

IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA LIMPIEZA DEL MATERIAL EN ESTERILIZACION

Zaragoza 17 de noviembre de 2010

Manuel Alonso Ortega
Jefe de Sección de Edificios e
Instalaciones HCU Lozano Ble¹sa

INDICE

- Propiedades del agua.
- Composición del agua.
- Tratamiento del agua.
- Importancia de la calidad del agua en el lavado.
- Conclusiones.

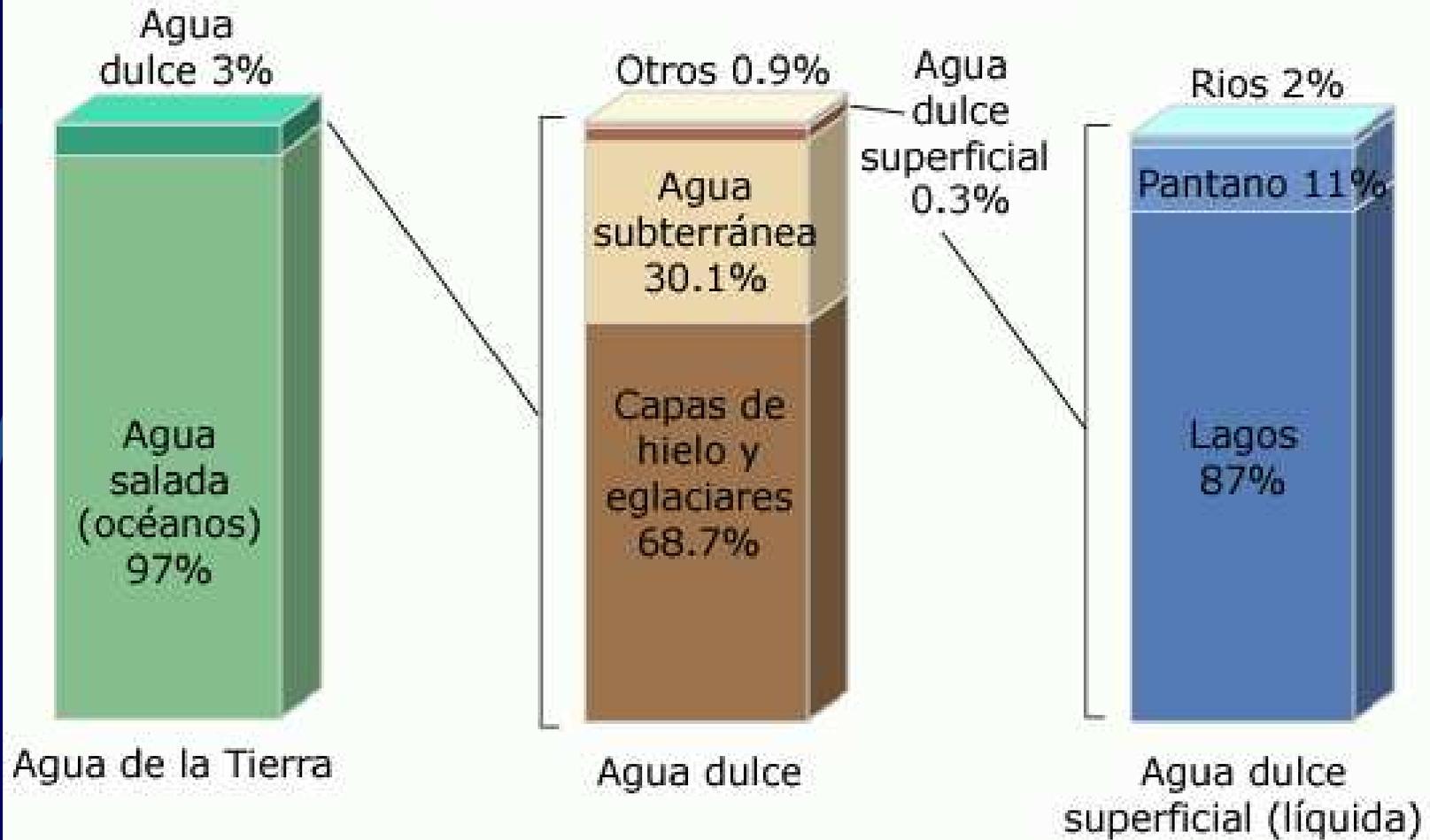
Propiedades del Agua



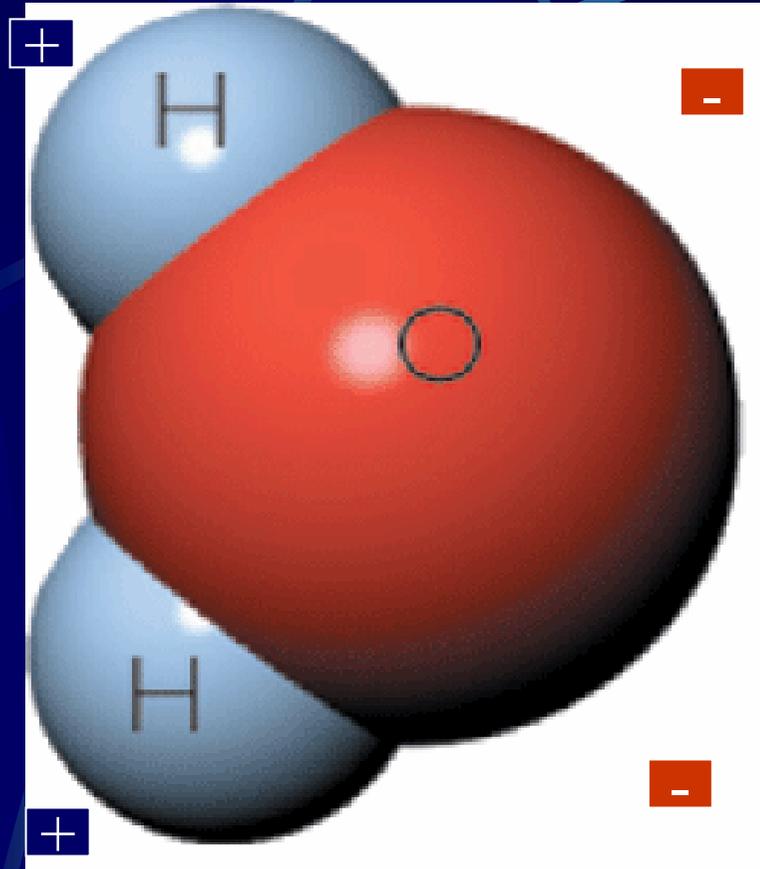
- Elemento mas abundante, unos 1.400 millones Km^3 .
- 98% en los mares y océanos.
- Del otro 2% sólo un 0,7% se encuentra en ríos y lagos, unos 35 millones de Km^3 .

Propiedades del Agua

Distribución global del agua



Propiedades del Agua



- Compuesta por dos átomos de H y uno de O₂.
- Viscosidad baja (fluye con facilidad).
- Posee un diferente comportamiento térmico resto líquidos, debido asociaciones intermoleculares muy fuertes
- Alta capacidad conducir calor.

Composición del agua

- COMPOSICION BIOLOGICA
- COMPOSICION FISICO-QUIMICA

Composición del Agua - Composición Biológica



- Habitada microorganismos, vivos Bacterias, virus, protozoos, algas....
- Materia orgánica de la descomposición de animales y vegetales.
- Materias en suspensión
- Algas, que se encuentra en aguas expuestas al sol, produciendo compuestos de olor y sabor desagradable.

Composición del agua–Composición Físico-Química

- Compuesta por sales y partículas sólidas.
- La dureza es una de las calidades más importantes, viene determinada por contenido de cloruros, sulfatos, bicarbonatos, carbonatos. Conocido como “cal”.
- Las medidas de dureza del agua son:
 - mg/L de carbonato cálcico CaCO_3 .
 - Grado hidrométrico.
 - Grado alemán.
 - Grado francés. (equivale a 10 mg/L de CaCO_3).

Composición del agua–Composición Físico-Química

Dureza como CaCO ₃	Interpretación
0 – 75	Agua suave
75 – 150	Agua poco dura
150 – 300	Agua dura
➤300	Agua muy dura

- En agua potable, de consumo humano, el límite máximo permisible es de 300 mg/L.
- En agua calderas vapor 0 mg/L.

