

3 Consecuencias de la acción humana sobre el planeta

El cambio climático, la extinción de especies y el reto de alimentar a una población en crecimiento son algunas de las amenazas más graves a las que, según las Naciones Unidas, se enfrenta nuestro planeta. Vamos a estudiar las consecuencias más importantes que trae consigo la actuación del hombre.

3.1. Desertificación

La **desertificación** es el proceso de degradación de las tierras de zonas secas por el que el suelo se vuelve improductivo y pierde sus propiedades.

La desertificación está inducida por factores como las variaciones climáticas y la actividad humana. Produce un aumento de la aridez, así como una disminución en la fertilidad del suelo.



Figura 3.4. Principales actividades humanas que aceleran la aparición de condiciones desérticas.

ACTIVIDADES

9. España es el país europeo más perjudicado por la desertificación. Casi el 40 % del territorio nacional se encuentra afectado por este proceso.

Busca en la red los lugares de España más vulnerables a la desertificación y realiza una exposición que incluya un mapa de este proceso. ¿Dónde se localizan las regiones más castigadas por este problema? ¿A qué crees que es debido?

VOCABULARIO



Desertización: es un fenómeno natural que implica el avance de las zonas desérticas.

Desertificación: es la degradación persistente de los ecosistemas de tierras secas a causa de las actividades humanas.

¿SABÍAS QUE...?



En el año 2017 hubo cuatro muertos en una oleada de incendios forestales en Galicia. La península ibérica es muy vulnerable a los incendios a causa del clima seco y de la mala gestión de los bosques.



¿SABÍAS QUE...?

Debido a la difusión de los contaminantes a través del aire y del agua, la contaminación no suele permanecer en el lugar donde se origina.

3.2. La contaminación

La **contaminación** es la alteración del medioambiente debida a la acción de agentes físicos, químicos o biológicos que se encuentran en concentraciones excesivas y en lugares concretos. La contaminación puede ser de origen **natural**, como los gases emitidos por los volcanes, o de origen **antropico**, es decir, impulsada por el ser humano.

A. La contaminación del agua

El agua es un recurso escaso y que sufre serios problemas de contaminación. Algunos de ellos son los siguientes:

Nutrientes. Son contaminantes cuando están presentes en una alta concentración, ya que ello conlleva un crecimiento excesivo de la vegetación y, al descomponerse, se consume oxígeno, lo que perjudica a los seres vivos que viven en la zona (**eutrofización**).

Sales. El agua puede mineralizarse por penetración de agua de mar a través de las rocas, por trabajos de minería o por la explotación excesiva de los acuíferos.

Contaminación térmica. El agua que se emplea como refrigerante en distintos procesos industriales que genera calor en su entorno y reduce la cantidad de oxígeno, lo que puede ser dañino para la vida.

Patógenos. Son microorganismos, como las bacterias, los virus, etc., que pueden introducirse en el agua a través de desechos orgánicos.



Metales pesados. El mercurio y el plomo, entre otros, tienen un alto grado de toxicidad. Se pueden introducir en la cadena alimentaria y originar importantes problemas de salud.

Compuestos orgánicos. En su mayoría son plásticos, aunque también incluyen pesticidas, detergentes, etc.

Sedimentos o materia suspendida. Partículas insolubles provenientes de la erosión que producen turbidez y disminuyen la penetración de la luz en el agua.



TE PROPONEMOS UN RETO

2. Escenificación de la resolución de un problema ambiental

En una ciudad pequeña, una industria produce contaminantes que se vierten al río. La dirección de la empresa se justifica argumentando que el tratamiento adecuado de los contaminantes supondría unos costes inasumibles y amenaza con el cierre de la empresa, lo que afectaría a más de 50 familias. En el ayuntamiento se convoca una reunión a la que acuden los

protagonistas del conflicto: el alcalde, la dirección de la empresa, los sindicatos y los grupos ecologistas. Asigna los papeles de los distintos grupos a cuatro compañeros de clase y escenifica la reunión. Cada uno defenderá la postura del grupo al que representa. Debéis tratar de llegar a un acuerdo.



ACTIVIDADES

10. Justifica esta frase: «Por lo que respecta a la contaminación ambiental, no hay sustancias peligrosas, sino cantidades peligrosas».

