

## **Los sistemas fluidos externos y su dinámica: HIDROSFERA**

**1. La extrema sequía que recientemente ha tenido lugar durante varios años seguidos, fue un problema muy importante para nuestro país. El nivel freático descendió dramáticamente en muchas regiones, muchos acuíferos se agotaron y otros sufrieron una importante intrusión salina. Las abundantes lluvias caídas durante los dos últimos inviernos han representado un enorme alivio a esta situación.**

A- Define acuífero y nivel freático. Haz un pequeño dibujo esquemático.

B - En el texto se menciona una causa que genera descenso del nivel freático y otra causa responsable de la pérdida de calidad de los acuíferos, ¿cuales son estas causas?

Indica y explica brevemente al menos otra causa de pérdida de calidad de un acuífero.

C- Propón tres medidas encaminadas a evitar la pérdida de cantidad y calidad de las aguas subterráneas

### **2. Respecto a las corrientes profundas:**

A - Lee atentamente estas frases e indica las que consideres correctas:

I. Se generan como consecuencia de la diferencia de temperatura y salinidad en el fondo de los océanos

II. Se generan como consecuencia de la acción de los vientos

III. Se generan debido a la acción gravitatoria del Sol y la luna

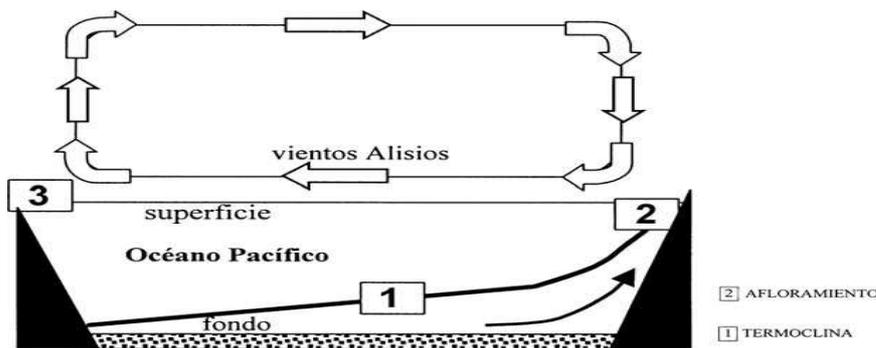
IV. Son corrientes provocadas por la diferencia de densidad de las aguas marinas

B- ¿Qué es la termoclina?

C - Explica brevemente el fenómeno del Afloramiento

D- ¿Qué consecuencias directas e indirectas tiene dicho fenómenos en algunos países costeros?

**3. El gráfico adjunto muestra las condiciones normales de circulación atmosférica y oceánica en el Pacífico al sur del Ecuador. Considerando estas condiciones, conteste de forma razonada las siguientes cuestiones:**



A- ¿Cuáles son las causas de la riqueza pesquera en la zona 2?

B- ¿Qué características climáticas son esperables en las zonas 2 y 3?  
¿Por qué?

C- Algunos años se produce una importante perturbación denominada la corriente de "El Niño". Explique en qué consiste y comente sus consecuencias.

**4. En muchos países el agua es un recurso escaso. Hay medidas que pueden ayudar a economizar el agua**

A- Enumera al menos 4 medidas que reducen el consumo de agua en un núcleo urbano

B - Además de la escasez, otro problema que afecta al agua es su posible contaminación. Enumera al menos 3 contaminantes que se vierten al agua procedentes de zonas urbanas y otros tres procedentes de zonas rurales

C- ¿Donde se tratan las aguas procedentes de las áreas urbanas e industriales?  
Enumera 4 procesos que intervienen en dicho tratamiento

D- De las siguientes definiciones indica cuál es la definición que se ajusta más a la definición de contaminación:

