

Los problemas ambientales del planeta

1 LOS GRANDES PROBLEMAS AMBIENTALES



El cultivo del olivar en fuertes pendientes, habitual en Andalucía, genera la pérdida y degradación de los suelos.

A lo largo de la Historia, el proceso de transformación de la Naturaleza emprendido por el ser humano con el objetivo de extraer recursos ha ido alterando lentamente la composición de las poblaciones animales y vegetales, las características del biotopo y los ciclos de nutrientes, sobre todo los del carbono y el nitrógeno. Cuando estas alteraciones suponen riesgos para los ecosistemas o para la vida humana, hablamos de **problemas ambientales**.

Todo problema ambiental implica un cierto estado de degradación del medio ambiente. Existen **problemas globales** que afectan a todo el planeta, como el agujero de ozono o el efecto invernadero; otros que se producen en **grandes áreas** geográficas, como las selvas tropicales o los desiertos; y problemas que suceden **a escala local**, como las inundaciones periódicas en los valles fluviales o los vertidos industriales en zonas donde hay gran concentración de fábricas.

El agotamiento de los recursos

Recursos son todos los bienes naturales, que pueden servir para satisfacer directa o indirectamente las necesidades humanas. Algunos recursos, como la energía solar, el aire, el agua, el suelo y las plantas y animales silvestres, están disponibles en grandes cantidades para nuestro uso y el de los demás seres vivos. Pero otros, como el aluminio, el petróleo o las aguas subterráneas, son limitados y sólo pueden obtenerse tras mucho esfuerzo por medio de la aplicación de ingenios tecnológicos.



Las rocas y minerales son recursos no renovables a escala de tiempo humano. Cantera de mármol en Macael (Almería).

Los recursos se clasifican en renovables y no renovables, según su capacidad de regeneración.

- **Recursos no renovables.** Existen en una cantidad fija y aunque a escala geológica (millones de años) son renovables, no lo son en el tiempo en que los consume la humanidad (cientos o miles de años). Son los combustibles fósiles –carbón, petróleo, gas natural– y otros recursos energéticos como el uranio; las rocas –arcillas, calizas, gravas–, los minerales metálicos –hierro, aluminio, cobre, estaño–, los no metálicos –sal, yeso, fosfatos– y el suelo fértil, que se forma a lo largo de miles de años.

La tecnología actual permite localizar y extraer más de cien minerales distintos con los que se fabrican objetos de muy diversa función que, una vez usados, son desechados y normalmente quemados. Pero algunos recursos no renovables pueden ser reciclados o reutilizados. El **reciclaje** es la recogida de un recurso ya usado y su reprocesamiento en nuevos productos, como se hace con los objetos de vidrio, el papel, las latas de bebidas y algunos plásticos. Los recursos energéticos no renovables, como el carbón, el petróleo y el gas natural, no pueden ser reciclados: una vez quemados, tras liberar calor y residuos gaseosos y sólidos, desaparecen.

Un recurso no renovable se considera económicamente agotado cuando los gastos generados por la localización, extracción, transporte y procesamiento de la materia prima superan a los beneficios derivados de su comercialización.



En la central eólica de Tarifa (Cádiz) se aprovecha la fuerza del viento para la producción de energía.

- **Recursos renovables.** Un recurso es renovable o potencialmente renovable cuando puede ser renovado sin dificultad por medio de procesos naturales; un bosque, un prado, los animales silvestres, el agua superficial y subterránea y el aire son recursos renovables. Las energías solar y eólica, los flujos de agua y las mareas se consideran recursos renovables y perpetuos; pues aunque se cree que el sol se extinguirá dentro de miles de millones de años, a escala humana esto es irrelevante y puede decirse que su energía es prácticamente incombustible.

