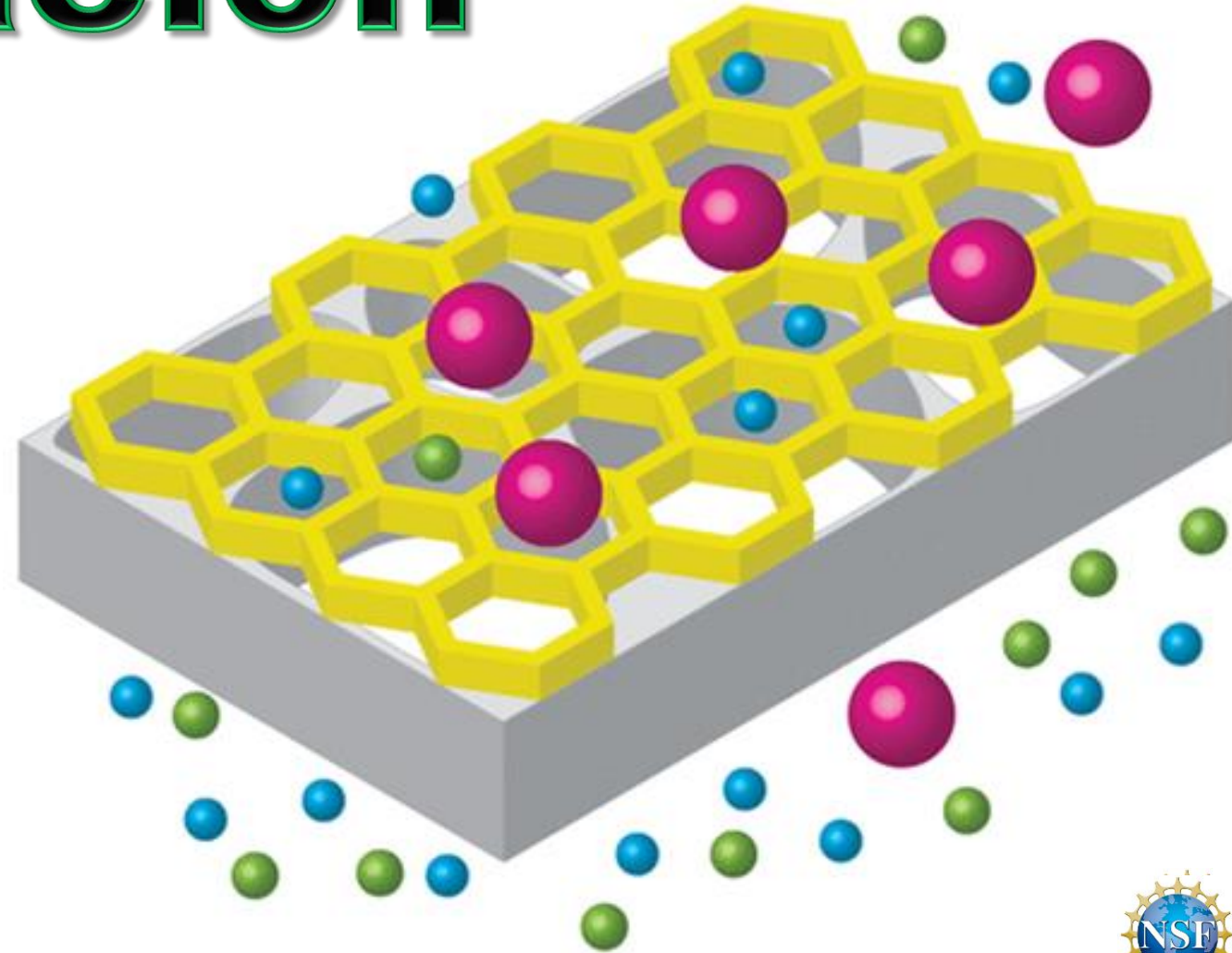


Nanofiltración

Versión 022519

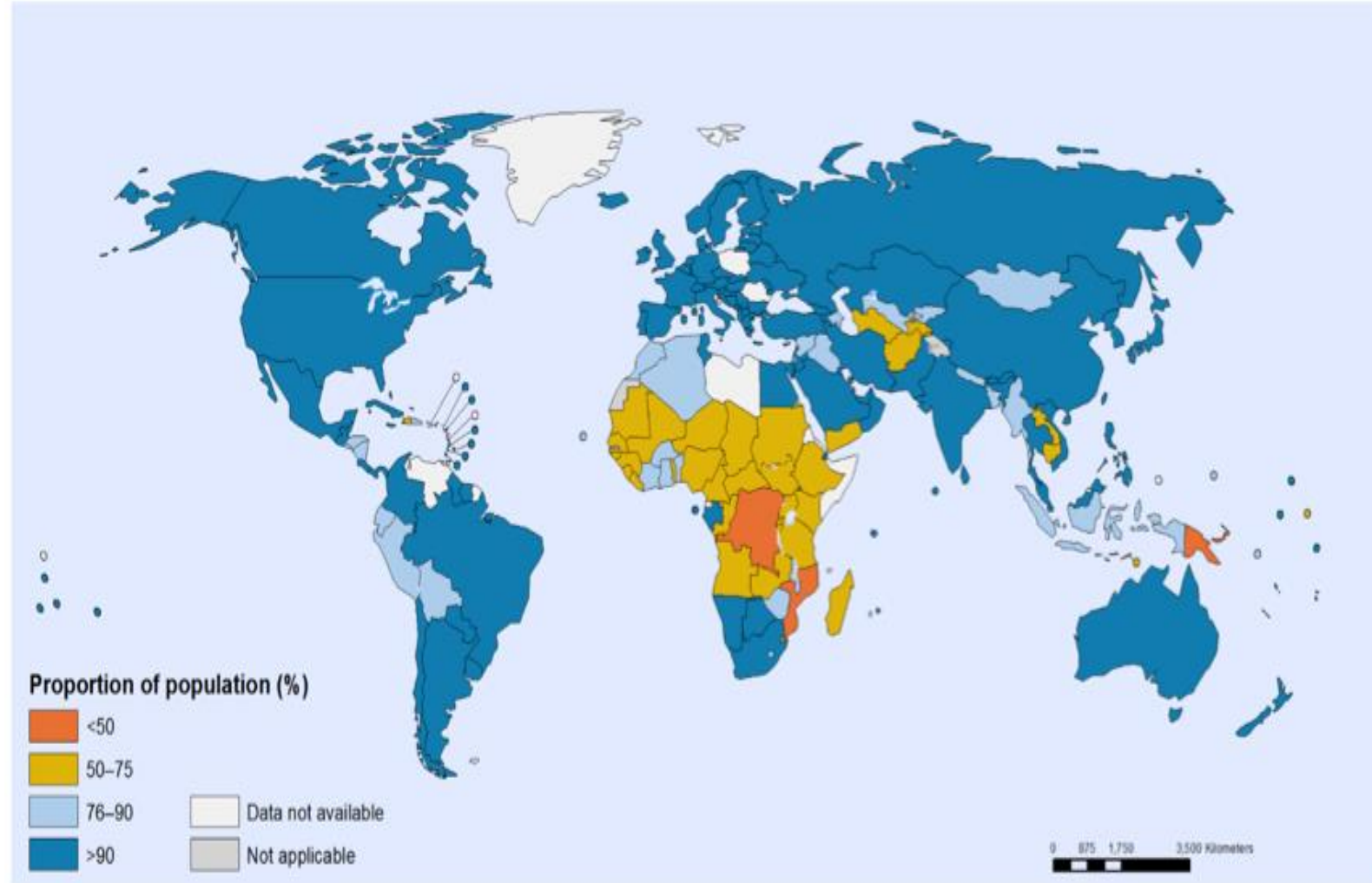
www.nano-link.org



El acceso al agua potable limpia es un problema a nivel global

Interpreta el mapa:
Menciona 3 a 4 afirmaciones basándote en la información provista en el mapa.
Incluye 1 que aplique a los Estados Unidos.

Proportion of population using improved drinking water sources (%), 2012



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: World Health Organization
Map Production: Health Statistics and Information Systems (HSI)
World Health Organization



© WHO 2014. All rights reserved.

