

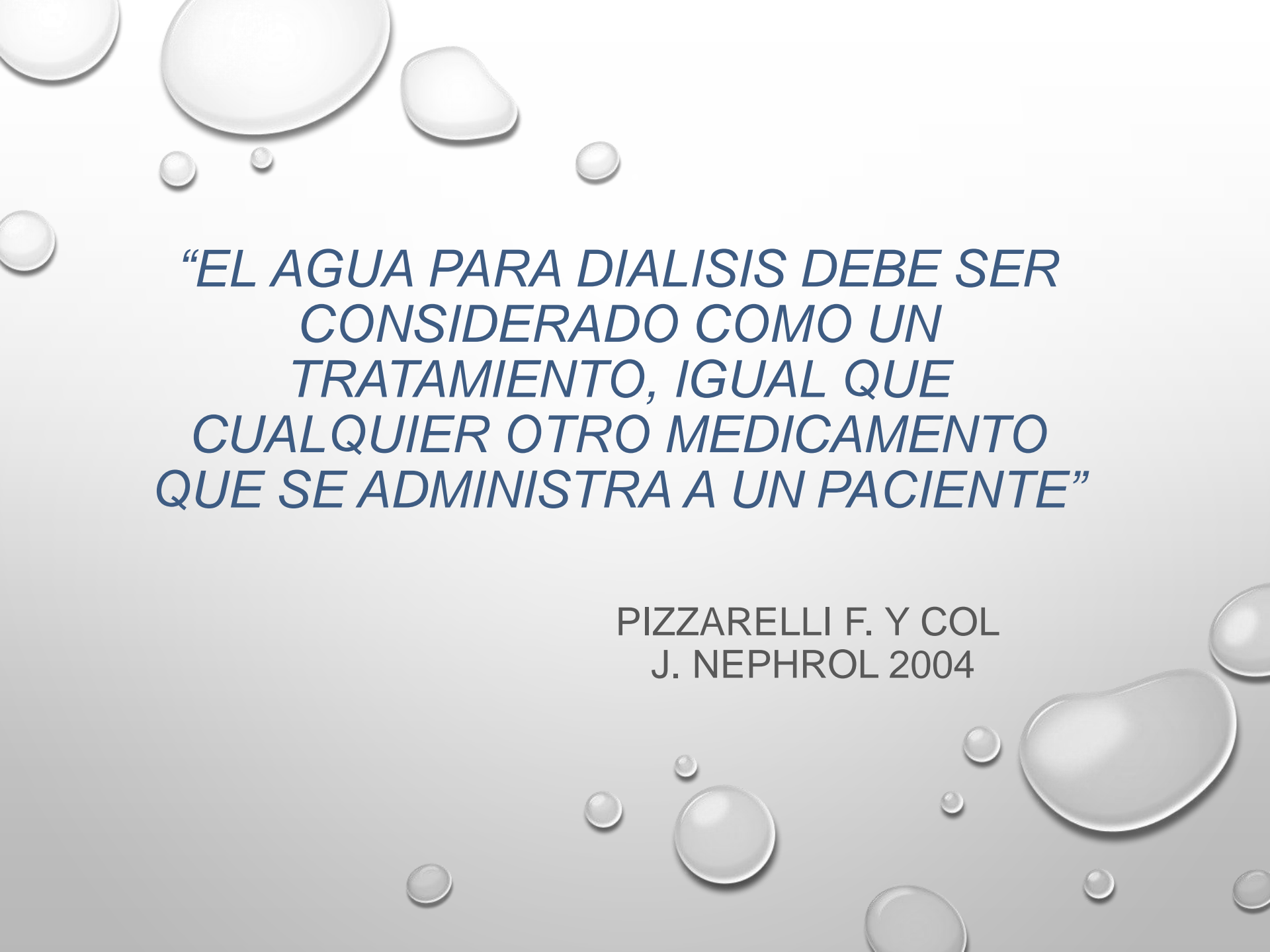
UNIDADES DE DIÁLISIS- TRATAMIENTO DE AGUA Y ANÁLISIS DE CONTROL DE CALIDAD



HENRY ALARCON VELANDIA
DIRECCION AREA BIOMEDICA
DAVITA S.A.S.



ADRIANA MERCHAN
GERENTE
MICROLAB S.A.S.

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The text is centered in the upper half of the slide.

*“EL AGUA PARA DIALISIS DEBE SER
CONSIDERADO COMO UN
TRATAMIENTO, IGUAL QUE
CUALQUIER OTRO MEDICAMENTO
QUE SE ADMINISTRA A UN PACIENTE”*