Otro recurso potencialmente renovable es la diversidad biológica, que tiene un triple significado: **biodiversidad genética** (variedad en los genes de los individuos de una determinada especie), **biodiversidad de especies** (variedad de especies existentes en los distintos ecosistemas del planeta) y **biodiversidad ecológica** (variedad de ecosistemas donde habitan e interaccionan los seres vivos). Esta variedad de genes, especies y ecosistemas proporciona fibras, alimento, energía, madera, productos químicos y fármacos de enorme importancia económica, además de purificar el aire y el agua y de ayudar a controlar las plagas, entre otras importantes funciones ecológicas.

Pero los recursos potencialmente renovables pueden destruirse, degradarse o reducirse si se consumen a un ritmo superior al que se producen, en un proceso denominado **degradación ambiental**. Ejemplos de degradación son la sustitución de un bosque por edificaciones, los cultivos inapropiados que conllevan pérdidas de suelo y nutrientes, el consumo excesivo de agua subterránea y cualquier forma de contaminación de aire, agua o suelo.

La contaminación

La contaminación es producida por cualquier sustancia añadida al aire, el agua, el suelo o los alimentos que amenace la salud y la capacidad de supervivencia de los seres humanos u otros organismos vivos. La agresión puede venir por distintas vías: humo, reacciones químicas inducidas, calor, ruido y radiaciones, fundamentalmente.

Los agentes contaminantes pueden originarse de forma natural, como en las erupciones volcánicas, o ser producidos por el ser humano. En el primer caso, generalmente se dispersan sobre grandes áreas y son descompuestos también de forma natural. En cambio, los contaminantes artificiales se concentran en áreas más reducidas (polígonos industriales, ciudades) y afectan a espacios menores de aire, agua y suelo.

Tres factores determinan la peligrosidad de un contaminante: la **composición química**, ya que unos son mucho más activos que otros; la **concentración**, es decir, la cantidad por unidad de volumen de agua, aire o suelo, y la **persistencia**, o tiempo que permanece en el medio.

Los contaminantes **degradables** se descomponen por procesos naturales físicos, químicos o biológicos; entre ellos se encuentran los **biodegradables**, que pueden ser descompuestos por los seres vivos, generalmente bacterias presentes en las aguas residuales urbanas. Otros contaminantes son lentamente degradables y tardan décadas en destruirse, como el DDT, los plásticos y los CFCs. Por último, hay agentes contaminantes **no degradables**, como los metales pesados.

Sin embargo, aún desconocemos los riesgos ecológicos y para la salud humana que presentan muchos de los miles de productos químicos sintéticos disponibles actualmente en el mercado.



Los plásticos se degradan muy lentamente, por lo que suponen una importante amenaza para el medio ambiente.

La actividad económica, el estilo de vida e incluso la existencia de los seres humanos dependen del sol y de distintos aportes naturales: aire, agua, suelo fértil, plantas, animales, recursos minerales y energéticos, y procesos de depuración y reciclaje de la materia. Desde la ecología podemos considerar estas aportaciones como el **capital terrestre**.

Por otro lado, la vida en la Tierra se mantiene gracias a un sistema formado por varias capas:

- **La atmósfera.** Contiene la troposfera, una delgada capa que alberga casi todo el aire de la atmósfera; y la estratosfera, donde se sitúa el ozono, gas capaz de filtrar la radiación ultravioleta procedente del sol permitiendo así la existencia de la vida en el planeta.
- **La hidrosfera.** Se compone del agua líquida, tanto la superficial como la subterránea, y el agua sólida (nieve de las cumbres e hielo perpetuo en los glaciares).
- **La litosfera.** Está formada por la corteza terrestre y parte del manto superior. Contiene los combustibles fósiles y las rocas, cuyos minerales aportan materias primas para la industria, así como los nutrientes necesarios para el suelo y la vida vegetal.
- **La ecosfera o biosfera.** Es la parte de la Tierra donde están los ecosistemas en los que interactúan los seres vivos entre sí y con los elementos no vivos del medio. Se extiende desde las zonas más profundas de los océanos hasta las cimas de las montañas más altas.

