

IMPACTOS SOBRE LA HIDROSFERA

TIPOS DE IMPACTOS QUE RECIBE LA HIDROSFERA

Los problemas que afectan al sistema hidrosfera son muy diversos y se puede concretar en los siguientes:

- sobreexplotación de los recursos hídricos.
- contaminación de las aguas.
- sedimentación.
- efectos del calentamiento y cambio climático.

Sobreexplotación de los recursos hídricos

El incremento creciente de la población y de la actividad económica mundial ha supuesto una utilización masiva del agua dulce de ríos, lagos, embalses acuíferos subterráneos, llegando incluso al desvío de los cursos de agua, con el fin de satisfacer una demanda creciente. Esto ha producido una disminución del caudal de los ríos y del nivel de los lagos, con los consiguientes efectos negativos sobre los usuarios de las cuencas bajas y la degradación de los ecosistemas naturales. Pero quizá donde con mayor claridad se observa la sobreexplotación de los cursos hídricos es en las aguas subterráneas.

Contaminación de las aguas

Concepto y origen

La contaminación del agua se define, como la acción y el efecto de introducir materias o formas de energía o inducir condiciones en el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos posteriores o con su función ecológica. Su origen se debe tanto a causas naturales como antrópicas y afecta a todo tipo de aguas: continentales y marinas.

Las fuentes pueden tener una localización puntual o difusa (no puntual). Las puntuales son las que vierten a las aguas desde puntos localizados geográficamente. Mientras que no puntuales lo hacen de manera difusa, es decir, sin una delimitación geográfica concreta.

Tipos de contaminación:

Según su naturaleza, los contaminantes del agua se pueden clasificar en físicos, químicos y biológicos.

Los contaminantes del agua son todas aquellas sustancias químicas, seres vivos o formas de energía que se encuentran en proporciones superiores a las consideradas normales.

Contaminantes físicos, provocada por agentes que dan lugar a fenómenos físicos(calor, sólidos en suspensión, sustancias radiactivas...)

Contaminantes químicos, elementos y compuestos de naturaleza química variada, que alteran las propiedades del agua e hipotecan sus usos, que pueden ser orgánicos, inorgánicos y gases.

Contaminantes biológicos, como la materia orgánica que participa en los procesos de descomposición y los microorganismos presentes en el agua, cuyo efecto más importante es la producción o transmisión de enfermedades, como el tifus, cólera, disentería, paludismo, etc..., cuando sobrepasan unos valores límites

Sedimentación

El proceso de sedimentación sobre las masas de agua es un fenómeno geológico que se produce de forma natural o como consecuencia de la actividad humana, afectando a los recursos hídricos. A nivel antrópico se debe fundamentalmente a ciertas prácticas agrícolas, a los cambios en el uso de la tierra y a la escasez de vegetación, consecuencia de la tala excesiva y la ausencia de reforestación, y se produce principalmente en las zonas de climas áridos y semiáridos, después de lluvias torrenciales.

Las consecuencias sobre las aguas son muy diversas, pues la sedimentación afecta:

- A los ecosistemas acuáticos, ya que disminuye la penetración de la luz, hay mayores cantidades de sólidos en suspensión y se pueden transportar sustancias tóxicas, lo que repercute sobre la flora y la fauna.
- Al abastecimiento, pues se produce un desgaste mayor de las bombas y se requiere mayor tratamiento de las aguas.
- A la producción de energía hidroeléctrica, pues también hay mayor desgaste de bombas y turbinas, y se produce antes la colmatación de los embalses.
- A la navegación, ya que es preciso realizar con mayor frecuencia el dragado de los ríos.

Efectos del calentamiento global y el cambio climático

Basicamente son dos, por una parte el aumento del estrés hídrico allí donde disminuye la escorrentía y por otra, el retroceso de los glaciares, como ya ocurre en distintas partes del mundo.