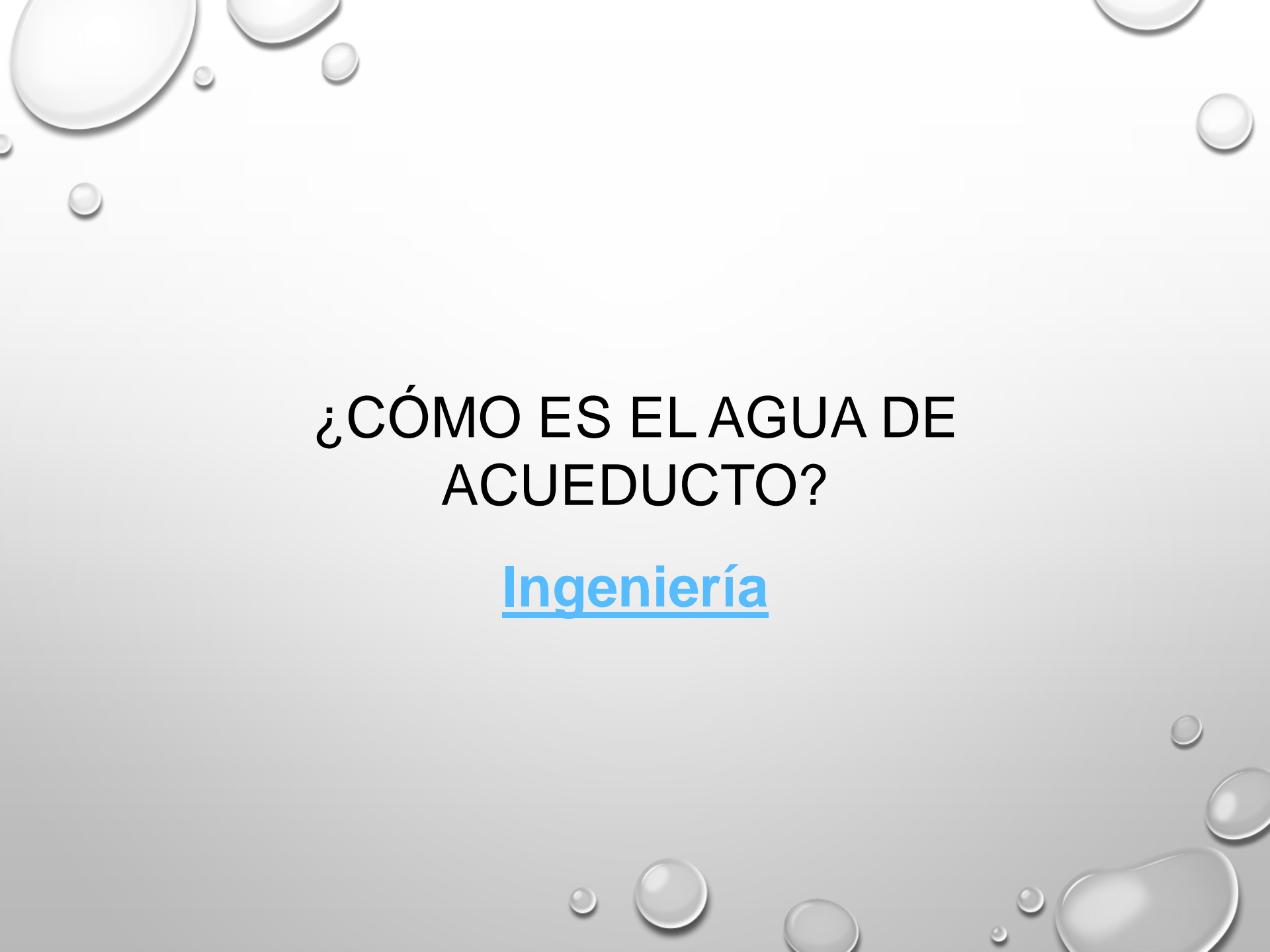
PIZZARELLI F. Y COL
J. NEPHROL 2004

HISTORIA

- 1982 - 1984
 - LA DETERMINACION EN SUERO SANGUINEO
 - TOXICIDAD EN PACIENTES EN DIALISIS
- 1983 – A LA FECHA
 - INSTALACION DE LOS TRATAMIENTOS PARA OBTENCION DE AGUA PARA HEMODIALISIS
- 1990 – A LA FECHA
 - CONTROL DE LA CALIDAD FISICO-QUIMICA DEL AGUA PARA HEMODIÁLISIS

OBJETIVOS

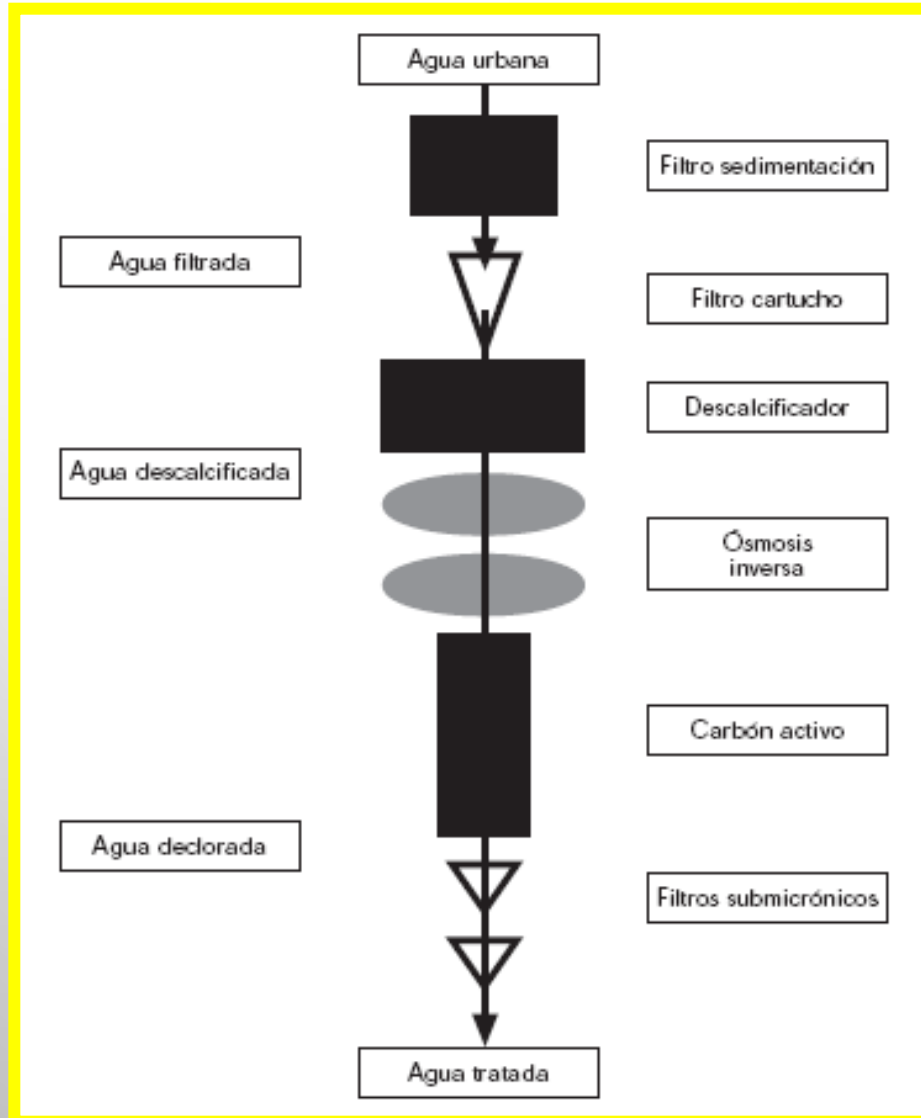
- ESTIMULACION DEL SISTEMA INMUNE POR PARTE DE LAS BACTERIAS Y SUS PRODUCTOS (ENDO Y EXOTOXINAS)
 - ACTIVACION DE LOS MONOCITOS
 - LIBERACION DE CITOQUINAS
 - INFLAMACION CRONICA
- RELACIONADAS CON COMPLICACIONES AGUDAS Y CRÓNICAS
- ESTIMULO SE POTENCIA CON LA EXPOSICION ACUMULADA Y LA PRESENCIA DE COADYUVANTES

The background features a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered in the corners. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

¿CÓMO ES EL AGUA DE
ACUEDUCTO?