Percepción: Los problemas relacionados al acceso de agua potable limpia ocurren solo en ciertas partes del mundo



India - África - Vietnam - China



La realidad en los Estados Unidos

Millions in U.S. Drink Dirty Water, Records Show

By CHARLES DUHIGG DEC. 7, 2009

Pollution & Debris Stirred by Sandy Threaten Coastal Waters

by Becky Oskin, Senior Writer | October 31, 2012 07:46pm ET

“El legado tóxico dejado por Katrina”



Problemas de contaminación del agua en los estados Unidos



How tap water became toxic in Flint, Michigan

By Sara Ganim and Linh Tran, CNN

🕒 Updated 10:53 AM ET, Wed January 13, 2016

Animas River fouled by 1 million gallons of contaminated mine water

EPA accidentally releases water; Durango residents warned to cut back on water use as health officials evaluate river

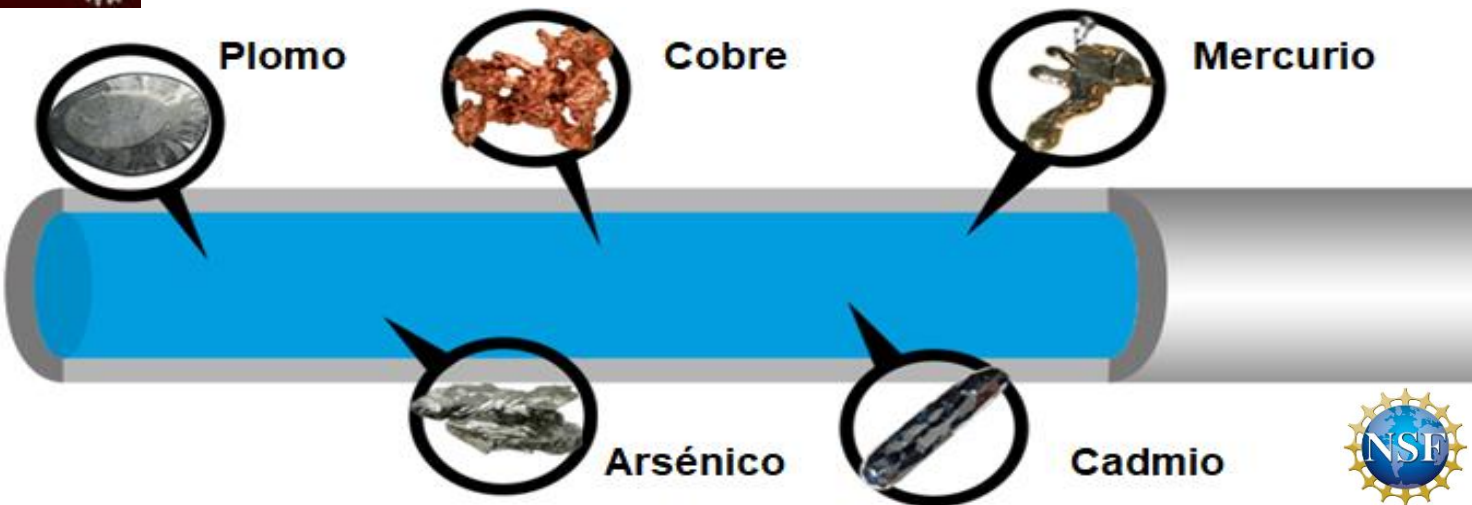
By Jesse Paul and Bruce Finley

The Denver Post





¿Cuáles son algunos de los contaminantes comunes presentes en el agua?



¿Cuál es el tamaño de los contaminantes comunes presentes en el agua que los filtros deben de remover?

Trabajando en pares o grupos pequeños de 3 a 4 estudiantes, organicen y ordenen, por tamaño (de mayor a menor), las tarjetas que ilustran los contaminantes en basados en sus conocimientos.