I. La alteración de un medio por un vertido de sustancias nocivas

II. Las sustancias que se vierten en un medio

III. Un estado de degradación ecológica

**5. Respecto a las corrientes marinas:**

A- Enumera los tres factores que controlan las corrientes superficiales

B- Explica los dos factores que controlan las corrientes profundas

C- Explica un fenómeno que ocurriría a nivel global en caso de que se produjese la fusión de los hielos polares

d) Comenta tres consecuencias que se generen por el fenómeno anteriormente identificado

## **6. Si nos centramos en los recursos hídricos:**

A-Cuales de las siguientes energías son consecuencia de la energía potencial contenida en las masas de agua a causa de un desnivel:

- I. Mareomotriz
- II. Mecánica de las olas
- III. Hidráulica
- IV. Potencial marina

B- Cita 2 ventajas y 2 inconvenientes de la utilización de cada una de las energías que has señalado en el apartado anterior

C- El agua como recurso puede tener diferentes usos, explica qué son usos consuntivos y no consuntivos del agua y enumera 3 de cada uno

D- Enumera 4 medidas para evitar la contaminación o agotamiento de los recursos hídricos.

## **7. Para conocer la calidad de nuestras aguas usamos una serie de parámetros indicadores**

A- Indica 2 parámetros físicos y 2 parámetros químicos que indican dicha calidad

B- Los parámetros que has indicado en el apartado A, ¿Cómo evolucionarán si se vierte al río aguas residuales?

C - ¿Y si se vierte al río agua usada en una industria como refrigerante?

D- Enumera 2 medidas preventivas y al menos 1 medida correctora para evitar la contaminación de nuestros ríos.

## **8. Uno de los principales fenómenos de contaminación en nuestras aguas es la eutrofización**

A- Indica qué definición se ajusta más a la de eutrofización:

- I. Vertido de aguas ricas en nutrientes que aumentan la productividad del ecosistema
- II. Vertido de aguas ricas en nutrientes que pueden producir la colmatación del ecosistema
- III. Vertido de ácidos al río que producen la variación de pH de dicho río
- IV. Disminución del oxígeno disuelto en un río por vertido de agua caliente

B- ¿qué compuestos químicos son los responsables de la eutrofización? ¿cuáles son sus orígenes?

C- Explica brevemente la evolución de dicho proceso

D -Indica 3 medidas para prevenir la eutrofización

## 9. Respecto a la contaminación de las aguas

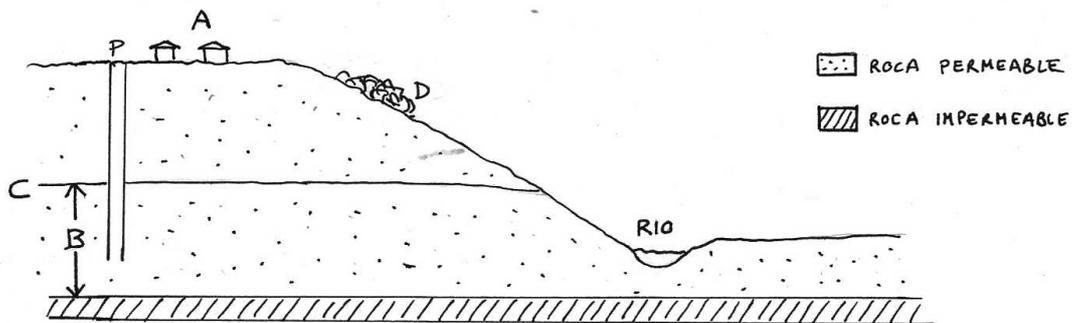
A- Diferencia entre la contaminación puntual y la difusa

B- En una zona industrial que usa agua como refrigerante, ¿qué contaminante es el más importante? ¿cuáles las consecuencias del vertido de dicha agua?

C- En una zona ganadera, ¿qué contaminante es el más importante? ¿cuáles son las consecuencias del vertido?

D- En una zona agrícola, ¿qué contaminante es el más importante? ¿cuáles son las consecuencias de dicho vertido?