Composición del agua–Composición Físico-Química

Sustancia/Disolución	pH
Disolución de HCl 1 M	0,0
Jugo gástrico	1,5
Jugo de limón	2,4
Refresco de cola	2,5
Vinagre	2,9
Jugo de naranja o manzana	3,0
Cerveza	4,5
Café	5,0
Té	5,5
Lluvia ácida	< 5,6
Saliva (pacientes con cáncer)	4,5 a 5,7
Orina	5,5-6,5
Leche	6,5
Agua pura	7,0
Saliva humana	6,5 a 7,4
Sangre	7,35 a 7,45
Agua de mar	8,0
Jabón de manos	9,0 a 10,0
Amoniaco	11,5
Hipoclorito de sodio	12,5
Hidróxido sódico	13,5 a 14

- pH.
- Indicador de la acidez del agua.
- Influye enormemente sobre las propiedades de limpieza de los productos químicos utilizados en la limpieza.
- Afecta a la corrosión conjunta que provocan los agentes químicos y el agua en el instrumental.

Composición del agua–Composición Físico-Química



- Conductividad
- Presencia de mayor o menor concentración de sales en el agua y partículas sólidas.
- Se mide en microsiemens (μS)

Tratamiento del agua

- El agua cumpliendo el R.D. 140/2.003, se puede considerar potable.

Necesitamos un agua de mayor calidad, para el lavado

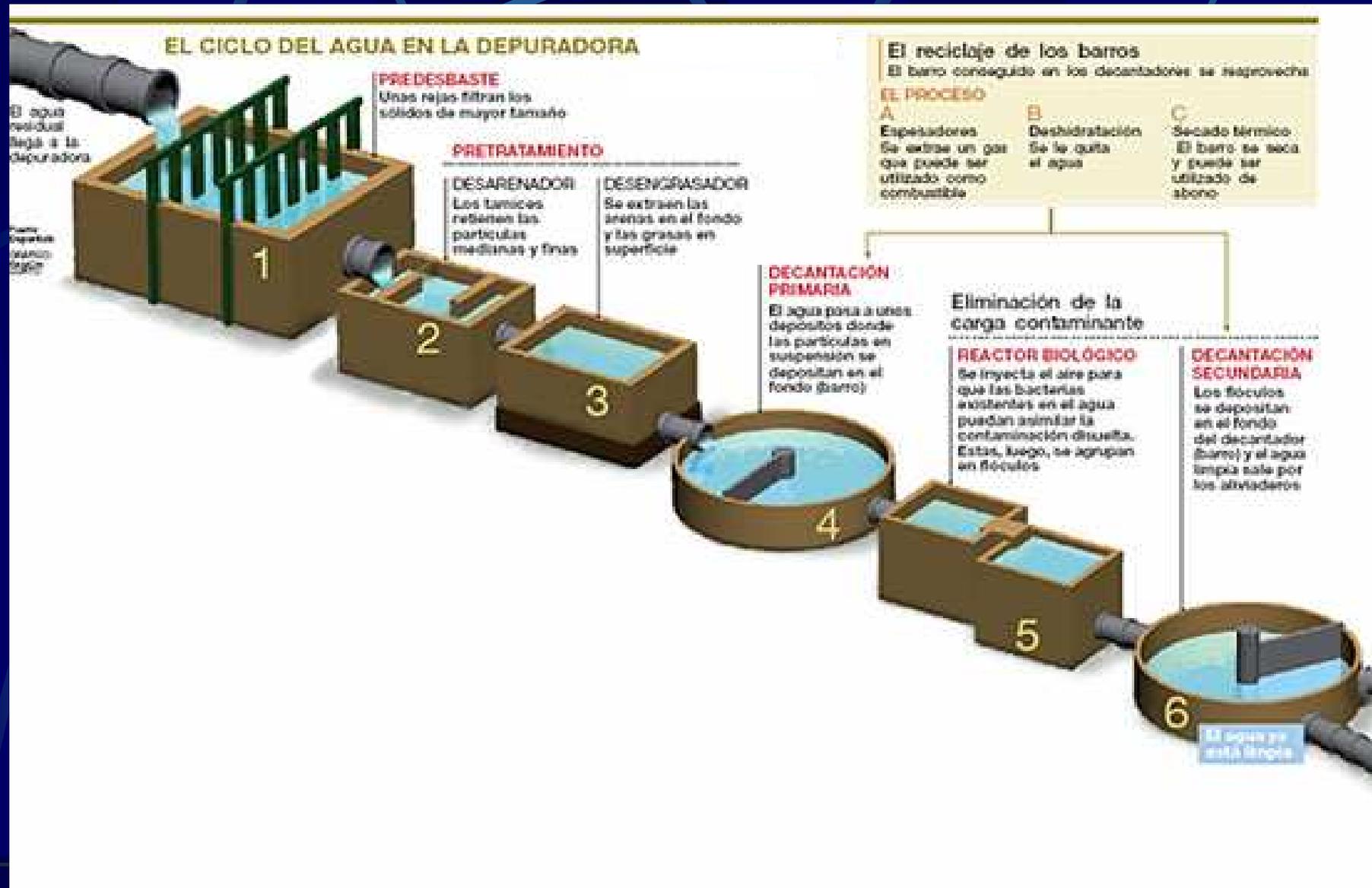
- Tratamiento biológico, para eliminar materia orgánica.
- Tratamiento de descalcificación, para conseguir agua más blanda.
- Tratamiento de osmosis inversa, para eliminar sales y sólidos disueltos.