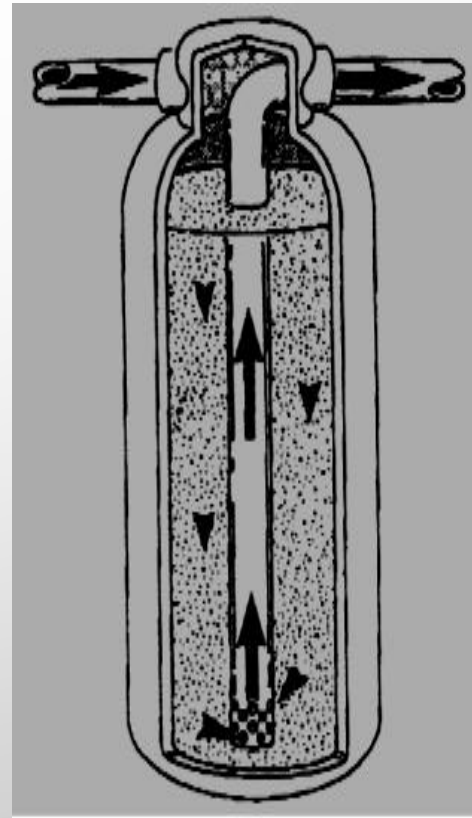
Ingeniería

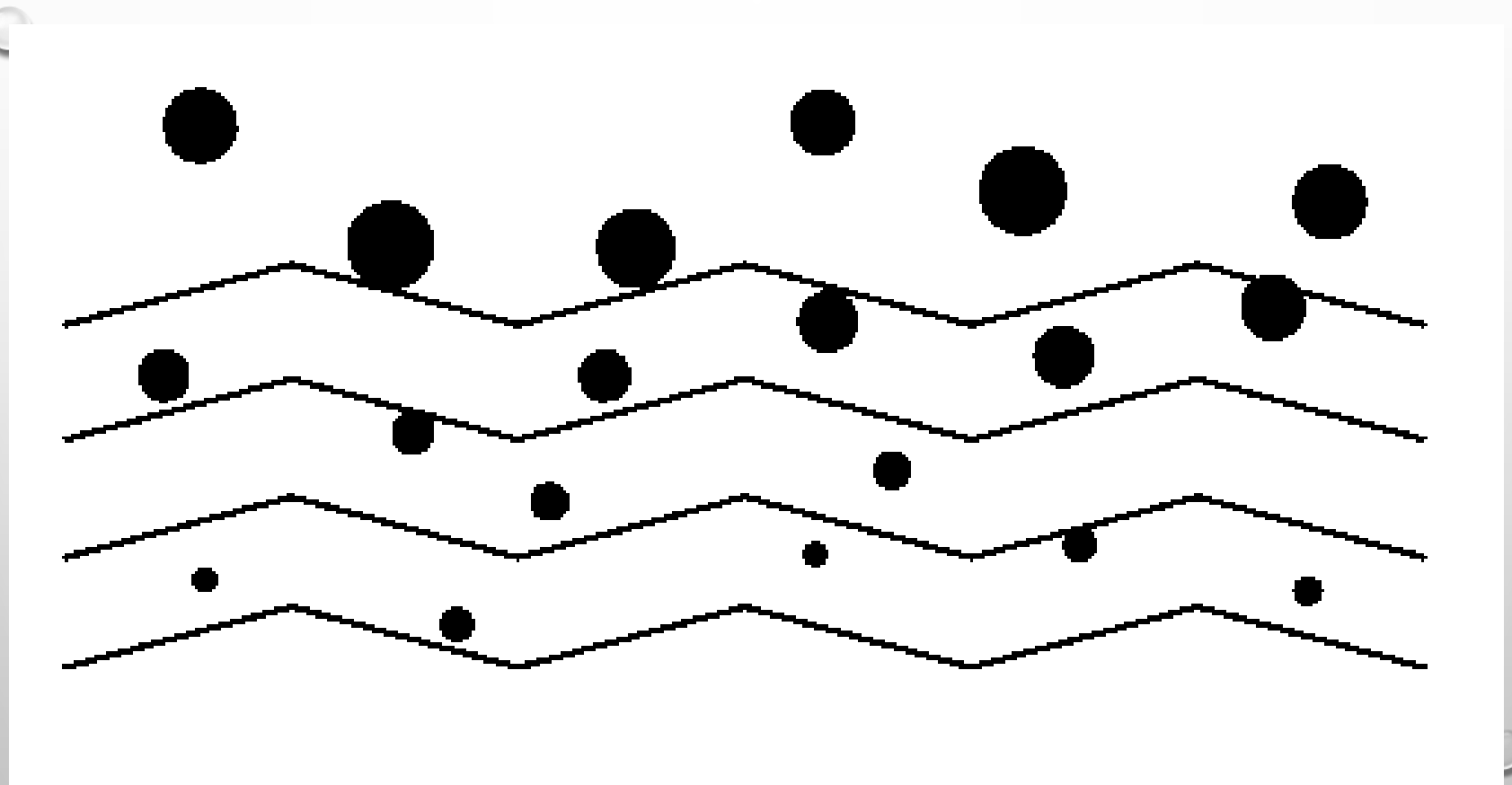
SISTEMA DE TRATAMIENTO

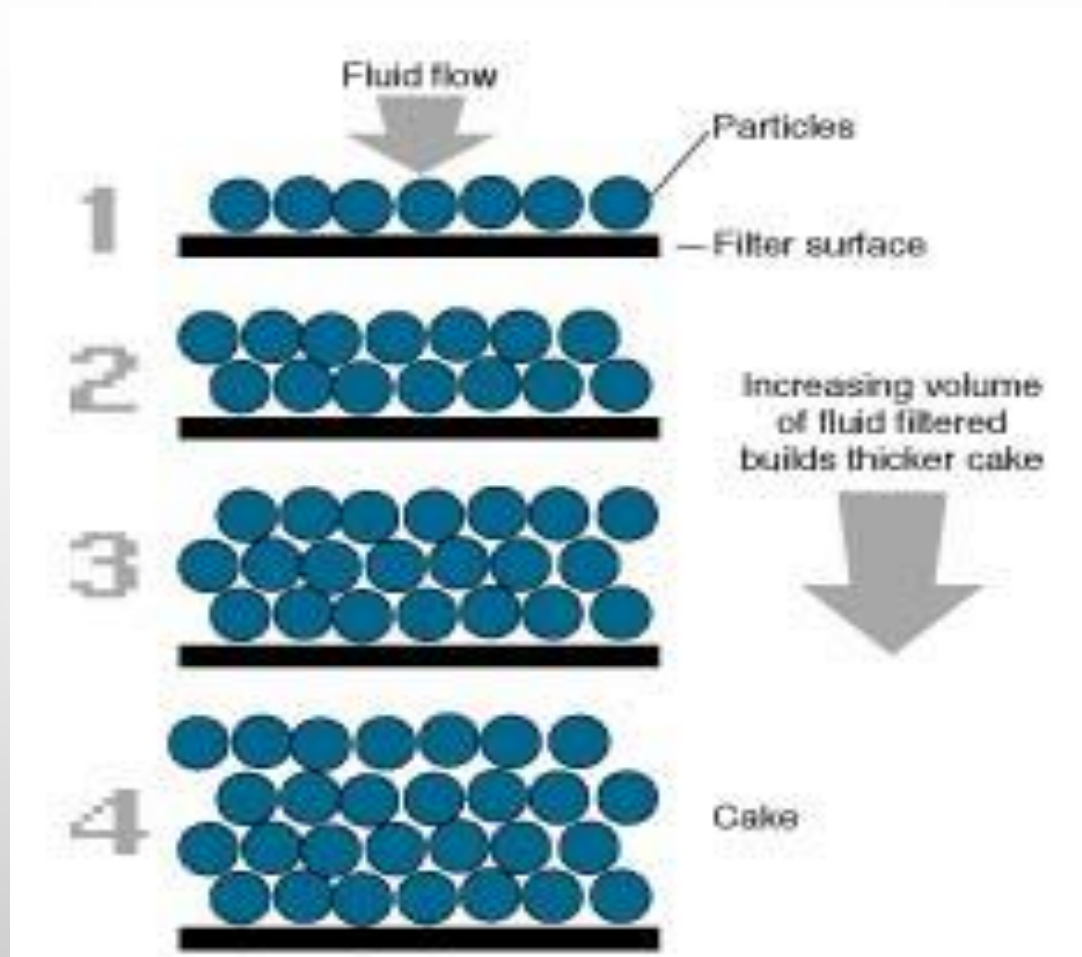


Multimedios – Filtración

Retención de partículas sólidas grandes







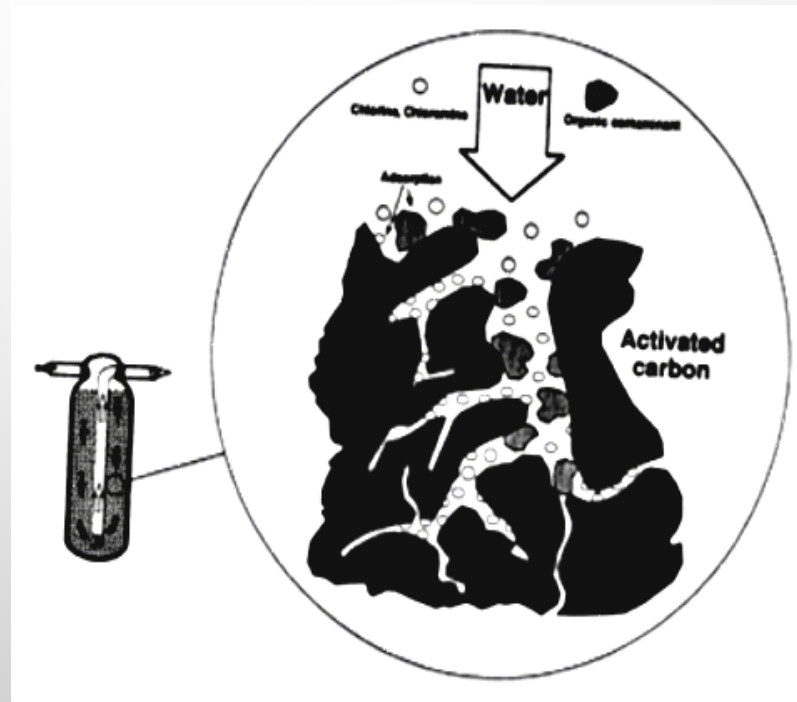
