

Principios de separación de SST en el agua residual

M.Sc. Amit Sorek



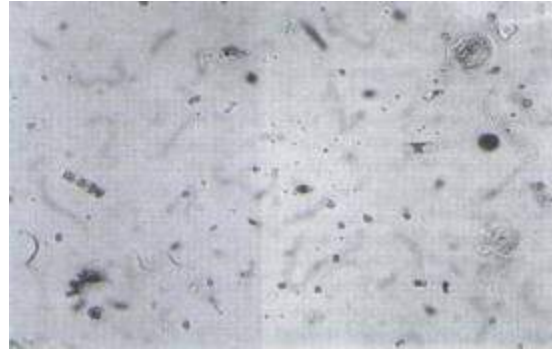
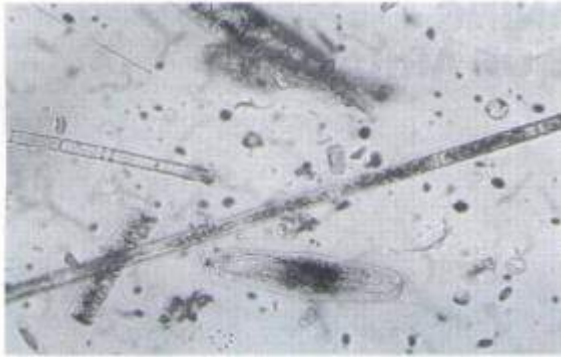
¿ Qué es filtración ?

Filtración es el proceso de separación de sólidos de un medio líquido

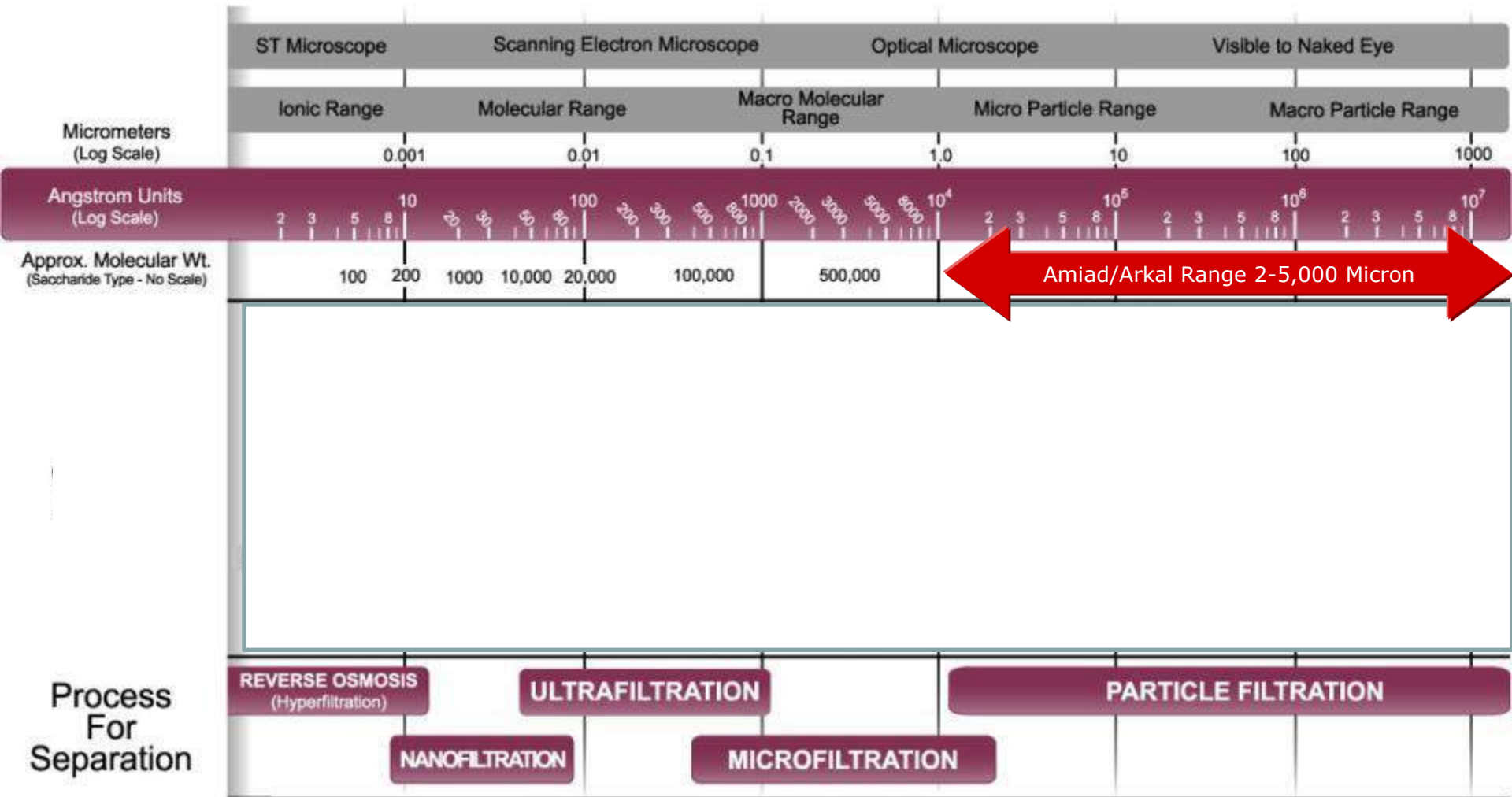


Existen dos parámetros para elegir el filtro necesario:

1. Eficiencia de separación de las partículas a retener

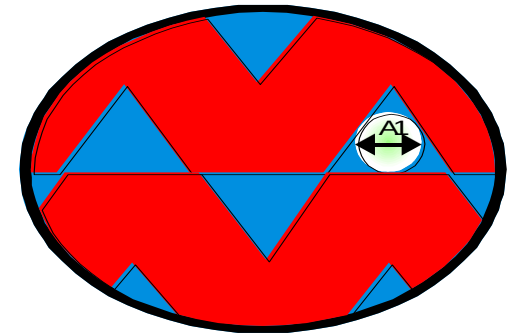
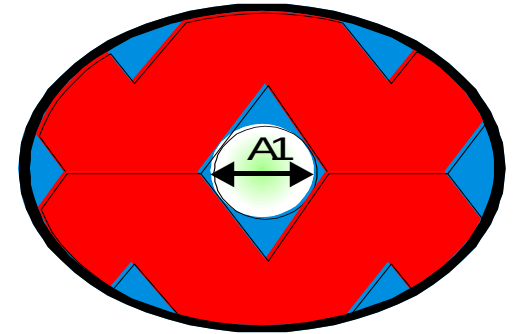
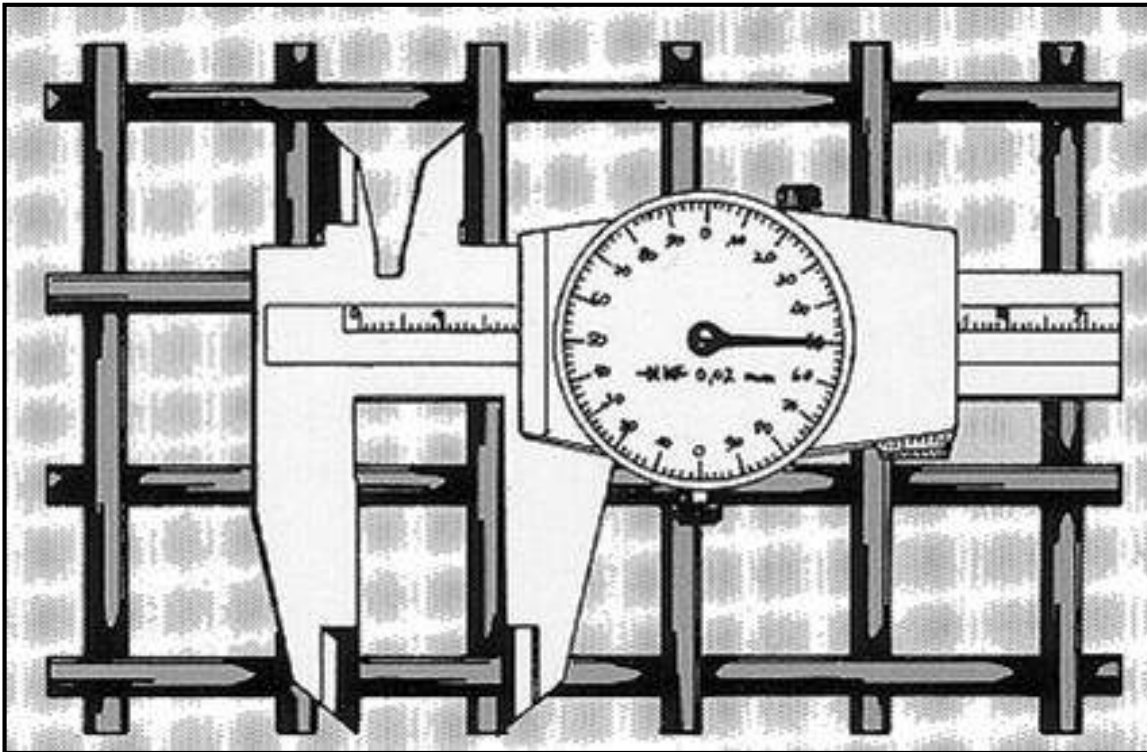


