

Solucionario

LA ACTIVIDAD HUMANA Y EL MEDIO AMBIENTE

Interpreta la imagen

For the planet (Por el planeta) fue el lema de la reunión de París durante la Cumbre sobre el clima en 2015 y representa la importancia para toda la Tierra que tienen las cuestiones que allí se debatieron. La importancia de los asuntos tratados estriba en que el calentamiento global es probablemente el peor problema que ha afectado a la humanidad desde su origen. Su solución interesa por ello a todos los países de la Tierra.

Claves para empezar

- R. M. El calentamiento global es el principal problema ambiental y en gran parte es causado por la contaminación por gases de efecto invernadero; es decir, es de origen antropogénico. Otros problemas asociados a la contaminación y de importancia global son la destrucción de la capa de ozono, la contaminación de los ríos y océanos y la superpoblación humana.
- Los residuos son subproductos de las actividades extractivas, como la pesca, la agricultura, la minería, etc., industriales, constructivas, etc., cuya acumulación es causa de contaminación y de otros impactos. Su reciclaje tiene una doble vertiente: por una parte se evita el efecto que pueden causar sobre el medio ambiente y, por otra, pueden obtenerse beneficios económicos.

- 1 R. M.
 - Zapatillas de deporte (suela) - Derivado del petróleo - No renovable.
 - Zapatillas de deporte (cordones) - Algodón - Renovable.
 - Libros - Papel - Renovable.
 - Batería del móvil - Metales - No renovable.
 - Pantalla del ordenador - Derivados del petróleo - No renovable.
- 2 **Interpreta la imagen.** Impactos sobre la atmósfera: fábricas y calderas de calefacción. Impactos sobre la hidrosfera: vertidos de contaminantes domésticos, agrícolas y ganaderos. Impactos sobre el suelo: asfaltado, construcción de infraestructuras y viviendas. Impactos sobre la biosfera: mareas negras, introducción de especies exóticas, utilización de plaguicidas, etc.
- 3 Algunas acciones humanas que favorecen el medio ambiente son: la repoblación, el acondicionamiento de minas y canteras agotadas y el acotamiento de terrenos sometidos a figuras de protección ambiental.
- 4 Entendemos por calentamiento global la elevación de la temperatura media de las capas fluidas del planeta, sobre todo la atmósfera. Las consecuencias están en función de la magnitud de dicho calentamiento, pero en cualquier caso son graves. Podemos destacar las siguientes: alteración de las zonas climáticas, alteración de la intensidad y frecuencia de los fenómenos meteorológicos, alteración de la distribución de plantas y animales, expansión de plagas y enfermedades, desaparición de especies y elevación del nivel del mar.
- 5 Antes de que existiera una capa de ozono la radiación ultravioleta procedente del sol llegaba con mucha intensidad

a la superficie terrestre, sin que hubiera ningún filtro que la detuviera o aminorase. La vida era allí imposible pero no en los océanos y lagos, en donde era reflejada y absorbida por las capas superficiales de agua.

- 6 **TOMA LA INICIATIVA.** R. L. Entre las medidas que el alumno tiene a su alcance debemos citar: el uso del transporte público y de bicicletas frente al de vehículos de motor, el ahorro energético en su casa, en la escuela y en las zonas de ocio, el consumo razonable evitando el despilfarro, el reciclado y recogida selectiva de basuras, etc.
- 7 La fotografía muestra bastante claramente la disolución de una roca, muy probablemente una caliza, por efecto de la lluvia ácida.

Saber más

- **USA LAS TIC.** R. L.
- 8 El agua se contamina por: A) actividades industriales que liberan sustancias inorgánicas que contienen metales pesados, como el plomo, el mercurio y el cadmio, y también sustancias orgánicas, como disolventes orgánicos, plásticos e hidrocarburos. La industria nuclear produce contaminación térmica por el vertido de agua caliente y contaminación. B) actividades agrícolas que liberan sustancias inorgánicas, como nitratos y sulfatos, y también sustancias orgánicas, como restos vegetales y animales, y plásticos. C) transporte marítimo y fluvial que producen vertidos de petróleo y sus derivados, como plásticos, y emisión de ultrasonidos que alteran los ecosistemas acuáticos. D) actividades sanitarias y de investigación que pueden liberar seres vivos patógenos, sustancias radiactivas y medicamentosas.
 - 9 El petróleo que se vierte en las mareas negras afecta de una manera dramática a los ecosistemas, ya que forma una capa superficial que impide el intercambio de gases en algas, aves, peces, moluscos, mamíferos y otros animales marinos. Altera las características físicas de grandes zonas marinas, dificultando la penetración de la luz y el equilibrio térmico agua/atmósfera. El petróleo vertido en estas mareas, al ser ingerido, provoca la muerte de numerosos animales.
 - 10 Desertificación.
 - 11 La sobreexplotación y el agotamiento en nutrientes de un terreno.
 - 12 Las especies exóticas invasoras tienen una tasa de reproducción y de incremento de su biomasa muy superior a la de las especies autóctonas. En ocasiones, llegan incluso a bloquear sus procesos reproductivos. Todo ello se traduce en una alteración del equilibrio de las cadenas tróficas que puede llevar a la desaparición de las especies autóctonas.
 - 13 Por varias vías: contaminación del medio acuático, aéreo y terrestre, sobreexplotación de terrenos y de acuíferos, ocupación del suelo para usos no agrícolas, sobreexplotación biológica, caza, pesca y agricultura intensiva y alteración de cursos fluviales.
 - 14 Los espacios naturales protegidos se establecen para eliminar o minimizar los impactos que las actividades