Filtro carbón activado

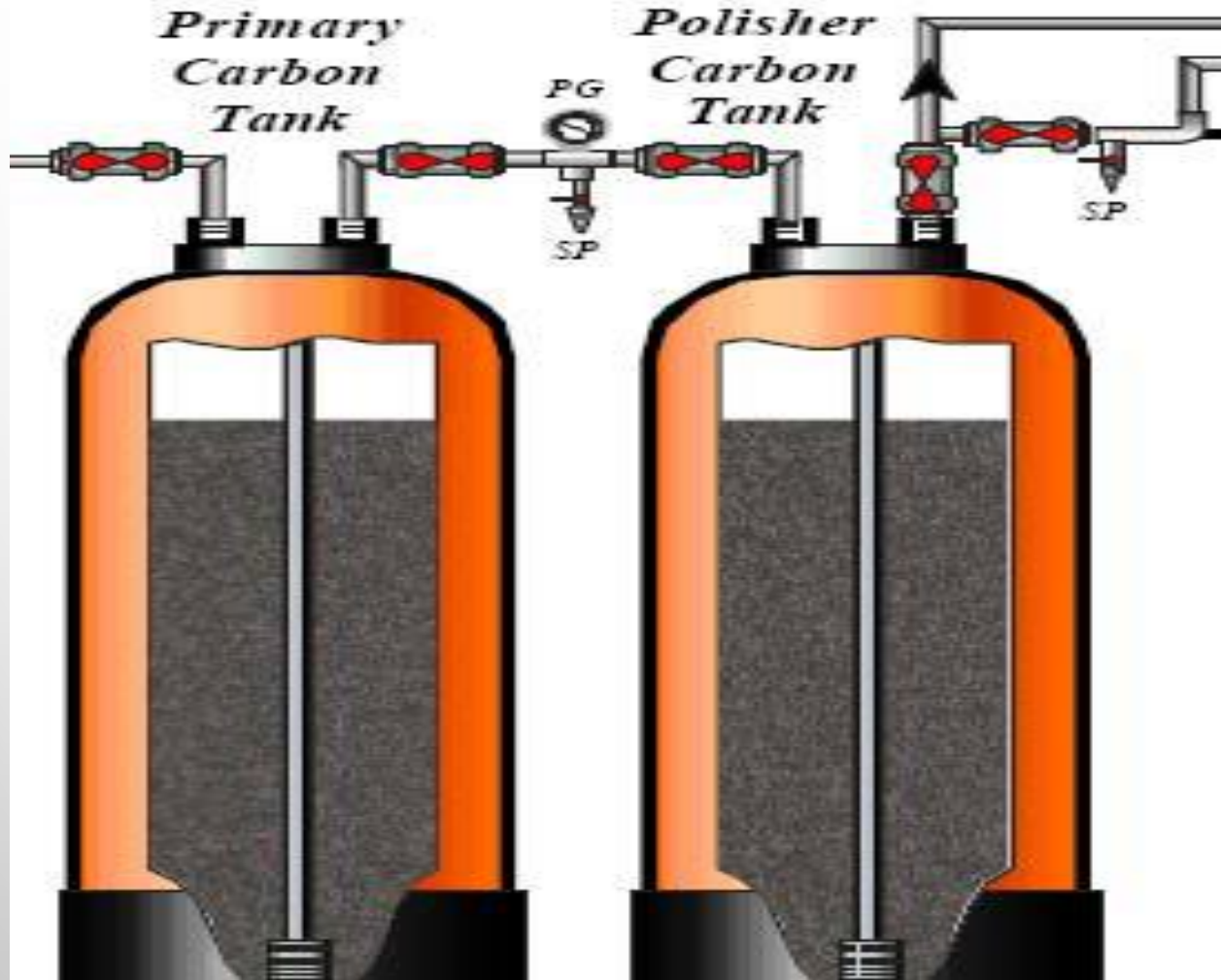


Medio filtrante es Carbón activado, que a través de adsorción remueve cloro, orgánicos, sabor, olor, cloraminas y otros contaminantes, por el tiempo de contacto del agua con el medio.