Tratamiento del agua - Tratamiento Biológico



- Varios pasos de filtrado previo.
- Tratamiento biológico se realiza mediante regulación de O_2 .
- La aireación favorece creación fangos.
- Decantación fangos.
- La purificación se produce mediante O_3

Tratamiento del agua - Tratamiento Biológico



Tratamiento del agua - Descalcificación



- Excesiva dureza produce:
- Color y sabor desagradable en el agua.
- Incrustaciones en tuberías.
- Incrustaciones en interior de las lavadoras.
- Aumento consumo jabón, al producirse sales insolubles.

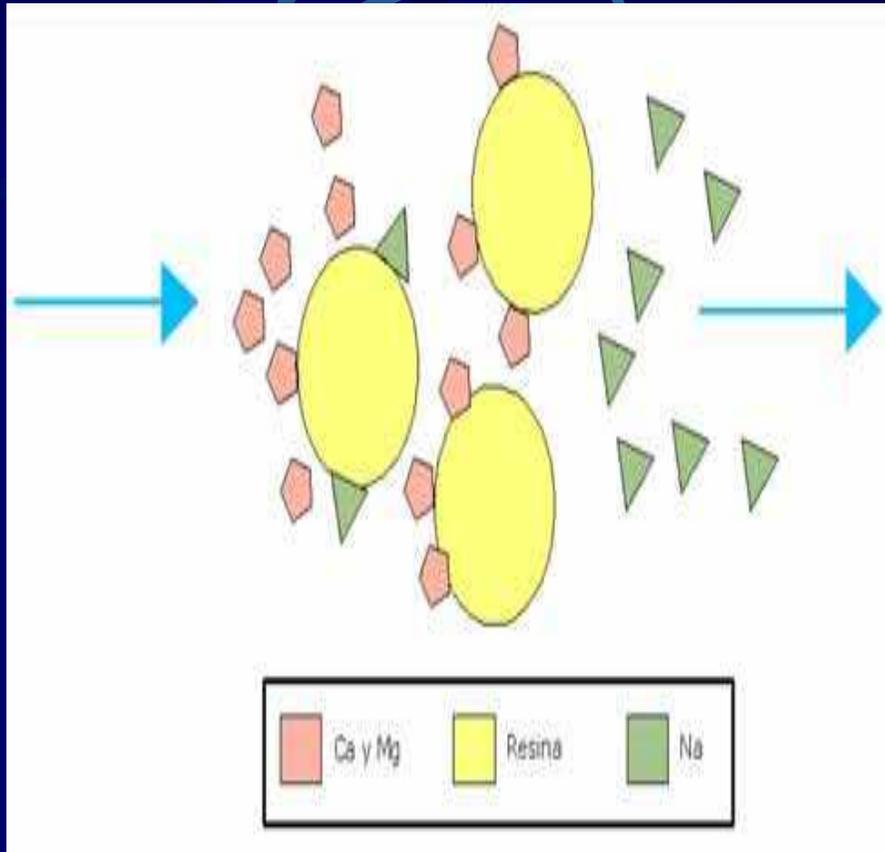
Tratamiento del agua -Descalcificación



DESCALCIFICACION.

