



**UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**  
**PRUEBAS DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (LOGSE)**

Modelo de Examen para el Curso 2006-2007

**MATERIA: CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES**

M

**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

**Tiempo:** Una hora y treinta minutos.

**Instrucciones:** La prueba se compone de dos opciones ("A" y "B"), cada una de las cuales consta de tres preguntas, que contienen una serie de cuestiones. Sólo se contestará una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido.

**Puntuación:** En la opción A la primera pregunta consta de cuatro cuestiones, que se calificarán con 1 punto, como máximo, cada una. Las otras dos tienen tres cuestiones cada una, con un valor máximo de 1 punto igualmente. En la opción B la primera pregunta se calificará con 2 puntos, como máximo, a razón de 0,25 puntos cada elemento demandado. Las otras dos preguntas constan de cuatro cuestiones, con un valor máximo de 1 punto cada una de éstas. En ambas opciones, si se contesta correctamente a las tres preguntas, la calificación total será de 10 puntos.

**OPCIÓN A**

**Pregunta nº 1.**

La imagen que aparece en la parte inferior de la lámina adjunta fue tomada en el río Tinto (Huelva) durante el mes de septiembre de 2004, poco tiempo después del incendio que asoló los bosques de la zona. La minería se viene practicando en Riotinto desde tiempos prerromanos y de allí se ha extraído oro, plata, cobre y otros metales. Las aguas del río Tinto tienen una acidez extrema (llegando a alcanzar un pH de 1,5) y los microorganismos que habitan en estas aguas están siendo objeto de estudio a través de un programa cofinanciado por la NASA y la Agencia Espacial Europea.

- ¿Cómo puede afectar un incendio forestal en una zona montañosa, como el caso mostrado, a cualquier ecosistema fluvial?
- Cite dos contaminantes químicos relacionados con la actividad minera.
- Haga un análisis razonado del paisaje que muestra la imagen, indicando los componentes y los elementos singulares más importantes.
- Proponga un procedimiento para investigar si la acidez del río Tinto procede de contaminación por la actividad minera o si se trata de un caso de contaminación natural por las rocas sobre las que circula.

**Pregunta nº 2.**

**EL LAMENTO DE LAS TRES GARGANTAS**

(...) La gigantesca presa china obliga a buscar un nuevo alojamiento a más de un millón de personas.

La mayor obra civil de la historia reciente, la presa china de las Tres Gargantas, creará un salto de agua que producirá 18,2 millones de kilovatios. Centenares de pueblos y ciudades se verán cubiertos por las aguas, 1.500 grandes fábricas han tenido que cambiar de emplazamiento y 16 yacimientos arqueológicos de gran valor se anegarán. (...)

Lea detenidamente el texto de la página anterior y responda a las siguientes cuestiones:

- Defina el concepto de *impacto ambiental* y describa dos impactos presentes en el texto.
- ¿Qué es una matriz de impactos o matriz causa-efecto? Elabore una matriz con la información aportada por el texto.
- Indique dos ventajas y dos inconvenientes de la energía hidroeléctrica frente a otras fuentes energéticas.

**Pregunta nº 3.**

**Tendencias en poblaciones de algunas especies amenazadas (individuos)**

	Principios de los años 90	2002	Tendencia
<u>Mamíferos</u>			
Lince ibérico	1.000-1.200	200	Negativa
Oso pardo	70	75-95	
Bucardo	10-14	Extinguida	Negativa
<u>Aves</u>			
Quebrantahuesos	40 parejas	80 parejas	
Buitre negro	1.000 parejas	1.400 parejas	
Urogallo cantábrico	300 machos	180 machos	Negativa
Avetoro	29-30 machos	25 machos	Negativa
Águila imperial	126 parejas	175 parejas	
Cigüeña negra	175 parejas	387 parejas	
<u>Peces de agua dulce</u>			
Fartet	70 poblaciones	16 poblaciones	Negativa
Samaruc	13 poblaciones	8 poblaciones	Negativa
<u>Anfibios</u>			
Ferreret	800-1.200 ejemplares	24 poblaciones	Negativa
Lagarto gigante de El Hierro	¿?	menos de 300	

