

# FILTROS DE VACIO



TÉCNICAS DE FILTRACIÓN S.A.

En los filtros de vacío la separación sólido-líquido tiene lugar gracias a la aspiración que imprime una bomba de vacío bajo la superficie donde reposa el producto. La forma de la superficie filtrante da nombre a los dos tipos de filtro de vacío fabricados por TEFSA:

■ **Filtro de Banda de Vacío:**

la filtración tiene lugar sobre la tela de la unidad que a su vez se desplaza sobre la banda de goma o bandejas, según la ejecución.

■ **Filtro Rotativo de Vacío:**

la filtración se realiza sobre la superficie de un tambor rotativo. Se trata del clásico sistema desplazado en gran parte por los filtros de banda de vacío pero con aplicaciones específicas.



Con la utilización de las nuevas tecnologías basadas en PLC y ordenadores, se consigue llegar a un control absoluto del funcionamiento de estos filtros. A través del panel de control puede quedar perfectamente establecido el ritmo más adecuado del filtro definiendo parámetros como:

- Grado de vacío aplicado
- Velocidad de funcionamiento
- Nivel de carga
- Calidad del lavado de la torta
- Tiempo de secado de la torta

Tanto el filtro de Banda de Vacío como el filtro Rotativo de Vacío (Filtro de Tambor) son apropiados para utilizarse en los más diversos procesos. Sus características de servicio se basan en un funcionamiento continuo, en la posibilidad de lavado de sólidos separados y en ser aplicables a sólidos con una amplia gama de tamaño de partícula. Pueden utilizar distintos tipos de tela filtrante y en el caso de los filtros de tambor, diversos procedimientos de descarga de torta, siempre para adaptarse a las condiciones del material a tratar. Son unidades de fácil acceso, desgastes mecánicos mínimos y posibilidad de construcción en materiales adecuados.

En los laboratorios de TEFSA pueden hacerse ensayos para el correcto cálculo y dimensionado de los filtros y de equipos auxiliares requeridos. Existen así mismo filtros piloto para la demostración de la aplicabilidad, estudios de proceso y dimensionado de unidades.



Los principales campos de aplicación de los filtros de vacío TEFSA son amplios:

- **Industria Minera:**  
concentrados de flotación, yeso, caliza, sílice, sales minerales, alúmina, hidróxido de aluminio, cemento, carbón, precipitados de oro, recuperación de plata, etc.
- **Industria Química:**  
silicatos y zeolitas, fosfatos, fertilizantes, fungicidas, insecticidas, pesticidas, carbón activo, sulfatos, catalizadores, ácido fosfórico, pigmentos, siliconas, etc.
- **Industria alimentaria:**  
ácidos orgánicos, almidón y derivados, aceites vegetales y grasas, levaduras y extractos
- **Industria farmacéutica:**  
antibióticos, extractos vegetales, materiales fibrosos, derivados de penicilina, vitaminas, laxativos, etc.
- **Residuos industriales y tecnología medioambiental**
- **Otros.**