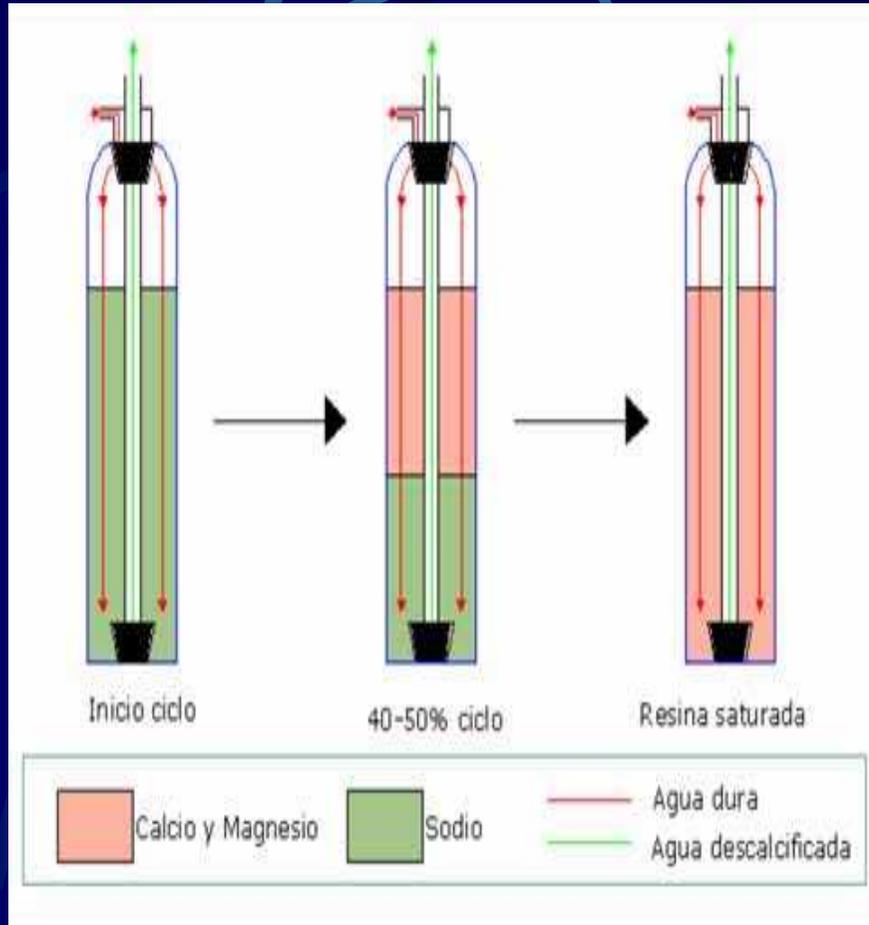
- Sistema más usado por economía, rendimiento y facilidad de manipulación.
- Formado por un depósito, que contiene una resina de intercambio catiónico, y un depósito de sal, o salmuera, para su regeneración.

Tratamiento del agua -Descalcificación



- El agua circula a través de las partículas de las resina de intercambio catiónico. Saturadas con cationes de sodio (Na⁺).
- Al tener mas afinidad con el Ca₂⁺ y con el Mg₂⁺, enlaza con estos y libera el Na⁺

Tratamiento del agua -Descalcificación



- Cuando la resina se satura de iones de Ca_2 y Mg_2 , hay que regenerarla.
- Se regenera mediante una solución muy concentrada de ClNa (sal), que haga que libere los cationes de Ca_2 y Mg_2 , y que se nuevamente con los de Na_2 .