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2004

- El cuadro adjunto muestra la tendencia en nuestro país a disminuir la biodiversidad. Proponga dos medidas para evitar la pérdida de la biodiversidad y dos razones por las que determinadas especies, como el lince ibérico, están en peligro.
- Explique el significado del término *biodiversidad* según la Conferencia de Río de Janeiro de 1992.
- Razone cómo podría afectar la introducción de especies alóctonas en los ecosistemas en peligro.

## OPCIÓN B

### Pregunta nº 1.

Lea detenidamente el siguiente texto y seleccione ocho términos de los propuestos más abajo, de tal forma que cada uno de ellos corresponda a uno de los números indicados en el texto. Para realizar el ejercicio, copie en su cuaderno de examen el número situado entre paréntesis y añada el término escogido.

"Los contaminantes atmosféricos se pueden dividir en \_\_\_\_ (1) \_\_\_\_ y \_\_\_\_ (2) \_\_\_\_; aquellos que se emiten directamente a la atmósfera son los \_\_\_\_ (1) \_\_\_\_\_. Dentro de estos contaminantes se encuentra el \_\_\_\_ (3) \_\_\_\_, producido por combustión de cualquier combustible hidrocarbonado y que contribuye de forma importante al denominado \_\_\_\_ (4) \_\_\_\_ que provoca el calentamiento global de la corteza terrestre. La combustión de combustibles fósiles puede además emitir cantidades relativamente importantes de \_\_\_\_ (5) \_\_\_\_, el cual es, junto con los \_\_\_\_ (6) \_\_\_\_ los causantes de la \_\_\_\_ (7) \_\_\_\_\_. Entre los efectos causados por la \_\_\_\_ (7) \_\_\_\_ se puede destacar el aumento de la \_\_\_\_ (8) \_\_\_\_ de suelos y aguas".

**Términos propuestos:** ozono, primarios, partículas sólidas, acidez, basicidad, óxidos de nitrógeno, lluvia ácida, secundarios, efecto invernadero, azufre, dióxido de carbono, hidrocarburos, terciarios, CFC's, fósforo, óxido de azufre.

### Pregunta nº 2.

#### *El impacto ecológico*

La importancia de la Amazonia como exportadora de madera aumentará, debido a que las selvas tropicales de África y Asia, tradicionales abastecedoras, están al límite de sus posibilidades, por no decir de su desaparición. Varios miles de serrerías, en un 80% ilegales, surten de madera a las empresas exportadoras. Japón, la Unión Europea y Estados Unidos monopolizan las importaciones.

Los cultivos de coca también contribuyen a la deforestación. El Alto Huallaga en Perú y el Guaviare en Colombia, regiones en las que la presencia del Estado ha sido siempre mínima, hoy son escenarios de las guerras de la coca. Pequeños cultivadores de coca, narcotraficantes, guerrilleros, policías y ejército, son los protagonistas. Trescientas mil hectáreas de selva han sido deforestadas para dar paso al cultivo más rentable y con un mercado asegurado.

Fuente: "Situación Actual de los Bosques en el Mundo". José Santamarca.

- Lea atentamente el texto adjunto y señale qué tipo de consecuencias ambientales, ecológicas, económicas y sociales puede tener la deforestación de la Amazonia.
- Explique en términos de "justicia intrageneracional e intergeneracional" la situación que se plantea en el texto. Relaciónela con el concepto de desarrollo sostenible.
- Proponga dos medidas para reducir el proceso de erosión de los suelos.
- ¿Cómo pueden influir los incendios que continuamente está sufriendo la Amazonia en el cambio del clima del planeta? Razone su respuesta.