Resumen: Patógenos presentes en el agua

<i>Patógeno</i>	<i>Tipo</i>	<i>Tratado con</i>	<i>Ancho</i>	<i>¿Cómo nos afecta?</i>
<i>E. Coli</i>	Bacteria	Cloro	500 nm	Los síntomas duran de 5 a 7 días e incluyen: fiebre, náusea, vómitos, dolor estomacal y diarrea con sangre.
<i>Giardia</i>	Protista	Cloro	5,000 nm	Los síntomas duran de 5 a 7 días e incluyen: diarrea violenta, exceso de gas, dolor estomacal o abdominal y náuseas.
<i>Cryptosporidium oocyst</i>	Protista	Filtración	4,000 nm	Los síntomas duran de 10 a 14 días e incluyen: dolor estomacal y fiebre.
<i>Norovirus</i>	Virus	Cloro	27-38 nm	Los síntomas duran de 5 a 7 días e incluyen: fiebre, vómitos fuertes, diarrea acuosa y dolor abdominal. El norovirus es la causa principal de enfermedades transmitidas por alimentos en los Estados Unidos.

Resumen: Patógenos presentes en el agua

<i>Patógeno</i>	<i>Tipo</i>	<i>Tratado con</i>	<i>Ancho</i>	<i>¿Cómo nos afecta?</i>
<i>Shigelosis (Disentería)</i>	Bacteria	Cloro	400 nm	Los síntomas duran de 5 a 7 días e incluyen: diarrea, náusea, vómitos y dolor abdominal.
<i>Hepatitis A</i>	Virus	Cloro	27 nm	Los síntomas duran de 5 a 7 días e incluyen: fatiga, náusea, vómitos, dolor abdominal, fiebre, dolor en las articulaciones, piel y ojos amarillentos.
<i>Legionela (enfermedad de legionela)</i>	Bacteria	Cloro	300-900 nm	Los síntomas duran de 5 a 7 días e incluyen: dolores musculares, fiebre, escalofríos, dolor de pecho, confusión, náusea, vómitos, diarrea, diarrea con sangre, náusea, vómitos, dolores, dolor abdominal y dificultad para respirar.
<i>Campylobacter</i>	Bacteria	Cloro	255-409 nm	Los síntomas duran de 5 a 7 días e incluyen: diarrea con sangre, náusea, vómitos, dolores, dolor abdominal y fiebre.

