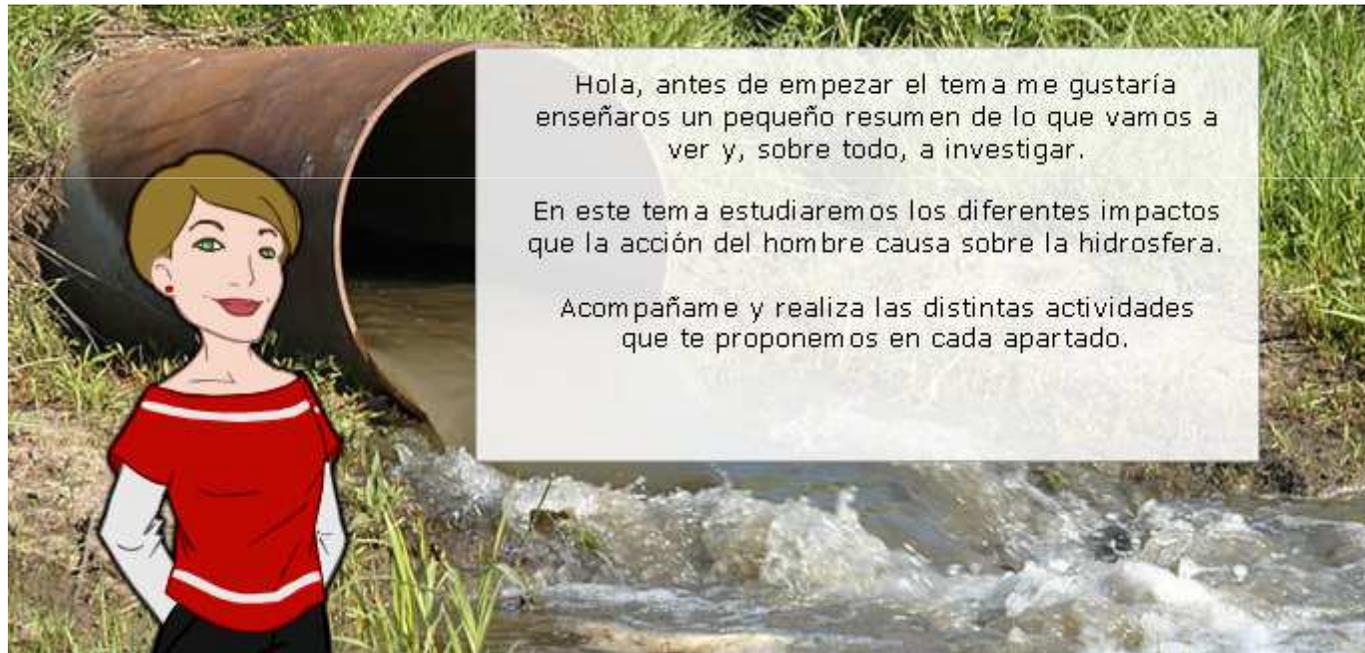




# La hidrosfera: ¿Sabemos cuidarla? Impactos sobre la hidrosfera



¿Sabemos cuidarla? Impactos sobre la hidrosfera



# Contenido

- Contaminación de las aguas.
  - Tipos de contaminantes.
  - Aguas residuales.
- Efectos medioambientales en aguas continentales y marinas.
  - Contaminación de lagos. Eutrofización.
  - Contaminación de los ríos.
  - Contaminación de las aguas subterráneas.
  - Contaminación por vertidos de hidrocarburos en el mar.
- Métodos de depuración de las aguas.



¿Sabemos cuidarla? Impactos sobre la hidrosfera



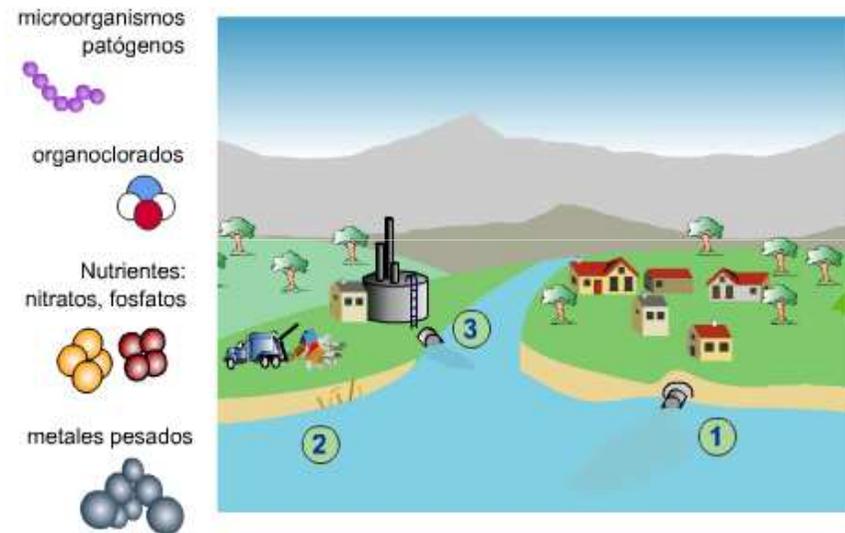
# Contaminación de las aguas

Contaminación por:

- Fuentes naturales** (precipitaciones y escorrentía)
- Fuentes antrópicas** (aguas agrícolas, ganaderas, urbanas, industriales, mineras...)