humanas generan. Se trata de mantener el equilibrio ecológico que tienen los ecosistemas naturales.

15 Interpreta la imagen. La información que proporciona el mapa nos presenta dos tipos de países con una población superior a 250 millones de habitantes. Por una parte, los países de economía emergente como China y la India, con una alta densidad de población. En segundo lugar, Estados Unidos de América y Japón, con una población consolidada y una actividad industrial y tecnológicamente avanzada. También presentan una elevada población absoluta los países con gran extensión territorial, como Rusia y Brasil. Las consecuencias de la sobrepoblación son: elevada demanda de alimentos y recursos energéticos, agotamiento de recursos, aumento de la pobreza y de los conflictos por los recursos, incremento de los impactos ambientales, disminución de la calidad de vida de las personas, elevación de la frecuencia de algunas enfermedades...

16 A que no existe ninguna planificación familiar y la educación sexual es muy deficiente o inexistente. En alguno de estos países tener una progenie numerosa es una manera de tener mano de obra que garantice la supervivencia del clan familiar.

17 TOMA LA INICIATIVA. R. L. El alumno deberá considerar la necesidad de reducir la tasa actual de crecimiento de la especie humana. Entre las soluciones deberá considerar las que pasan por las políticas educativas en edades tempranas de los ciudadanos de aquellos países con mayor tasa de crecimiento.

18 La cantidad de recursos disponibles y la tasa de renovación de los mismos son factores que determinan la capacidad de carga de un ecosistema urbano o rural referido al ser humano. La mayor población que puede alcanzarse coincide con la capacidad de carga. En esas condiciones el efectivo de la población se mantiene constante. Cuando la cantidad de recursos y/o la tasa de renovación de los mismos disminuye, también lo hace el efectivo de la población.

19 Interpreta la imagen. Se trata de un diagrama en el que de la interacción desarrollo social y desarrollo económico surge el desarrollo equitativo como condición necesaria para el desarrollo sostenible. De la intersección entre medio ambiente y desarrollo económico surge el desarrollo viable y de la intersección entre medio ambiente y desarrollo social surge la condición vivible. El espacio común entre las tres condiciones necesarias, desarrollo equitativo, viable y vivible define el desarrollo sostenible.

20 Las consecuencias que se derivan de un desarrollo sostenible son: satisfacer las necesidades presentes mediante una actividad económica que suministre los bienes necesarios a toda la población y que atienda especialmente a los más necesitados, y tomar medidas serias y eficaces para que las necesidades del futuro no se vean comprometidas por la falta de recursos o el exceso de residuos.

21 TOMA LA INICIATIVA. R. L.

22 EDUCACIÓN CÍVICA.

Residuo	Acción reductora
Materia orgánica (restos de comida)	Reducir, reutilizar y reciclar
Papel y cartón	Reducir, reutilizar y reciclar
Metal (latas)	Reducir (utilizar envases de vidrio) y reciclar
Plásticos	Reducir y reciclar
Pilas	Reutilizar (recargar), reducir y reciclar
Vidrio	Reciclar

Saber más

- R. L.

23 Algunos de los problemas que produce la incineración de RSU son: la emisión de CO₂ a la atmósfera, la emisión de partículas sólidas, la emisión de dioxinas por combustión de plásticos, la producción de olores desagradables, etc.

24 La reducción de residuos en su origen evita el transporte que ha de realizarse cuando se pretende su reducción lejos de aquel. Evitamos así gasto de combustible fósil, emisión de CO₂, producción de ruido y generamos ahorro.