Spectrum de filtración



Grado de Filtracion

Tamaño de los poros del Medio Filtrante
(Medidos en mm o Micras)

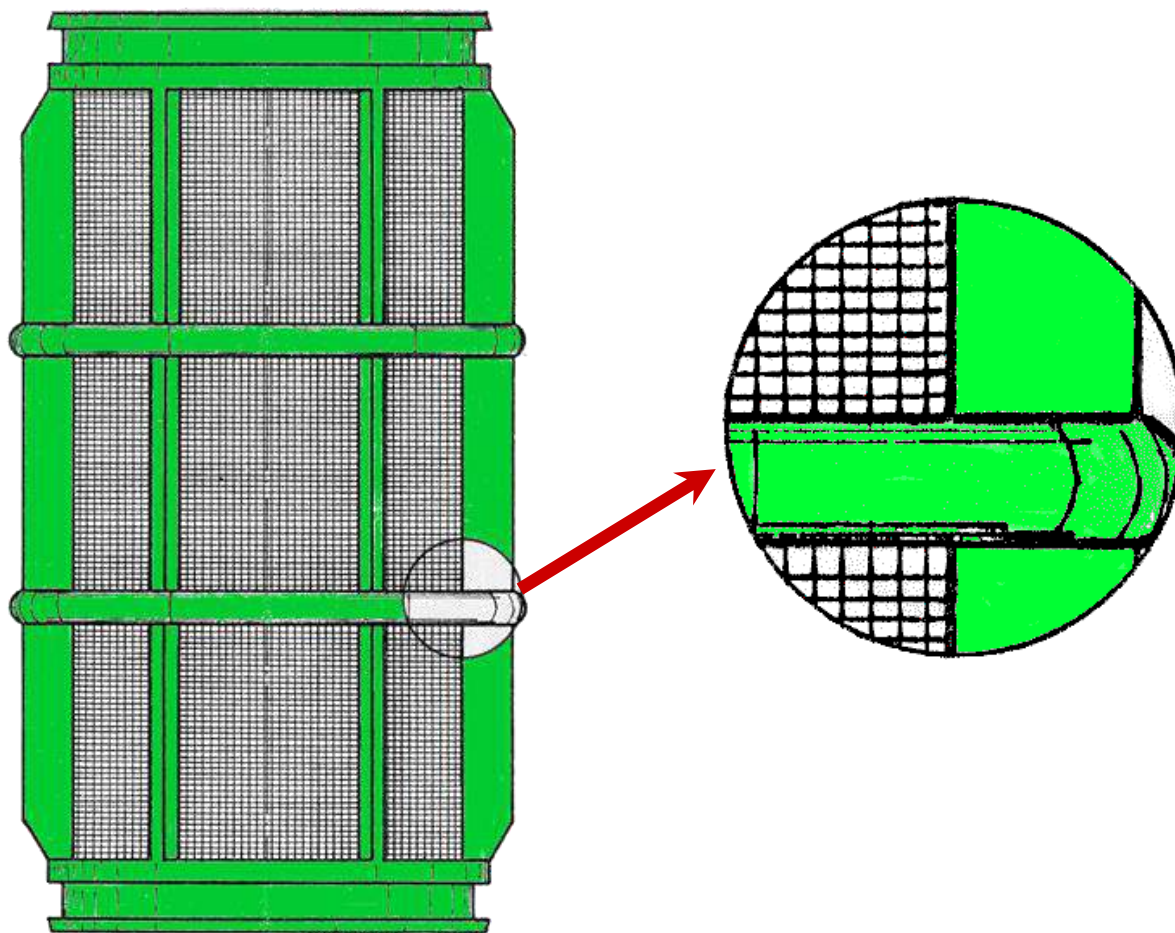


Superficie de Filtración total

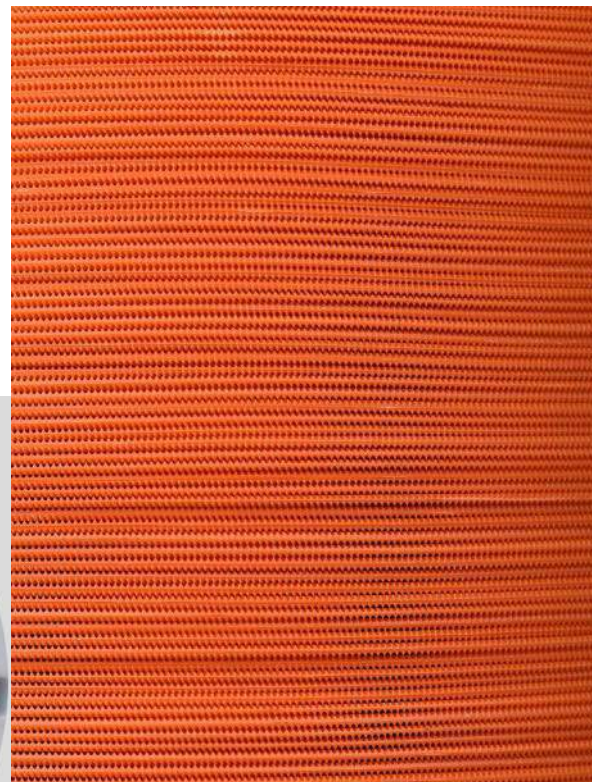
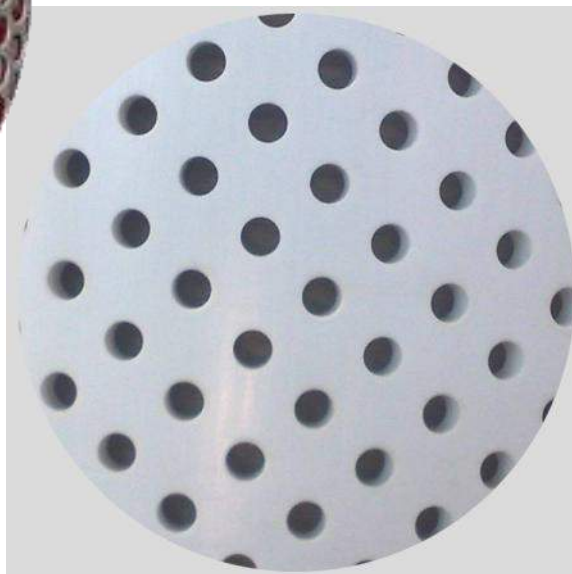
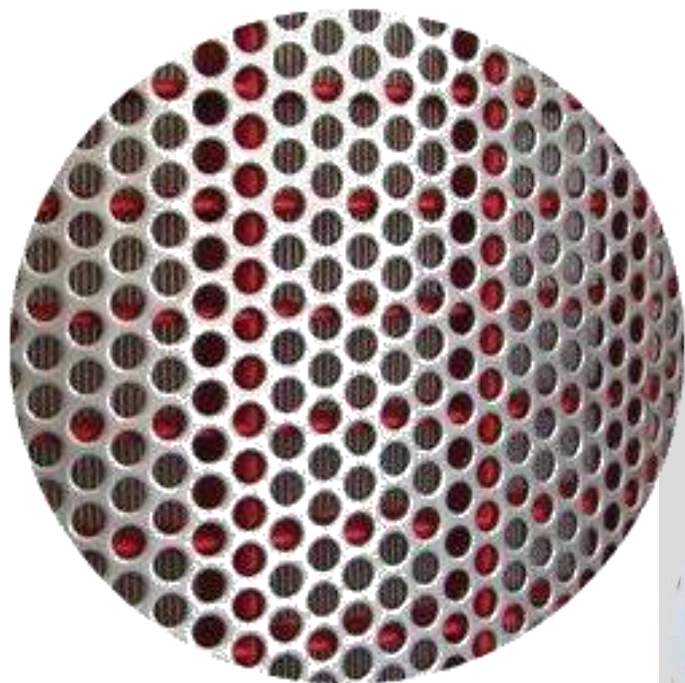
Es el área total del medio filtrante expuesta al caudal que participa en el proceso de filtración.



