

# Sesión 5: El problema del agua en nuestro país



Autores: Leticia Baena Ruiz (coordinación); Antonio Collados Lara; Jose David Hidalgo; Julio López Calero; David Pulido Velázquez; Arturo León Fernandez.  
Colaboración de Almudena de la Losa y Luis Carcavilla Urquí.

Recursos hídricos, Ecosistemas  
Asociados y Cambio climático y global



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

CSIC  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Instituto Geológico  
y Minero de España

CSIC  
HUB  
GEOCIENCIAS

# ¿POR QUÉ hacemos esta actividad?

A menudo escuchamos que en algunas zonas de España hay sequía o que los ríos, lagos y mares están contaminados, afectando a todas las especies que habitan en ellos. En la sesión 5 vamos a hacer un recordatorio de la importancia del agua para la vida y veremos qué ocurre con el agua a lo largo de todo su ciclo para comprender mejor las consecuencias de la actividad humana sobre el recurso. ¿Te animas a descubrirlo?

¿De dónde obtenemos el agua si no llueve?

¿De qué manera se puede contaminar el agua?

¿Qué ocurrirá en el futuro con la precipitación y las necesidades de agua? ¿Será mayor o menor en nuestro país?



# ¿Qué vamos a hacer en esta sesión?

---

1. Presentación de la sesión con científicos del CSIC.
2. Recordatorio de la importancia del agua para la vida y los usos del agua.
3. El ciclo del agua y sus estados. Reservas naturales de agua.
4. *Actividad práctica:* circulación y filtración de agua.
5. Gestión sostenible de los recursos hídricos subterráneos.
6. *Actividad práctica:* Construcción de un acuífero formado por diferentes materiales.
7. Test final.
8. Material suplementario.