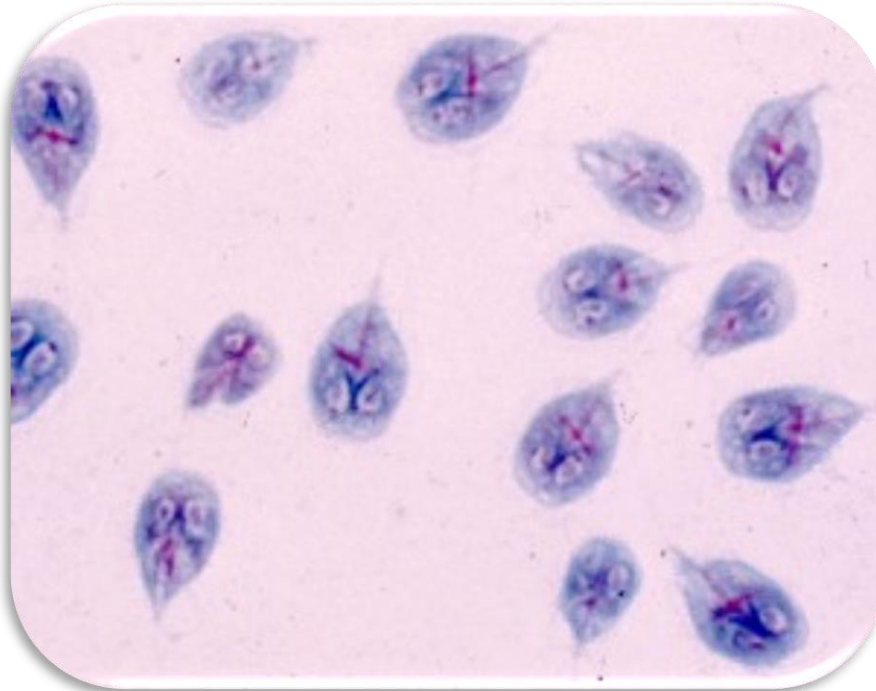
Diseña un modelo de un filtro mecánico



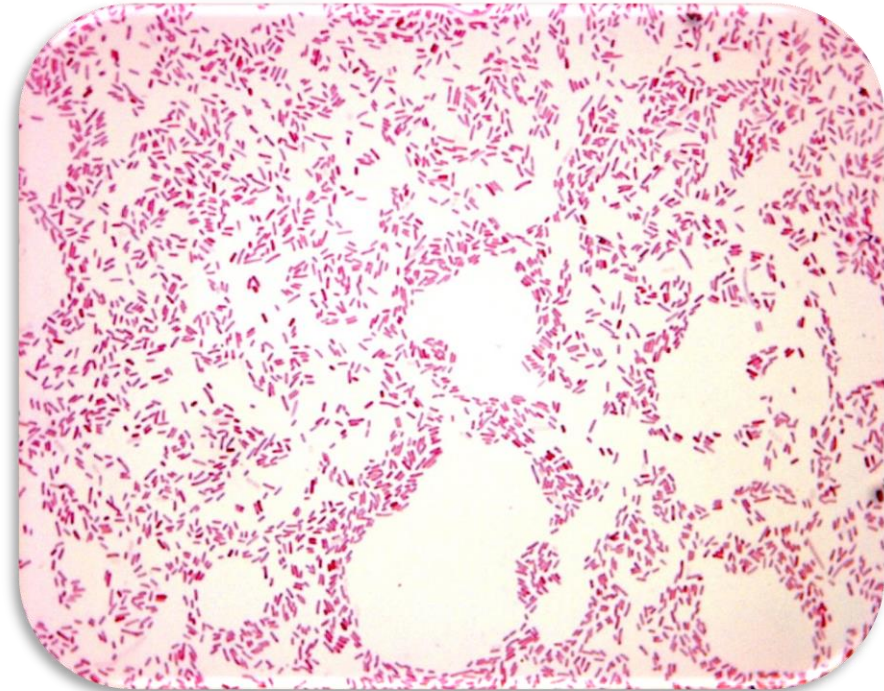
Busca contaminantes utilizando el microscopio óptico (de luz)



Ejemplos

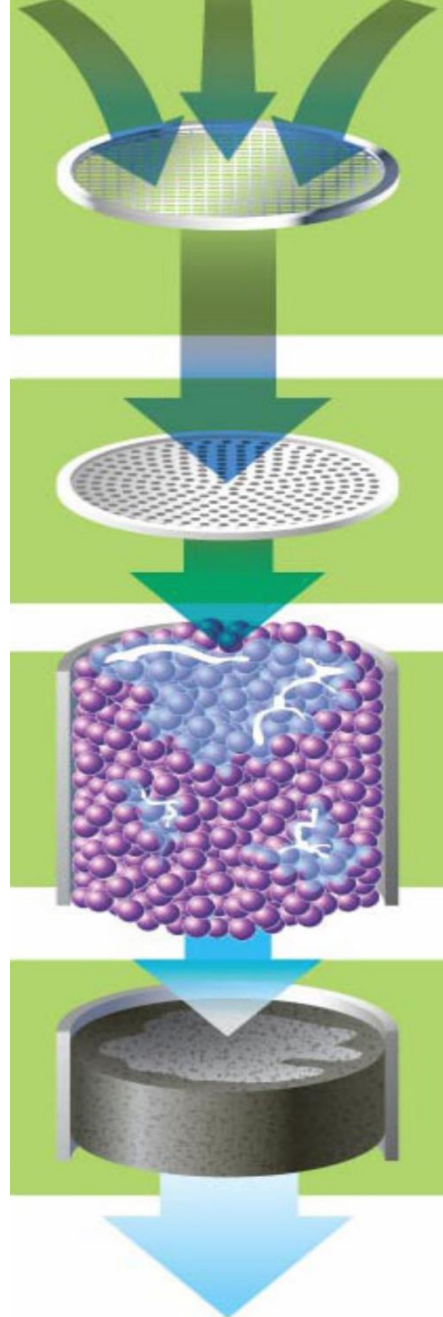


Giardia



E. coli

Probar un microfiltro de agua



1

The first is a textile pre-filter. The tiny openings in the mesh of the filter measure 100 microns in diameter. A micron is a millionth of a meter, so 100 microns is a tenth of a millimeter. If you're still trying to picture the actual size, look at a strand of hair. That's about 100 microns in diameter. This filters out bigger particles, like dirt and sediment.