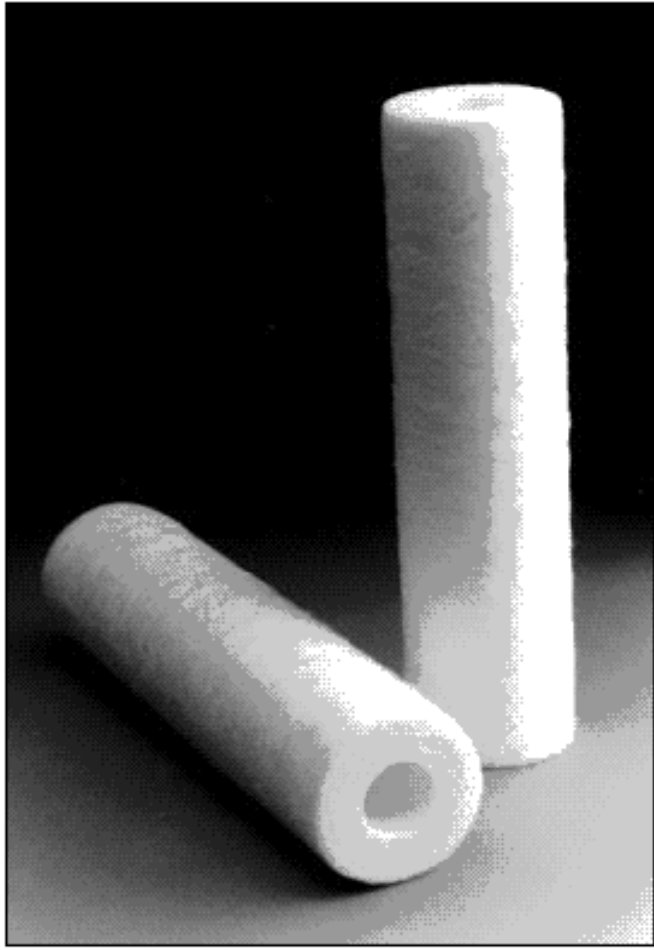
Carbón Activado

Retención de cloro libre y cloraminas





CARTUCHOS DE FILTRACIÓN



- RETENCIÓN DE PARTICULAS SUPERIORES A 1 MICRA EN LA MATRIZ DEL FILTRO.

Multimedios – Filtración

Retención de partículas sólidas grandes

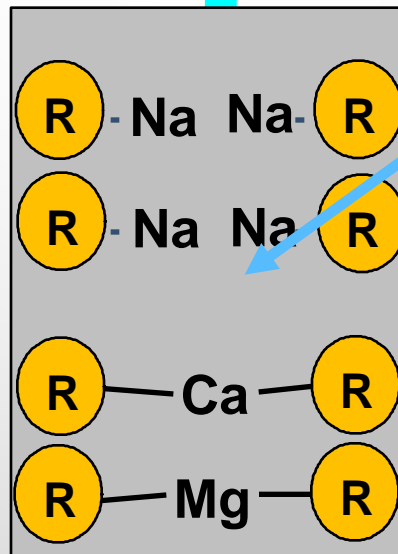


- Remoción selectiva de cationes Ca^{++} , Mg^{++} , y otros
 - Dureza del efluente es usualmente inferior a 5 ppm CaCO_3
- Regeneración automática con solución saturada de NaCl
 - No reduce conductividad

SUAVIZADOR

Retención de dureza total (Calcio y magnesio)

"Agua dura"

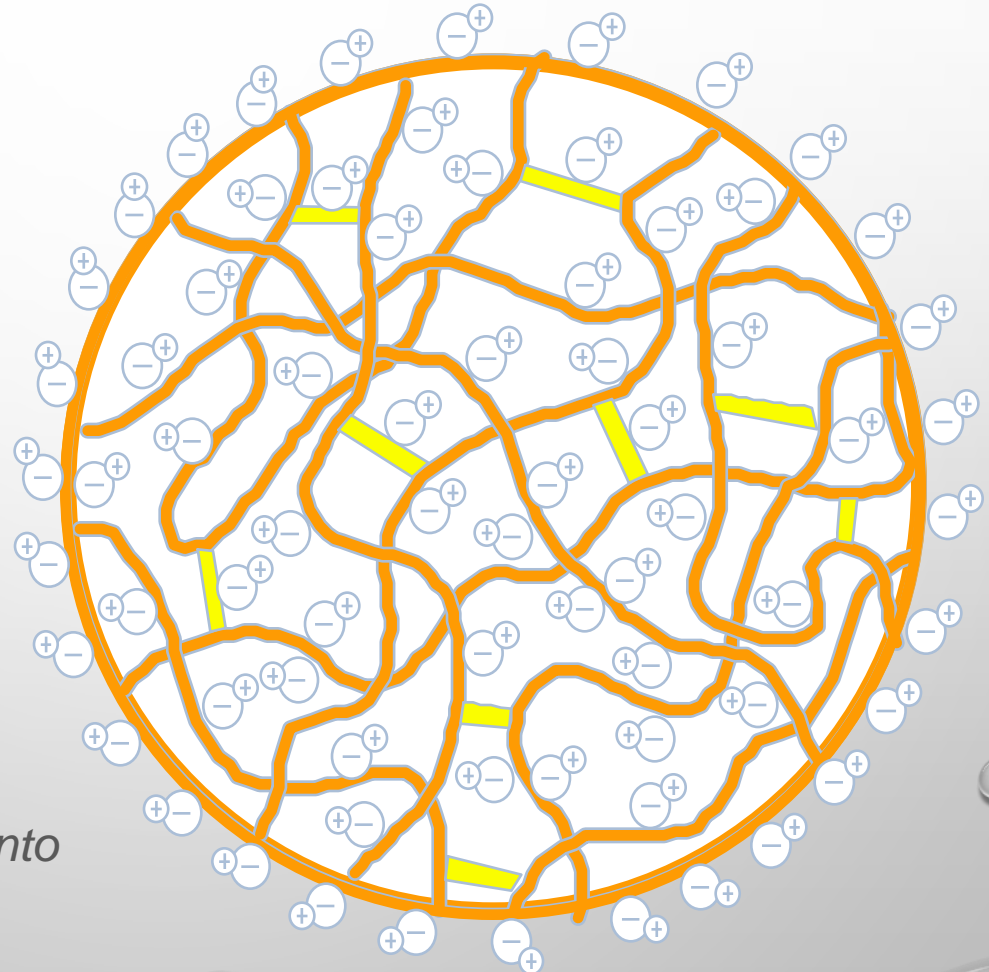
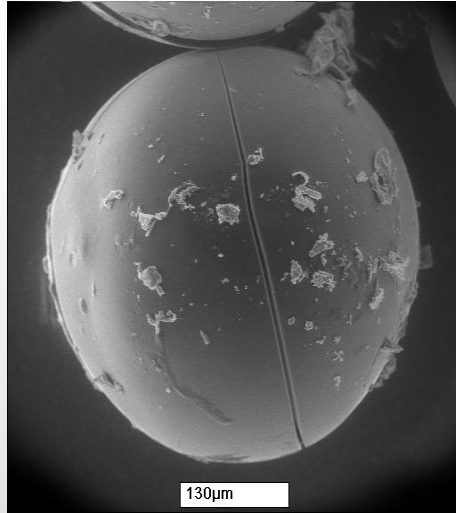


Intercambio
ionico



"Agua suave"

