



Empresa Internacional de  
Comercialización S. A.

Distribuidor Autorizado  
Filtru Systems



### TECNOLOGÍA DE FILTRADO CSTR



**70 gpm Installation**



**750 gpm Installation**

#### **CARACTERÍSTICAS:**

- Sistema totalmente automatizado, con caudales de 50 gpm a 5200 gpm
- Elimina aceites, hidrocarburos, TSS (total de sólidos suspendidos), DQO (demanda química de oxígeno), DBO (demanda bioquímica de oxígeno), y Hierro.
- Tecnología de mezcla minimiza las aguas residuales generadas
- Sistema patentado de retrolavado automático
- Una o varias unidades

#### **BENEFICIOS:**

- No Requiere Productos Químicos → Bajo Costo
- Cumple o excede los requerimientos (límites) estrictos de descarga
- 50% del costo de los separadores aceite-agua convencionales
- Sin mantenimiento, sin diques ajustables → Limpiado automático
- Utiliza medios naturales → Cáscaras aplastadas de nuez negra
- Disponible en unidades fijas o portátiles

#### **APLICACIONES:**

- Aguas residuales municipales e industriales (fundición, refrigeración, revestimiento de níquel / zinc)
- Prefiltrado de agua (suavizante, intercambio iónico, ósmosis inversa y sistemas de Carbono)
- Aguas residuales de plantas químicas (inyección en pozos profundos, protección contra separación aérea)
- Remediación de aguas subterráneas (Eliminación de BPC –bifeniles policlorados-, fuel oil, creosota)
- Aguas pluviales



Empresa Internacional de  
Comercialización S. A.

Distribuidor Autorizado  
Filtrá Systems



## INTRODUCCIÓN

El filtro de aguas industriales STiR de Filtra-Systems es la siguiente generación de los filtros automáticos retrolavables. Éste incorpora la tecnología STiR de fluidización patentada por Filtra-Systems la cual mejora significativamente el rendimiento del filtro, en comparación con las tecnologías más antiguas, tales como arena, antracita y filtros de carbón, las cuales no fluidizan completamente los elementos durante el retrolavado y son susceptibles de ensuciarlos. La tecnología de filtrado STiR ha sido validada en la producción y demostrado matemáticamente que limpia el 100% de los medios de filtro durante cada ciclo de lavado a contracorriente.

Esto implica que el filtro STiR provee los siguientes beneficios:

- Genera el volumen más pequeño de retrolavado respecto a cualquier tecnología de la competencia
- Regenera los medios de filtrado durante el ciclo de vida del producto (20 años)
- Proporciona constantemente una alta eficiencia de remoción, año tras año.
- Fácil de manejar bajo condiciones anormales (carga muy alta de sólidos o aceites).

### Otros beneficios incluyen:

- Menor costo de capital → El filtro STiR utiliza un diseño de tanque abierto, en lugar de un recipiente a presión, lo que reduce significativamente los costos.
- Menores costos de instalación → El filtro STiR viene con un control de nivel y una bomba dedicada para controlar tanto la velocidad de flujo como la presión. No se requiere ningún equipo adicional para operarlo.
- Sustancia de filtrado permanente → El Filtro STiR utiliza cáscara de nuez negra, un material sustentable "verde", el cual es renovable, químicamente inerte, duro, resistente y humedecido preferentemente con agua.

### STiR elimina los sólidos suspendidos y aceite

Los sistemas de aguas industriales STiR proporcionan el doble de la eficiencia de producción que los filtros de arena convencionales o los filtros de sustancias de granulación mixta. En condiciones de funcionamiento normales, eliminan un 95% a 99% de los sólidos en suspensión y un 90% a 99% de los hidrocarburos insolubles, sin el uso de productos químicos.

En las aguas residuales, estos filtros de lecho profundo se utilizan para eliminar los sólidos en suspensión e hidrocarburos de las aguas residuales, agua de superficie, agua de mar, ríos, lagos y agua de pozo. En aplicaciones metalúrgicas, de generación de electricidad, municipales, químicas y petroquímicas, tratan y eliminan los sólidos en suspensión, residuos aceitosos, cenizas e hidróxidos metálicos de los líquidos industriales.