Los contaminantes pueden ser:

- Biológicos.** Restos orgánicos y agentes infecciosos.
- Físicos.** Partículas sedimentarias, energía radiactiva o térmica...
- Químicos.** Fertilizantes, plaguicidas, hidrocarburos,...



Las aguas residuales urbanas suelen contener arenas, grasas y aceites, agentes patógenos, nitrógeno y fósforo, y diversas sustancias orgánicas e inorgánicas. Para medir el grado de contaminación por materia orgánica, se utiliza el parámetro **DBO** (Demanda Biológica de Oxígeno), que mide la cantidad de Oxígeno que necesitan los microorganismos para degradar toda la materia orgánica presente en la muestra de agua.

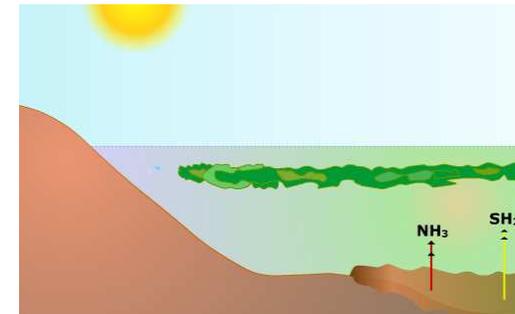
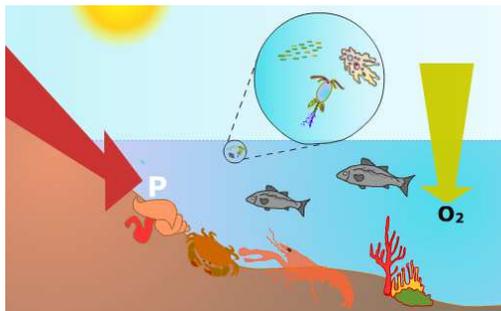
**¿Sabemos cuidarla? Impactos sobre la hidrosfera**



# Eutrofización

Proceso que se suele dar en lagos y embalses, y a veces en ríos de régimen lento o aguas litorales tranquilas y que termina alterando profundamente el ecosistema. Es un proceso complejo que se puede sintetizar en los siguientes pasos:

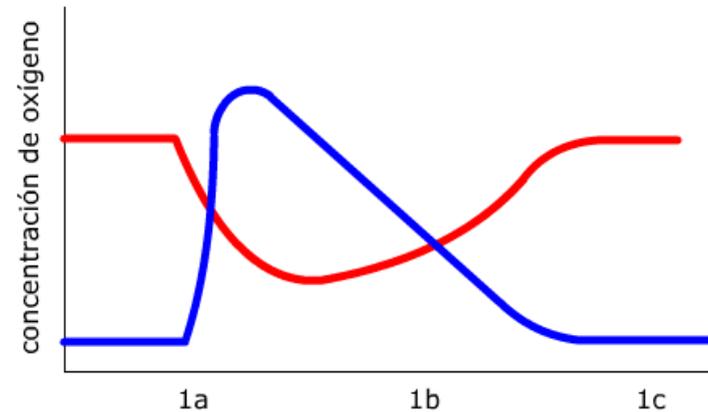
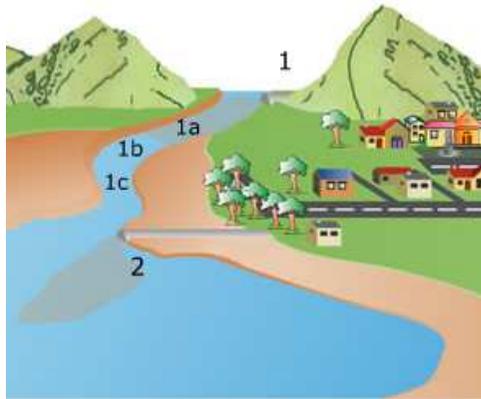
- 1. Gran aporte de nutrientes, fundamentalmente P y N.** Proceden fundamentalmente de abonos, fertilizantes, industrias agropecuarias, detergentes con P...
- 2. Proliferación excesiva de organismos fotosintéticos superficiales,** fitoplancton y algas, enturbian el agua, disminuyendo la zona fótica. Al morir producen una gran acumulación de materia orgánica.
- 3. Oxidación de la materia orgánica del fondo,** agotando el  $O_2$ . Llegan a producirse condiciones que favorecen la aparición de bacterias anaerobias. Éstas fermentan la materia orgánica sobrante y desprenden compuestos químicos desagradables y peligrosos para la salud.