**Pregunta nº 3.**

El mar de Aral es un lago o mar interior endorreico en Asia Central. Desde los años sesenta, la superficie del mar de Aral se ha reducido, debido a los trasvases de agua desde los ríos Amu Darya y Syr Darya para el regadío de cultivos. Lo que queda del mar de Aral está además muy contaminado, en gran medida como resultado de pruebas de armas, proyectos industriales y el vertido de residuos orgánicos. Todos estos hechos han provocado una catástrofe ecológica, tal vez la más grave del planeta, tanto para el mar como para la región circundante.

*Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Mar\\_de\\_Aral](http://es.wikipedia.org/wiki/Mar_de_Aral)*

- a) Explique la evolución de la salinidad y la profundidad en el mar de Aral en función del gráfico que se muestra en la parte superior de la lámina adjunta.
  - b) Explique qué proceso se produce en los lagos o mares interiores al introducir contaminantes orgánicos.
  - c) Dibuje y explique un tipo de pirámide de un lago no contaminado y otra para un lago eutrofizado.
  - d) Explique dos consecuencias derivadas de estas condiciones ambientales que afectan a las poblaciones ribereñas.
-

## CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

### CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

*Para la elaboración de la prueba se han tenido en cuenta los objetivos, los bloques de contenidos y los criterios de evaluación de la materia presentes en el Anexo del Decreto 47/2002, de 21 de marzo, por el que se establece el currículo de Bachillerato para la Comunidad de Madrid, y también presentes en el Real Decreto 1179 de 2 de octubre de 1992 relativo al currículo de Bachillerato.*

Todas las cuestiones (a, b, c y, en su caso, d) de que constan las preguntas de ambas opciones de la prueba serán calificadas en múltiplos de 0,25 puntos, con un valor máximo de 1 punto cada una de ellas.

Si en la cuestión sólo se pide una explicación, ésta deberá ser valorada sobre 1 punto, debiendo calificarse en múltiplos de 0,25 puntos, en función de la adecuación de la respuesta a los requerimientos de la pregunta, conforme a las pautas de corrección que figuran a continuación.

En la mayoría de los casos, cada cuestión plantea dos o cuatro aspectos (por ejemplo, “dos medidas a proponer”, “dos conceptos a explicar”, “cuatro factores a considerar”, “cuatro indicadores”, etc.), debiendo ser puntuados de forma proporcional (es decir, a razón de 0,25 puntos cada una de las cuatro posibilidades, o de 0,5 puntos en el caso de que sean dos las contestaciones requeridas).

En las ocasiones en que se demanden tres aspectos, se valorará con 0,5 puntos el que se plantee individualmente, y con 0,25 puntos los que se pidan de forma conjunta (así, la “explicación de un concepto” -0,5 puntos- y la “propuesta de dos ejemplos” -0,25 puntos cada uno-).

En todo caso, deberá valorarse también positivamente cualquier respuesta que, aun no estando prevista en los guiones de corrección, denote dominio de la materia preguntada, razonamiento lógico y madurez por parte del alumno.

#### OPCIÓN A

##### Pregunta nº 1.

Deriva de los criterios de evaluación nº 2, 3, 7, 10 y 14, de los objetivos nº 1, 4, 5 y 7, y de los contenidos relativos a los temas nº 2 (“Los impactos ambientales”), nº 4 (“Impacto medioambiental de las explotaciones mineras”) y nº 5 (“Detección, análisis, prevención y corrección de la contaminación hídrica”).