25 Saber hacer.

- Punto limpio: bombilla de bajo consumo, cartucho de tinta, microondas, zapatos y aceite usado.
- Contenedor amarillo: envase de champú y papel de aluminio.
- Contenedor gris: papel manchado de grasa y tapón de corcho.
- Contenedor azul: periódico y huevera de cartón.
- Contenedor verde: tarro de cristal.

26 El gasto de agua (16 L/g de chip), el gasto de combustible fósil (800 g/g de chip) y el gasto de productos químicos algunos muy tóxicos, como el plomo, el mercurio y el cadmio, o muy caros, como el oro y la plata.

27 Energía solar fotovoltaica: todos los usos domésticos. Solar térmica de baja temperatura: para agua caliente y calefacción.

28 USA LAS TIC. R. L.

29 RESUMEN.

- Un recurso natural es todo aquello que el ser humano toma de la naturaleza para obtener un beneficio. Según su capacidad de regeneración y el ritmo de consumo, se clasifican en dos categorías:

LA ACTIVIDAD HUMANA Y EL MEDIO AMBIENTE

- Recursos renovables. Pueden generarse a la misma velocidad que se consumen, de modo que si se gestionan adecuadamente pueden ser inagotables.
 - Recursos no renovables. Se producen a una velocidad mucho menor que la de su consumo, por lo que su uso puede agotarlos. Son recursos limitados.
 - Cualquier alteración o modificación, beneficiosa o perjudicial, que sufre el medio ambiente como consecuencia de las actividades humanas recibe el nombre de impacto ambiental. Según el efecto que ocasionan, se distinguen dos tipos:
 - Impactos positivos. Producen una mejora en el medio ambiente.
 - Impactos negativos. Producen un deterioro del medio ambiente.
 - Los impactos negativos sobre la atmósfera se producen por actividades humanas como la industria, el transporte, la calefacción y la minería, que producen la emisión de sustancias a la atmósfera. Puede ser global o regional. Entre ellos: el calentamiento global, la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono y la contaminación urbana (esmog).
 - La acumulación de gases en la atmósfera por la combustión, incineración, etc. (G), aumenta el efecto invernadero provocando un calentamiento global. Este es responsable de alterar las zonas climáticas, los regímenes de lluvia, los fenómenos meteorológicos, la descongelación, etc. De dichos gases efecto invernadero, los más significativos son el metano, el dióxido de carbono, los óxidos de nitrógeno y el vapor de agua.
 - La combustión debida a la actividad industrial, los automóviles y las centrales térmicas liberan a la atmósfera grandes cantidades de gases, como óxidos de azufre y de nitrógeno. Estos, al combinarse con el agua de la atmósfera, se transforman en ácidos corrosivos, como el ácido sulfúrico y el ácido nítrico. La precipitación con altas concentraciones de estos ácidos produce una lluvia ácida, que penetra en los acuíferos y en los suelos.
 - La liberación en la atmósfera de ciertos gases, como los CFC (clorofluorocarbonados), aumenta la destrucción natural de la capa de ozono. Estos gases desprenden cloro activo por acción de la luz, que reacciona con el ozono y lo descompone.
 - El tráfico, las calefacciones y las industrias generan contaminantes que producen una niebla baja, el esmog.
 - Las causas de la contaminación del agua son muy diversas, ya que puede ser debida a: sustancias inorgánicas (como metales pesados, por ejemplo el mercurio, el plomo, el cobre o el cadmio), sustancias orgánicas (como disolventes orgánicos e hidrocarburos), energías contaminantes (como ultrasonidos y diversos tipos de radiaciones) y contaminantes biológicos (por virus, bacterias y protozoos presentes en los vertidos de aguas residuales).
 - Los impactos negativos sobre el suelo conducen a la desertificación; esto es, a la pérdida de suelo producida por el ser humano. Entre sus consecuencias están la pérdida de biodiversidad, la alteración del ciclo hidrológico, el incremento del calentamiento global, etc.
 - La pérdida de biodiversidad es consecuencia de los impactos negativos sobre la biosfera que producen las actividades del ser humano y que afectan de forma negativa al conjunto de seres vivos de la Tierra.
 - Las principales consecuencias de la sobrepoblación son: crecimiento de la demanda de alimentos, agotamiento de recursos, aumento de la pobreza y de los conflictos por los recursos, incremento de los impactos ambientales, disminución de la calidad de vida de las personas, elevación del número de enfermedades relacionadas con el aumento de residuos, escasez de agua e incremento del calentamiento global.
 - El desarrollo sostenible tiene como objetivos: a) Satisfacer las necesidades presentes, fomentando una actividad económica que suministre los bienes necesarios a toda la población, con una atención prioritaria a los más pobres. b) Satisfacer las necesidades del futuro, reduciendo el consumo de recursos y generando residuos que sean soportables por las próximas generaciones.
 - Un residuo es todo objeto, material o sustancia que se considera un desecho y que es necesario eliminar. La eliminación de residuos tiene como objetivo evitar problemas ambientales y sanitarios. Además, suponen un despilfarro de recursos, ya que muchos podrían volver a utilizarse. La gestión adecuada de los residuos contribuye al ahorro de materias primas, a la conservación de los recursos naturales y, en definitiva, al desarrollo sostenible.
- La regla de las «tres erres»: reducir, reutilizar y reciclar, promueve tres acciones básicas para disminuir la producción de residuos y contribuir con ello a la protección y conservación del medio ambiente.
- Los residuos sólidos pueden reciclarse y volver a ser utilizados si se separan convenientemente en origen. Esto conlleva muchas ventajas:
 - Reduce la contaminación y los materiales que van al vertedero.
 - Evita la extracción de nuevas materias primas, ahorra energía y agua.
 - Genera materiales que pueden utilizarse para hacer nuevos productos.
 - Protege los recursos naturales renovables y no renovables.
 - Crea puestos de trabajo «verdes».
 - Las fuentes renovables de energía, aquellas de las que podemos disponer sin que se agoten, ya que se generan continuamente. Sus ventajas son: a) Inagotables; b) Energías limpias, que o no producen residuos ni contaminantes o producen muy pocos. c) La mayoría producen energía barata. Los inconvenientes son: a) En algunos casos, su producción o intensidad no es constante;