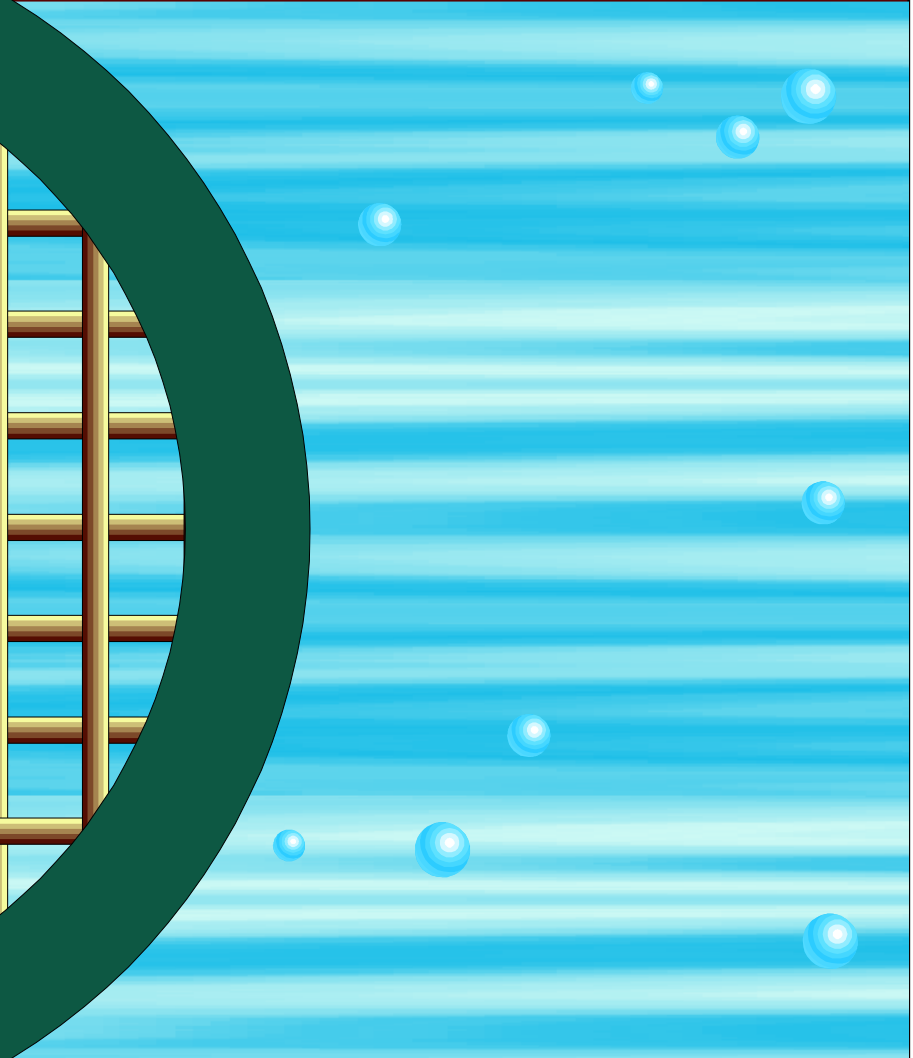
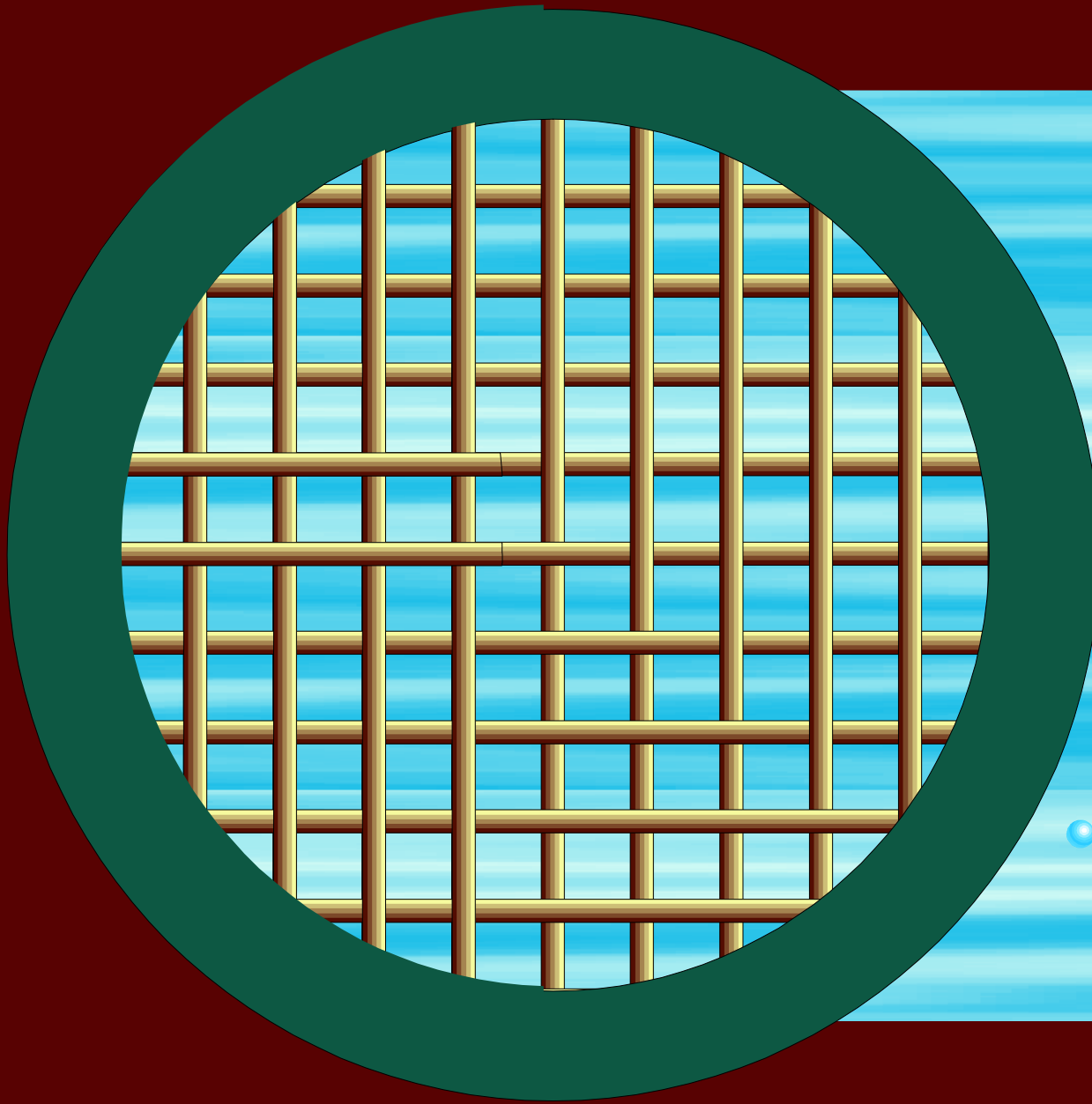
Superficie de Filtración efectiva