2

Next, the water passes through a polyester filter. The holes in the mesh of this filter are much smaller — only 15 microns. Reportedly, this filters out clusters of bacteria.

3

From there, the water moves through a chamber of beads that are impregnated (saturated) with iodine. The iodine kills parasites and 99.3 percent of bacteria and viruses.

4

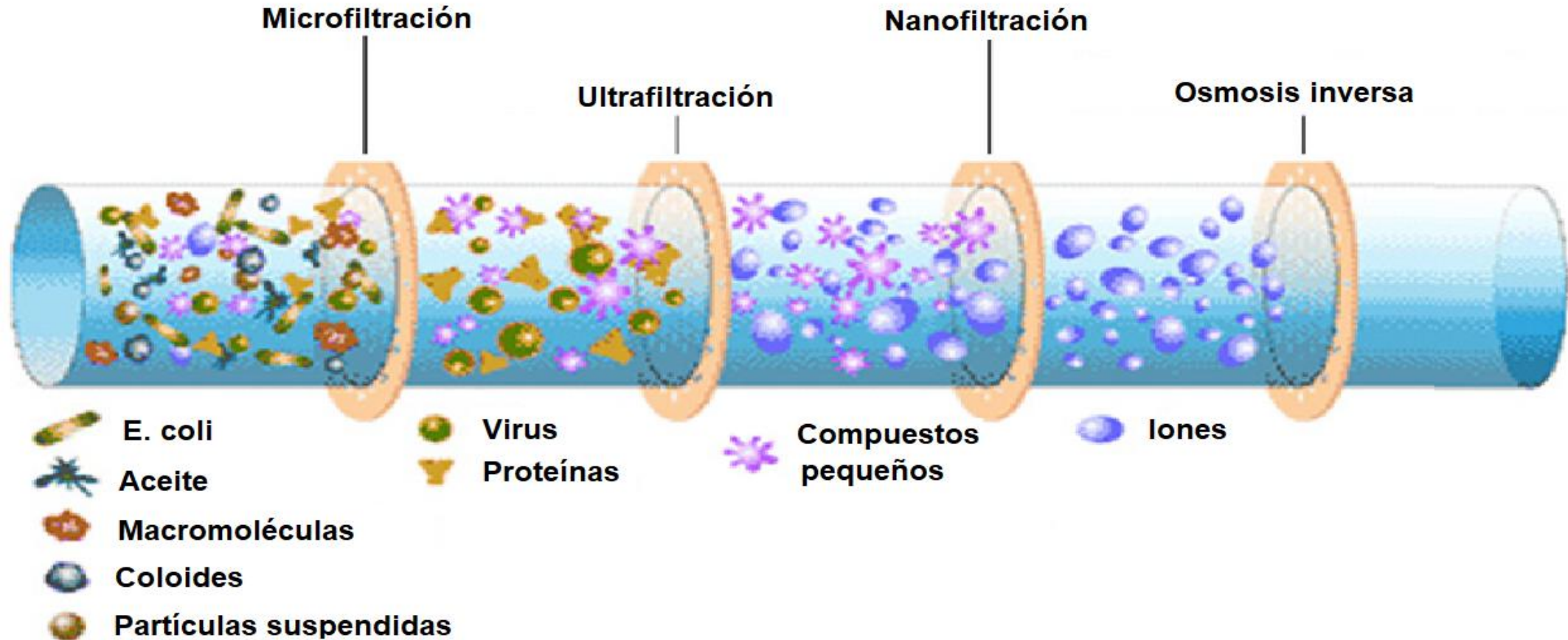
And finally, the water passes through a chamber of granulated active carbon. Not only does the carbon improve the taste and smell of the water, it should also filter out any remaining parasites.