b) Suelen ser de difícil almacenamiento; c) Suelen precisar grandes extensiones del terreno; d) Algunas producen alteraciones visuales en el paisaje y otras requieren modificaciones del terreno.

30 CONCEPTOS CLAVE

- Recurso natural es todo aquello que el ser humano toma de la naturaleza para obtener un beneficio.
- Impacto ambiental es cualquier alteración o modificación, beneficiosa o perjudicial, que sufre el medio ambiente como consecuencia de las actividades humanas.
- Biodiversidad es la variedad de formas de vida existentes en un área determinada o en todo el planeta.
- Desarrollo sostenible es aquel capaz de satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.
- Residuo es todo objeto, material o sustancia que se considera un desecho y que es necesario eliminar.
- Energía renovable es aquella de la que podemos disponer sin que se agote, ya que se generan continuamente.

31 Renovables: madera, viento, tomates, animales, agua y suelo fértil. No renovables: petróleo, aluminio y carbón.

32 R. G. Sugerimos un dibujo similar al de la página 90 en el que figuran vehículos a motor, fábricas, capa atmosférica de contaminantes, absorción de la radiación infrarroja y cosechas andrajosas.

- 33 a) Se trata de una capa de acumulación de contaminantes cuyo nombre propio es smog ácido.
- b) Procede de las emisiones de humos y óxidos generados por la combustión de carbón y otros combustibles. Se acumula en una capa por el proceso de inversión térmica atmosférica que ocurre cuando las capas inferiores de la atmósfera están más frías que las que tienen encima.
- c) Es más frecuente verla en invierno en días sin viento, despejados y con temperatura baja.

34 Es un estudio prescrito por la ley que establece la conveniencia o no de realizar determinadas actividades y determina cuáles deben ser las medidas que es preciso tomar para proteger el medio ambiente. Es preceptivo realizarlo en la realización de obras públicas (carreteras, embalses, canales...).

35 USA LAS TIC. R. L. El alumno debe valorar en su investigación los aspectos de este comercio relacionados con el desarrollo social, desarrollo económico y medio ambiente.

36 Dióxido de carbono y metano – Efecto invernadero. CFC – Destrucción de la capa de ozono. Ozono – Smog fotoquímico. Óxidos de azufre – Lluvia ácida.

Los dos primeros impactos tienen un alcance global, puesto que los gases que los producen son muy estables y se difunden por toda la atmósfera. El smog fotoquímico es un fenómeno bastante local porque la reactividad del ozono es muy elevada y se combina en zonas muy próximas a su zona de emisión, sin llegar a difundirse a otras

zonas. La lluvia ácida producida por óxidos de azufre y de nitrógeno tiene un alcance regional, pues su reactividad química, que es mayor, les permite difundirse por una zona amplia, pero su difusión es limitada.