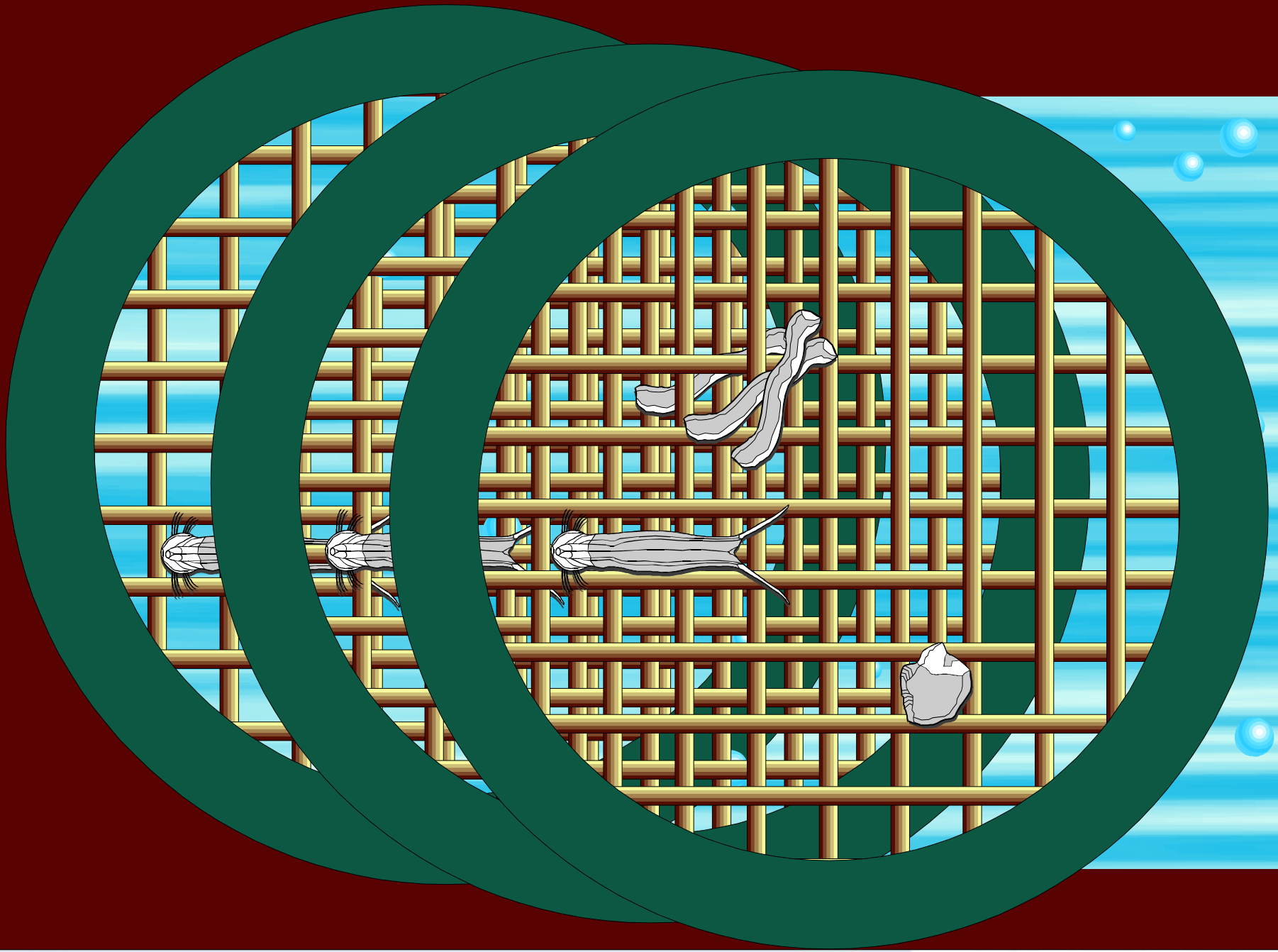
Superficie abierta de Filtración



Una posibilidad de retención...y las partículas pueden atravesar.



Varias posibilidades de retención....el paso de la partícula es menos probable.



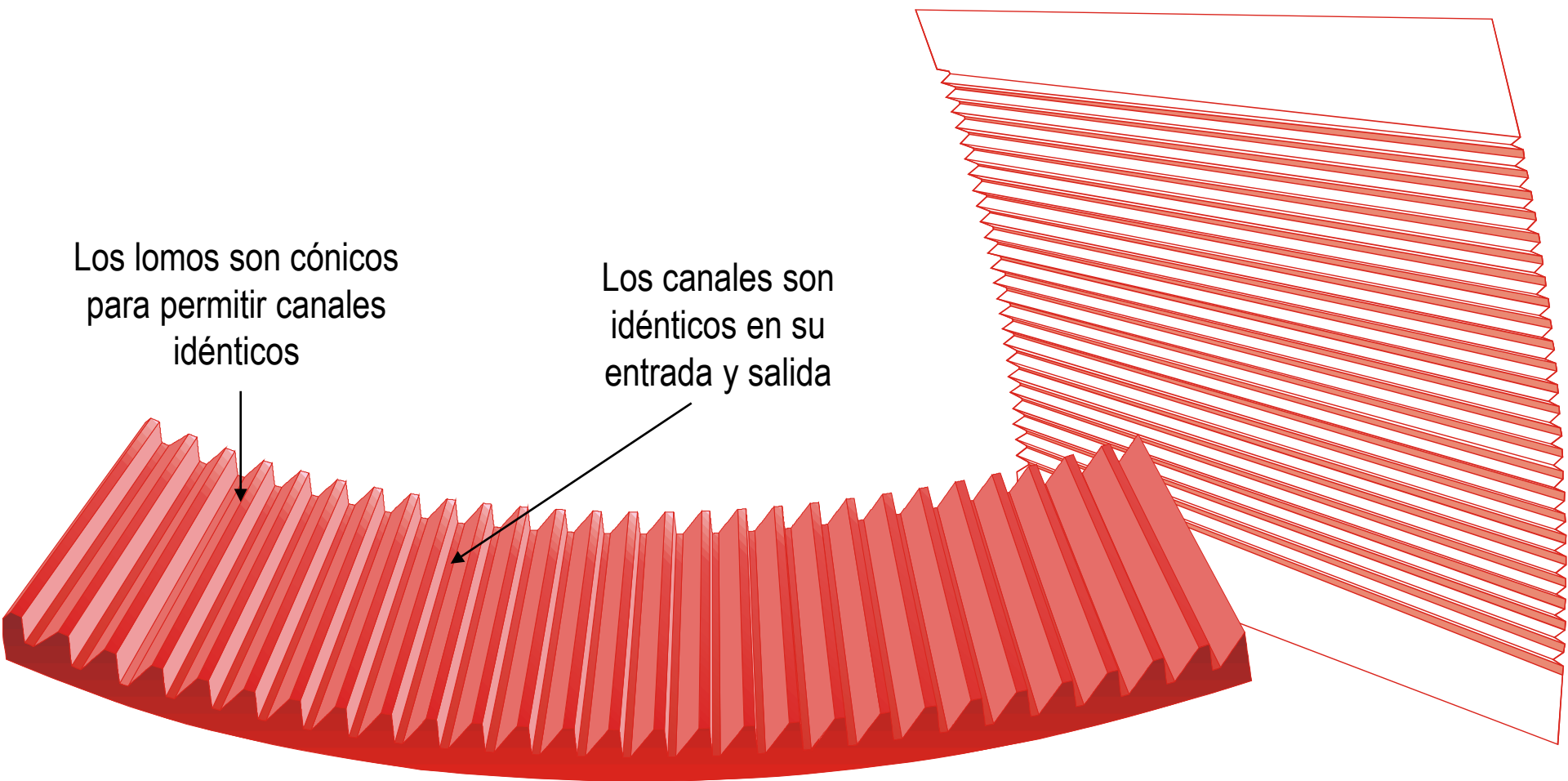
Filtros de arena, ventajas y desventajas



Sección de una anilla

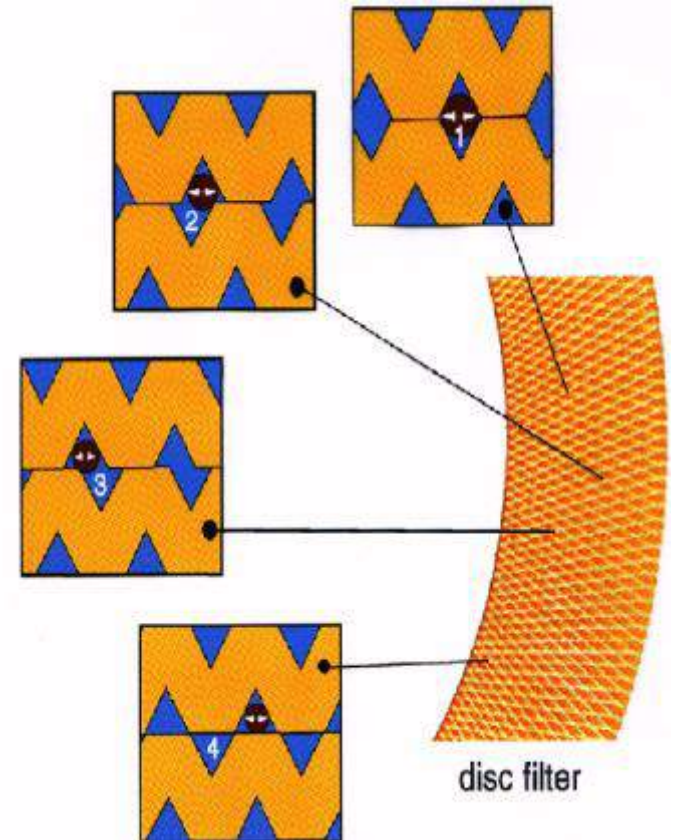
Los lomos son cónicos
para permitir canales
idénticos