ESTRUCTURA DE LAS RESINAS DE INTERCAMBIO IONICO



— Anion Fijo

+ Cation Opuesto

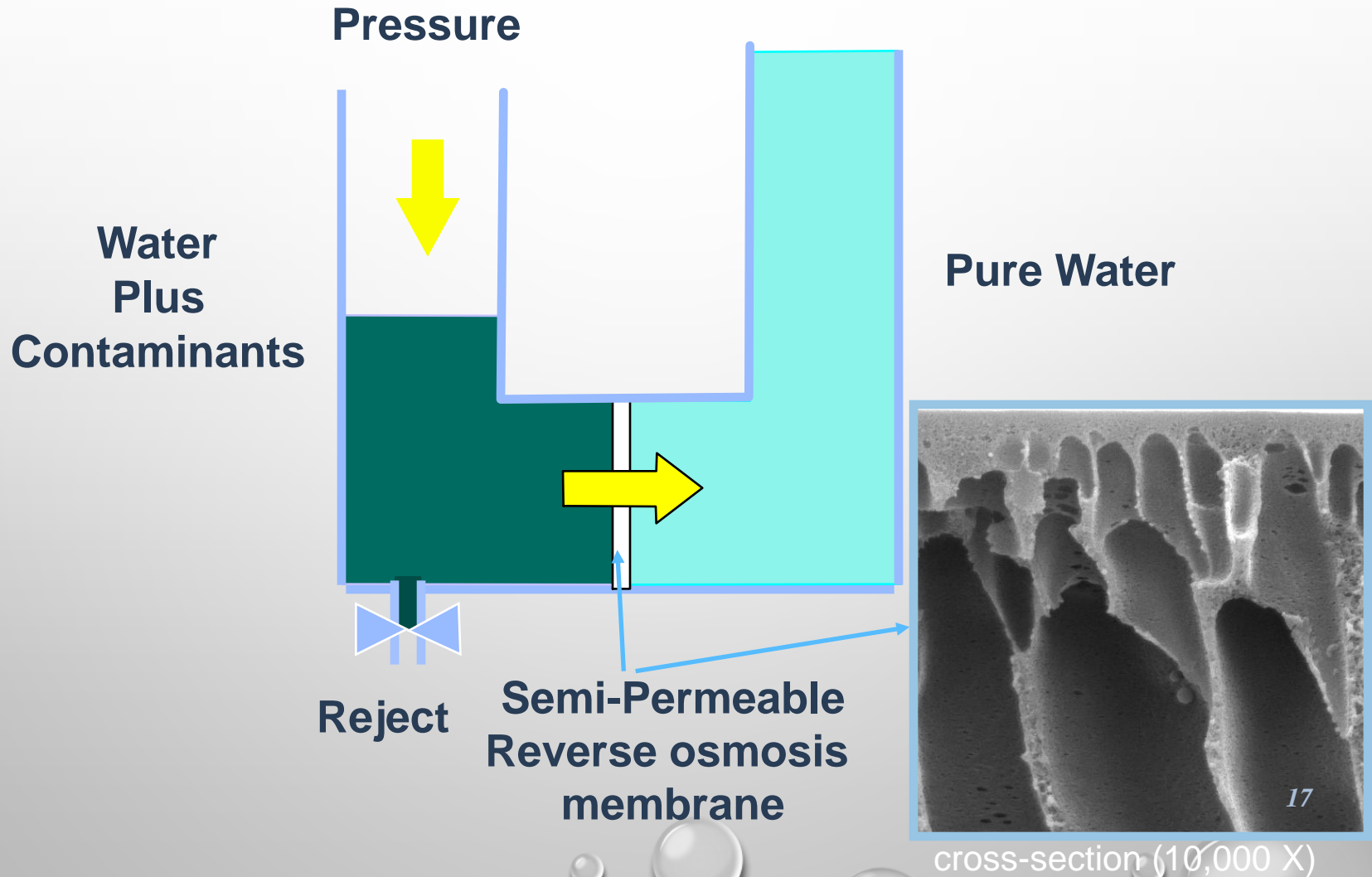
Estirene

Agente de Entrecruzamiento

(DVB)

Agua hidratante

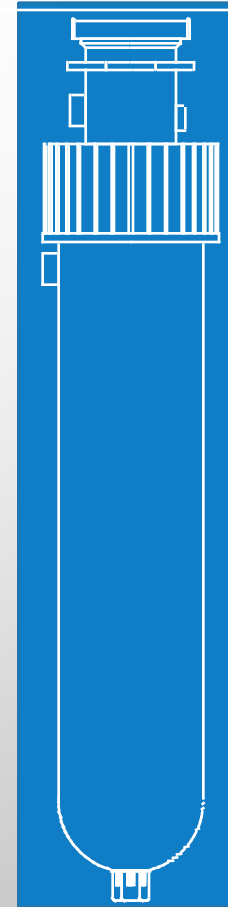
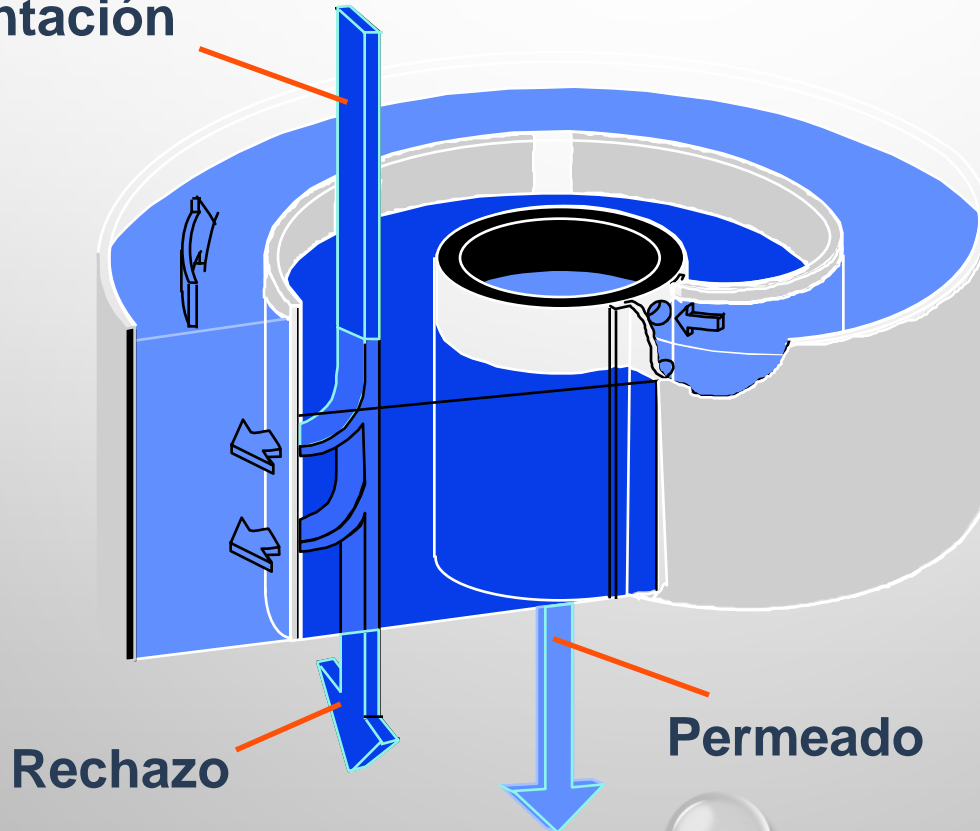
OSMOSIS INVERSA