# Introducción: ¿Quiénes somos y qué hacemos?

Video 1

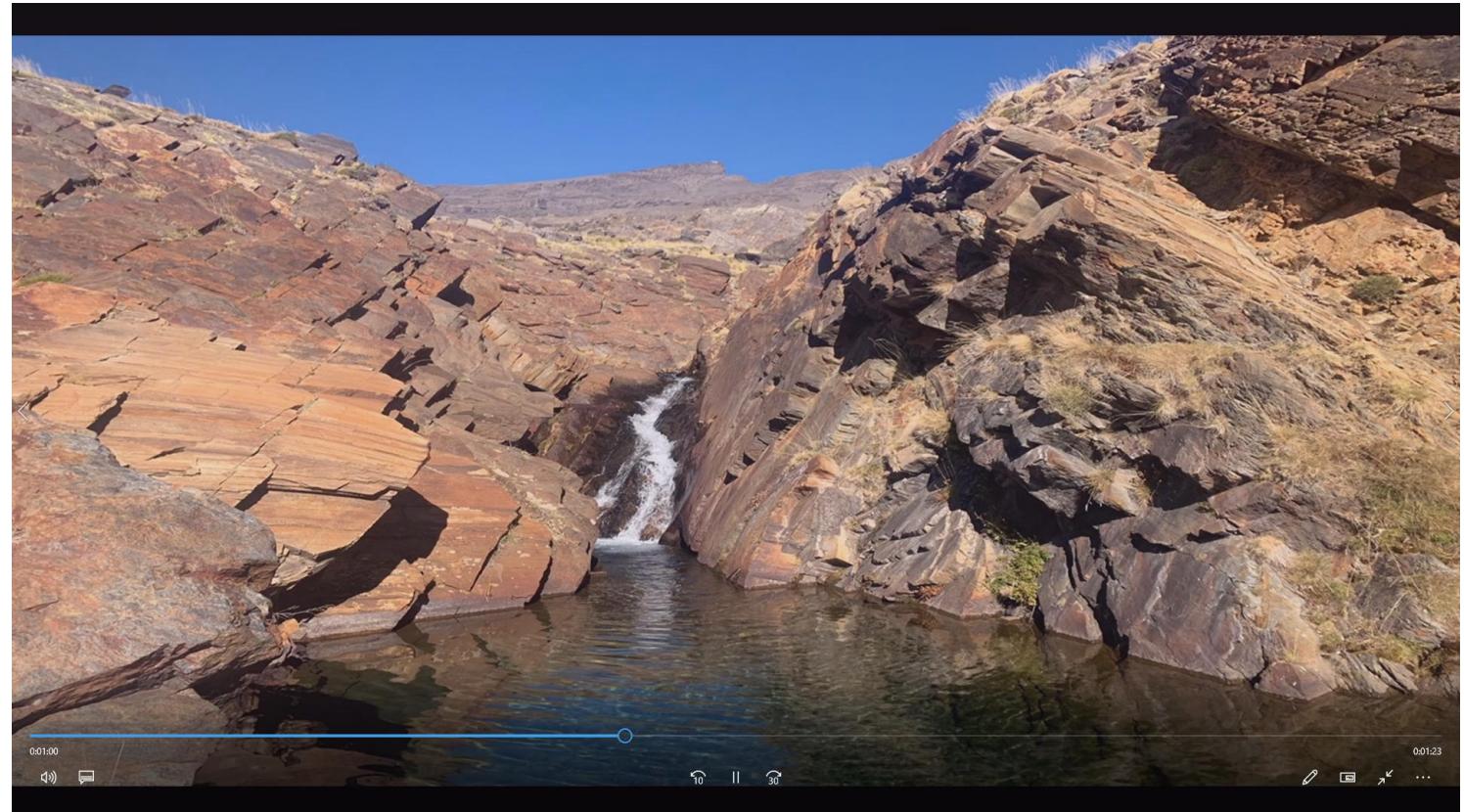
<https://youtu.be/oUHsO0xb6cs>



# **La importancia del agua para la vida. Interacción de los sistemas en el planeta Tierra. Usos del agua.**

VIDEO 2

<https://youtu.be/Zh7SqBclxi0>



# **El ciclo y los estados del agua. Reservas naturales de agua (acuíferos y nieve).**

VIDEO 3

<https://youtu.be/Z9h7Vg3MXgE>



AHORA TE TOCA A TÍ

# Actividad práctica 1: circulación y filtración de agua

VIDEO 4

[https://youtu.be/ZUfiz\\_hgn4k](https://youtu.be/ZUfiz_hgn4k)