CONTAMINACION DE LAS AGUAS MARINAS

Los mares poseen una gran capacidad autodepuradora, sin embargo, el vertido de enormes cantidades de contaminantes está provocando el aumento de su concentración. Los contaminantes proceden de las siguientes fuentes:

- Las aguas continentales contaminadas urbanas o industriales que descargan en el mar.
- Los contaminantes de la atmósfera, que retornan a la superficie terrestre.
- Los vertidos de petróleo procedentes de las operaciones de extracción en las plataformas petrolíferas, el trasvase, descarga y la limpieza de los barcos petroleros. Suponen un vertido de cerca de tres millones de toneladas de petróleo y dan origen a las denominadas **mareas negras**.

Muchos de los contaminantes se concentran en la zona costera afectando a la plataforma litoral que es la zona donde mayor actividad biológica existe. Esto ocasiona una pérdida de biodiversidad y de recursos biológicos.

CONTAMINACION DE LAS AGUAS CONTINENTALES

La contaminación en función de su origen puede ser:

Natural: presencia de sustancias en el agua sin que intervenga la acción del hombre, como polen, esporas, hojas, excrementos de animales. Estos residuos son normalmente eliminados por la capacidad autodepuradora del agua.

Antrópica: cuando es causada por las actividades del hombre. La contaminación antrópica puede ser según el origen: contaminación urbana, agrícola, ganadera, industrial y minera. Estos contaminantes no pueden ser eliminados por el ciclo de autodepuración del agua ya que su elevada concentración o su naturaleza no lo permiten, entonces se acumulan y se trasladan a los distintos compartimentos de la hidrosfera y también al suelo y a la biosfera.

La contaminación urbana: Pueden ser:

- Aguas domésticas:** como las aguas de cocina (sales, materias grasas, sólidos en suspensión,...) o las aguas blancas de baño (jabones, detergentes, cosméticos,...)
- Aguas negras** procedentes de la defecación del ser humano contienen gran cantidad de microorganismos tanto aerobios como anaerobios.
- Aguas de limpieza y riego:** contaminadas por las sustancias de limpieza y de materiales como abonos de parques y jardines. Estas aguas residuales, en ocasiones son vertidas directamente a los ríos o al mar sin pasar por un proceso de limpieza.

La contaminación agrícola: los pesticidas, plaguicidas y los abonos son arrastrados por el agua de riego o lluvia y contaminan las aguas subterráneas o ríos.

-Los **pesticidas y plaguicidas** contienen sustancias tóxicas que pueden transmitirse a lo largo de la cadena trófica produciendo "**bioacumulación**" que es un fenómeno que se produce cuando determinados contaminantes se incorporan a la cadena trófica. Su

concentración aumenta a medida que asciende el nivel en la cadena trófica, ya que los depredadores consumen gran número de presas contaminadas.

-Los **abonos** contienen entre otras sustancias, nitrógeno y fósforo que contribuyen al proceso de **eutrofización** de las aguas.

La contaminación ganadera:

-los **purines** son los excrementos del ganado. Muchas veces son vertidos directamente al agua o se utilizan para abonar los campos de cultivo, contaminando las aguas superficiales y subterráneas. Los purines provocan proliferación de **microorganismos**, muchos de ellos patógenos y **eutrofización** de las aguas.

La contaminación industrial y minera: la contaminación industrial y minera aporta al agua gran variedad de contaminantes como: materia orgánica, metales pesados, incremento del pH, incremento de T^º, radiactividad.

La composición de estas aguas residuales es muy diversa y depende de la industria que las genera. Entre las industrias más contaminantes están las petroquímicas, energéticas, textiles, papeleras, siderúrgicas, alimenticias y mineras.

-La utilización industrial del **agua como refrigerante** produce contaminación. El agua es devuelta al río a una temperatura más elevada, lo que hace disminuir la concentración de oxígeno disuelto, esto provoca la muerte de un gran número de peces. Además la temperatura elevada del agua dificulta la vida de muchas especies.