OSMOSIS INVERSA

CARTUCHO EN ESPIRAL

Agua de alimentación

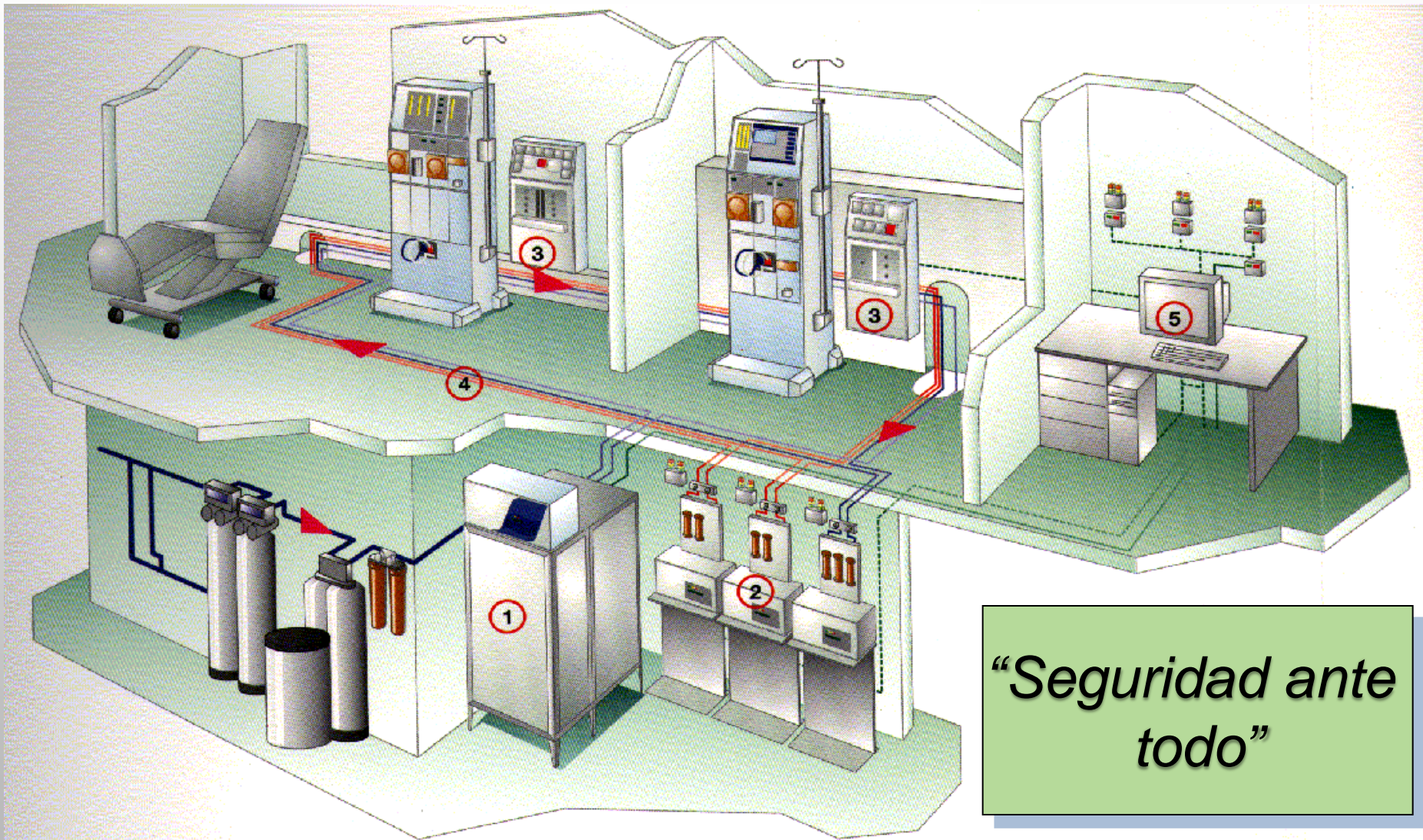


EQUIPO DE OSMOSIS INVERSA

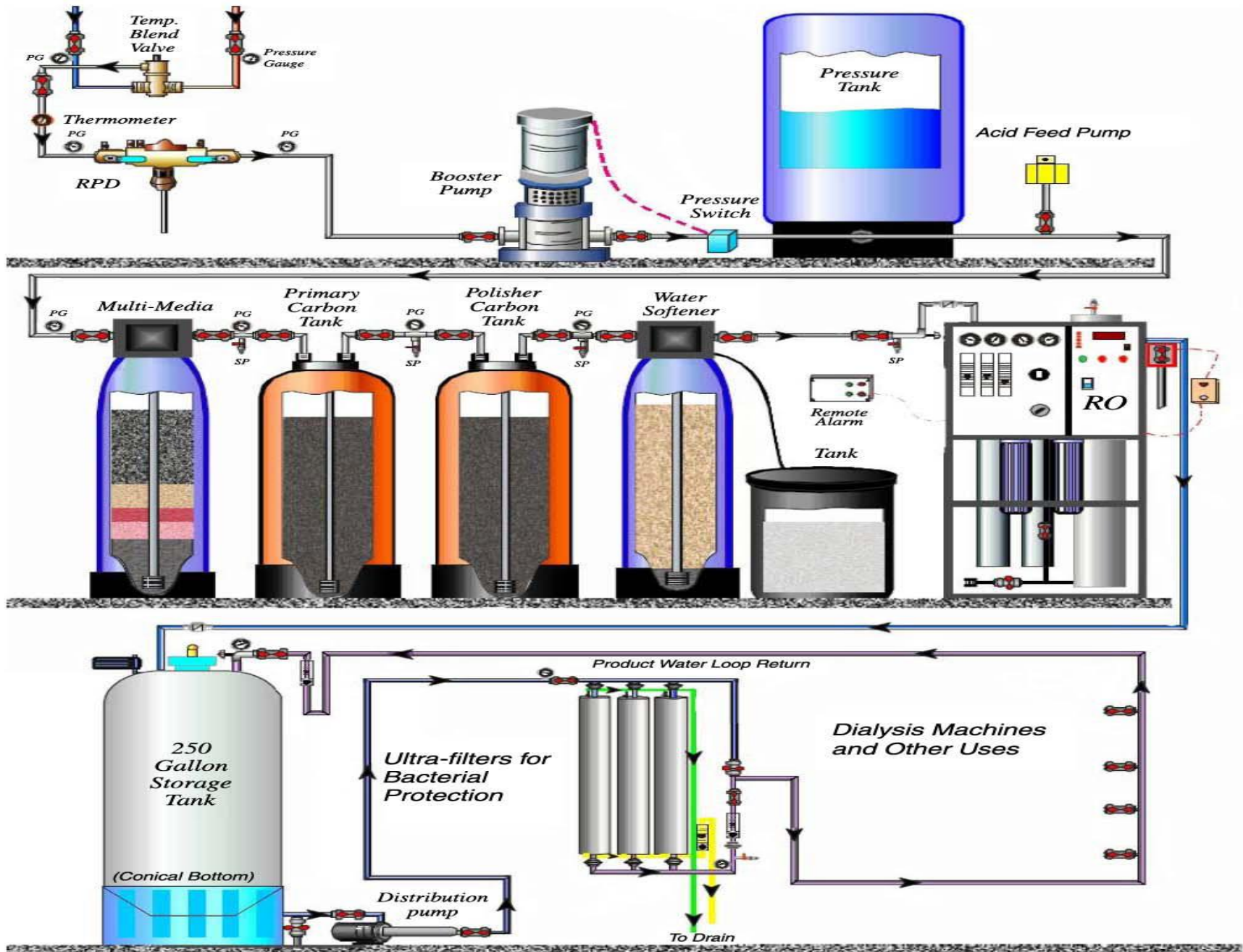
RETENCIÓN DE:

- IONES MONOVALENTE Y DIVALENTES EN UN 95%.
- BACTERÍAS Y ENDOTOXINAS EN UN 98%.
- COLOIDES EN UN 99%.