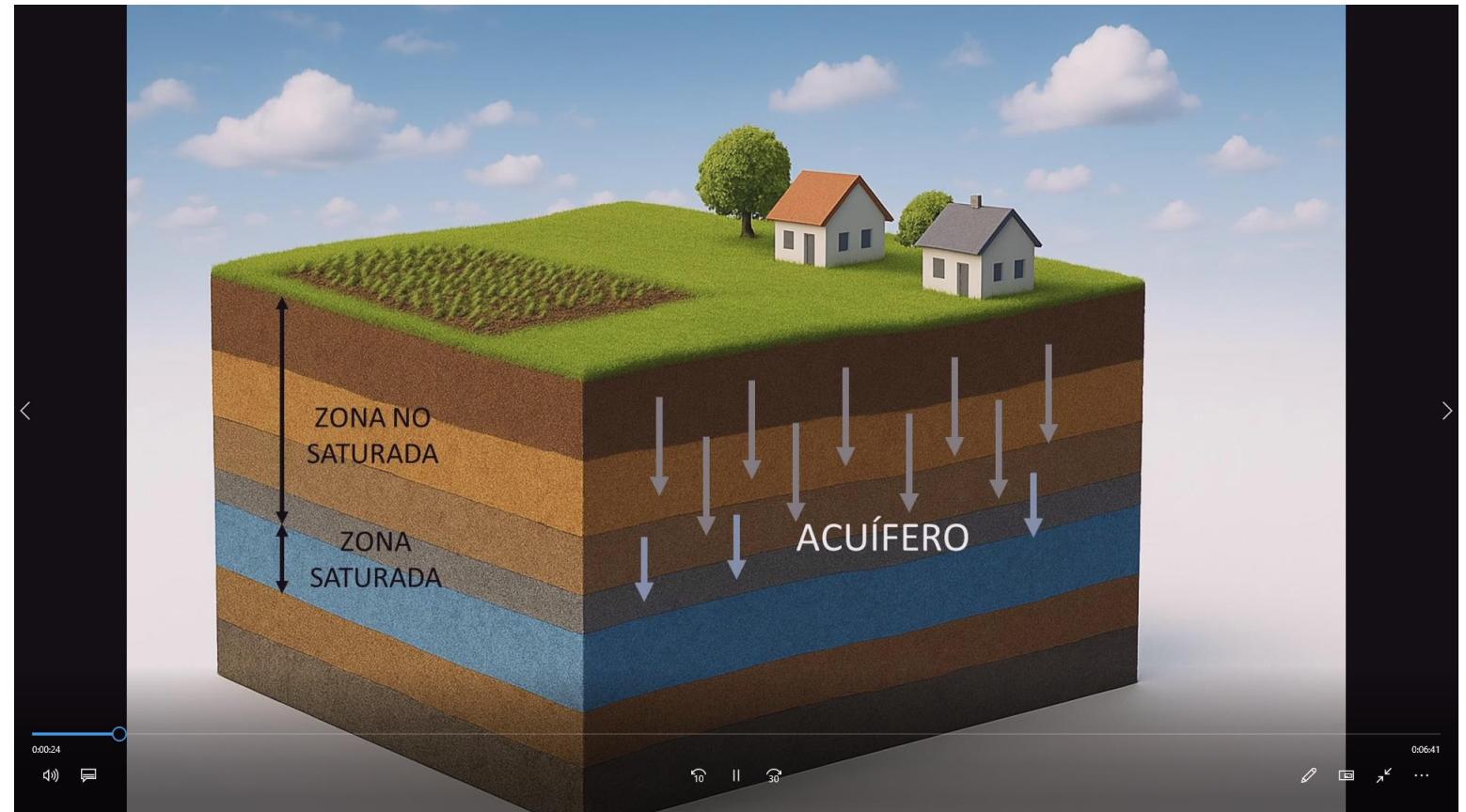


# Soluciones a la actividad práctica 1: circulación y filtración de agua

- En primer lugar, observamos que para la **grava** el agua está saliendo bastante más rápido, esto se debe a que su **porosidad es más elevada** con lo que el agua puede circular más rápidamente.
- Ahora comparamos la cantidad de agua que ha salido, vertiéndola de nuevo en los vasos, y vemos que **para la arena la cantidad de agua que ha salido es menor**. Esto se debe a que su capacidad de campo es mayor, un suelo con una mayor capacidad de campo retendrá más agua.
- Por otro lado, también observamos que la **turbidez del agua es mayor para la arena** y esto se debe a que contiene una mayor cantidad de material fino que se incorpora como sólidos en suspensión al agua.

