



Paquete de Actividades de Maggie

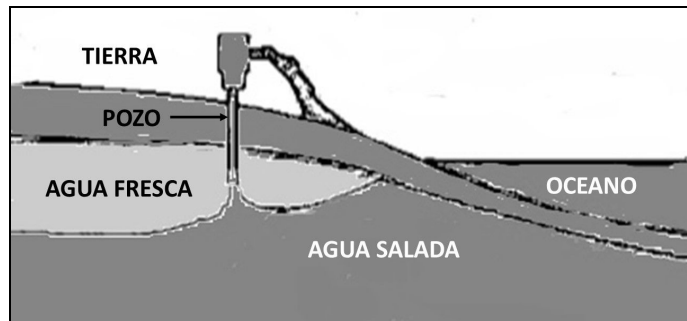
Nombre _____

Fecha _____

Intrusión de agua salada

Después de visitar su playa favorita, Maggie decidió ir a ver a su amiga Lauren, que vivía cerca de la playa. Cuando Maggie llegó a la casa de Lauren, tenía mucha sed por haber estado afuera y hacía mucho calor. Lauren invitó a Maggie a entrar y a tomar un poco de agua fría. Maggie bebió el agua, pero expresó su preocupación por el sabor inusual. Lauren se disculpó y le dijo que su agua era más salada de lo normal. Le explicó a Maggie que el pozo que bombea su agua potable está siendo afectado por la intrusión de agua salada.

La intrusión de agua salada ocurre cuando el agua dulce es reemplazada por agua salada en un acuífero subterráneo que tiene agua almacenada en ella. Puede verse afectado por factores naturales como las variaciones estacionales en las precipitaciones, los períodos de sequía, el aumento del nivel del mar, las mareas, la pendiente decreciente de la tierra, las fracturas de roca y varios otros factores.



Sin embargo, es más probable que ocurra en acuíferos cerca del océano u otros grandes cuerpos de agua salada debido al aumento del bombeo de agua subterránea para uso de las personas. Como el agua dulce se bombea más rápido de lo que puede ser recargado por la precipitación, el nivel freático se baja. El nivel freático es el nivel superior de roca que está saturado y tiene sus orificios, llamados poros, llenos de agua. Cuando el nivel freático baja, la presión del agua dulce disminuye y ya no puede evitar que el agua salada entre en el acuífero. Como resultado, el agua salada más densa se mueve hacia el interior y / o hacia arriba desde abajo.

Lauren le explicó a Maggie que podría necesitar cavar un nuevo pozo en su propiedad más hacia el interior. Sin embargo, con más gente moviéndose al área y necesitando más agua, ¡el nuevo pozo también puede terminar bombeando agua salada en solo unos años! También se dio cuenta de que el nivel del mar está aumentando más rápido que nunca debido al cambio climático, ¡y esto traerá aún más agua salada! Maggie le sugirió a Lauren que además de construir un nuevo pozo, tal vez quiera considerar hacer lo siguiente:

- Comprar un sistema de filtración de agua para filtrar el agua salada.
- Organizar un grupo de vecinos que acepte conservar el agua e invite a otros a que hagan lo mismo.
- Usar barriles de lluvia para recoger la lluvia y usarlo para regar el césped en lugar de usar agua de pozo.

¡Lauren planeó investigar estas y otras opciones y agradeció a Maggie por sus ideas y apoyo!

Instrucciones: Use la siguiente tabla de datos para completar el gráfico de líneas que se muestra a continuación y luego responda las preguntas.

Número de pozos contaminados por la intrusión de agua salada en la ciudad de Lauren

Año	1985	1995	2005	2015
# de Pozos	5	7	11	23



1) _____ ¿Cuál es la MEJOR estimación de la cantidad de pozos contaminados con agua salada en 2003?

- A) 0 B) 5 C) 10 D) 12

2) _____ Si hubo 50 pozos en la ciudad de Lauren entre 1985 y 2015, ¿qué porcentaje de los pozos se contaminaron con agua salada en 2005?

- A) 5.5% B) 11% C) 22% D) 44%

3) _____ Si asumimos la distribución equitativa de los pozos en la ciudad de Lauren y que las tendencias actuales continuarán, ¿cuál es la MEJOR estimación de la cantidad de pozos que pueden estar contaminados con agua salada para 2020?

- A) 23 B) 24 C) 32 D) 49

TEACHER GUIDE

Activity At-A-Glance:

More than half of the world's population lives within just over 100 miles of an ocean shoreline. In the United States, about 15% of the population relies on their own private wells. For the other 85% of the population, most drinking water comes directly from groundwater, or from sources linked to groundwater that is transported and cleaned through a city water system. Whether it is done in a water treatment plant or through a private filtration system using reverse osmosis, it is expensive to filter out salt from water. In addition, too much salt can clog and damage these systems. Desalination plants that use ocean water for drinking water are able to effectively filter out the salt, but they are very expensive, which is why we don't see too many of them. On land, aquifers below ground are increasingly being inundated by saltwater near the ocean, but it has been happening since at least the mid-1800's. Efforts have been made to decrease the amount of pumping from wells through conservation efforts. However, with the populations of shoreline communities continuing to rise, water demands remain high. In some places, wells have been completely abandoned due to saltwater intrusion, and new wells have had to be dug further inland to take their place. Filtering salt out of water and digging new wells are costly short-term solutions, but they do not help the environment. Conversely, water conservation can address the root cause of the environmental problem. With sea level rise increasing faster due to human-induced climate change, this is an issue that may only get more difficult to deal with. In this activity, students explore this issue and are introduced to some possible solutions.

Standards:

- Next Generation Science Standards (NGSS):
 - 4-ESS2.A Earth Materials and Systems [DCI]
 - 4-ESS2 Cause and Effect [Crosscutting Concept]
 - 4-ESS3.B Natural Hazards [DCI]
 - 3-5-ETS1-A Defining and Delimiting Engineering Problems [DCI]
 - MS-ESS2.C The Roles of Water in Earth's Surface Processes [DCI]
 - MS-ESS2 Energy and Matter [Crosscutting Concept]
- Common Core State Standards (CCSS) for ELA:
 - RI Key Ideas and Details
- Common Core State Standards (CCSS) for Math:
 - 5.G Graph points on the coordinate plane to solve real world and mathematical problems.. #1-2
 - 6.RP Understand ratio concepts and use ratio reasoning to solve problems. #3c

Answer Key:



1) ¿Cuál es la MEJOR estimación de la cantidad de pozos contaminados con agua salada en 2003?
C) 10

2) Si hubo 50 pozos en la ciudad de Lauren entre 1985 y 2015, ¿qué porcentaje de los pozos se contaminaron con agua salada en 2005?
C) 22%

3) Si asumimos la distribución equitativa de los pozos en la ciudad de Lauren y que las tendencias actuales continuarán, ¿cuál es la MEJOR estimación de la cantidad de pozos que pueden estar contaminados con agua salada para 2020?
C) 32

Take it Outdoors:

Have students test surface water and groundwater samples for salinity using colorimetric test strips or hydrometers. Students can go outside and compare surface water samples from springs, lakes, streams, puddles, etc. Students can also compare groundwater samples by bringing in water from home if they are sourced from an aquifer. Note: Untreated water from private wells and/or deeper wells, in addition to water from wells closer to the ocean MAY be higher in salinity. Surface water salinity can vary based on many different factors.