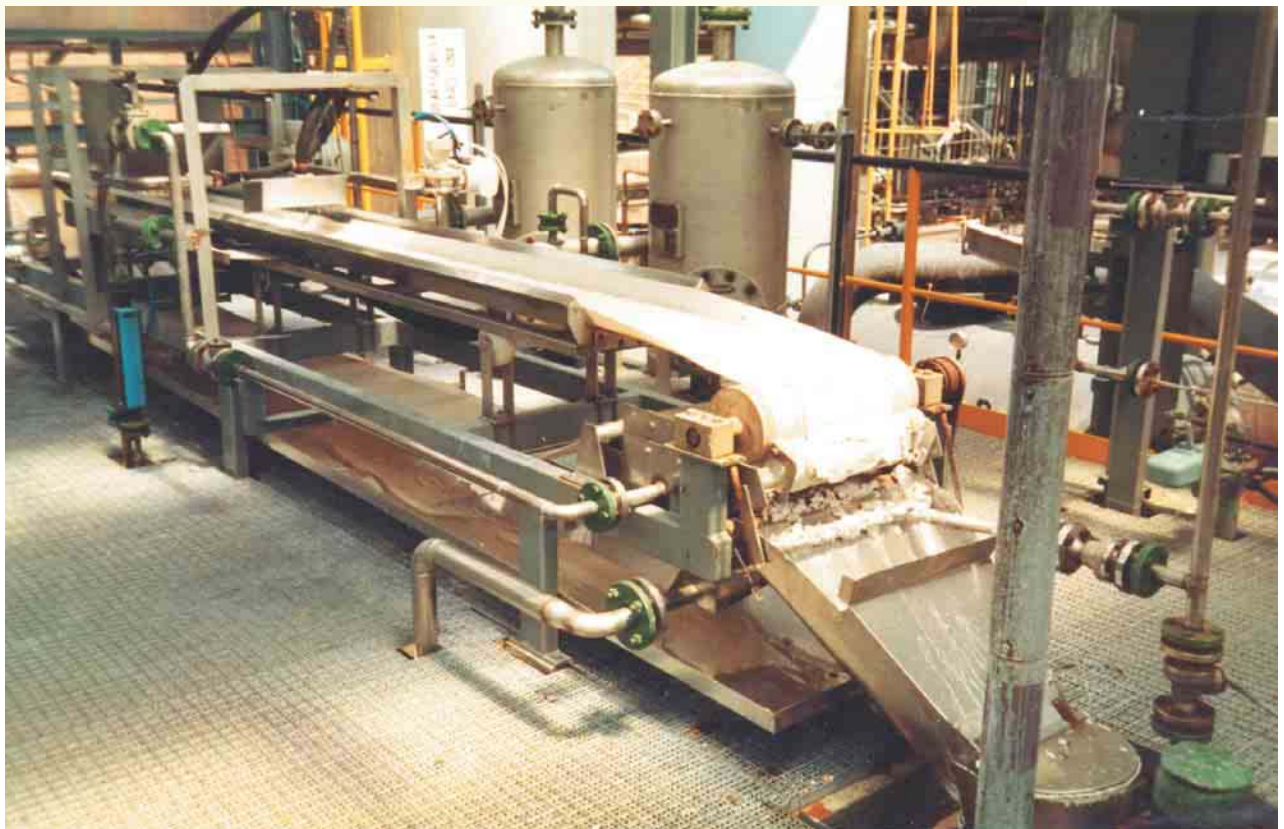
## Funcionamiento del filtro de banda.

La filtración tiene lugar sobre una tela horizontal soportada sobre una banda que actúa de soporte. La ejecución de este tipo de filtros puede presentar dos variantes:

- De Bandejas
- De Banda de Goma

## Principales características.

- Filtros totalmente continuos con la ausencia de tiempos muertos en su operación.
- Velocidad de movimiento de la banda ajustable según necesidades.
- Alimentación del filtro de gran calidad.
- Deposición uniforme del producto sobre una superficie plana.
- Tela filtrante siempre limpia y en perfectas condiciones y seleccionada para cada proyecto y producto.
- Filtro ideal para la realización de lavados continuos y a contracorriente de la torta reduciendo el consumo de agua.
- Funcionamiento mecánico, simple y seguro evitando averías y permitiendo un fácil mantenimiento y limpieza correspondiente.
- Gastos de explotación limitados.



La filtración en este caso también es continua, sobre una tela horizontal apoyada en unas bandejas individuales, que pueden ser en acero inoxidable o materiales sintéticos. El drenaje del filtrado se realiza sobre una parrillas reemplazables existentes en las bandejas, que facilitan además una perfecta limpieza del filtro.

Las bandejas acompañan a la tela filtrante en un movimiento de vaivén, regulado por una válvulas de control del vacío en el filtro; la bandeja está conectada al sistema de vacío por medio de latiguillos flexibles. Es importante en este modelo de filtros la perfecta adaptabilidad al producto a filtrar y a las condiciones corrosivas del mismo y asegurar un mínimo de desgaste mecánico de todos sus elementos.