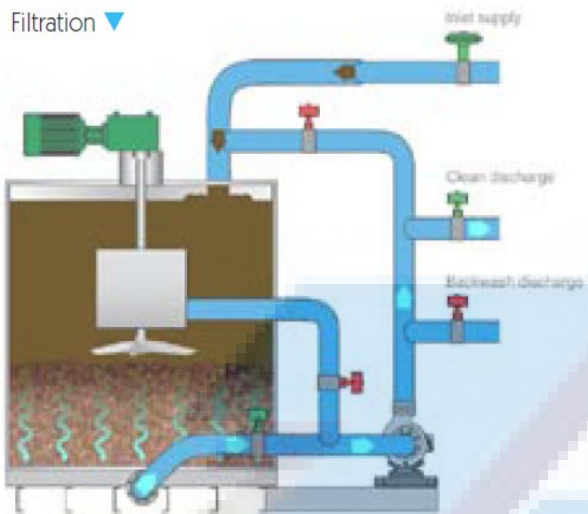


Empresa Internacional de  
Comercialización S. A.

Distribuidor Autorizado  
Filtru Systems



## FUNCIONAMIENTO



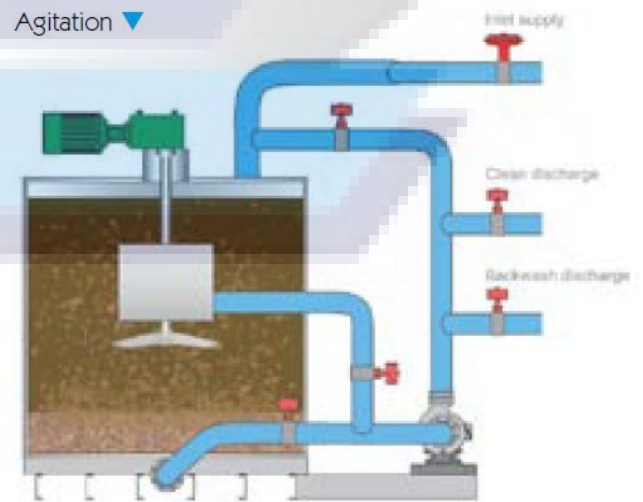
ETAPA 1: FILTRACIÓN

A medida que los contaminantes son capturados y el flujo se restringe, se genera una presión de vacío. Una vez que la presión de vacío alcanza un punto designado previamente, el ciclo de regeneración se activa automáticamente, los medios de filtrado se limpian, y los contaminantes son entonces eliminados. Este proceso se verifica visualmente a través del cristal de observación que posee cada unidad de filtrado, y con el el retorno de la presión de vacío a su punto de cama de filtrado limpia (0).

El filtro STIR es un filtro de flujo “aguas abajo”, capaz de eliminar los sólidos suspendidos y aceites de los cursos de agua.

Los principios de filtración empleados son de “ruta tortuosa”, en conjunción con la coalescencia.

Al entrar en el tanque de filtración desde el tubo de admisión en la parte superior del mismo, los sólidos suspendidos pierden velocidad y empiezan a viajar hacia abajo a través de la sustancia de filtrado. En su intento de pasar a través del pequeño espacio vacío de la cama de la sustancia de filtrado, las partículas finas pierden velocidad, y quedan atrapadas en la cama. Las gotitas de aceite siguen el mismo camino, sin embargo, una vez que las pequeñas gotitas de aceite entran en contacto con el aceite capturado anteriormente, coalescen (se unen), formando grandes charcos de aceite capturado.



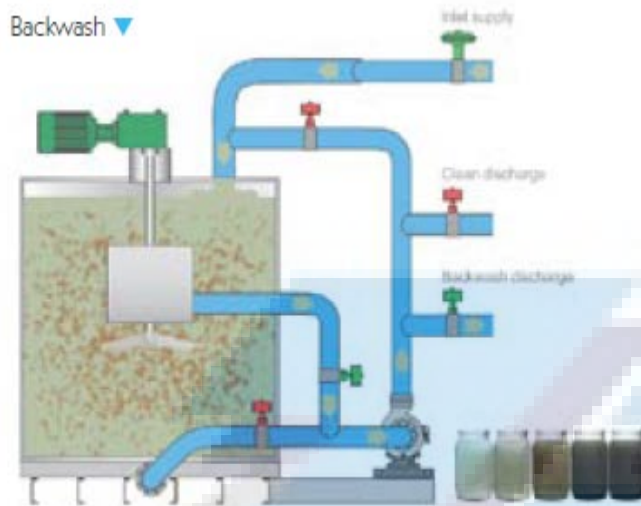
ETAPA 2: AGITACIÓN





Empresa Internacional de  
Comercialización S. A.