Personas alrededor del mundo utilizando microfiltros para el agua



Filtración: De micro a nano



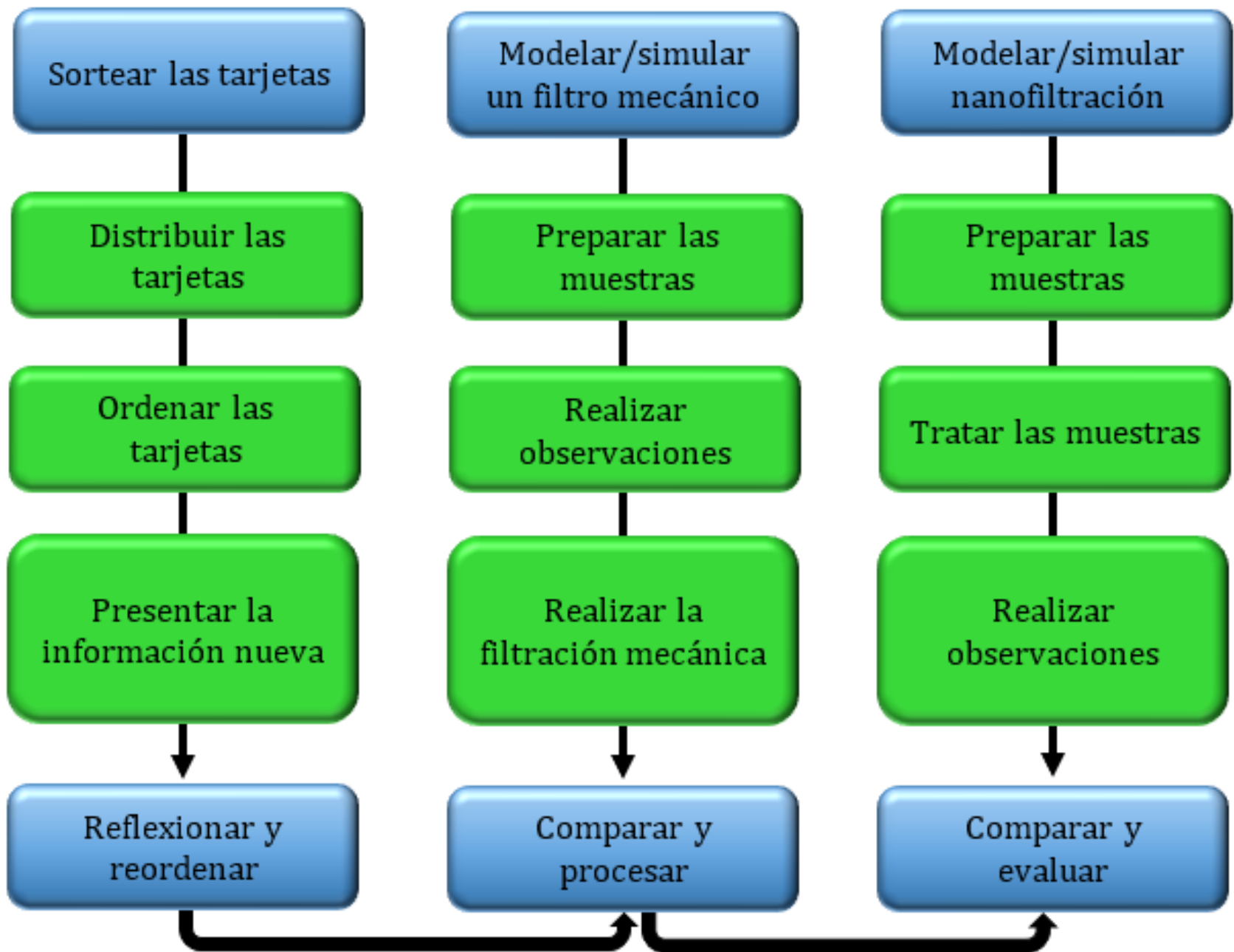
Filtración: De micro a nano

- Bajo costo de operación
- Bajo costo energético
- Descarga más baja y menos agua residual que lo típico
- Sistema de ósmosis inversa
- Reducción de metales pesados (remueve el 95%)
- Reducción de dureza del agua (“water hardness”)
- Reducción / remoción de virus, bacterias y pesticidas

Diapositivas de PowerPoint adicionales en:

www.slideshare.net/aqeelahamad9/nano-filtration-in-water





Relacionar con la nano escala