Tratamiento del agua -Descalcificación

Dureza como CaCO_3	Interpretación
0 – 75	Agua suave
75 – 150	Agua poco dura
150 – 300	Agua dura
➤300	Agua muy dura

- Disminuimos la dureza agua, para dejarla entre 60-100 mg. CaCO_3 .
- Mediante el intercambio catiónico aumenta ligeramente la cantidad de sales disueltas en el agua.

Tratamiento del agua-Osmosis inversa



OSMOSIS INVERSA.

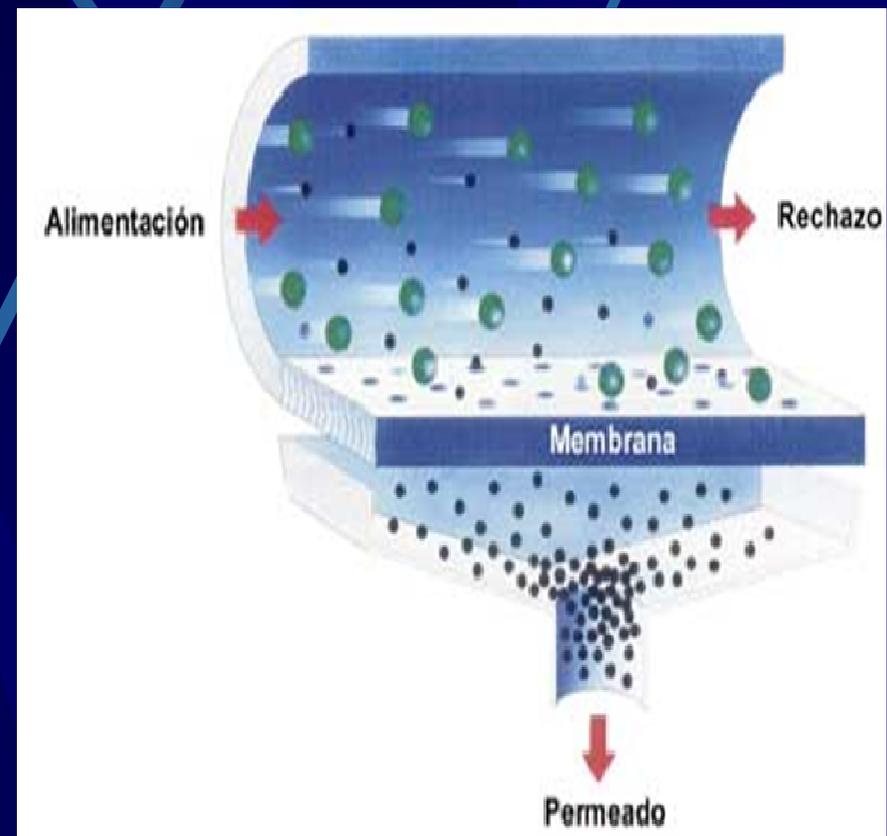
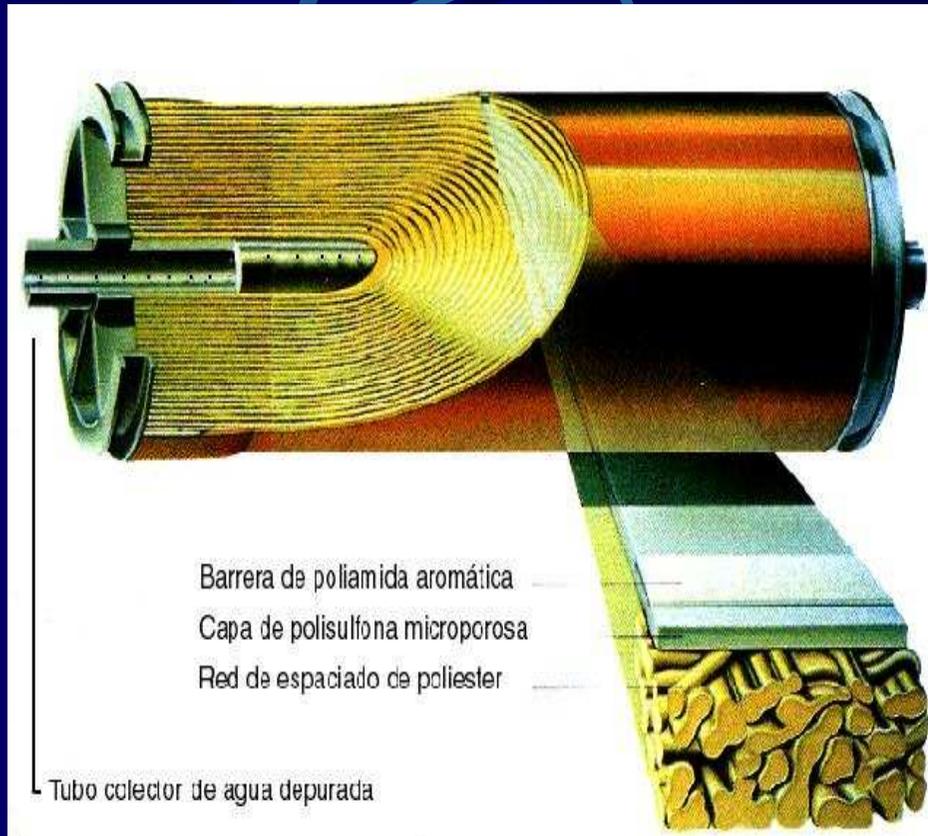
- Técnica de purificación del agua mediante membrana.
- Consiste en quitar las sales y la materia orgánica disuelta en el agua mediante una membrana permeable, que bloquea los elementos o partículas sólidas contaminantes y permita pasar el resto del agua no contaminada.