37 Los árboles son organismos productores cuya eliminación altera seriamente las cadenas tróficas disminuyendo la biodiversidad. También contribuye a esta disminución el hecho de ser el hábitat de numerosas especies. La disminución de bosques produce un calentamiento directo del suelo que no tenía lugar cuando los árboles absorbían la radiación. Por otra parte, está comprobado que en las cercanías de las masas arbóreas la evapotranspiración disminuye la temperatura, aumenta la humedad relativa y se favorecen las precipitaciones. Todos estos efectos desaparecen con la deforestación, incrementándose la temperatura y disminuyendo la humedad y las precipitaciones, lo cual contribuye al calentamiento atmosférico y, por consiguiente, favorece el cambio climático.

38 Porque cuanto mayor es la temperatura del agua menor cantidad de oxígeno puede contener. Muchos organismos se ven perjudicados por esta situación, en detrimento de unos pocos más resistentes que pueden sobrevivir. Otro efecto debido al aumento de la temperatura consiste en que el agua más caliente puede disolver más sales minerales de las rocas que forman el cauce del río. Ello puede tener consecuencias negativas sobre la fauna al favorecer la proliferación de algas en la zona superficial, lo que también dificulta el intercambio gaseoso entre el aire y el agua del río.

39 La agricultura extensiva e intensiva, la ocupación del territorio por el desarrollo urbano, la introducción de especies exóticas, la sobreexplotación de especies y la fragmentación de hábitat por la construcción de infraestructuras (carreteras, puertos, embalses, etc.).

40 La acción personal o de pequeños colectivos siempre tiene un ámbito local pero debe estar dirigida por un pensamiento que considere los fenómenos a escala global. La suma de nuestras acciones individuales es un todo que tiene importancia a nivel planetario.

41 USA LAS TIC. R. L.

42 Clasificación en origen: punto limpio. Reciclado: planta de compostaje. Uso como energía: incineradora.

43 USA LAS TIC. R. L.

44 a) La gráfica indica que a partir de un máximo entre los años 1972 y 1974 la densidad de la población de atún de aleta azul disminuyó a la quinta parte aproximadamente. La principal causa de esta disminución fue la pesca intensiva e indiscriminada a la que se sometió esta especie motivada por el elevado precio a que cotizó en algunos mercados y concretamente en el de Japón.

b) Reducir el cupo de capturas por flota pesquera y prohibir las capturas de los especímenes que no alcancen un tamaño determinado

LA ACTIVIDAD HUMANA Y EL MEDIO AMBIENTE

45

	Reducir	Reutilizar	Reciclar
Papel	Limitar la producción de fotocopias, guardar los documentos en formato digital, etc.	Utilizar el papel por las dos caras y usarlo en embalajes...	Para la fabricación de nuevo papel y cartón.
Lata de refrescos	Sustituirlas por botellas de vidrio.		Para obtener los metales, a veces muy caros, como el aluminio, de los que están hechas.
Envases de plástico	Utilizar envases grandes en lugar de pequeños.	Para otros usos: regar plantas, recipientes de diversos productos...	Para fabricación de nuevos envases.

Saber hacer

50 R. L.

51 TOMA LA INICIATIVA. R. L.

- 46 a) La fuente más consumida es el petróleo, cuyos derivados se usan como combustible de automóviles, en calefacción, industria, etc. Sus ventajas son la alta cantidad de energía que contiene por unidad de masa y la facilidad de obtención de la misma por simple combustión. Sus inconvenientes son la producción de CO₂ que implica su utilización y su condición de recurso no renovable.
- b) Aislado térmicamente la vivienda, utilizando lámparas y electrodomésticos de bajo consumo, controlando el tiempo de funcionamiento de los aparatos que consumen energía eléctrica, conciliando en lo posible tus horas de descanso con las horas nocturnas para mejor aprovechar las horas de luz solar, etc.

Formas de pensar. Análisis científico

- 47 **EXPRESIÓN ESCRITA.** El O₃ de la estratosfera se produce a partir del O₂ del aire y es un proceso reversible equilibrado, es decir, que se produce la misma cantidad y al mismo ritmo que se descompone.
- 48 **COMPRESIÓN LECTORA.** En verano los días son más largos y, por tanto, la superficie está más tiempo expuesta a la radiación solar.
- 49 **USA LAS TIC.** R. L. La respuesta tiene que incluir la relación positiva que existe entre el frío y la acción descomponedora del ozono de los CFC. La Antártida no solo es la zona más fría del planeta sino que posee unas condiciones climáticas, especialmente a finales del invierno, que aceleran todavía más el proceso.