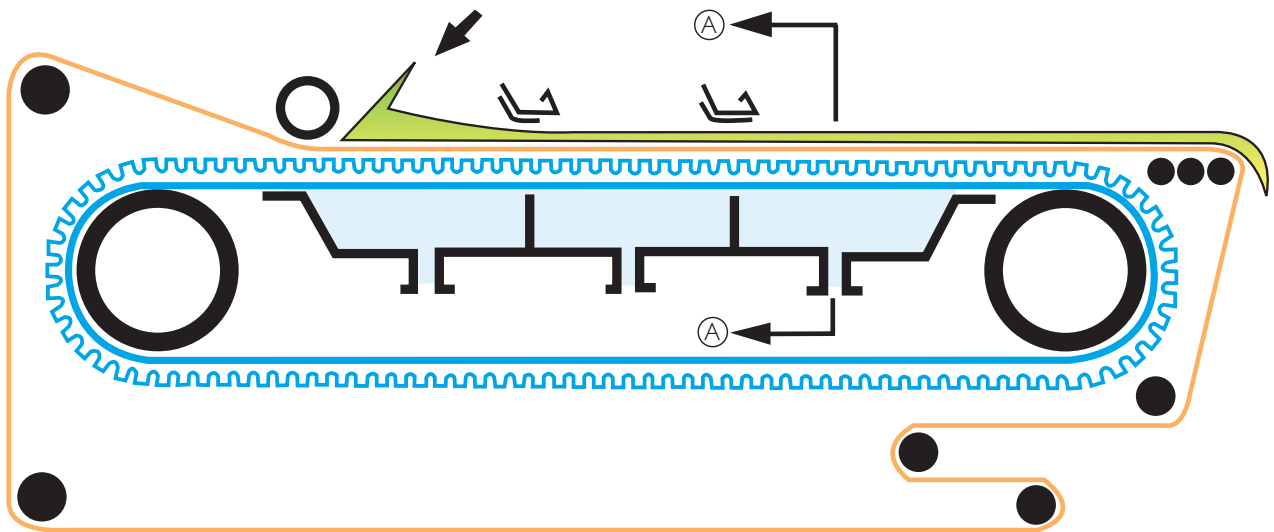
Ventajas del Filtro de Banda de Vacío de Bandejas:

- Construcción duradera
- Soporte de tela ligero y ausencia de banda de goma
- Unidad especial para productos y/o medios corrosivos
- Ideal para unidades pequeñas implicando estructuras ligeras y sin plataformas
- Motores de accionamiento pequeños
- No requiere agua o aire para el sellado de la banda
- Medio seco
- Ahorro de energía



La filtración tiene lugar sobre una banda de goma horizontal que actúa de soporte de una tela filtrante. Esta banda está ranurada en toda su superficie para permitir la circulación del filtrado hacia el canal de drenaje central. La caja de vacío ubicada bajo la banda recibe el líquido filtrado para enviarlo hacia un depósito separador. Dicha caja de vacío lleva las protecciones necesarias para evitar daños causados por la fricción de la banda y está diseñada para atender fácilmente los trabajos de revisión y mantenimiento. La tela filtrante se mantiene perfectamente plana sobre la banda gracias a los sistemas de guía por tensión del mismo filtro.

El conjunto del filtro se completa con la alimentación, cajas distribuidoras de producto y aguas de lavado, la rasqueta de descarga y los sistemas de agua de limpieza.



Ventajas del Filtro de Banda de Vacío de Bandejas:

Construcción duradera

Unidad muy robusta

Unidad especial para productos de industria minera

Ideal para unidades grandes para gran capacidad y grandes espesores de torta de hasta 100 mm

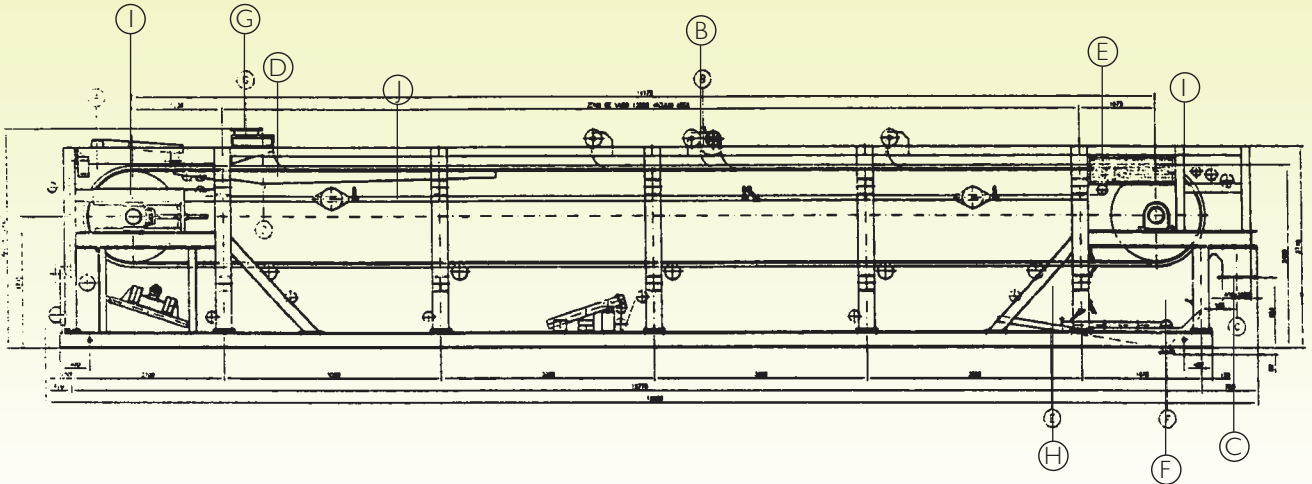
Unidad especial para productos de filtración rápida