# Gestión sostenible de los recursos hídricos subterráneos

VIDEO 5  
<https://youtu.be/42NnmnxBjDg>

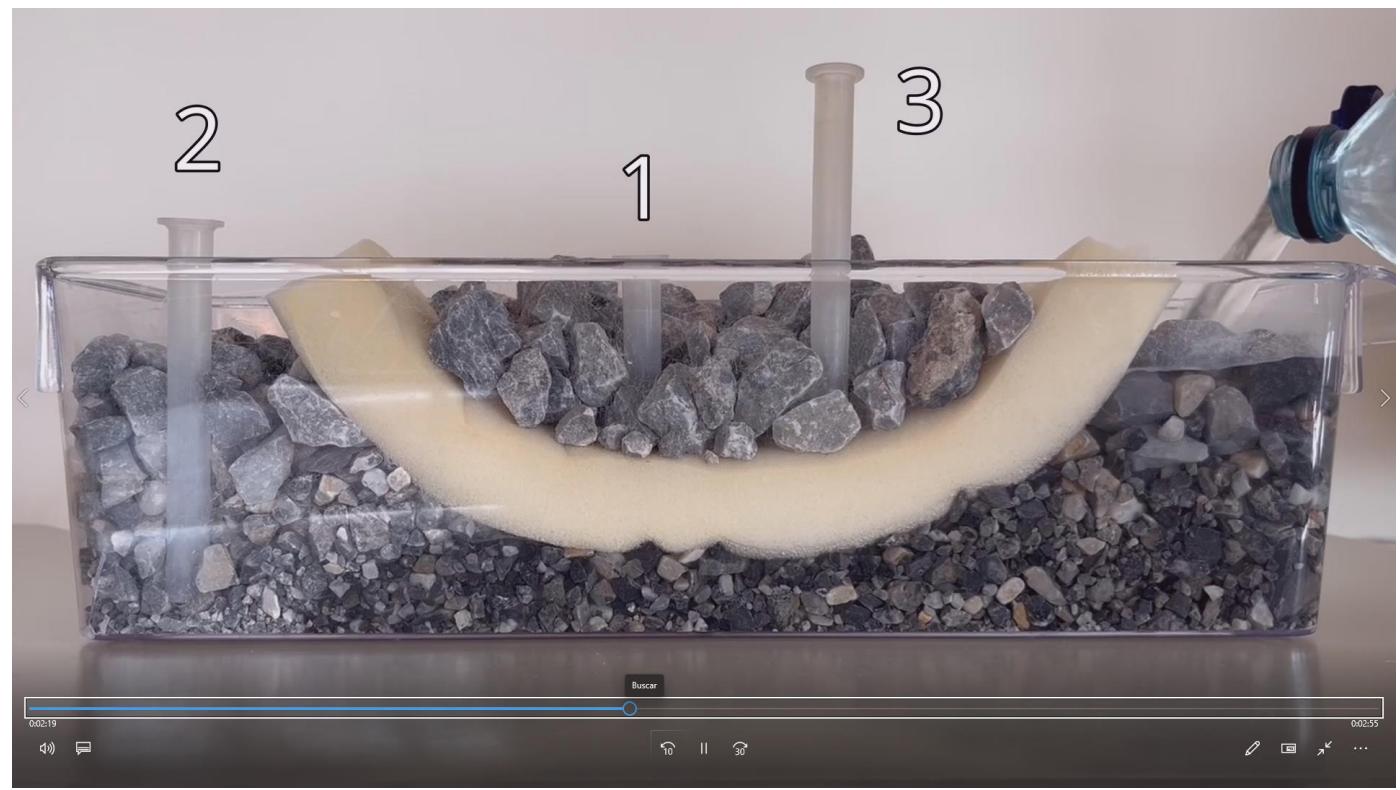


# Actividad práctica 2: Construcción de un acuífero formado por diferentes materiales

Vamos a ver de manera experimental:

- Cómo es el movimiento del agua subterránea
- Cómo cambia la velocidad del agua en función del tipo de material
- Qué cambios experimenta la calidad del agua subterránea

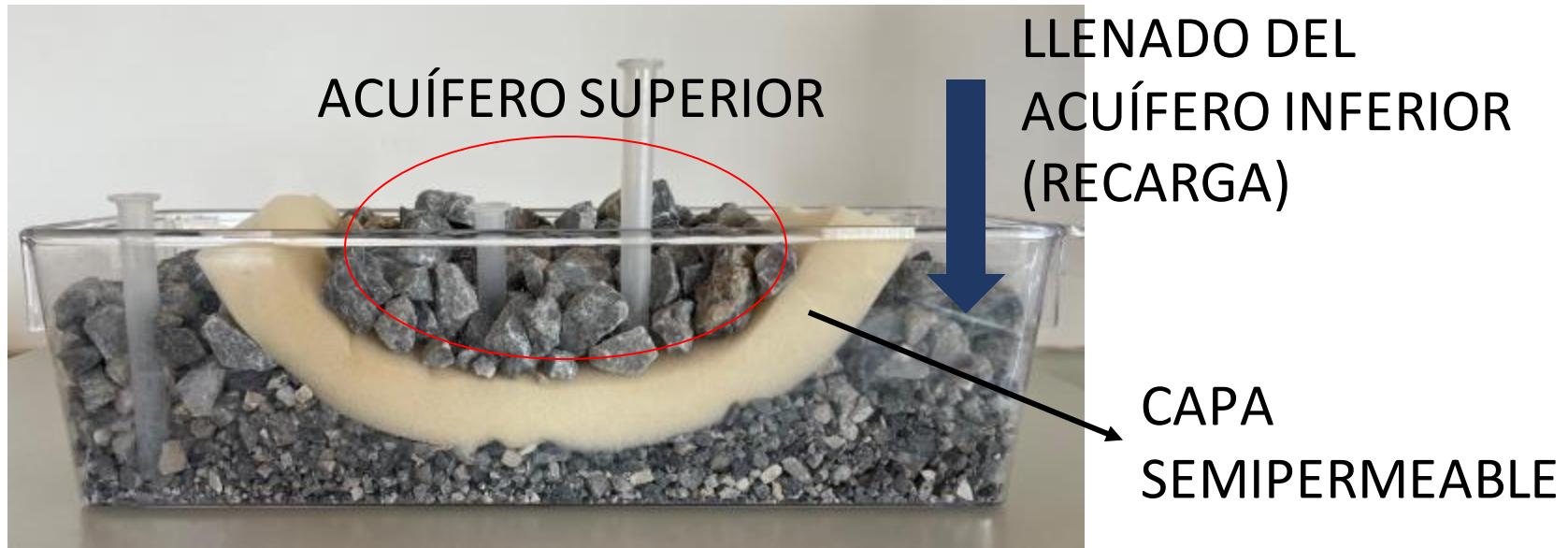
VIDEO 6  
<https://youtu.be/umCexWxKhS8>



