

«CONSTRUYE UN ACUÍFERO Y SU POZO»

EXPERIMENTO Nº4 AGUAS SUBTERRÁNEAS,
POZOS Y CONTAMINACIÓN

OBJETIVO

Reconstrucción de un acuífero y de un pozo para extraer agua del mismo. Comprobar cómo el sistema se puede contaminar fácilmente.

MATERIALES



- Una botella de plástico transparente de aproximadamente 1 litro de capacidad
- Tijeras
- Un vaso con agua
- Un palo cilíndrico (como el palo de una cuchara de madera o un rotulador gordo)
- Un trozo de malla de plástico de las que se usan como mosquitera
- Un atomizador o pulverizador (como el de cualquier producto de limpieza, previamente limpio)
- Grava
- Tierra
- Cinta adhesiva
- Colorante



PROCEDIMIENTO

1. Cortar por la mitad la botella de plástico transparente (con ayuda de un adulto). La parte correspondiente a la base será la que utilizemos.
2. Enrollar la malla de plástico firmemente al palo y fijarla con cinta adhesiva.
3. Colocar el palo con la malla dentro del recipiente (junto a la pared, no centrado).
4. Llenar tres cuartas partes del recipiente con grava (procurando que el palo se mantenga en posición vertical) y a continuación una capa delgada de tierra sobre la grava.
5. Retirar con cuidado el palo, dejando dentro del recipiente la malla enrollada.
6. Verter lentamente un vaso de agua por el costado con cuidado, de forma que quede cubierta la grava, pero no la arena.
7. Colocar el atomizador dentro del cilindro de la malla enrollada.
8. Accionar varias veces el atomizador hasta que salga agua por él. Utilizar el vaso para contenerla. Observar cómo sale el agua.
9. Echar unas gotas de colorante en el agua que acabamos de extraer y echarla de nuevo con cuidado en el recipiente.
10. Extraer con el atomizador de nuevo el agua y observar cómo sale.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



AQUALOGY
Where Water Lives

«CONSTRUYE UN ACUÍFERO Y SU POZO»

EXPERIMENTO N°4 AGUAS SUBTERRÁNEAS,
POZOS Y CONTAMINACIÓN

OBJETIVO

Reconstrucción de un acuífero y de un pozo para extraer agua del mismo. Comprobar cómo el sistema se puede contaminar fácilmente.



EXPLICACIÓN

La media botella con todos los elementos que se han introducido simula un acuífero. La grava y el agua representan un manto freático que marca el nivel por el que discurre el agua en el subsuelo. La malla y el atomizador conformarían un sistema de bombeo.

La primera vez el agua salió limpia. Sin embargo, la segunda vez el agua salió contaminada con el colorante. Esto mismo sucede en un acuífero real. Cuando el suelo se contamina, la contaminación puede llegar al acuífero y contaminar el agua que en él se aloja.

Las aguas subterráneas suelen ser más difíciles de contaminar que las superficiales, pero cuando esta contaminación se produce, es más difícil de eliminar. Las aguas del subsuelo tienen un ritmo de renovación muy lento. Se calcula que mientras el tiempo de permanencia medio del agua en los ríos es de días, en un acuífero es de cientos de años, lo que hace muy difícil su purificación.



¿SABÍA QUE?

En España, las aguas subterráneas abastecen el 31% del total de su población. Este porcentaje puede alcanzar hasta el 70% en caso de poblaciones de menos de 70.000 habitantes, e incluso el 100% en poblaciones pequeñas, donde es habitual que todo el agua provenga de recursos subterráneos.

Dos de las principales causas de contaminación de aguas subterráneas son el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas en la agricultura o en las prácticas forestales, y la explotación excesiva de los acuíferos. Esto último facilita que, en zonas próximas al mar, las aguas salinas invadan la zona de aguas dulces por desplazamiento de la interfase entre los dos tipos de aguas. Este tipo de contaminación puede provocar situaciones especialmente preocupantes con el paso del tiempo, al ir cargándose de contaminación, lenta pero continuamente, zonas muy extensas.

Un estudio del Instituto de Geociencias del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en colaboración con la Universidad Complutense de Madrid indica que la sobreexplotación de un acuífero en Murcia agudizó el terremoto de Lorca en mayo de 2011. Esto se debe a que el agua subterránea actúa como elemento estabilizador al soportar parte de la carga de un terreno. Un descenso en su nivel reduce la resistencia del subsuelo, aumentando el riesgo de colapso. "The 2011 Lorca earthquake slip distribution controlled by groundwater crustal unloading". Pablo J. González, Kristy F. Tiampo, Mimmo Palano, Flavio Cannavó & José Fernández. Nature Geoscience Volume: 5, Pages: 821–825. Date published: October 2012. DOI: 10.1038/ngeo1610

PALOMA ARROYO WALDHAUS VICEPRESIDENCIA ADJUNTA DE CULTURA CIENTÍFICA DEL CSIC ALBERTO GARCÍA MALLO COLEXIO ALBORADA DE VIGO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD

 **CSIC**
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



AQUALOGY
Where Water Lives