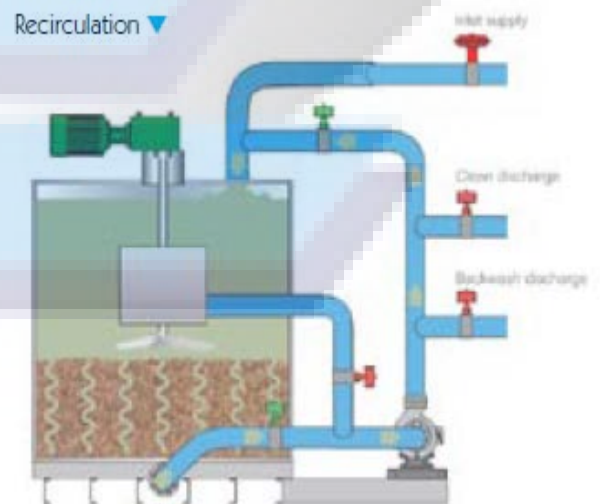
Distribuidor Autorizado  
Filtru Systems



ETAPA 3: RETROLAVADO

El medio de filtrado es retenido en el filtro durante este ciclo por la pantalla de lavado a contracorriente, a medida que el agua contaminada fluye a través de ella, y se envía hacia su procesamiento aguas arriba o bien al área de manipulación de residuos.

Una vez que se alcanza la presión de vacío adecuada, el filtro comienza un proceso patentado de limpieza de medios de filtro/regeneración. Todo el flujo es eliminado y el agitador se energiza para agitar completamente el depósito. La filosofía detrás de esto es que todos los medios de filtro, y los contaminantes capturados, se convierten en una suspensión homogénea mezclada en el tanque de filtro. Una vez que ha sido mezclada, al agua de este proceso se le permite ingresar a través de la entrada del filtro, mientras que la bomba extrae el líquido, que contiene todos los contaminantes, a través de la lumbrera de salida de retrolavado.



ETAPA 4: RECIRCULACIÓN

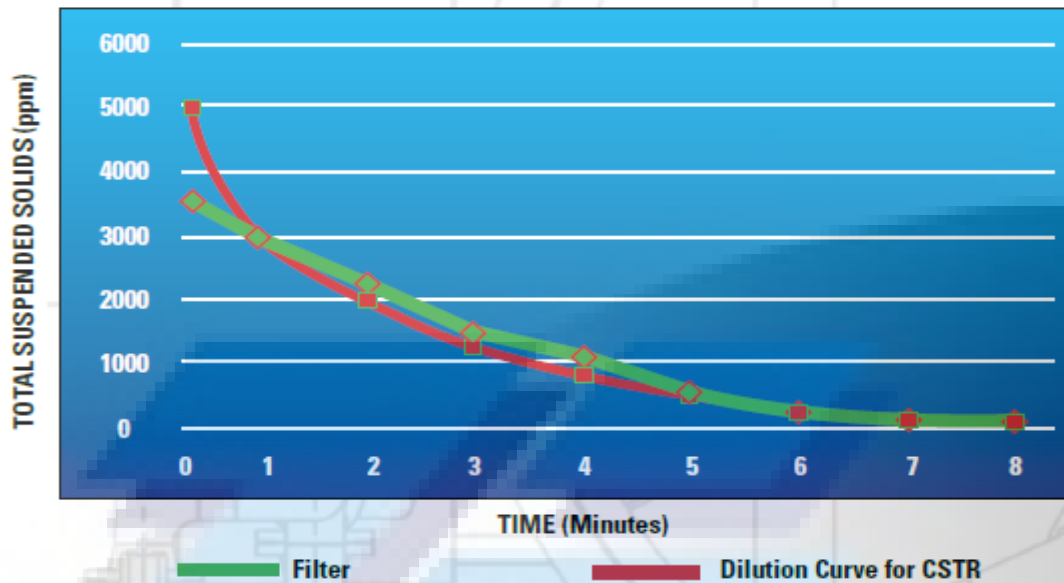


Empresa Internacional de  
Comercialización S. A.