Dentro de este sistema formado por la atmósfera, la hidrosfera, la litosfera y la biosfera, la vida depende de tres factores interconectados:

- El **flujo de energía** que se transmite del sol a las plantas, y de éstas a los animales a través de las cadenas tróficas. Desde los seres vivos, la energía pasa al ambiente, donde se dispersa en forma de calor.
- El **ciclo de la materia** descrito por los nutrientes.
- La **gravedad**, que permite al planeta retener su atmósfera y favorece el movimiento de los nutrientes en el ciclo de la materia.

Un modelo de desarrollo insostenible

El crecimiento acelerado de la población y el modelo de desarrollo de nuestra sociedad han provocado los siguientes efectos sobre el sistema que permite la vida en la Tierra:

- Disminución y degradación del capital terrestre a un ritmo muy acelerado.

- Alteraciones en el flujo de energía y los ciclos de la materia, lo cual tiene importantes consecuencias a menudo impredecibles sobre el medio y los seres vivos.

Este modelo de desarrollo ecológicamente insostenible no puede mantenerse indefinidamente, pues está destruyendo la base natural de nuestra economía. Una sociedad consciente debe enfocar su estilo de vida de manera que pueda satisfacer las necesidades de las personas a partir de los **ingresos de la Tierra** y no del capital de la misma. Sólo de este modo se podrá asegurar el bienestar de las futuras generaciones de seres humanos y la supervivencia del resto de las especies.

La superpoblación

El incesante crecimiento de la población humana es otro problema de escala planetaria. La población humana creció con lentitud hasta el siglo XIX, momento en el que cambió la tendencia, y experimentó a partir de entonces un fuerte aumento. A lo largo del siglo XX la **explosión demográfica** ha alcanzado proporciones gigantescas.

Tras la Segunda Guerra Mundial, los países subdesarrollados se incorporaron a la revolución demográfica y se inició la fase actual de crecimiento general acelerado. En 1950 la población mundial era de 2.500 millones de habitantes; en tan sólo cuarenta y cinco años esta cifra se ha duplicado, hasta superar los 5.500 millones en 1995. En los últimos decenios, cada año tiene lugar un incremento de unos 70 millones de personas. Según cálculos de la UNESCO, si se mantiene este ritmo de crecimiento, en el año 2.015 poblarán el mundo unos 7.200 millones de personas, cifra que podría verse duplicada a finales del siglo XXI.



La ciudad de México es una de las más pobladas del planeta.

El problema ambiental no es una consecuencia directa del aumento de población, sino de la **superpoblación**, es decir, la inadecuación entre las necesidades de la población y los recursos existentes en un área determinada. De hecho, existen países como Alemania (227 hab./ km²) o España (70 hab./ km²) con una elevada densidad de población, pero donde no puede hablarse de superpoblación, puesto que hay suficientes recursos por habitante.

La superpoblación conlleva una demanda excesiva por parte de la población de alimentos, tierra, agua y energía, en relación con la cantidad de recursos naturales disponibles. Esto se pone de relieve en algunos países como Zaire (18 hab./km²), Bolivia (7 hab./km²), Argelia (12 hab./km²) o Etiopía (43 hab./km²) donde la densidad es baja o moderada, pero existe superpoblación, puesto que los recursos disponibles por habitante son muy escasos.

Los efectos ambientales de la superpoblación son graves. En las regiones sometidas a este problema la población actúa como una auténtica plaga: debe aprovechar hasta el último brote de hierba para el ganado, hasta el último rincón de tierra para los cultivos, hasta la última gota de agua para regar o el último árbol como combustible. De esta manera, los recursos naturales se degradan rápidamente, con lo que el nivel de vida de la población descende aún más, en un círculo vicioso de muy difícil salida.

La desigual distribución de los recursos

El exceso de población respecto a los recursos disponibles está estrechamente relacionado con la desigual distribución de los recursos existentes en el planeta, de manera que el conjunto de países desarrollados (EE.UU., Canadá, Japón, Australia, Nueva Zelanda y la Unión Europea), con 1.200 millones de habitantes (el 22% de la población mundial), acapara el 88% de los recursos naturales, mientras que el resto de los países, con 4.300 millones de personas, consume el 12% de los recursos. Además, la población crece a un ritmo notablemente superior en el grupo de países empobrecidos, por lo que la diferencia de riqueza entre unos y otros no ha dejado de incrementarse, sobre todo en la segunda mitad del siglo XX.