¿Sabemos cuidarla? Impactos sobre la hidrosfera



## Contaminación de los ríos



En la gráfica en rojo se representa la variación de la concentración de oxígeno en el río respecto a la distancia del foco de contaminación 1<sup>a</sup>. En azul la variación de la concentración de la materia orgánica.

- 1. Zona de polisaprobios (1a):** punto donde se descargan las aguas residuales cargadas con materia orgánica que empieza a sufrir putrefacción. No hay apenas  $O_2$  disuelto y muy pocos organismos capaces de vivir en estas condiciones.
- 2. Zona de los mesosaprobios (1b):** nos alejamos del vertido, por lo que hay menos cantidad de materia orgánica y el cauce empieza a ser invadido por organismos como las cianofíceas o ciertas algas verdes. También algunos animales soportan estas condiciones.
- 3. Zona de los oligosaprobios (1c):** si no hay nuevos vertidos, la fijación de los elementos nutritivos por los organismos del propio cauce y la oxigenación acaban por devolver al río sus características iniciales o casi. (Truchas, cangrejos y larvas).

¿Sabemos cuidarla? Impactos sobre la hidrosfera



## Contaminación aguas subterráneas y mares

Los principales problemas de contaminación de las **aguas subterráneas** que se dan en nuestro país son: **Salinización** por sobreexplotación de acuíferos costeros; **aumento de la concentración de nitratos**: por el uso incorrecto y abusivo de fertilizantes químicos; y **alta concentración de pesticidas**, particularmente grave en tierras donde se cultiva con invernaderos.



Los hidrocarburos constituyen hoy una de las principales y más peligrosas fuentes de **polución marina**. Los accidentes de navegación no suponen más del 6% del total de los más de 5 millones de Tm de hidrocarburos que se vierten anualmente al mar. La mayor parte de la contaminación por hidrocarburos tiene su origen en:

- 1- Residuos urbanos e industriales que se vierten a los ríos o directamente al mar.
- 2- Desechos de lubricantes arrojados al mar en varaderos de puertos.
- 3- Fugas en operaciones de carga y descarga de crudo.
- 4- Fugas en perforaciones de pozos submarinos.
- 5- Lavado de las cisternas de los petroleros. Ésta es sin duda la principal fuente de contaminación, al hacerse con frecuencia y de modo ilegal fuera de estaciones de limpieza.

### ¿Sabemos cuidarla? Impactos sobre la hidrosfera



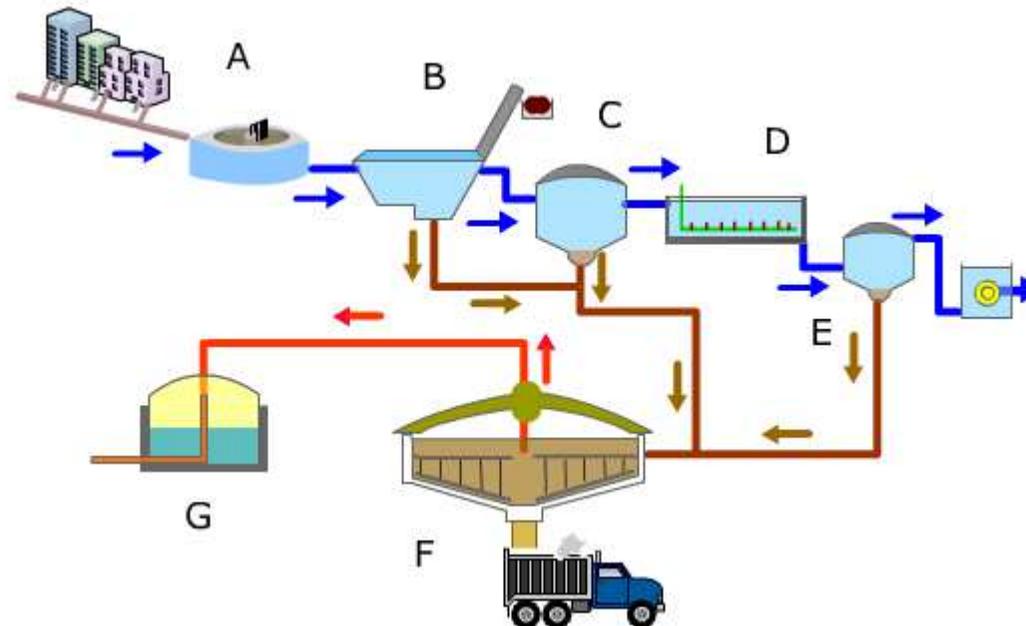
# Métodos de depuración de las aguas

## A-SISTEMAS DE DEPURACIÓN NATURAL O BLANDA

-Se basa en reproducir los procesos de autodepuración bajo condiciones especiales. Requieren pocos gastos y medios.

## B-SISTEMAS DE DEPURACIÓN TECNOLÓGICA O DURA

- Se realiza por medio de un conjunto de mecanismos más complejos y en tres líneas, la del agua (en azul), la de fangos o lodos (en marrón) y la de gas (en rojo)



¿Sabemos cuidarla? impactos sobre la hidrosfera