Esta pregunta se calificará con cuatro puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- Explique que el incendio ocasiona la contaminación de las aguas superficiales por las cenizas producidas; además, al quedar destruida la cubierta vegetal, el suelo deja de estar protegido frente a la erosión, de modo que los ríos reciben una gran cantidad de sedimentos y nutrientes. Se considerarán también aceptables otras explicaciones razonables.
- Cite dos contaminantes que puedan proceder de la actividad minera, como son, por ejemplo, los metales pesados (Pb, Cd, Zn, As, etc.), azufre, fósforo, etc.
- Analice el paisaje de la imagen, indicando que, en este caso, los principales componentes son los abióticos, como el agua o el relieve; que los elementos bióticos son esencialmente los bosques; y que el elemento más singular es el color del agua. De todos modos, podría aceptarse que se consideren importantes, y esencialmente antrópicos o humanos, el color del agua y el bosque quemado.
- Proponga que debería analizarse la composición del agua o la presencia de contaminantes aguas arriba y aguas abajo de los lugares de actividad minera, o en ríos que circulen sobre las mismas rocas pero no incluyan en su cuenca puntos de extracción minera.

##### Pregunta nº 2.

Deriva de los criterios de evaluación nº 3, 10, 11 y 14, de los objetivos nº 1, 3 y 4, y de los contenidos relativos a los temas nº 2 (“Los impactos ambientales. Tipos de impactos”), nº 5 (“Recursos hídricos. Usos, explotación e impactos”), nº 9 (“La crisis ambiental y sus repercusiones”) y nº 10 (“Evaluación de impacto ambiental”).

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

## CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE

### CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

#### OPCIÓN B

##### Pregunta nº 1.

Deriva del criterio de evaluación nº 10, de los objetivos nº 1 y 4, y de los contenidos relativos al tema nº 5 (*"Efecto invernadero. Contaminación atmosférica"*).

Esta pregunta se calificará con dos puntos (0,25 puntos por término acertado), siempre que el alumno relacione los números con los siguientes conceptos: (1) *primarios*; (2) *secundarios*; (3) *dióxido de carbono*; (4) *efecto invernadero*; (5) *óxido de azufre*; (6) *óxidos de nitrógeno*; (7) *lluvia ácida*; (8) *acidez*.

##### Pregunta nº 2.

Deriva de los criterios de evaluación nº 2, 3, 10, 13 y 15, de los objetivos nº 3, 4, 6 y 8, y de los contenidos relativos a los temas nº 2 (*"Funciones económicas de los recursos naturales"*), nº 7 (*"La biomasa como recurso energético. Diversidad. Pérdida de diversidad. Recursos medicinales y farmacéuticos"*), nº 8 (*"Contaminación, erosión y degradación de los suelos"*), nº 9 (*"La crisis ambiental y sus repercusiones"*) y nº 10 (*"Modelo conservacionista y desarrollo sostenible"*).

Esta pregunta se calificará con cuatro puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Señale de una manera general que la pérdida de bosque tropical bien por desforestación o por cultivo comporta la pérdida de suelos tropicales (aumento de la lixiviación y de la erosión); que la escorrentía superficial también aumenta por compactación del suelo (aumento de inundaciones); que se produce un deterioro de la calidad de las aguas al disminuir la capacidad de infiltración en el terreno. Por otro lado, la deforestación trae consigo la pérdida de biodiversidad y con ello la alteración de los ecosistemas (aumento de plagas) así como la pérdida de posible materia prima fundamental para el desarrollo de nuevos fármacos. Además, la pérdida de bosque tropical en la Amazonia conlleva una disminución de las precipitaciones (la evapotranspiración origina un 50% de las lluvias en la zona) alterándose el balance hídrico (aumento de la sequía). Socialmente, supone el desplazamiento y la eliminación de la población indígena como tal. Y económicamente, provoca el agotamiento de los recursos económicos (venta de madera, cosechas, etc.) y la imposibilidad de un desarrollo sostenible de las comunidades que allí habitan.
- b) Explique que la justicia intrageneracional es la que afecta a la generación actual, y la intergeneracional la que conjuga la equidad de la generación actual con las venideras, ya que el desarrollo sostenible se basa en una equidad entre los miembros de una misma generación, sin hipotecar el futuro de los recursos de las generaciones venideras. En este sentido, se puede decir que en la situación que refleja el texto existe una gran desigualdad en el acceso a los recursos por parte de la generación actual, según se forme parte de una sociedad desarrollada o no, pudiendo calificarse como de "injusticia intrageneracional"; además, las condiciones de sobreexplotación y endeudamiento que soportan muchos de los países "del Sur" determinan una situación de desarrollo "insostenible", que amenaza seriamente las posibilidades de futuro de esas sociedades, por lo que puede calificarse también como de "injusticia intergeneracional".
- c) Indique dos posibles medidas generales, como son la reforestación, fomentar la conservación del bosque autóctono, la creación de cortafuegos, el fomento de una agricultura sostenible, etc.
- d) Indique que los bosques toman y fijan el CO<sub>2</sub>, contribuyendo a rebajar el efecto invernadero, y que los incendios forestales como los que sufre la Amazonia están favoreciendo una menor fijación de CO<sub>2</sub> y, además, impiden el reciclaje del nitrógeno. Con ello se contribuye a un aumento del efecto invernadero y, consecuentemente, al cambio climático global (alteraciones en el régimen de las precipitaciones, de la temperatura, etc.).

## CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE

### CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

- a) Indique que el impacto ambiental es la modificación que produce en el medio la construcción de una infraestructura u otro tipo de intervención (apertura de una cantera, obras de minería, explotación de aguas subterráneas, etc.) en relación a como estaba aquél antes de la intervención. Y describa dos de los siguientes impactos: ocupación del fondo de un valle por el agua, impacto social sobre la población desplazada, impacto económico debido al desplazamiento de fábricas, impacto cultural debido al anegado de patrimonio arqueológico, etc.
- b) Indique que una matriz de impactos es una tabla en la que se analizan las consecuencias de cada acción o proceso de una obra sobre los distintos elementos del medio: aire, agua, unidades del territorio, etc.; de esta forma se deduce la mayor o menor adecuación de cada elemento para los fines establecidos en el proyecto. La matriz solicitada podría ser algo así:

	Población	Restos arqueológicos	Flora	Fauna	Vega del río	Zonas regables
Presa						
Obras auxiliares, accesos						
Inundación del agua						
Central eléctrica						

En cada celda se pondrá un símbolo o un número que valore la incidencia de las obras y acciones sobre cada elemento considerado.

- c) Indique dos ventajas, como son su nula contaminación ambiental, la utilización de un recurso en parte renovable, la utilización de las presas para otras funciones: regulación de las aguas, regadíos, abastecimiento a ciudades, etc. E indique dos inconvenientes tales como el impacto visual, la repercusión sobre los ecosistemas de la inundación de las vegas, el impacto social al inundar pueblos, el efecto barrera de los embalses, etc.

#### Pregunta nº 3.

Deriva de los criterios de evaluación nº 1, 3, 8 y 14, de los objetivos nº 1, 4 y 8, y de los contenidos relativos al tema nº 7 (*"Interrelaciones entre los componentes de un ecosistema. El ecosistema en el tiempo: sucesión, autorregulación y regresión. Diversidad. Pérdida de diversidad"*).

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Proponga dos medidas tales como proteger las especies amenazadas, mantener los ecosistemas propios de un territorio, proteger los espacios con ecosistemas emblemáticos, proteger los endemismos, evitar la introducción y sustitución de especies en un territorio, etc. E indique dos razones por las que determinadas especies están en peligro: fenómenos de competencia entre especies, así como en la reducción de los espacios donde viven los mamíferos, introducción de especies extrañas, caza o pesca furtivas; u otras del estilo.
- b) Explique que el término *biodiversidad* engloba tres conceptos: la variedad de especies en un territorio (tanto la variedad de especies en sí como la cantidad de individuos de cada especie), la diversidad de ecosistemas en ese territorio y la diversidad genética.
- c) Razone que en ese caso se establecerían nuevas competencias y las nuevas especies podrían terminar eliminando a las otras.

## CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE

### CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

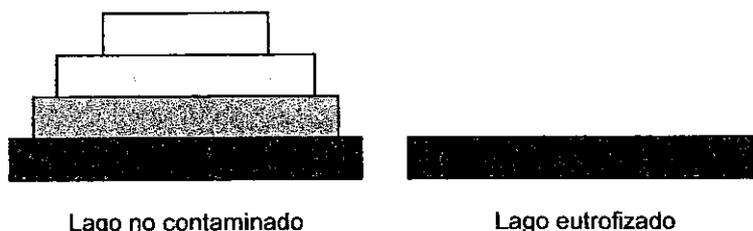
#### Pregunta nº 3.

Deriva de los criterios de evaluación nº 1, 5, 7, 9, 15 y 16, de los objetivos nº 1, 3, 5, 6 y 7, y de los contenidos relativos a los temas nº 5 (*"La hidrosfera: los recipientes hídricos. Recursos hídricos. Usos, explotación e impactos"*), nº 7 (*"Ciclos biogeoquímicos. Pérdida de diversidad"*), nº 9 (*"La crisis ambiental y sus repercusiones"*) y nº 10 (*"Evaluación del impacto ambiental"*).

Esta pregunta se calificará con cuatro (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Relacione un aumento de salinidad con la pérdida de volumen del agua contenida en el mar de Aral debido a los trasvases que se producen a partir de los años sesenta, como se muestra en el gráfico y se indica en el texto. Se valorará positivamente si el alumno señala que a menor profundidad de lámina de agua, mayor temperatura de las aguas, mayor tasa de evaporación y, en consecuencia, mayor concentración de sales.
- b) Identifique y explique el proceso de eutrofización que sufren los lagos y mares interiores ante un aumento de la presencia de contaminantes orgánicos. En las aguas sin contaminar existe un equilibrio entre fauna y flora que se rompe por la presencia de contaminantes orgánicos, dando lugar a la desaparición de determinadas especies y el desarrollo excesivo de otras especies como las algas cianofíceas; el resultado final es un ecosistema casi destruido. Este proceso se puede resumir en los siguientes pasos: con los vertidos orgánicos se produce un aumento de fitoplancton en la superficie del lago, lo que provoca que aumente la cantidad de oxígeno que se escapa a la atmósfera; en zonas de profundidad media, las aguas registran una disminución de la luminosidad y del oxígeno disuelto. Este hecho trae como consecuencia la muerte de organismos fotosintéticos, aerobios, oxibióticos, cuyos restos se depositan en el fondo del lago; el proceso de putrefacción de estos restos orgánicos determina que se consuma una gran cantidad del oxígeno disuelto, creándose condiciones anaerobias en el lago y ocasionando que las aguas dejen de ser aptas para la mayor parte de los seres vivos.