B. La contaminación atmosférica

La atmósfera es una delgada y compleja cubierta que rodea la Tierra y cuya composición depende en gran medida de la altitud. La principal fuente de contaminación atmosférica es la quema de combustibles fósiles de las calefacciones domésticas, los vehículos a motor y las centrales térmicas.

Algunas de las consecuencias de la contaminación atmosférica son:

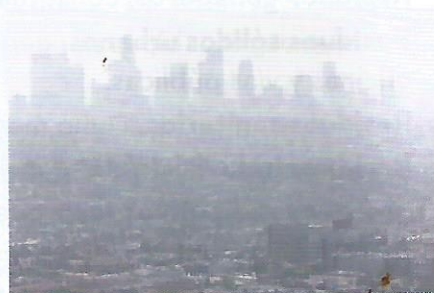
Lluvia ácida

El empleo de combustibles fósiles produce enormes cantidades de óxidos de azufre y de nitrógeno. Estos, a través de distintos procesos químicos, dan lugar a compuestos con carácter ácido que precipitan en forma de lluvia, lo que causa importantes daños ambientales, como la pérdida de masa forestal y la acidificación de los lagos.



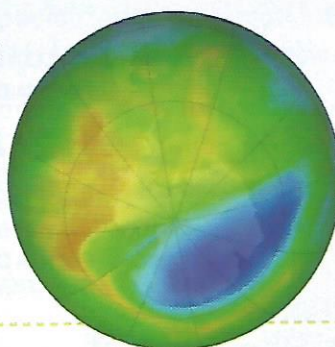
Esmog fotoquímico

Se forma cuando los óxidos e hidrocarburos emitidos por los automóviles reaccionan con el oxígeno atmosférico y forman ozono (O_3), entre otros productos. Está relacionado con la acumulación de calor en las zonas urbanas (islas de calor), que favorece que los contaminantes producidos queden retenidos.



Disminución de la capa de ozono

El ozono en la atmósfera superior actúa como escudo del planeta contra las radiaciones ultravioleta que proceden del Sol. Un aumento de este tipo de radiación puede perjudicar seriamente la salud y causar enfermedades como el cáncer de piel. Los responsables principales de la pérdida de la capa de ozono estratosférico son los compuestos clorados, como los clorofluorocarbonos (CFC).



¿SABÍAS QUE...?

Para calcular los efectos sobre la salud de los tóxicos se mide la concentración y el tiempo que estamos expuestos a ellos.

CIENCIA 2.0

Consulta la calidad del aire en tiempo real:
goo.gl/22YkFz

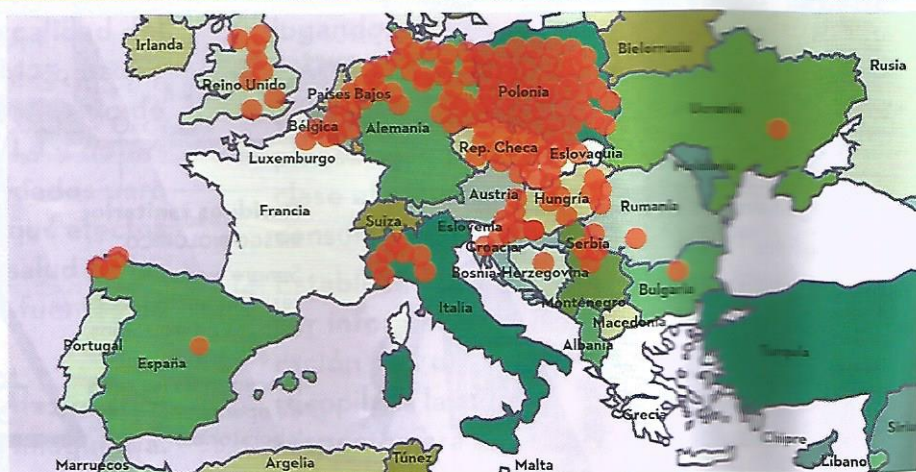


APRENDEMOS A SER CIENTÍFICOS

2. Afectación de la lluvia ácida en Europa

En el mapa contiguo se exponen las áreas más afectadas por la lluvia ácida:

1. Investiga el mecanismo de formación de la lluvia ácida y explica cómo puede afectar a la flora y a la fauna de los países afectados por ella.
2. Intenta justificar por qué unos países han sufrido este fenómeno y otros no.