Los canales son
idénticos en su
entrada y salida

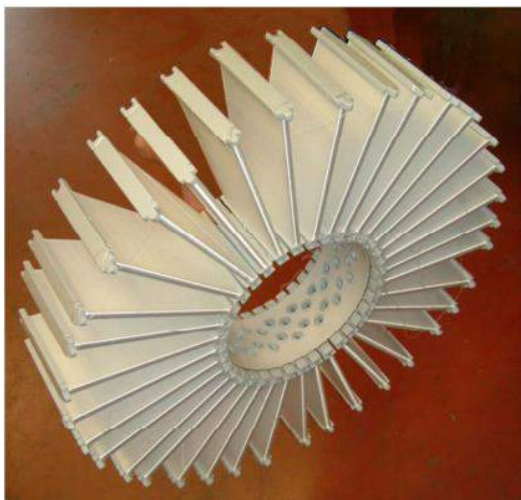


El número de intersecciones varia entre 18 a 24, dependiendo del grado de filtración ,que se desea obtener.

Estas intersecciones forman grandes cavidades, acto que genera una turbulencia en el flujo, debido a la trayectoria irregular, con gran probabilidad que las partículas sólidas queden retenidas en la próxima intersección.



Cassette de microfibra



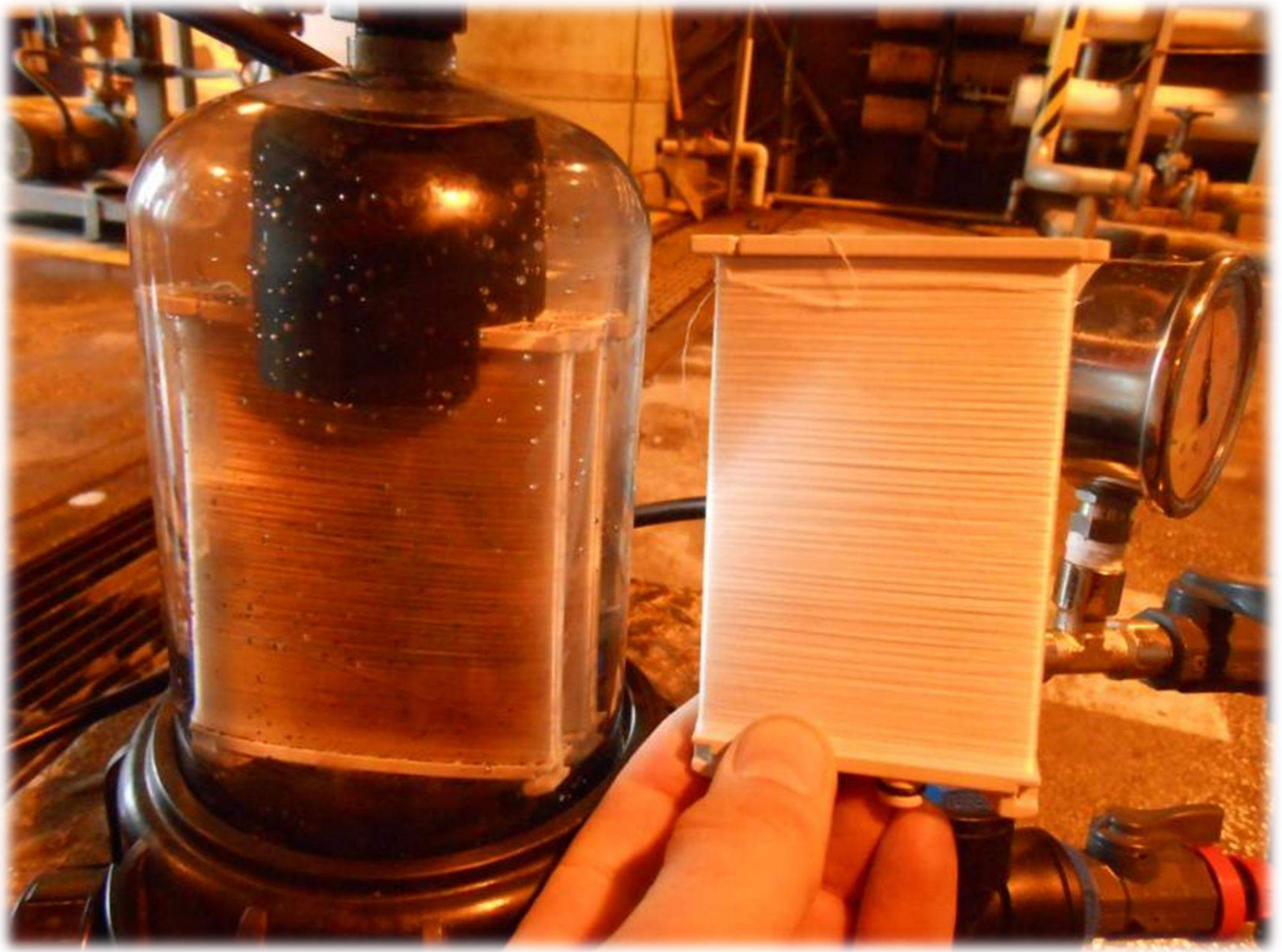
Grados de Filtracion : 20, 10, 7, 3 y 2 micron

AMF² - 36K



Pruebas en Grupo Mexico





Ventajas, comparado con arena

- **Filtración más fina**
- **Filtración absoluta en los rangos de 7 hasta 2 micrones.**
- **Mayor eficiencia en la retención de partículas.**
- **UV más eficaz también cuando se tiene la misma turbidez.**
- **Ahorro de agua - Se utiliza menos del 1% del agua filtrada para el proceso de lavado.**

Ventajas, comparado con arena

- **Ahorro de energía – Se puede trabajar con 0,8 bar**
- **Cumple con el Estándar TITLE22**
- **No se utiliza floculante – ahorro de 30 centavos por cada m³**
- **Menor factor de ocupación**
- **Confiable – No hay pérdidas de arena y tampoco canales de agua alternativos**
- **Flexibilidad en el mantenimiento y la operación.**

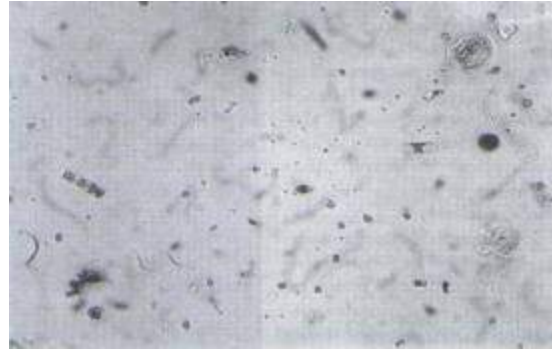
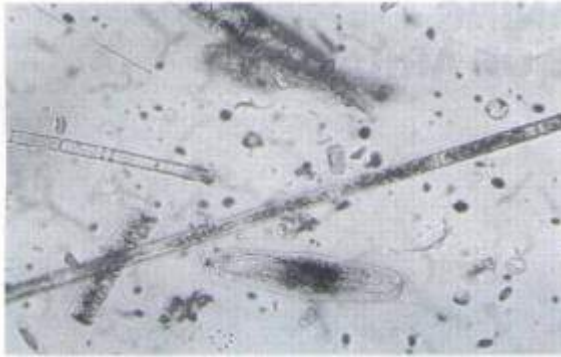
Filtros Manuales



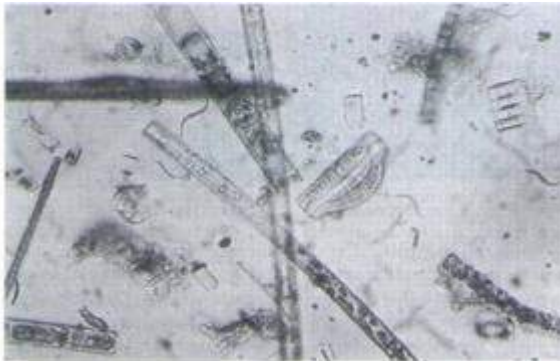
**GRADO DE FILTRACION
50 A 3500 MICRONES**

Existen dos parámetros para elegir el filtro necesario:

1. Eficiencia de separación de las partículas a retener



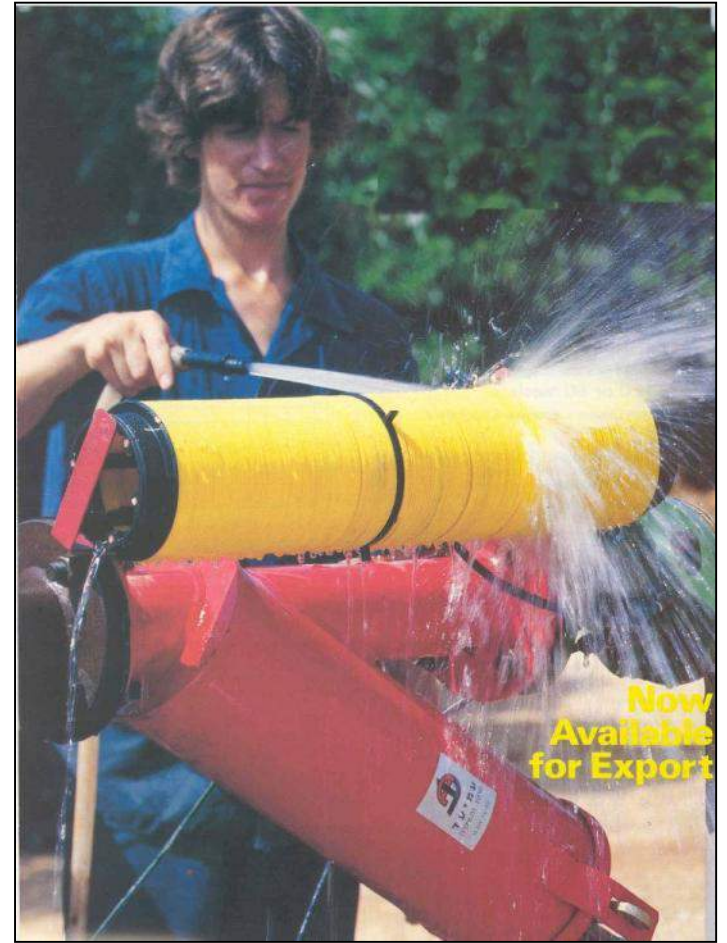
2. Eficiencia de retrolavar automáticamente y mantener ciclos constantes



**Filtrar no es el reto,
sino el lavado eficiente
de la media filtrante
para que el mismo
filtre adecuadamente
en forma constante**

MANUAL

MANUAL



Now
Available
for Export

SEMI AUTOMATICOS

SEMI AUTOMATICOS

SCANNAWAY

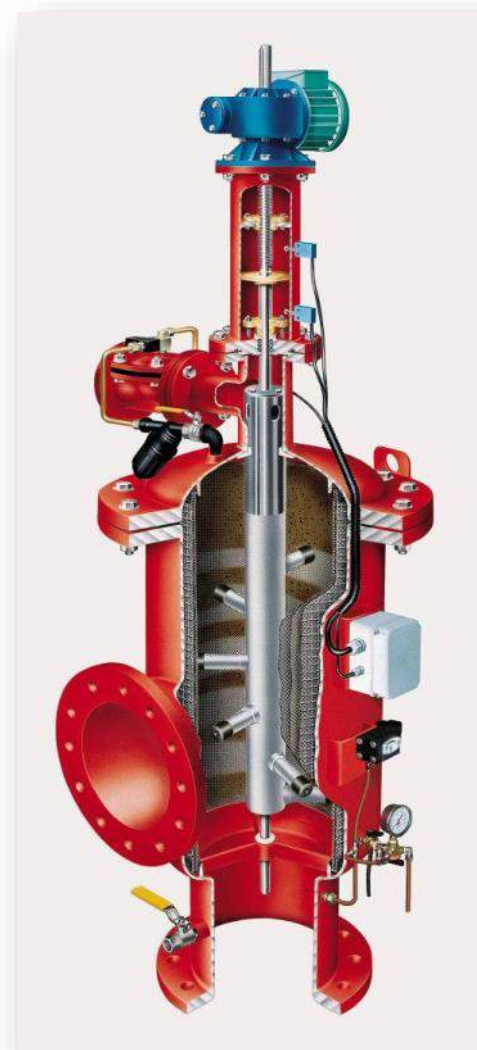


BRUSHAWAY

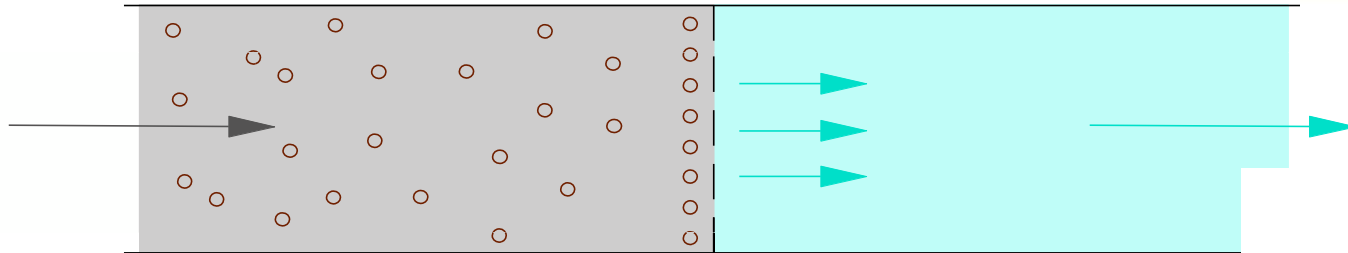


AUTOMATICO

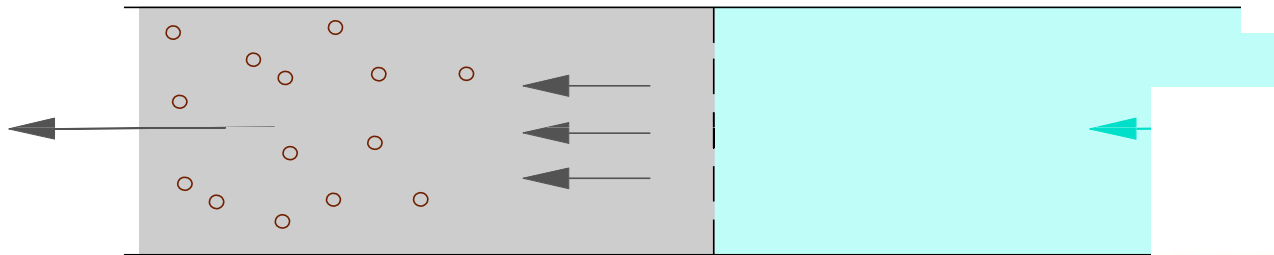
OCITAMOTUA



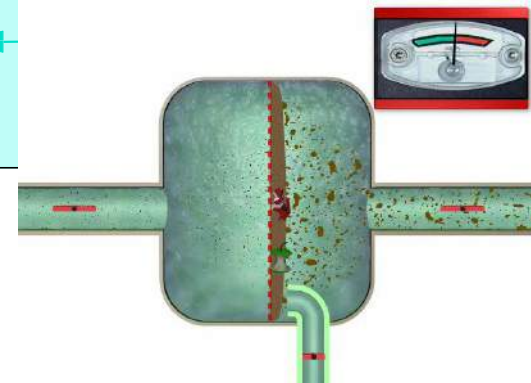
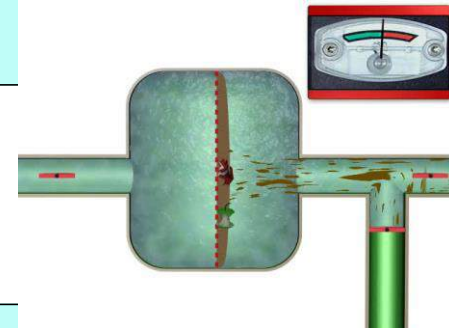
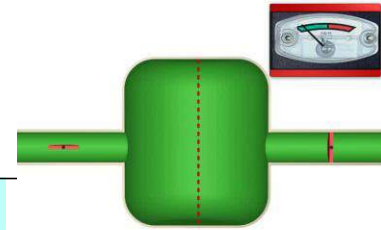
Succión – escaner: El principio