Velocidad de banda de hasta 30 m/min

Excelente proceso de lavado de torta con un mínimo consumo

# Filtros de Banda de Vacío. Dimensiones y Datos Técnicos

Esquema aproximado de una unidad de Filtro de Vacío TEFSA, partes principales y dimensiones normalizadas. No se indica el accionamiento que se selecciona caso a caso en base a las exigencias y necesidades. Cubiertas, bandejas de goteo, tolvas de descarga y otros detalles constructivos del propio filtro pueden variar las dimensiones generales indicadas en el cuadro.



- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| A Entrada aire control         | F Bandeja Recogida Lavados |
| B Entrada agua lavado banda    | G Entrada Alimentación     |
| C Descarga                     | H Bastidor                 |
| D Salida Rebores               | I Tambores Tracción        |
| E Entrada agua lavado producto | J Banda                    |

SERIE	SUPERFICIE en m <sup>2</sup>	ANCHURA en mm	LONGITUD en m	ALTURA en mm	PESO en Tn
1	0,25-3,00	500	6,00	3.000	5-10
2	3,00-15,00	1.200	12,50	3.000	10-15
3	6,00, 25,00	1.500	16,50	3.000	12-20
4	12,00-40,00	2.000	20,00	3.000	15-30
5	25,00-60,00	3.000	20,00	3.000	20-35
6	40,00-80,00	3.500	23,00	3.000	30-45
7	60,00-90,00	4.000	22,50	3.000	35-50