# Soluciones a la actividad práctica 2: construcción de un acuífero formado por distintos materiales

¿Qué ocurrirá en la parte superior cuando llenemos de agua el acuífero por el extremo?

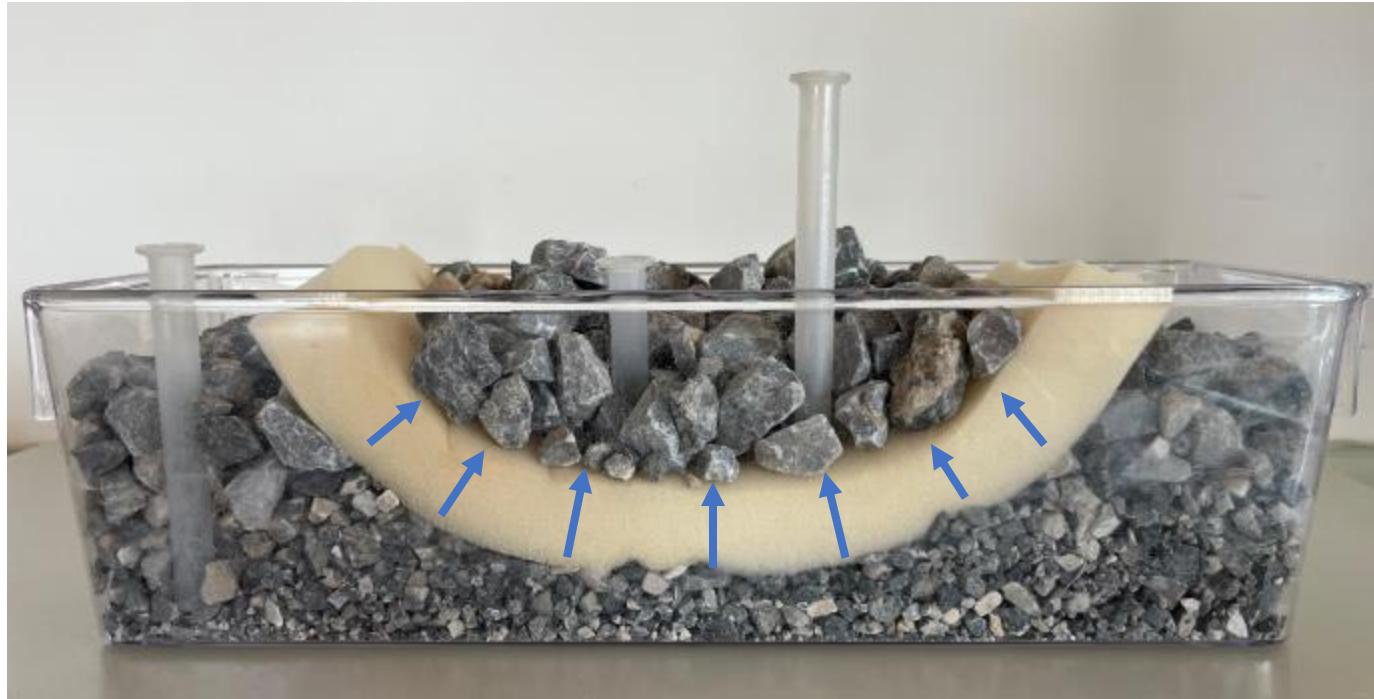
¿Llegará en algún momento el agua al acuífero superior?