La combinación de superpoblación y pobreza resulta muy grave para el medio ambiente: carencia de infraestructuras de saneamiento y depuración de aguas, deforestación masiva, falta de inversiones para paliar la contaminación, sustitución de cultivos autóctonos por enormes extensiones de monocultivos (te, café, cacao, caña de azúcar) destinados a la exportación, etc.

Por todo ello, no es difícil concluir que una distribución más justa y equitativa de los recursos entre la población del planeta evitaría la degradación ambiental de muchos ecosistemas.

3 LA PELIGROSIDAD DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES

Determinados problemas ambientales revisten mayor peligrosidad que otros, según tres criterios asumidos por las agencias ambientales de la mayor parte de las naciones del mundo:

- Los riesgos ecológicos que el problema provoca de manera directa, junto con la extensión del territorio que resulta afectado.

- El ritmo temporal de agudización del problema, de manera que los procesos de degradación tiendan a multiplicarse a medio plazo.
- El impacto directo sobre las condiciones de vida y la salud de la especie humana.

Aplicando estos factores, puede establecerse la siguiente clasificación de problemas ambientales:

PROBLEMAS DE RIESGO AMBIENTAL MUY ALTO

- Cambio climático
- Agujero del ozono estratosférico
- Disminución de la biodiversidad
- Pérdida de suelos y desertificación

PROBLEMAS DE RIESGO AMBIENTAL MEDIO

- Deposiciones ácidas
- Pesticidas
- Vertidos tóxicos en el aire
- Vertidos tóxicos en el agua

PROBLEMAS DE RIESGO AMBIENTAL ALTO

- Derrames de petróleo
- Contaminación del agua subterránea
- Lluvia ácida en aguas superficiales
- Contaminación térmica

PROBLEMAS DE ALTO RIESGO PARA LA SALUD

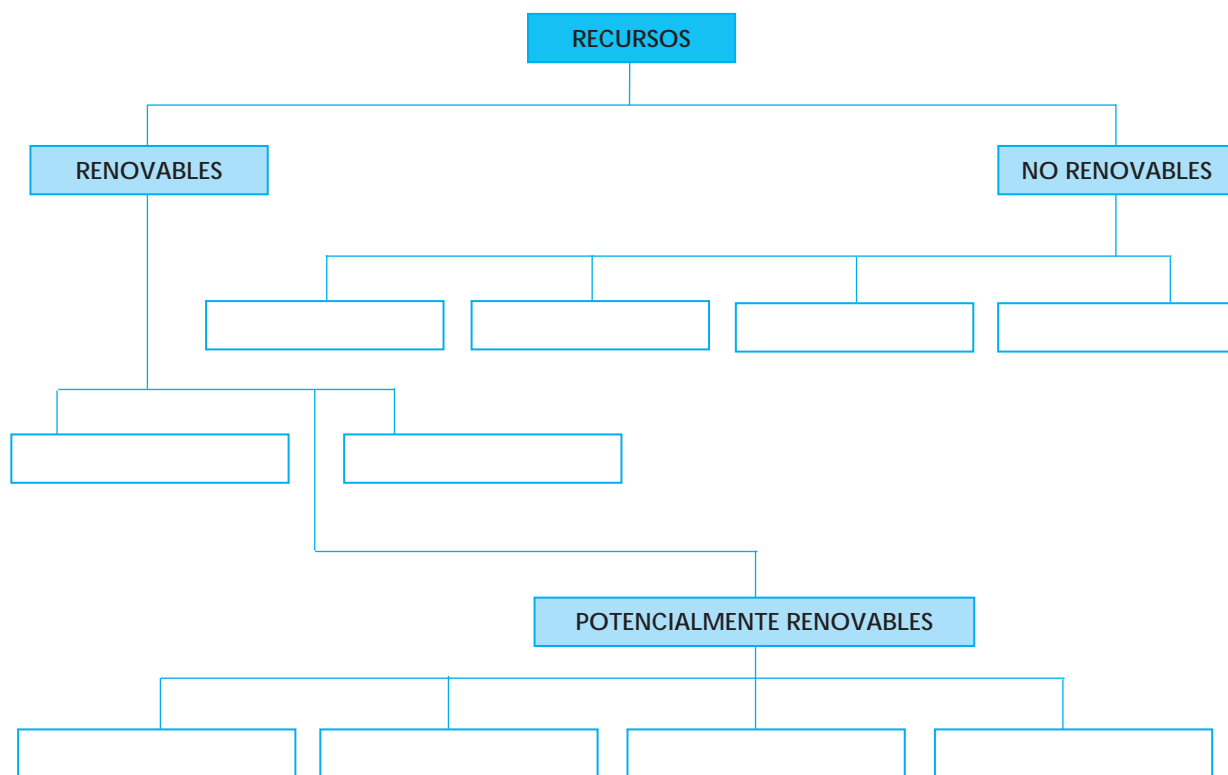
- Contaminación en interiores
- Isótopos radiactivos
- Exposición a productos químicos
- Contaminación de aguas para consumo humano