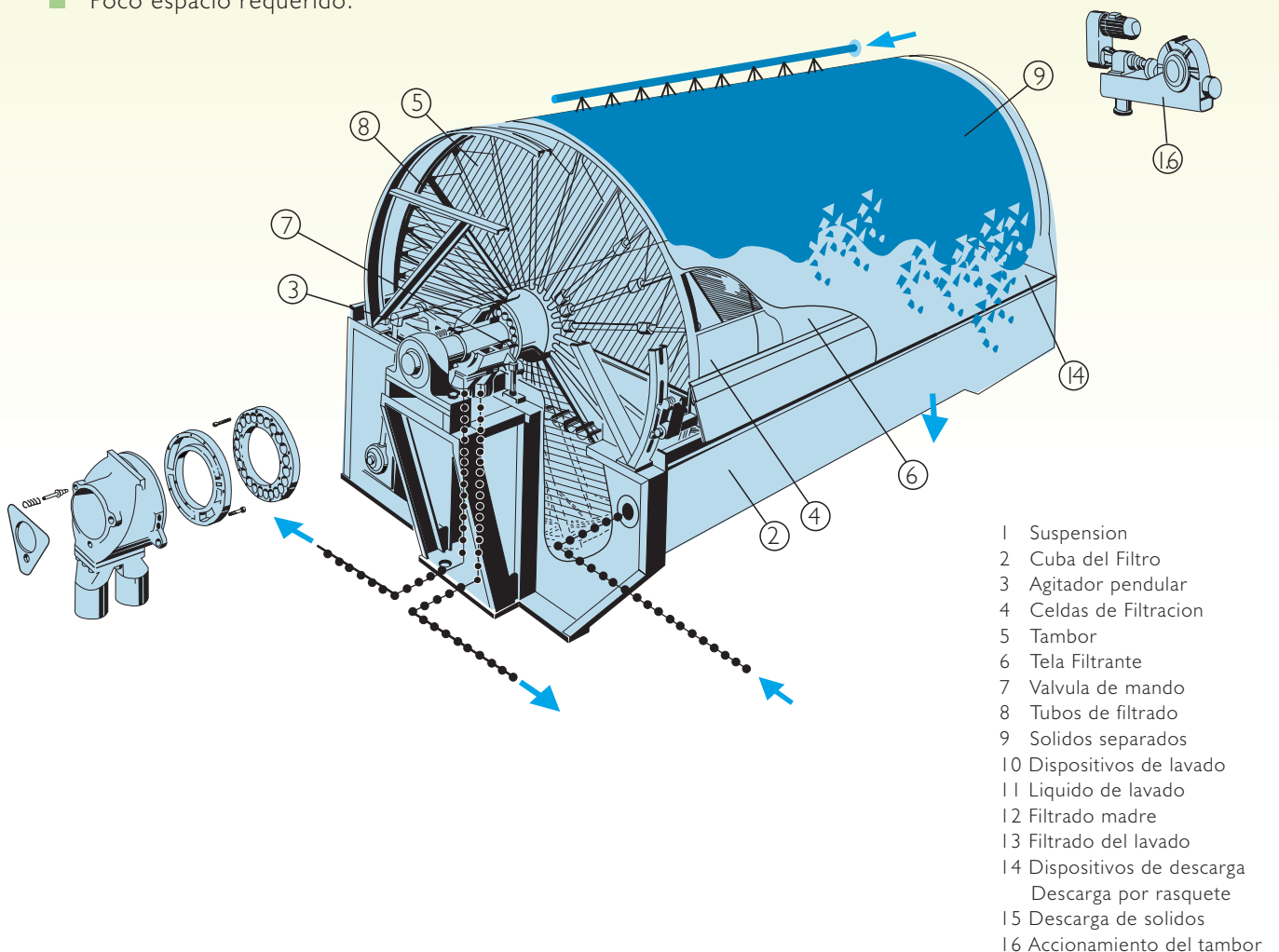
En el Filtro de Tambor a Vacío el producto a filtrar llega de forma continua a la cuba del filtro. Un agitador pendular en la misma cuba impide la sedimentación de los sólidos que lleva en suspensión. El tambor que gira en la cuba es el elemento filtrante; su superficie exterior está dividida en celdas recubiertas por la tela filtrante. De esta superficie 1/3 parte está sumergida en la solución a filtrar, adaptando su velocidad de rotación a las características de la filtración y el producto.

El vacío aplicado al filtro, creado por una bomba exterior, llega a las celdas a través de un cabezal de control y las tuberías consiguientes, dando lugar a la absorción del líquido a través de la tela filtrante depositándose el sólido sobre la misma tela filtrante y como una capa uniforme. El cabezal de control automático tiene por misión dividir el tambor en distintas secciones para que en su rotación las celdas pasen sucesivamente por las zonas de filtración, lavado y desecado de la torta de sólidos producidas y su descarga.

El filtrado llega desde el cabezal hasta un separador de filtrado auxiliar, desde donde se descarga por bomba o pie barométrico. Si hay un lavado de torta el líquido usado se entrega sobre el tambor por medio de boquillas, y el filtrado que se obtiene con él puede separarse del inicial por una salida independiente.

## Principales características.

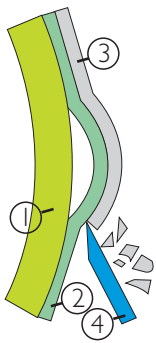
- Filtros totalmente continuos con la ausencia de tiempos muertos en su operación.
- Velocidad de giro del tambor ajustable.
- Múltiples posibilidades de descarga de la torta.
- Posibilidad de realizar un lavado continuo de la tela filtrante.
- Tela filtrante seleccionada para cada proyecto y producto.
- Posibilidad de realizar lavados continuos de la torta por aspersion.
- Funcionamiento mecánico, simple y seguro evita averías y permite un fácil mantenimiento y limpieza.
- Gastos de explotación limitados.
- Poco espacio requerido.





Existen varios sistemas de descarga de la torta en base al espesor, consistencia y estructura de las mismas, dejando la tela filtrante en condiciones de dar el rendimiento previsto. La tela tiene un sistema de limpieza por agua a presión y cepillos mecánicos.