Filtrando a través de una malla fina

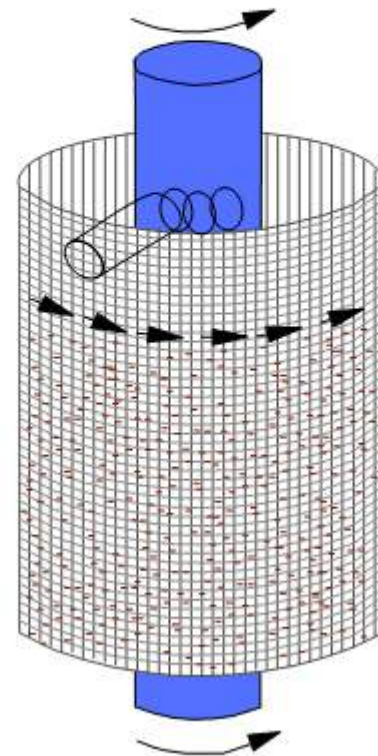


Lavando la malla fina con flujo inverso



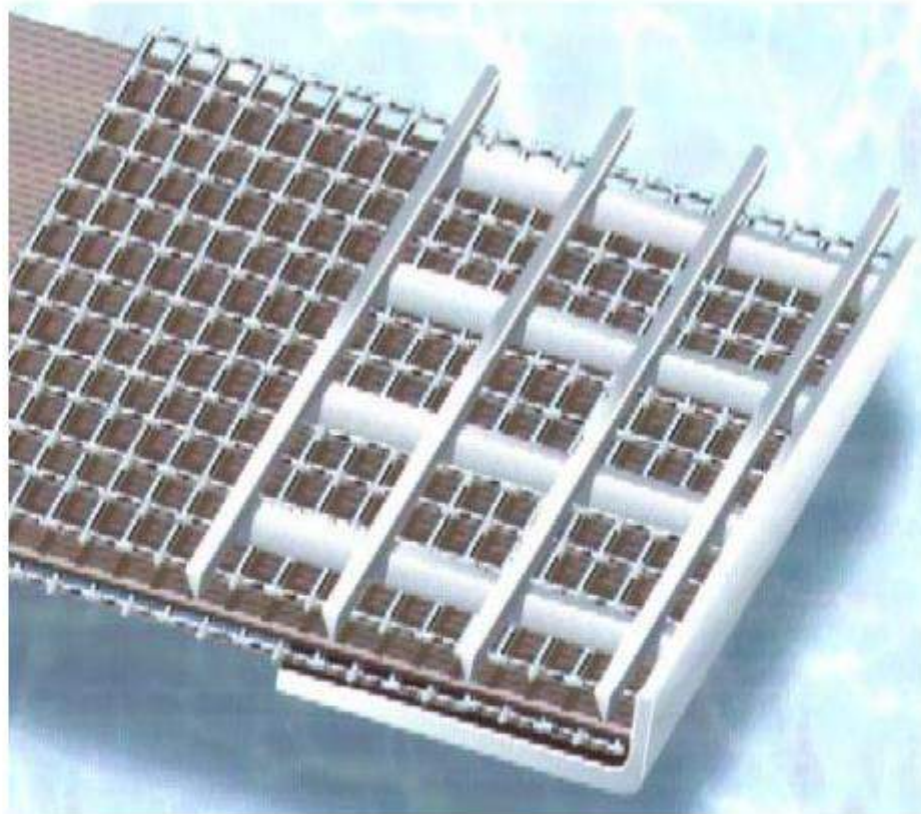
Succion – escaner: El principio

Si colocamos un instrumento mobil que ejecute la succion durante el lavado atendiendo toda la superficie de la malla conseguiremos limpiar la malla en su totalidad

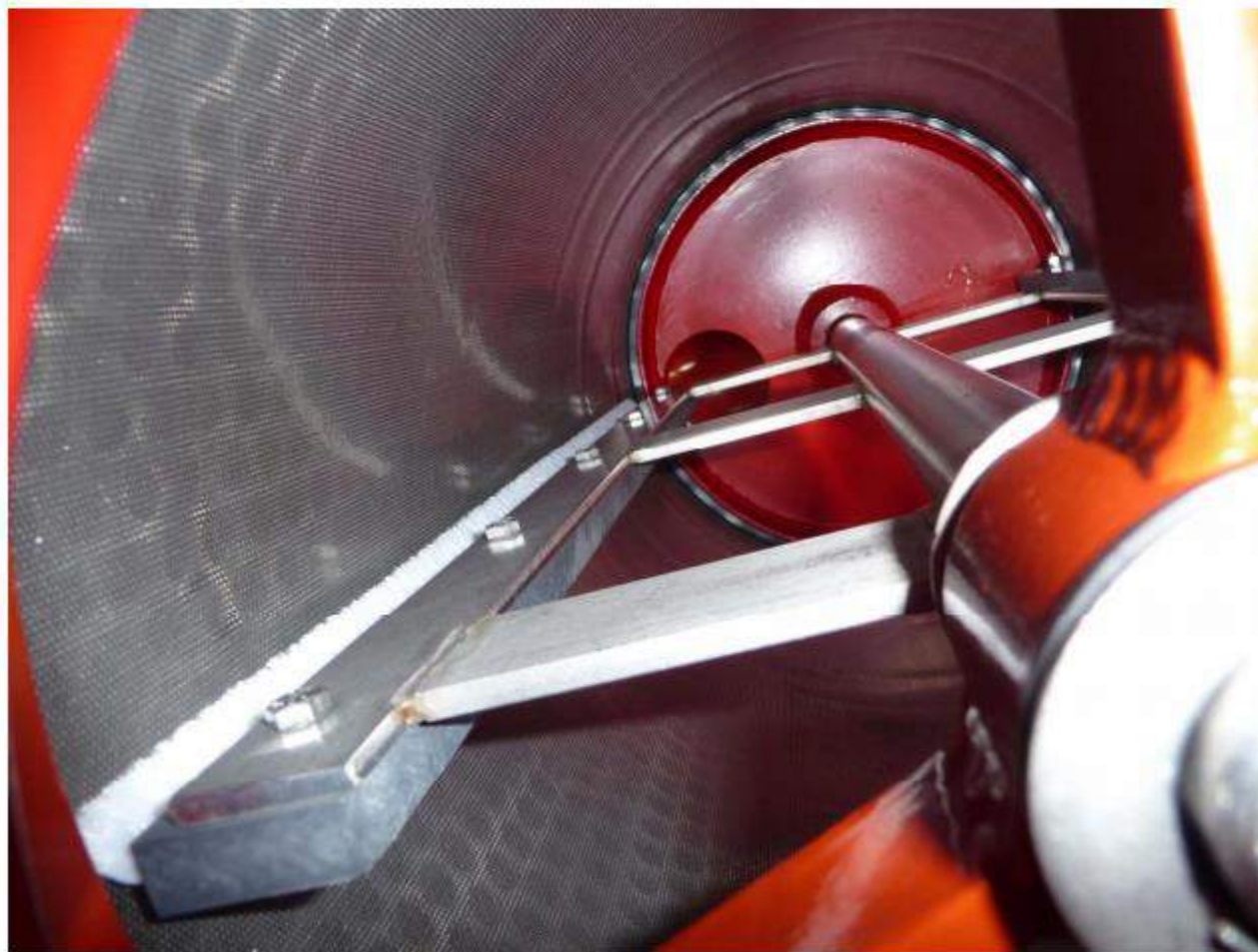


Succion – Filtros electricos

- Tecnologia de mallas de Amiad



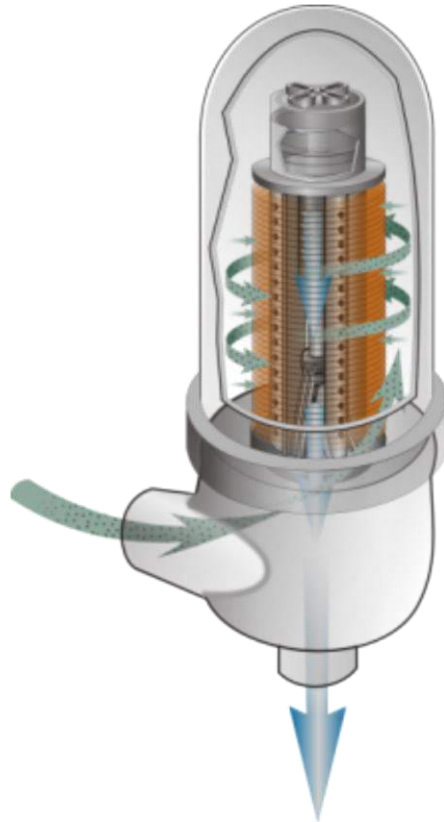
Limpieza por cepillos – El Principio



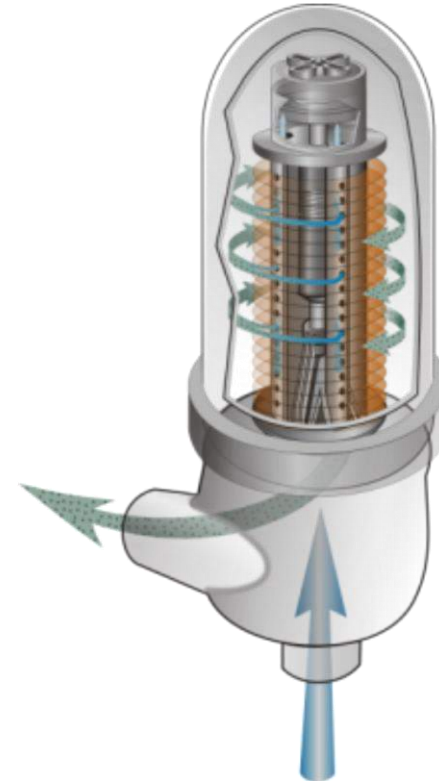
Filtrado de anillas automáticas



Filtrado



Contralavado



- Limpieza de material orgánico

Acerías, Altos Hornos, Mexico



48 x Galaxy 4"