Principales problemas ambientales, según su riesgo ecológico (Agencia de Protección Ambiental de EE.UU.).

Actividades

Completa el siguiente esquema sobre los principales recursos utilizados por el hombre.

- energía solar
- minerales metálicos
- agua
- aire
- suelo fértil
- vientos y mareas
- combustibles fósiles
- biodiversidad
- minerales no metálicos
- plantas y animales



Explica por qué el suelo se considera un recurso no renovable a pesar de originarse de forma natural en unos miles de años.

Cita varios ejemplos en cada caso.

CONTAMINACIÓN NATURAL

CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR EL HOMBRE

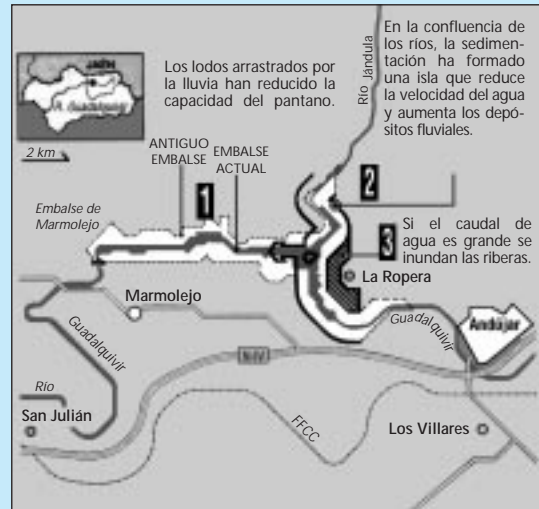
Lee el documento y contesta a las preguntas.

DOCUMENTO 1

Las intensas lluvias y las prácticas agrícolas han hecho estragos en el suelo andaluz

Las precipitaciones intensas sobre la cuenca del Guadalquivir, han ocasionado estragos erosivos de valor incalculable. Según el Instituto de Agricultura Sostenible de Córdoba, la pérdida irreversible de suelo fértil alcanza las 50 toneladas por hectárea al año. La acumulación de lodos ha colmatado el embalse de Marmolejo y obligará a la Confederación a dragar el río para recuperar la velocidad normal de sus aguas, pero será una solución coyuntural. Los expertos proponen cambiar las prácticas agrícolas para frenar la sangría erosiva.

(Diario *El País*, enero 1998)



- ¿Qué tipo de problema ambiental se describe en esta noticia?

- ¿A qué escala territorial se produce: local, regional, continental o planetaria?

- ¿Por qué ha disminuido la capacidad de almacenamiento de agua del embalse?

- ¿Qué grado de peligrosidad ambiental reviste este problema, según la clasificación que ya conoces?

- ¿Qué consecuencias puede tener para la población y la economía de la zona afectada?
¿Qué soluciones crees que ayudarían a mitigar su impacto?