Tipos de descarga de los filtros de tambor TEFSA:

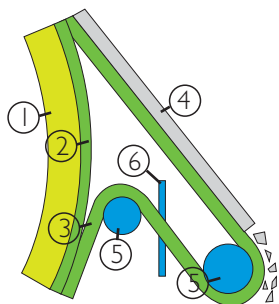
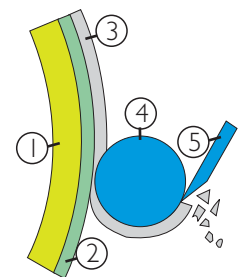


### Rasquete:

descarga ajustable y asistida por un soplado por debajo de la tela para favorecer su limpieza (1-Tambor, 2-Tela, 3-Torta, 4-Rasquete).

### Rodillo:

la torta pasa del tambor a un rodillo flotante por una adherencia preferencial desde donde se extrae por medio de un raspquete (1-Tambor, 2-Tela, 3-Torta, 4-Rodillo de descarga, 5-Rasquete).

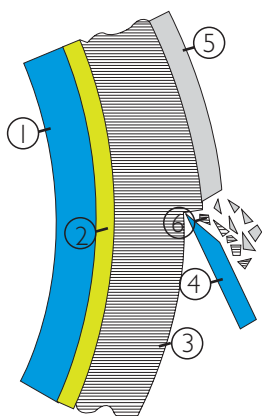
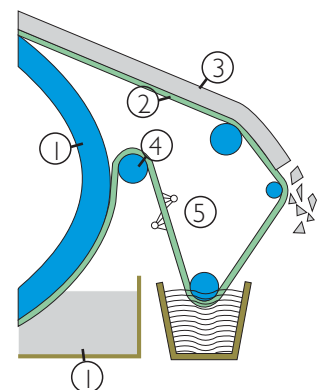


### Cuerdas:

juego de cuerdas o cadenas paralelas que envuelven al tambor y a dos rodillos de inversión, levantando la torta descargándola sobre uno de rodillos (1-Tambor, 2-Tela, 3-Cuerdas de descarga, 4-Torta, 5-Rodillo de retorno, 6-Peine guía).

### Tela Saliente:

la tela filtrante se separa del tambor portando la torta dando posibilidad al lavado por ambos lados de la tela (1-Tambor, 2-Tela, 3-Torta, 4-Rodillos de retorno y guía, 5-Dispositivo de lavado, 6-Cuba).

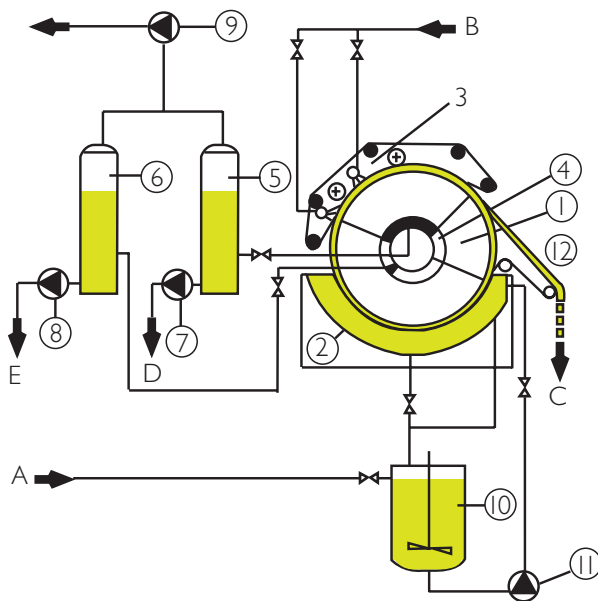


### Precapa:

descarga realizado por un raspquete con ajuste de avance que separa la torta y una pequeña parte de la precapa existente sobre el tambor (1-Tambor, 2-Tela, 3-Precapa, 4-Rasquete, 5-Torta, 6-Descarga torta/precapa).