10. La población situada en el punto A extrae agua mediante un pozo (P) que alcanza la zona B. Observa el siguiente dibujo y contesta las preguntas:



A- ¿qué nombre recibe la formación empapada en agua representada con la letra B? ¿y el nivel máximo de agua (línea C)?

B- ¿qué ocurriría en dicha formación si la población A utilizara excesiva cantidad de agua al poner en regadío los campos circundantes?

C- El vertedero (D) de dicha población ¿crees que podría causar algún impacto en las zonas inferiores? Explícalo

D- Propón soluciones para evitar los problemas indicados en los apartados anteriores

11. En los últimos años en Aragón se está extendiendo la construcción de depuradoras en poblaciones de más de mil habitantes

A- Explica qué se entiende por depuración y en qué se diferencia de la potabilización.

B- Indica 2 procesos integrantes en el proceso de depuración y otros dos para el proceso de la potabilización. ¿Para qué son necesarios?

C- ¿En qué consiste el fenómeno conocido como autodepuración?

D- ¿Cuándo se considera que termina el proceso de autodepuración de un río?

**12. Una industria necesita refrigerar sus instalaciones y vierte el agua a un río próximo, el cual alcanza una temperatura de 25°C**

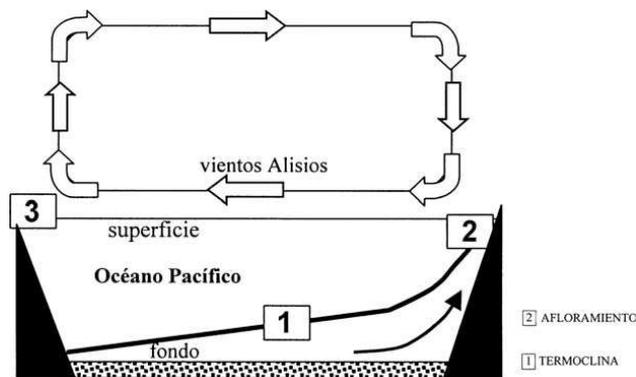
A- ¿qué ocurriría con el oxígeno disuelto del agua?

B- ¿qué repercusiones tendrá este fenómeno en el ecosistema acuático?

C- ¿qué otro tipo de vertidos pueden producir una variación en el oxígeno disuelto?

D- Nombra otro parámetro indicador de la cantidad de oxígeno en el agua y explícalo

**13. Observa la siguiente imagen:**



A- Indica qué tipo de dinámica oceánica no se observa.

I. Corriente superficial

II. Corriente profunda

III. Cinta transportadora

IV. Termoclina

B- Indica qué tipo de fenómeno representa el esquema de esa zona:

I. Situación normal

II. El Niño

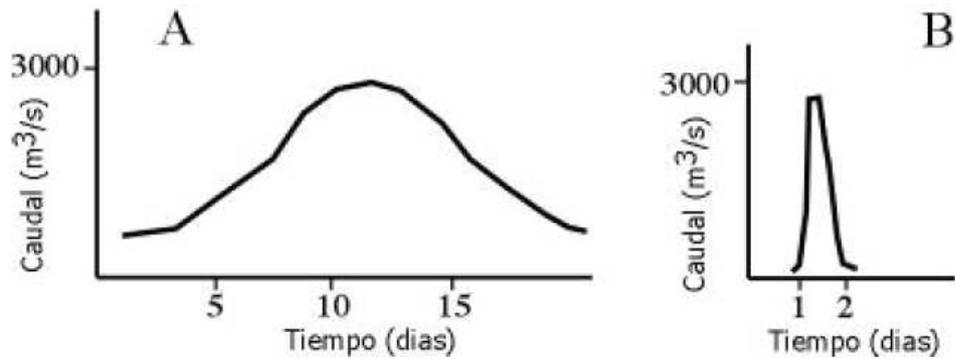
III. Corriente del Labrador

IV. Situación anómala

C- ¿cuáles son los factores que originan esta situación y qué consecuencias provocan?