-Las **actividades nucleares** generan residuos de baja y alta actividad cuyo almacenamiento subterráneo se ha de hacer con la mayor seguridad con el fin de evitar filtraciones en las aguas subterráneas. El uso del agua en los sistemas de refrigeración de las centrales nucleares puede producir contaminación térmica. El origen de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas es prácticamente el mismo. Sin embargo, la contaminación de las aguas subterráneas es más grave porque:

-La detección de la contaminación en las aguas superficiales se percibe inmediatamente.

-La autodepuración de las aguas superficiales es rápida, ya que se renuevan con rapidez, que una vez que se anula el foco de contaminante, en poco tiempo se vuelve a la normalidad. Además la depuración artificial es relativamente fácil. En los acuíferos la autodepuración es lenta y la depuración artificial es sumamente difícil y costosa.

EUTORFIZACION

La eutrofización es una de las consecuencias de los procesos de contaminación de las aguas en ríos, embalses, lagos, mares, etc., Este proceso está provocado por un exceso de nutrientes en el agua, principalmente nitrógeno y fósforo. Las consecuencias son ríos con mucha vegetación y otros organismos que agotan el oxígeno del agua y que llevan a la ausencia de vida en ella. Sus características son mal olor, ausencia de peces y, en general, poca calidad de las aguas. Los aportes adicionales de nutrientes, fósforo y nitrógeno, a las aguas proceden mayoritariamente de los retornos urbanos, de ciertas instalaciones industriales y del uso creciente de fertilizantes y pesticidas en la agricultura.

Este tema está un poco flojo

CONTAMINACION DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS, SOBRE EXPLOTACION Y SALINIZACION DE ACUIFEROS

Las aguas subterráneas tienen actualmente tres problemas: la contaminación, la sobreexplotación y la salinización.

La **contaminación** de las aguas subterráneas puede ser **puntual** con un foco localizado que afecta a una zona muy concreta o **difusa** que afecta a una zona más amplia como es el caso de los fertilizantes en agricultura.

El origen de los contaminantes subterráneos son: residuos sólidos urbanos, procedentes del lixiviado e infiltración del agua de lluvia, actividades agrícolas, que aportan restos de fertilizantes y de plaguicidas, ganadería, actividades industriales que pueden verter líquidos, actividades mineras, el agua procedente del tratamiento del mineral suele contener metales pesados tóxicos (Pb, Cu,...)

La **sobreexplotación** de los acuíferos ocurre se extrae agua en cantidad superior a su velocidad de recarga provocando un descenso del nivel freático. En los acuíferos costeros, se produce el fenómeno de la **intrusión salina**, según la cual, el agua salada debido a su mayor densidad invade el espacio del acuífero y origina un desplazamiento del agua dulce del acuífero por el agua salada, produciéndose una **salinización** del agua subterráneo.

La concentración de sales inutiliza el uso de esta agua para uso doméstico y para la agricultura. En España es frecuente en las Islas (Baleares y Canarias) y el litoral mediterráneo (Huelva, Cádiz) y se debe a la demanda de agua para uso doméstico ya que son zonas turísticas, usos agrícolas y la demanda industrial. Otro de los problemas generados por la sobreexplotación de los acuíferos es la compresión de los suelos, que provoca el hundimiento del terreno (subsistencia)

MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA LA CONTAMINACION DEL AGUA

Las **medidas preventivas** tienen como finalidad la protección de las aguas superficiales y subterráneas frente a la contaminación, y dado que esta se produce fundamentalmente por el vertido directo y las infiltraciones de los contaminantes, las medidas que se deben adoptar residen en:

- Protección de los sistemas de captación, especialmente de los acuíferos, preservando el perímetro de protección de toda actividad contaminante.
- El control de los sistemas de desagüe y de los residuos industriales vertidos a los cauces, al mar, al suelo o inyectados en pozos.
- El tratamiento apropiado de los residuos, que reduzca la emisión de contaminantes.
- El empleo de tecnologías apropiadas que permitan el reciclaje del agua.
- Utilización de productos de uso común, sobre todo de limpieza, biodegradables.
- El control y/o desvío de la escorrentía superficial.
- La construcción de barreras filtrantes en acuíferos poco profundos.
- El uso racional de pesticidas, herbicidas y nitratos en la agricultura.