## INSTALACIÓN DE FILTRACIÓN CON LAVADO DE TORTA Y SEPARACIÓN DE FILTRADO:

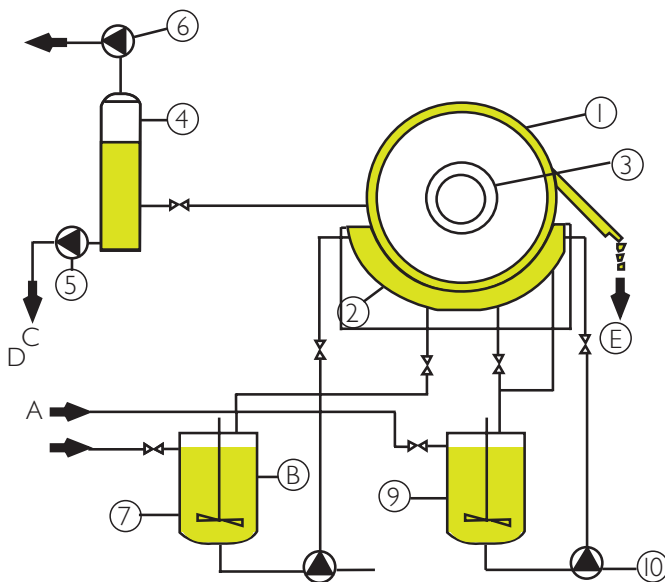
El esquema muestra un filtro de tambor con dos separadores de filtrado y banda presión y lavado de torta, como caso más complicado. En caso de no ser necesario el lavado, o no se precisa una separación entre filtrado madre y filtrado de lavado, la instalación requiere un solo separador de filtrado. La bomba de filtrado en el separador puede eliminarse si existe suficiente altura barométrica para el proceso de descarga.



- A- Producto
- B- Líquido de lavado
- C- Sólido separado
- D- Filtrado del lavado
- E- Filtrado madre
- 1- Tambor
- 2- Cuba
- 3- Dispositivo de lavado
- 4- Cabezal de mando
- 5- Separador filtrado de lavado
- 6- Separador filtrado madre
- 7- Bomba filtrado de lavado
- 8- Bomba filtrado madre
- 9- Bomba de vacío
- 10- Depósito de producto
- 11- Bomba de alimentación
- 12- Dispositivo de descarga

## INSTALACIÓN CON FILTRACIÓN SOBRE PRECAPA:

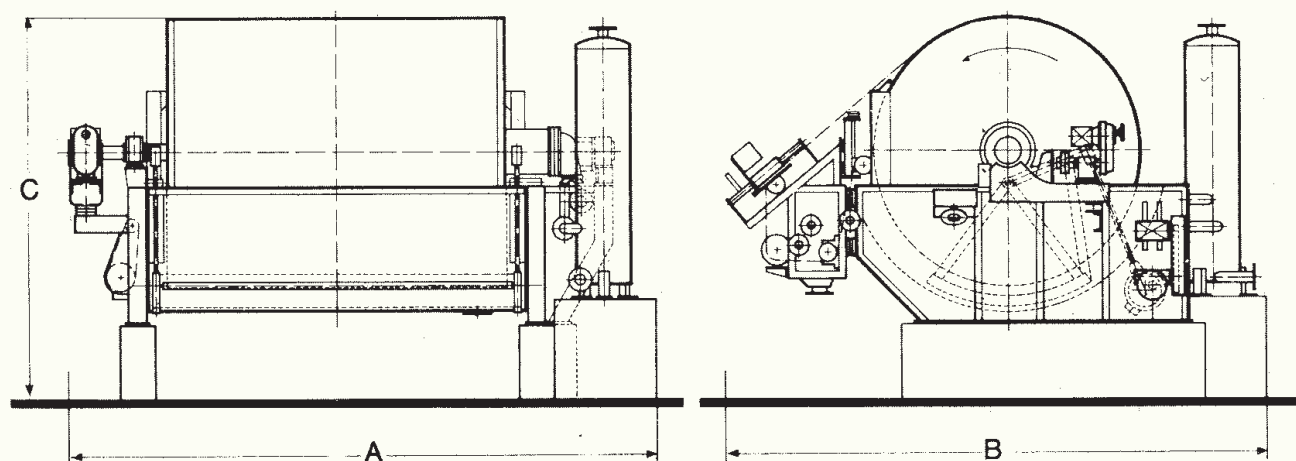
Se emplea una filtración sobre una precapa con suspensiones diluidas o con sólidos muy finos, o bien si se requiere un filtrado extremadamente limpio. Como precapa se utilizan diatomeas, tierras decolorantes, carbón, serrín de madera, PVC y otros productos. Se produce la precapa sobre el tambor por filtración de una suspensión del material a utilizar. A continuación se filtra el producto a tratar de forma normal sobre la precapa. La torta se descarga por medio de un rasquete, cortando también una pequeña parte de la precapa para dejarla limpia; cuando se alcanza un espesor de precapa mínimo prefijado, se interrumpe la filtración para preparar una nueva precapa.