3.3. Los residuos

Las actuales pautas de producción y consumo están aumentando la cantidad y variedad de los desechos persistentes en el medioambiente. Según Naciones Unidas, esta tendencia podría hacer que la cantidad de residuos acumulados en el planeta se cuadruplicara para el año 2025.

Aunque, habitualmente, cuando leemos la palabra *residuo* pensamos en la basura común que arrojamamos a los contenedores, el concepto es más amplio:

Un **residuo** es cualquier tipo de sustancia u objeto del cual su poseedor se desprende o tiene la intención de desprenderse.

Según su origen, se clasifican de la siguiente forma:

- **Residuos agrícolas y forestales**, formados por ramas, hojas, serrín, etc.
- **Residuos ganaderos**, constituidos por purines, estiércol, etc.
- **Residuos sólidos urbanos**, generados en domicilios particulares, comercios, oficinas y vías públicas.
- **Residuos sanitarios**, como medicamentos, subproductos químicos, etc.
- **Residuos industriales**, que incluyen compuestos tóxicos y peligrosos.
- **Residuos radiactivos**, que pueden ser de alta, media o baja actividad, en función de su peligrosidad.



Figura 3.5. Tratamiento de los residuos en las ciudades.

A. Aumento de los residuos

La **cultura de usar y tirar** en la que estamos inmersos nos lleva a generar continuamente residuos cuyo tratamiento resulta a veces muy costoso. A esto se añade que no todos los desechos son biodegradables y que algunos permanecen cientos de años en el medio antes de descomponerse.

Por otra parte, la tendencia a fabricar **productos con tiempos de vida útil programados** que siguen algunas empresas aumenta la cantidad de residuos, ya que resulta más sencillo para los consumidores comprar un aparato nuevo que arreglar uno antiguo.

Además, las enormes **diferencias de consumo** entre los países considerados ricos y los considerados pobres hace que los primeros generen muchos más residuos que los segundos.

B. ¿Cómo se gestionan los residuos?

La gestión adecuada de los residuos incluye su recogida, almacenamiento, transporte y eliminación o transformación.

En la actualidad, los **residuos sólidos urbanos** se eliminan por tres vías: vertederos incontrolados, vertederos sanitariamente controlados o incineración.

Existen otros residuos que son más preocupantes que los anteriores y que son catalogados como **tóxicos, peligrosos y radiactivos**. Cada uno de estos tipos de residuos necesita un tratamiento distinto, especializado y seguro, debido al riesgo potencial que suponen para el ser humano y para el medioambiente.

Por otra parte, cada vez se pide con más insistencia que se introduzca una modalidad de gestión distinta a la mera eliminación. Esta nueva modalidad consiste en percibir el residuo como un recurso potencial para la formación de nuevos productos. Es lo que se conoce como la regla de las tres erres: reducir, reciclar y reutilizar.

VOCABULARIO



Regla de las tres erres:

Reducir: minimizar los residuos originados en la producción y en el consumo, y evitar el exceso de embalajes y envoltorios.

Reutilizar: volver a emplear un producto con el mismo fin o darle un uso distinto.

Reciclar: separar las materias primas de un producto para que puedan volver a entrar en el proceso de fabricación.

CIENCIA 2.0



Algunos autores creen que las tres erres ya no son suficientes y que hay que ampliarlas hasta diez.

Averigua cuáles son:

goo.gl/P9sUT8



ACTIVIDADES

11. La Organización Mundial de la Salud (OMS) marca cinco parámetros para evaluar la calidad del aire: partículas PM10, partículas PM25, ozono troposférico, dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre. Consulta la web goo.gl/bj1UL9 y determina cuáles son los valores recomendados para cada uno de ellos. Indica brevemente qué efectos produce su exceso en el aire para la salud de las personas y cuáles son las principales fuentes de emisiones antropogénicas.
12. Con el videojuego *Recycle City* puedes gestionar de forma sostenible una ciudad imaginaria. Entra en la web goo.gl/hshqEr y aprende jugando.
13. Cuando visitas una gran superficie comercial, ¿compras únicamente lo que necesitas? ¿Cuánto piensas que te influye la publicidad? Debatid en clase el papel de la publicidad en los hábitos de consumo y comentad vuestras experiencias.
14. Estableced dos grupos en clase. Uno debe buscar información sobre las ventajas de la incineración y el otro sobre sus desventajas. Una vez recopilada la información, debatid en clase a este respecto para alcanzar una conclusión final.