D- Nombra y dibuja un esquema del fenómeno contrario

14. Observa las siguientes gráficas:



A- ¿Qué nombre reciben estas gráficas y qué representan?

B- Qué diferencias observas entre ellas y a qué corresponden dichas diferencias.

C- Explica brevemente la utilidad que tiene el uso de estas gráficas.

D- Cómo podríamos reducir el riesgo que representan estas gráficas.

15. Las inundaciones constituyen uno de los riesgos que afectan a España

A- Indica cuál es la definición más exacta de inundación:

I. Una inundación es un aumento puntual del caudal de un río

II. Una inundación es una ocupación temporal por parte del agua de zonas que habitualmente están secas

III. Una inundación es una riada

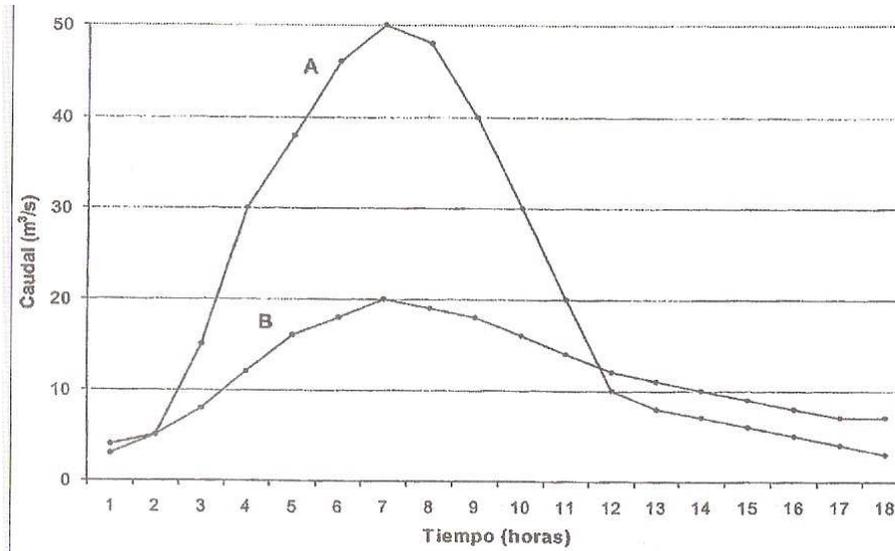
IV. Una inundación es una ocupación de agua después de una tormenta

B- Indica qué causas originan inundaciones

C- Indica 5 medidas de prevención de inundaciones

D- Explica brevemente cuál es el principal riesgo relacionado con la atmósfera que puede afectar a nuestro país

16. Resuelve las cuestiones planteadas a partir de la siguiente situación:



Los hidrogramas A y B han sido obtenidos en el mismo punto de un cauce y bajo un régimen pluviométrico similar, pero el A unos años antes que el B. En relación con ellos, responde a las siguientes cuestiones:

A- ¿qué es un hidrograma?

B- Explica lo que observas en ambos hidrogramas y diferéncialos

C. ¿Qué actuaciones se han podido desarrollar sobre la cuenca que expliquen el distinto comportamiento del río?

D- Explica tres consecuencias ambientales favorables y otras tres desfavorables que han podido derivar de las actuaciones sobre la cuenca hidrográfica

17. En noviembre de 2002 el buque petrolero Prestige se hundió frente a las costas gallegas, vertiendo unas 40.000 toneladas de petróleo al mar. El impacto ecológico, ambiental y económico fue de enormes dimensiones, al tratarse de una zona rica en biodiversidad y donde el marisqueo y la pesquería constituyen una actividad principal.

A- ¿Cuáles son las principales causas de las mareas negras?

B- ¿Cuáles son las consecuencias más importantes de las mareas negras?