- A- Producto
- B- Suspensión de precapa
- C- Filtrado de producto
- D- Filtrado de precapa
- E- Sólido separado
- 1- Tambor
- 2- Cuba
- 3- Cabezal de mando
- 4- Separador de filtrado
- 5- Bomba de filtrado
- 6- Bomba de vacío
- 7- Depósito precapa
- 8- Bomba precapa
- 9- Depósito de producto
- 10- Bomba de alimentación

# Filtros Rotativos de Vacío. Dimensiones y datos técnicos

Esquema aproximado de una unidad de Filtro de Vacío TEFSA, partes principales y dimensiones normalizadas. No se indica el accionamiento que se selecciona caso a caso en base a las exigencias y necesidades. Cubiertas, tolvas de descarga, protecciones y otros detalles constructivos del propio filtro pueden variar las dimensiones generales indicadas en el cuadro.



Tipo de filtro	Area filtrante	Diámetro del tambor	Anchura del tambor	Número de celdas	Longitud A	Anchura B	Altura C	Peso en servicio	Consumo energético
TSF	m <sup>2</sup>	mm	mm		mm	mm	mm	Tm	Kw
5/1,55 5,2/1,55	0,25	520	155	16	1900	850	1000	0,5	0,5
9,2/2,5 9,2/5,0 9,2/7,5 9,2/10 9,2/15 9,2/20	0,72 1,45 2,15 2,90 4,3 5,8	920	250 500 750 1000 1500 2000	14	2050 2300 2550 2800 3300 3800	2050	1700	2,0 2,3 2,6 2,9 3,5 4,1	1,5
13,1/10 13,1/15 13,1/20 13,1/25 13,1/30	4 6 8 10 12	1310	1000 1500 2000 2500 3000	14	2900 3400 3900 4300 4700	2300	2000	3,5 4,5 5,5 6,5 7,5	3,0
20,9/15 20,9/20 20,9/20 20,9/30	10 13 16 19	2090	1500 2000 2500 3000	16	3500 4000 4500 5000	3700	2800	9,5 10,5 12,5 13,5	4,4
26,2/25 20,9/30 26,2/35 26,2/40	20 25 29 33	2620	2500 3000 3500 4000	20	4900 5400 5900 6400	4100	3500	17 19 21 23	6,0
31,4/30 31,4/35 31,4/40 31,4/45 31,4/50 31,4/55 31,4/60	30 35 40 45 50 55 60	3140	3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000	24	5400 5900 6400 6900 7400 7900 8400	4700	4000	24 27 30 33 36 39 42	8,0
36,6/60 36,6/65	69 75	3660	6000 6500	28	8250 9250	5700	4200	56 59	8,0
41,8/75	100	4180	7500	32	9850	6000	5300	68	11,0



## Filtros de Vacío



**TÉCNICAS DE FILTRACIÓN S.A.**

FILTROS PRENSA  
FILTROS DE BANDA DE PRESIÓN  
FILTROS DE VACÍO, DE BANDA Y TAMBOR  
FILTROS NIAGARA / FILTROS BUJÍAS  
SECADO TÉRMICO DE FANGOS



**COMERCIAL LASMERT S. L.**

DECANTADORES / ESPESADORES  
ACONDICIONADORES DE LODOS  
BOMBAS NEUMÁTICAS Y DOSIFICADORAS  
INTERCAMBIADORES DE CALOR



**MEDIOS FILTRANTES, S.A.**

TELAS PARA FILTROS PRENSA  
TELAS PARA FILTROS DE BANDA  
FILTROS AUTOLIMPIANTES  
FILTROS DE BOLSAS  
FILTROS DE CARTUCHOS  
FILTROS DE PAPEL  
FILTROS DE CESTA  
PLACAS



**ecologia tecnica s.a.**

ASPIRACIÓN Y LAVADO DE GASES  
ELIMINACIÓN DE OLORES  
VENTILACIÓN ANTICORROSIVA  
CALDERERÍA PLÁSTICA. PVC, PP, GRF Y MIXTOS  
DECANTADORES / DIFUSORES  
RELLENOS BIOLÓGICOS ORDENADOS  
RASCADORES DE FONDOS / REJILLAS / BARANDILLAS

POLIELECTROLITOS  
EQUIPOS PARA LA PREPARACIÓN DE POLIELECTROLITO

Josep Argemí, 59-61  
08950 Esplugues de Llobregat (BCN)  
T +34 934702400 F +34 934734553  
www.gruptefsa.com  
tefsa@gruptefsa.com