Cuando llenamos el acuífero por el extremo, estamos recargando el acuífero inferior. En un primer momento el acuífero superior no se llena ya que la capa semipermeable (esponja) no permite el paso del agua con facilidad. Pasado un tiempo, cuando la esponja se sature de agua, comenzará a llenarse también el acuífero superior.

# Soluciones a la actividad práctica 2: construcción de un acuífero formado por distintos materiales

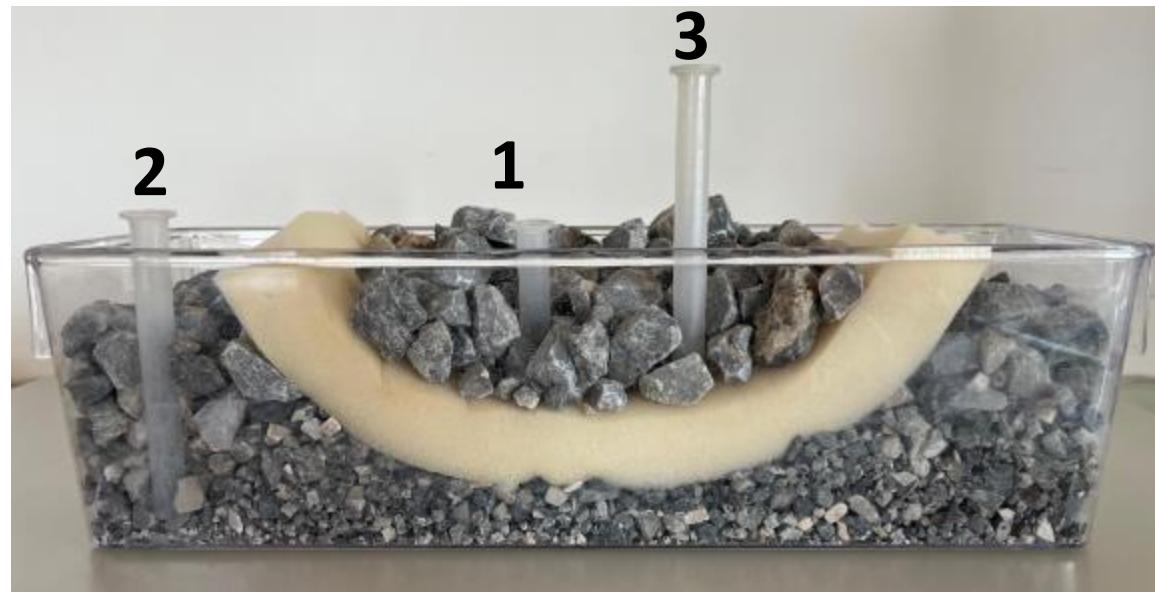
¿Hacia dónde se mueve el agua una vez que se llena la zona exterior?



Al agua va llenando los poros de la esponja en un movimiento ascendente. El agua siempre se mueve desde las zonas donde hay mayor energía o potencial hidráulico hacia las zonas de menor energía.

## Soluciones a la actividad práctica 2: construcción de un acuífero formado por distintos materiales

¿Las jeringas se llenarán también de agua? Si es así, ¿Qué altura tendrán?  
¿Tendrá la misma altura la jeringa 1 y 2?



Las jeringas 1 y 2 (pozos en la realidad) se llenarán de agua a la vez que se llena el acuífero inferior, ya que la base de las mismas llega hasta dicha formación. La altura de agua en ambas jeringas será la misma, igual al nivel piezométrico del acuífero, que será el nivel que observamos en la zona del extremo donde el acuífero es libre (sólo está sometido a presión atmosférica). La jeringa 3 se llenará cuando se llene el acuífero superior.