C- Enumera 3 medidas preventivas para evitar las mareas negras

D- Enumera 3 medidas correctoras para reducir una marea negra

**18. Observa la gráfica y contesta a las cuestiones siguientes:**



A- ¿Cuál es el efecto que provoca el vertido de aguas residuales urbanas sobre el río?

B - ¿Qué proceso se dará aguas abajo y cuál es la influencia sobre la cantidad de oxígeno disuelto?

C- Indica los contaminantes contenidos en los vertidos urbanos y sus efectos

D - ¿Qué otro contaminante hace disminuir la cantidad de oxígeno de un río? ¿Cuál es su origen?

**19. Si nos referimos a las aguas superficiales y las aguas subterráneas:**

A- Lee atentamente estas definiciones y dí cual de ellas corresponden a los siguientes términos: escorrentía, acuífero, nivel freático y perfil de equilibrio.

I. Superficie de separación entre la zona de saturación y la de aireación en un acuífero libre.

II. Es el tiempo medio que transcurre desde que una molécula de agua entra en un sistema hasta que lo abandona.

III. Formaciones geológicas que, por ser porosas, estar fracturadas, presentar oquedades por diólución, etc..., pueden acumular agua.

IV. Es la curva teórica que representa el perfil longitudinal que tendría el río si erosionase su cauce reduciendo su pendiente hasta perder su capacidad erosiva

V. Cálculo que permite conocer el flujo neto de agua entrante o saliente que presenta un sistema al considerar un periodo de tiempo largo.

VI. Lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje

B- Explica brevemente las dos diferencias fundamentales que existen en la contaminación de aguas superficiales con respecto a la de las aguas subterráneas.

C - ¿Qué consecuencias tiene en un río, el vertido de residuos con un alto contenido en materia orgánica?

D - ¿Qué es y en qué consiste la intrusión salina?

**20. Lee el texto adjunto y responde a las cuestiones siguientes:**

La rotura de una presa, que contenía vertidos contaminantes, puso en peligro una de las reservas naturales más importantes de Europa y, sin duda, la primera de España: Doñana. Este escenario geográfico, la joya que se muestra a todo visitante ilustre, el último reducto de la vida salvaje de Europa, tiene ahora un futuro incierto. Las medidas adoptadas intentaron evitar que las aguas contaminadas inundaran el parque, pero se han detectado filtraciones de los vertidos tóxicos. Los expertos han catalogado lo ocurrido como la mayor catástrofe ecológica vivida en España en los últimos años.

A- ¿Qué dos problemas básicos se abordan en el texto?

B- Los expertos siguen con gran interés la contaminación de acuíferos.

Argumenta por qué se teme más la contaminación de las aguas subterráneas que la de las superficiales.

C- Cita 2 medidas preventivas que habría que adoptar para evitar desastres como éste y, enumera dos medidas correctoras que podrían hacerse para reparar el daño causado.

**21. Un equipo de técnicos realiza el análisis de dos muestras de agua correspondientes a dos zonas diferentes de un río. Los valores de algunos parámetros son los siguientes:**

Zona A.

+ Demanda biológica de oxígeno (DBO) (mg/l) = 2,8

+ Bacterias coliformes por litro = 60.000

Zona B.

+ Demanda biológica de oxígeno (DBO) (mg/l) = 250

+ Bacterias coliformes por litro = 150.000

**En relación con estos resultados, se pide:**

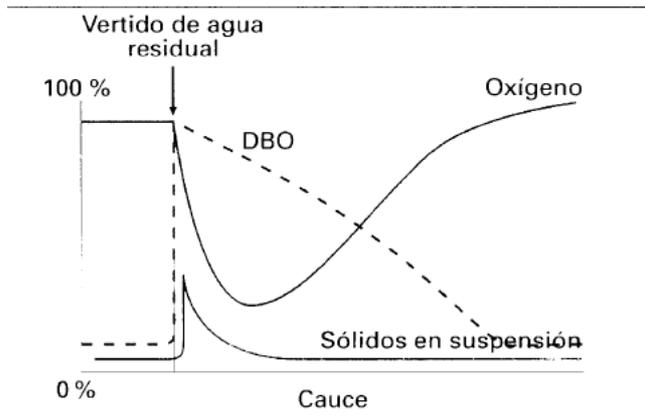
A- ¿Cuál es el significado de la DBO?