Distribuidor Autorizado  
Filtru Systems



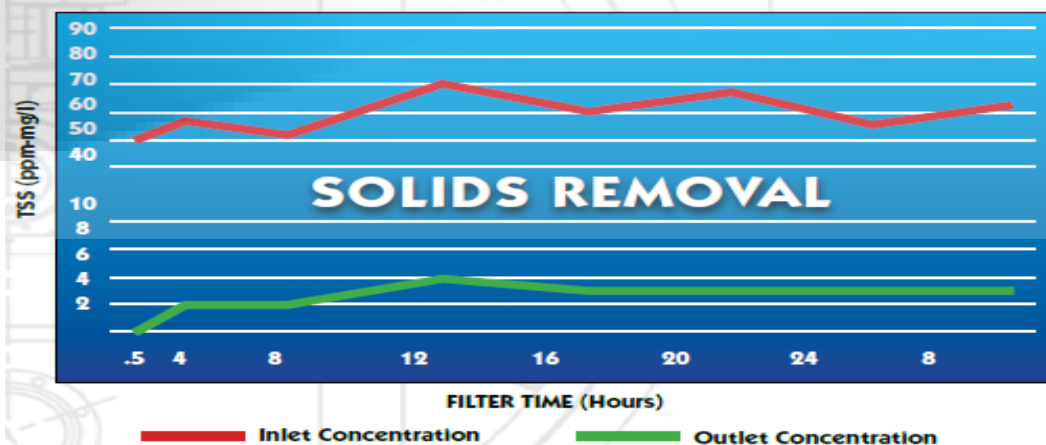
## CSTR Dilution Performance vs. Filter Backwash



El filtro STIR utiliza el modelo cinético de un reactor de tanque continuamente agitado (CSTR por su sigla en inglés) para eliminar de manera eficiente y completa los contaminantes durante cada ciclo de regeneración.

La maximización del retrolavado (regeneración) de manera eficiente permite que la unidad tenga el menor volumen de retrolavado requerido, menor tiempo de ciclo fuera de servicio, elimina la canalización o ciclos cortos, y garantiza que la cama de medios de filtrado quede completamente limpia, ciclo tras ciclo.

## Typical Efficiency Curve





Empresa Internacional de  
Comercialización S. A.

Distribuidor Autorizado  
Filtru Systems



## Ventaja competitiva

El retrolavado continuo o los filtros de arena de granulometría mixta tienen dos deficiencias que el proceso STiR ha superado.

1) **La formación de bolas de lodo y el ensuciamiento de los medios de filtrado** pueden ser una pesadilla para el personal de operaciones, y son causadas al dejar que la cama de medios de filtrado quede incrementalmente más sucia, ciclo tras ciclo. Mediante el uso de un mezclador en vez de una bomba o un rociador de aire, limpiamos el 100% de los medios de filtrado, en cada ciclo, lo cual elimina el ensuciamiento de los medios de filtrado. Nuestros medios de filtrado tienen una vida útil de 30 años, y no necesitan ser reemplazados.

2) **La generación de residuos / tasa de reciclaje / o el volumen de retrolavado** es una consideración crítica, al seleccionar una tecnología de filtración. Las tasas de reciclaje (volumen de residuos generado) de los filtros de arena convencionales y de retrolavado continuo pueden ser de un 10% a 40%. La del proceso STIR es de menos de 1%, ya que la fluidización del lecho completo crea una suspensión de retrolavado altamente concentrada, la cual es removida tan rápidamente como sea posible.



En la foto, las jarras muestran agua de retrolavado tomadas durante un intervalo de 8 minutos de retrolavado (muestras en 0, 2, 4, 6, 8 minutos). El agua de retrolavado al final del ciclo de 8-minutos es tan limpia como el agua que entra al proceso, lo que ilustra que el ciclo de regeneración es completo. Hay un 100% de recuperación en menos de 10 minutos, debido a la agitación vigorosa y la eficiencia maximizada.



Empresa Internacional de  
Comercialización S. A.

Distribuidor Autorizado  
Filtru Systems



**Sólo un filtro STIR le dará la confianza de tener un efluente claro, con una operación libre de mantenimiento y recuperación de la inversión mediante la eficiencia de la producción, año tras año.**