“Seguridad ante todo”



Art Work Courtesy of Byron Roshto and Renal Care Group Northwest

¿POR QUE DIALIZAR CON AGUA DE BUENA CALIDAD?



<u>Sintoma</u>	<u>Causa</u> Niveles elevados de
Anemia	Aluminio, Cloramina, Cobre, Zinc
Problemas hepáticos	Aluminio, Flúor
Hemólisis	Cobre, Nitratos, Cloramina
Hipertensión	Bacterias , Endotoxinas, Calcio, Sodio, Nitratos
Perdida muscular	Cálcio, Magnesio
Deterioro neurológico	Aluminio
Náusea y Vómito	Bactérias, Endotoxinas, Cálcio, Cobre, Magnesio, Nitratos, Sulfatos, Zinc

CONTAMINANTES

Contaminantes	Concentración tóxica	Concentración máxima	Toxicidad
	(mg/l)	(mg/l)	
Inorgánicos			
Aluminio	0,06	0,01	Osteomalacia
Calcio	88	2	Síndrome del agua dura
Cinc	0,2	0,1	Anemia
Cloraminas	0,25	0,1	Hemólisis
Cobre	0,49	0,1	Hemólisis
Flúor	1	0,2	Osteomalacia
Nitratos	21	2	Hemólisis
Sodio	300	70	
Sulfatos	200	100	Acidosis
Orgánicos			
Colonias bacterianas	1 ng/ml	200 col/ml	Reacciones a
Pirógenos			pirógenos/sepsis

GUIA NACIONAL

GUIA PARA EL MANEJO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA Y
MODELO DE PREVENCION Y CONTROL DE LA ENFERMEDAD
RENAL CRONICA COMPONENTE DE UN MODELO DE SALUD
RENAL

**© 2007 Programa de Apoyo a la Reforma de Salud - PARS
Ministerio de la Protección Social – MPS**

Ministerio de la Protección Social –MPS Programa de Apoyo a la
Reforma de Salud – PARS Fundación para la Investigación y
Desarrollo de la Salud y la Seguridad Social FEDESALUD

MONITOREOS FRECUENCIA Y PUNTOS DE CAPTACION

MONITOREO	FRECUENCIA	PUNTOS DE TOMA DE MUESTRAS
Presión psi	Semana	Antes y después de todos los componentes
pH	Semana	Agua de alimentación, agua de osmosis inversa y agua de anillo
Cloro libre	Semana	Antes y después del filtro de carbón activado.
Cloraminas	Semana	Después del filtro de carbón activado
Dureza	Semana	Antes y después del suavizador
Conductividad /TDS	Semana	Agua de producción del Equipo de Osmosis Inversa

MONITOREOS FRECUENCIA Y PUNTOS DE CAPTACION

MONITOREO	FRECUENCIA	PUNTOS DE TOMA DE MUESTRAS
Microbiológico (recuentos bacterianos) TVC/Heterótrofos/Mesófilos <i>Pseudomona aeruginosa</i> Metodo: Filtración por membrana	Mensual	Ingreso de agua potable Salida de pretratamiento Salida de ósmosis Anillo agua permeada Líquidos dializantes Tanques y dispensados de bicarbonato
Microbiológico (endotoxinas)	Mensual	Salida de ósmosis
Contaminantes químicos (metales pesados, etc.)	Anual	Salida de ósmosis

ESTÁNDARES MICROBIOLÓGICOS

UFC/ml examinada.

Estándar	Agua		Líquido de diálisis	
	Recuentos viables UFC/ml	Endotoxinas	Recuentos viables UFC/ml	Endotoxinas
Farmacopea Europea (1997) (13)	≤ 100	≤ 0,25 IU/ml	n.e.	≤ 0.5 UI/ml
Estándar Alemán de Diálisis (1993) (18)	< 200	n.e.	< 2.000 se pide estéril	se pide libre de pirógenos
Sociedad Japonesa para el Tratamiento de Diálisis (1995) (19)	n.e.	n.e.	< 100	< 0.25 UE/ml
Farmacopea Suiza (1997) (20)	< 100	< 0,25 UI/ml	< 100	< 0,25 UI/ml
Asociación de Estándares Canadiense (CSA) (1986) (21)	≤ 200	< 1 ng/ml	n.e.	n.e.
AAMI Standard USA* (1996) (12)	≤ 200	n.e.	≤ 2.000	n.e.

n.e. = no específico; * Estándar presentado bajo la revisión, un estándar de endotoxinas tanto para el agua como para el líquido de diálisis probablemente es de 5 UE/ml y el estándar bacteriano para ésta última puede ser menor de 200 UFC/ml.

ESTANDAR APLICABLE

ISO 13959:2009 y su actualización AMMI/ISO 23500:2011

Table 3 — Maximum allowable levels for total viable microbial count (TVC) and endotoxins in dialysis water^a

Contaminant	Maximum allowable level	Action level ^b
TVC	<100 CFU/ml	50 CFU/ml
Endotoxin	<0.25 EU/ml	0.125 EU/ml

^a The reader is cautioned to refer to the latest version of ISO 13959 to ensure that there have been no changes to the values presented in this table.

^b Typically set at 50 % of the maximum allowable level. Lower values may be set.

REQUISITOS FISICOQUIMICOS

<i>Elemento o Compuesto</i>	<i>Concentracion Maxima (mg/L)</i>
Calcio	2 (0.1 mEq/L)
Magnesio	4 (0.3 mEq/L)
Potasio	8 (0.2 mEq/L)
Sodio	70 (3.0 mEq/L)
Antimonio	0.006
Arsénico	0.005
Bario	0.10
Berilio	0.0004
Cadmio	0.001
Cromo	0.014
Plomo	0.005
Mercurio	0.0002
Selenio	0.09
Plata	0.005
Aluminio	0.01
Cloraminas	0.10
Cloro libre	0.50
Cobre	0.10
Fluoruro	0.20
Nitrato	2.00
Sulfato	100.00
Talio	0.002
Zinc	0.10

GRACIAS.....iiiiiiiiii