B- ¿En cuál de las dos zonas existe mayor contaminación? ¿A qué puede deberse la mayor contaminación de esa zona?

C- ¿qué otros parámetros pueden indicar la contaminación de ambas zonas y cuales son los principales contaminantes que esperarías encontrar en estas zonas del río.

D- Indica 2 posibles medidas correctoras en las zonas contaminadas y 2 medidas preventivas.

22. Observa este dibujo y contesta a las siguientes preguntas:



A- Comenta la evolución de la concentración de oxígeno durante el proceso de autodepuración del cauce.

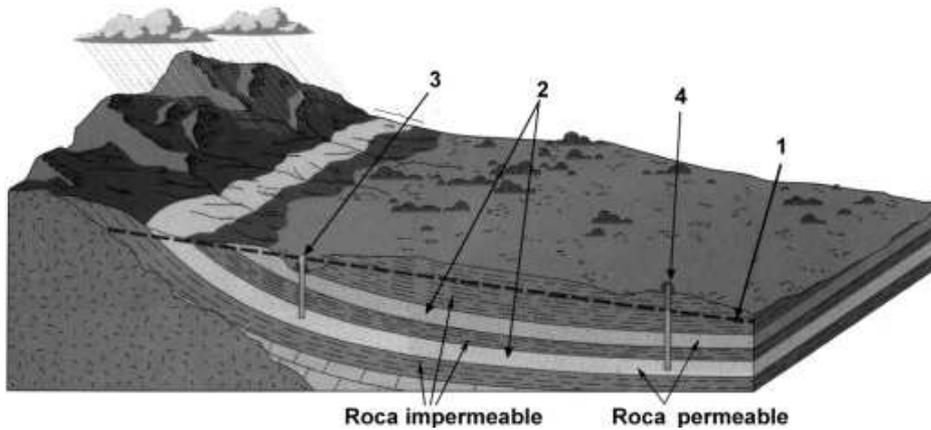
B- ¿Qué es la DBO?

¿Cómo evoluciona en relación con el O<sub>2</sub> en el proceso de autodepuración del cauce?

C- ¿Qué ocurre con los sólidos en suspensión a lo largo de este proceso?

D- ¿Qué condiciones deben aparecer en el cauce del receptor para considerar que el proceso de autodepuración ha terminado?

23. Observa este dibujo y contesta a las siguientes preguntas:



A - En la figura adjunta identifica los elementos numéricos y define los elementos 1 y 2

B- Principales causas de la contaminación de acuíferos.

C- Eutrofización: causas, consecuencias y prevención.

24. En noviembre de 2002 el buque petrolero Prestige se hundió frente a las costas gallegas, vertiendo unas 40.000 toneladas de petróleo al mar. El impacto ecológico, ambiental y económico fue de enormes dimensiones, al tratarse de una zona rica en biodiversidad y donde el marisqueo y la pesquería constituyen una actividad principal.

A- ¿Por qué suelen tener impactos ambientales tan dramáticos los naufragios de los petroleros?

B- Comenta dos medidas correctoras para luchar contra los efectos de una marea negra.

C- ¿Por qué se reduce drásticamente la producción primaria en los ecosistemas acuáticos contaminados por un vertido? ¿Cómo se explican las elevadas mortandades de las aves acuáticas?

D- Uno de los efectos del vertido de petróleo al mar es que éste ingresa y se transmite por la red trófica. ¿Qué significa este concepto? ¿Qué consecuencia puede tener sobre los organismos que se encuentran en los niveles superiores de las cadenas tróficas?