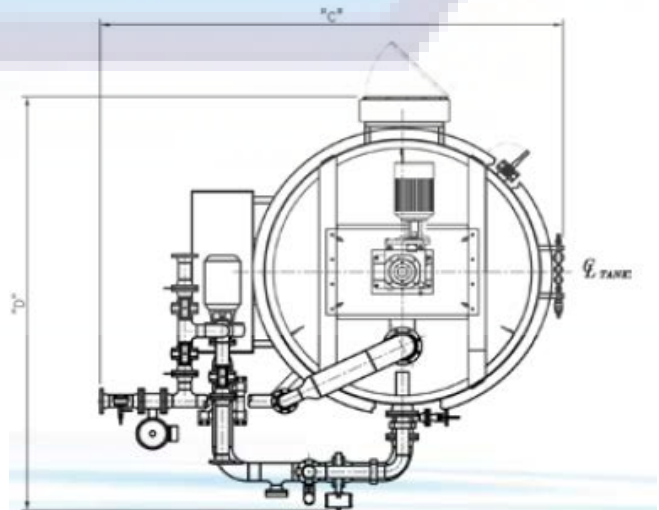
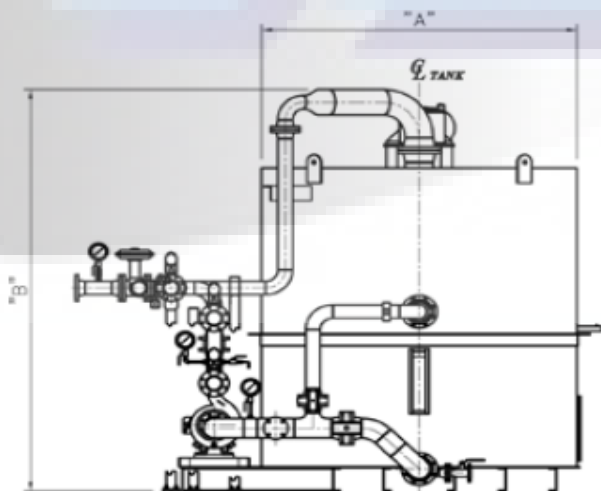


FILTER MODEL	A	B	C	D
STiR-7V	3'	9'-2"	7'-8"	7'-1"
STiR-12V	4'	9'-3"	7'-9"	7'-3"
STiR-19V	5'	9'-9"	9'-4"	7'-9"
STiR-28V	6'	10'-4"	9'-11"	8'-9"
STiR-39V	7'	10'-11"	10'-11"	9'-3"
STiR-50V	8'	11'-4"	12'-10"	11'-4"
STiR-64V	9'	11'-11"	13'-8"	12'-4"
STiR-78V	10'	12'-2"	16'-10"	13'-4"
STiR-95V	11'	13'-3"	17'-2"	15'-3"
STiR-113V	12'	13'-9"	18'-9"	16'-3"
STiR-133V	13'	14'-6"	19'-5"	17'-3"
STiR-201V	16'	16'-4"	23'-6"	20'-10"
STiR-314V	20'	17'-4"	23'-8"	21'-3"
STiR-452V	24'	18'-4"	35'-2"	31'-10"

Filtru-Systems ofrece 14 modelos del proceso STiR para adaptarse a prácticamente cualquier necesidad de aplicación.

**Nota:** Los filtros de dimensión A, por encima de 13", tienen tanques de filtro que han sido diseñados en múltiples secciones.

Esta característica del producto permite que la unidad cumpla con los requisitos estándar de despacho. Las secciones son ensambladas fácilmente in situ.







Empresa Internacional de  
Comercialización S. A.

-  
Distribuidor Autorizado  
Filtrá Systems



### **Con tamaño adaptado a sus necesidades:**

Las unidades individuales de filtración son capaces de procesar 50 a 6.500 gpm cada una, dependiendo de la aplicación. Las unidades son premontadas en la fábrica y se envían al lugar, montadas mediante largueros, listas para su instalación.

Las unidades que tienen un diámetro mayor de 20" tienen tanques de filtración diseñados con secciones fácilmente transportables y ensamblables in situ, para minimizar los costos de flete e instalación, a la vez que maximiza el rendimiento de cada unidad.

Estos filtros de aguas residuales se han seleccionado como la mejor tecnología disponible en muchas aplicaciones de filtración de agua, y se han utilizado para eliminar el aceite y la grasa, así como los sólidos suspendidos de una variedad de flujos de aguas residuales.

### **Instalaciones en sitios específicos**

- En el sureste de EE.UU., un productor de aluminio protege su descarga filtrando 300 gpm de aguas residuales de aceite
- En Kentucky, una empresa metalúrgica filtra 250 gpm de agua de contacto de fundición, para eliminar los sólidos suspendidos, y aumentar la eficiencia de la fundición.
- En Colorado, una mina filtra 400 gpm de relave, para eliminar el cadmio y otros minerales, antes de su descarga a un río.

### **Agua de Procesos Industriales**

- Una compañía eléctrica filtra el agua en estanques de cenizas volantes, antes de la descarga a un río. Las unidades operan a 4.000 gpm.
- En las plantas de producción de acero, los filtros se utilizan para eliminar el aceite de una operación de colada continua. Las unidades operan a 6.500 gpm.
- Un fabricante de productos químicos filtra una variedad de flujos de aguas procesadas, antes de la inyección en un pozo profundo para su eliminación. La unidad funciona a 750 gpm.