**PON A PRUEBA TUS CONOCIMIENTOS**

## **Señala la opción correcta (sólo hay una verdadera):**

1. ¿Qué es la huella hídrica?
  - a) Es la huella que dejan las gotas de agua en los cristales cuando llueve.
  - b) Es el volumen de agua que se necesita para producir bienes y servicios.
  - c) Es la cantidad de agua que consume una persona al día.
2. ¿Qué es el ciclo del agua?
  - a) Es el proceso de alteración de la composición del agua al correr por las montañas y los ríos.
  - b) Es la distancia que recorre el agua desde que cae en forma de precipitación hasta que llega al mar.
  - c) Es el proceso en el que el agua se encuentra en constante cambio, moviéndose entre la hidrosfera y la atmósfera, transformándose de estado.
3. ¿Qué ocurre con el agua de lluvia cuando se infiltra en el terreno?
  - a) Se va almacenando en los acuíferos y continúa en movimiento, pudiendo aparecer de nuevo en la superficie a grandes distancias de la zona en la que se ha infiltrado.
  - b) Desaparece. Los científicos trabajan para averiguar a dónde va.
  - c) Sigue circulando a la misma velocidad que en la superficie, o incluso más rápido, y vuelve a aparecer tiempo después mucho más contaminada, ya que arrastra todos los contaminantes que hay en el acuífero.

4. La vegetación ayuda a reducir la erosión del suelo y a retener el agua, favoreciendo su infiltración.
  - a) Verdadero
  - b) Falso
  - c) Las dos son correctas
5. ¿En qué medio circula el agua subterránea a mayor velocidad?
  - a) Medio permeable con porosidad alta
  - b) Medio permeable con porosidad baja
  - c) Medio impermeable
6. ¿Qué ocurre con la nieve cuando se derrite?
  - a) Se transforma en estado gaseoso y no puede ser utilizada.
  - b) Se transforma a estado líquido, pudiendo ser aprovechada en los meses en los que no llueve.
  - c) Se infiltra en el terreno y desaparece para siempre.
7. ¿Puede un río verse afectado por la sobreexplotación de un acuífero?
  - a) En ningún caso. El agua de los ríos es agua superficial y es independiente de los acuíferos que existan alrededor.
  - b) Sí, ya que algunos ríos se forman a partir de las aguas subterráneas y si desciende el nivel piezométrico del acuífero, puede secarse el río.
  - c) No. Los acuíferos almacenan tanta agua que nunca se acaba.

8. ¿Cuál es la principal fuente de contaminación difusa del agua subterránea en España?
  - a) Los vertederos, ya que hay muchos y almacenan muchos residuos.
  - b) La ganadería, sobre todo la porcina.
  - c) La agricultura.
9. ¿Cuál es el compuesto procedente de la agricultura que más problemas de contaminación causa en España?
  - a) Los nitratos.
  - b) El calcio.
  - c) Metales pesados.
10. El uso y control de los recursos hídricos de manera responsable y eficiente se denomina:
  - a) Gestión eficiente.
  - b) Gestión sostenible.
  - c) Eficiencia sostenible.

# Soluciones al test

## **SOLUCIONES TEST:**

- 1) b
- 2) c
- 3) a
- 4) a
- 5) a
- 6) b
- 7) b
- 8) c
- 9) a
- 10) b

## **Si quieres saber más...**

- <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas.html>
- <https://www.youtube.com/@igme1849>
- [https://www.youtube.com/playlist?list=PLJtsQppXs2YkUiFMAUHn3M75zS  
DIWVivj](https://www.youtube.com/playlist?list=PLJtsQppXs2YkUiFMAUHn3M75zSDIWVivj) (Lista de reproducción de Hidrogeología, del canal de Youtube del IGME)
- <https://www.iagua.es/noticias/aguas-subterraneas>
- [https://www.iagua.es/noticias/universidad-cordoba/aguas-subterraneas-  
recurso-amenazado-que-requiere-gestion-sostenible](https://www.iagua.es/noticias/universidad-cordoba/aguas-subterraneas-recurso-amenazado-que-requiere-gestion-sostenible)

# Personas que han participado



Leticia Baena Ruiz (coordinación)  
[l.baena@igme.es](mailto:l.baena@igme.es)



Antonio Juan Collados Lara



José David Hidalgo Hidalgo



Julio Miguel López Calero

Colaboración de Almudena de la Losa y Luis Carcavilla Urquí



David Pulido Velázquez



Arturo Jesús León Fernández



**Sesión 1.**  
¿Qué son el cambio  
climático y el efecto  
invernadero?



**Sesión 2.**  
Paleoclima:  
descubriendo el  
clima del pasado



**Sesión 3.**  
Los océanos  
como reguladores  
del clima



**Sesión 4.**  
Contaminación de  
océanos y suelos



**Sesión 5.**  
El problema del  
agua en nuestro país



**Sesión 6.**  
Es tiempo  
de actuar