Tratamiento del agua-Osmosis inversa



- Se aplica presión mediante una bomba, y se hace pasar por unos membranas de acetato de celulosa o poliamida, que retienen la mayoría de sólidos disueltos (orgánicos e inorgánicos) hasta un 99%

Tratamiento del agua-Osmosis inversa



Tratamiento del agua-Osmosis inversa

Calidad del agua producida mediante Osmosis Inversa

	Alimentación	Osmotizada
Cloruros ppm ClNa	485	38
Sulfatos ppm SO ₄ Ca	798	28
Sílice ppm SiO ₂	0,93	0,12
Sólidos disueltos ppm	1279	70
Conductividad μS	1350	11

Fuente: Textos científicos Texas Utilities Generating

Importancia de la calidad del agua en el lavado

- Los parámetros que gobiernan la termo desinfección han sido definidos en el estándar EN-ISO 15883, publicada en 2006.
- La Norma UNE-EN-ISO 15883, en el punto 3.6-3 define el término lavado como “*el proceso de extracción de la suciedad y de los agentes contaminantes adheridos sobre las superficies, hendiduras y juntas de los instrumentos mediante la acción mecánica de un fluido, con la adición o no de agentes químicos, en las fases en que estos sean necesarios.*”

Importancia de la calidad del agua en el lavado

- Para un adecuado lavado, es esencial que la suciedad sea disuelta o que sea suspendida en el agua, para permitir la extracción de los residuos.
- El agua puede disolver muchas sustancias, sin embargo, existen ciertas sustancias disueltas en ella que pueden impedir que esta acción sea efectiva.
- El agua en el ultimo aclarado debe ser de la mayor calidad posible.

Importancia de la calidad del agua en el lavado



- Cuando existen concentraciones elevadas de sustancias minerales, como cal, se producen “manchas de agua”, en el instrumental quirúrgico.
- Solucionable mediante descalcificación.

Importancia de la calidad del agua en el lavado



- Formación de óxido e incrustaciones, producidas por cloruros.
- Los iones de cloruro son muy reactivos y pueden corroer incluso el acero inoxidable de mayor calidad.
- Solucionable mediante ósmosis inversa.

Importancia de la calidad del agua en el lavado



- Formación de diferentes coloraciones, en el instrumental provocado por altas concentraciones de hierro, manganeso magnesio y silicio.
- Solucionable mediante osmosis inversa.

Conclusiones

- La calidad del agua es determinante para la limpieza y conservación del material quirúrgico.
- El aclarado inicial puede ser con agua normal de red. Sin embargo, el agua del aclarado final debe ser un agua de alta calidad con el mínimo contenido de minerales disueltos.
- Una buena calidad del agua alarga la vida del instrumental.

GRACIAS POR SU ATENCION