3,360 m³/h

Acero Inoxidable

130 micrones

Lavado agua externa

Inicio de lavado



Fin de lavado



TIEMPO

Considerando la cantidad de lavados que se producen, el **TIEMPO** del mismo es primordial provocando una **AHORRO** significativo de **AGUA** y **ENERGIA**.

Tiempo de lavado

15 SEGUNDOS



20 SEGUNDOS



**90 SEGUNDOS
(MINIMO)**





Peleterías

| Industry

Country Mexico

Application Tertiary

Flow rate 540 m³/h

Water source PTAR

Filtration degree 50 mic + 10 mic

Filtration solution 4 x MCFM + 54 Sand media

Installation date NOVEMBER 2013



Oil & Gas

Aguas residuales - Mexico





PVC Manufacturer

| Industry

Country	Germany
Application	Biological waste water treatment
Flow rate	40 – 120 m ³ /h
Water source	Industrial wastewater effluent
Filtration degree	30 and 50 micron Zig-Zag screens
Filtration solution	2 x MCFM306XLP
Installation date	2007





Bromine Producer

UF/MF Membrane
Protection

Country	Ramat Hovav, Israel
Application	Pre-filtration to UF
Flow rate	100 m3/h
Water source	Industry sewage
Filtration degree	800 micron
Filtration solution	1 x 8" ABF-600 St.St.
Installation date	2006





Paper Manuf.

| Industry

Country	Hadera, Israel
Application	Nozzle Protection during production
Flow rate	100 m ³ /h
Water source	Industrial wastewater
Filtration degree	80 micron
Filtration solution	1 x 6" SAF-6000 SLN
Installation date	Dec., 2008



Paneles de LCD, Korea

Tratanmiento de agua
residual previa a
devolución a la
naturaleza.

- 600 m³/h
- 25 μ
- 2 x 18" MEGA EBS
- Año 2003



Cea Queretaro

Municipal

Country	Mexico
Application	Tertiary treatment
Flow rate	432 m ³ /h
Water source	Activated sludge
Filtration degree	55 micron
Filtration solution	24 x 4" Galaxy
Installation date	July 2014



Protección de membranas en residuales domésticos para re utilización en planta petroquímica – São Paulo, Brasil



ACQUAPOLO – SAO PAULO, Brasil.

2500 m³/h.

400 micron – pre filtración de membranas MBR, aguas residuales municipales



Paper Mill (Abekawa)

| Industry

Country	Japan
Application	Process Water
Flow rate	150-170 m ³ /h
Water source	Recycled waste water
Filtration degree	7 micron
Filtration solution	2 x AMF ² -370K
Installation date	1996

Removal of carbon and fine fibers for reuse of wastewater





SHAFDAN WWTP – Pilot Plant

UF/MF Membrane
Protection

Country	Israel
Application	Pre-filtration to UF
Flow rate	6.5 m ³ /h ; 29 USgpm
Water source	Treated Wastewater
Filtration degree	7micron
Filtration solution	1 x AMF ² -36K
Installation date	2007



F&B, Kraft, Mexico, Protección de OI

Pozo

75 m³/h

6" SAF 4500, 50 micrones



Agua residual

10 m³/h

Ozono

Multi media

UV

15 m³/h

Tank

10 m³/h

SpinKlin, Fuente externa
20 micrones



Servicio

60 m³/h



2 X AMF²36K 7 micrones



UV

Suavización

Carbón



¿ cómo elegir la tecnología de filtración ?



NOMBRE/NÚMERO DEL PROYECTO

Cliente final

FECHA

Número de licitación pública

1. DATOS PRELIMINARES

INDUSTRIA
Agua potable: distribución, abastecimientos, trasvases
Aguas residuales: colectores (no municipal)
Aguas salobres: colectores y otros (no municipal)
Centrales de generación eléctrica
PTAR (EDAR) iniciativa pública
PTAR (EDAR) privada/industrial
Potabilizadora iniciativa privada (ETAP)
Potabilizadora iniciativa pública (ETAP)
Fuentes, estanques y parques
IDAM (Desalinización agua de mar) iniciativa pública
IDAM (Desalinización agua de mar) privada/industrial
Industria agroalimentaria y bebidas
Industria del automóvil
Industria del plástico
Industria electrónica-equipos electrónicos
Industria maquina-herramienta
Industria química y petroquímica
Industria siderometalúrgica y minería
Industria textil y lavanderías
Industrias del cristal

APLICACIÓN

Adecuación agua de servicio
Clarificación en circuito o riñón
Clarificación para vertido sin depuradora
Eliminación mejillón cebra/dorado e invasores
Potabilización
Protección de boquillas
Protección de cartuchos
Protección intercambiador de calor (torres y otros)
Protección de membranas
Protección máquina herramienta (fluidos)

Contacto

Nombre:	
E-mail:	
Teléfono:	

ORIGEN DEL AGUA

Agua de proceso
Agua residual
Suministro municipal
Lago/Pantano
Río
Canal
Agua de mar
Pozo/Subterránea
Agua de lluvia
Otros

2. CALIDAD DEL AGUA

Tipo de contaminante

Algas/Biológico
Limo/Partíc. Minerales
Fibras
Metales
Otros

CARACTERÍSTICAS PARTICULAS

SST		mg/L
Turbidez		NTU
SDI		
DBO/DQO/COT		

¿Gráfica distribución de partículas?

Sí

No

¿Análisis químico del agua?

Sí

No

COMPATIBILIDAD DE MATERIALES

Tª fluido		°C
pH		
Productos químicos:		
Nombre		
%		
Tiempo exposición		

Normas Exigidas Nacionales mexicanas de calidad del agua

001	
001 - 2015	
001 - 2025	
003	
014	
015	
127	
Otra...	

3. Datos técnicos

Requerimientos de caudal

Nominal		m³/h
Máximo		m³/h
¿Suministro constante?		
No		Sí
¿Cuántas horas por día?		

Requerimientos Presion

Pentrada		bar
Máx. ΔP		bar

ESPACIO DISPONIBLE

Largo		m
Ancho		m
Altura		m

Grado de filtración

	μm
--	----

MATERIALES

Materiales plásticos	
Acero / Hierro	
Inox	
Otros.....	

Contralavado y control

Lavado standard	
Lavado externo	
Presión agua externa (bar)	
Lavado asistido por aire	
Presión aire (bar)	

CONTROL CONTRA LAVADO

Controlador Amiad	
PLC	
Controlador cliente	
110V - 60 Hz	
Otro voltaje	
Control pneumatico	
Control hidraulico	

NORMATIVAS DE BRIDA

ASA	
BSTD	
DIN	
VIC	
Otra...	

Normas internac. exigidas de construcción

ASME stamp	
Accord. To ASME	
NSF	
Ninguna	

REQUERIMIENTOS ESPECIALES



50 Years of proven water filtration solutions all over the world

10 Subsidiaries **6** Production sites **5** Continents **3** Technologies

50
anniversary

Nuestra vision, nuestra tecnologia



Tecnología inteligente



Ahorro De Energía



Conservación de agua



Tecnología verde



Bajo mantenimiento



Reducción de espacio: peso/volumen



Retorno de inversión



compromiso

**Estamos
comprometidos,
Agua limpia es
vida.**

Gracias