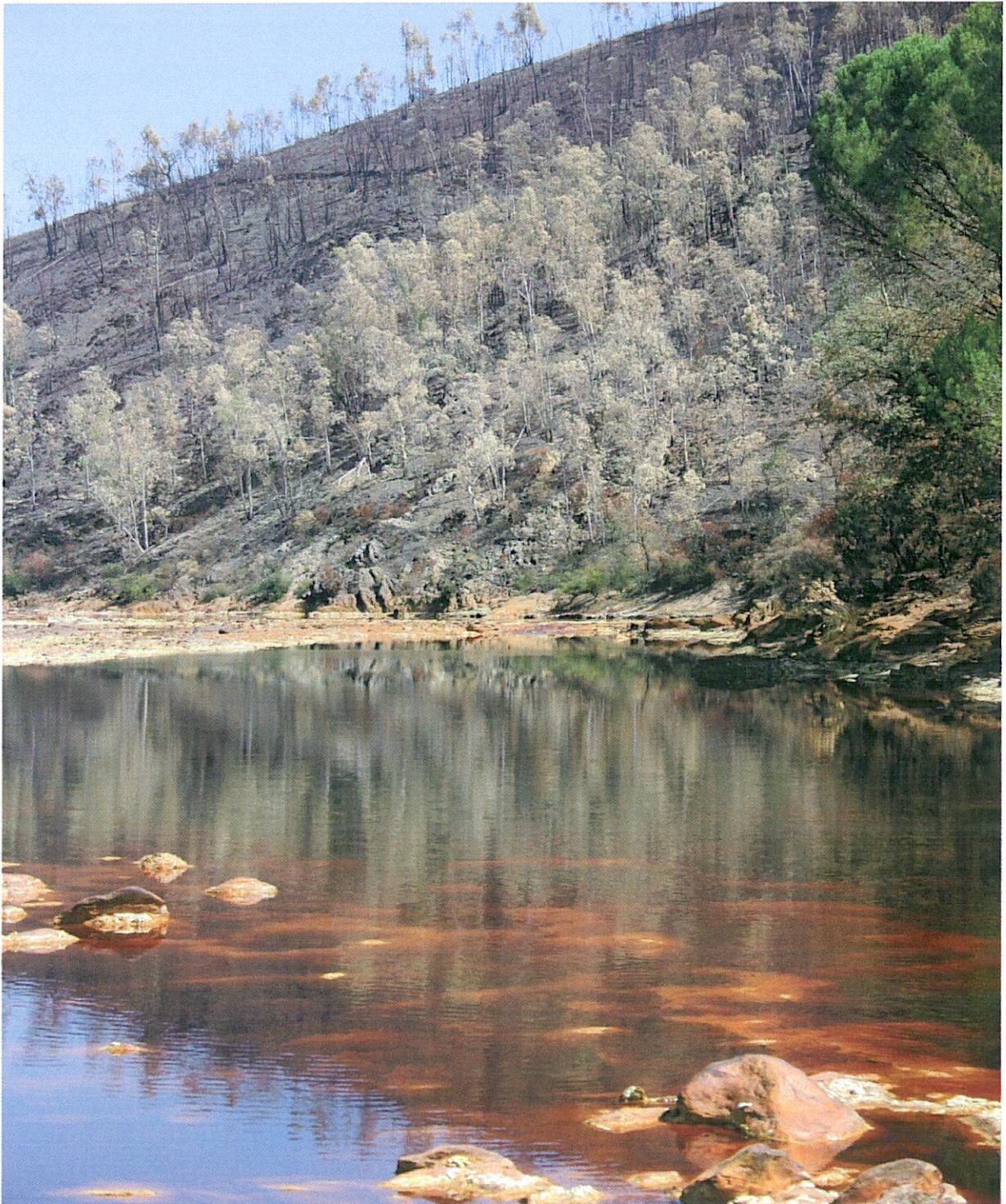
- c) Dibuje sendas pirámides ecológicas, como las que se muestran a continuación, una para un lago no contaminado (izquierda) y otra para uno eutrofizado (derecha). Y explique brevemente su estructura.



- d) Señale y explique dos efectos negativos de la contaminación de las aguas del mar de Aral para las poblaciones ribereñas. Así, la pérdida de la superficie del Mar unida a la altísima salinidad de sus aguas produce la destrucción de los ecosistemas y de los deltas y de los ríos que confluyen en él; las poblaciones ribereñas que viven de la pesca se ven condenadas a la desaparición. Por otro lado, la acumulación de sal en las llanuras que rodean al Mar, antes ocupadas por las aguas, provocan que ésta sea arrastrada por el viento hasta zonas habitadas y cultivadas. En las poblaciones cercanas se produce una escasez de aguas dulces con los consiguientes problemas para la salud que esta situación acarrea. Los cultivos tradicionales de la zona desaparecen por el incremento de salinidad del suelo y grandes extensiones tienen que ser abandonadas aumentándose los procesos erosivos.



Opción B – Pregunta nº 3



Ciencias de la Tierra y Medioambientales

Opción A – Pregunta nº 1