

## Background

### Información previa

As you remember from the Water Cycle, when it rains, some of the rain *infiltrates*, or seeps into the ground. Some runs off into streams or lakes. Some evaporates. In forests, much of the rain infiltrates into the ground because the surface is *permeable*, meaning that it has small holes that water can enter and pass through. Permeable surfaces allow the rain drops to soak into the ground. If the ground itself is porous (filled with small holes), the water will continue percolating down through the soil; in the process, many pollutants will be filtered out before the water reaches a stream or ground water.

Como recordarás del ciclo del agua, cuando llueve, un poco de lluvia se *infiltra* o se absorbe en el suelo. Un poco corre hacia arroyos o lagos. Otro poco se evapora. En los bosques, buena parte de la lluvia se infiltra en el suelo porque la superficie es *permeable*; es decir, que tiene pequeños orificios por los que el agua puede penetrar. Las superficies permeables permiten que las gotas de lluvia penetren en el suelo. Si el suelo en sí es poroso (lleno de pequeños orificios), el agua continuará percolando a través del suelo; en el proceso, se pueden filtrar muchos contaminantes antes de que el agua llegue a un arroyo o al agua subterránea.

In contrast, when it rains in urban areas, the water cannot infiltrate into *impermeable* surfaces such as roofs, roads, and sidewalks. With nowhere else to go, the rain water runs rapidly off the surfaces and carries pollutants into the nearest body of water. This is called *stormwater runoff*.

Por el contrario, cuando llueve en zonas urbanas, el agua no se puede infiltrar en superficies *impermeables*, tales como techos, carreteras o aceras. Al no tener adónde ir, el agua de lluvia comienza a correr rápidamente por las superficies y transporta contaminantes al cuerpo de agua más cercano. Esto se denomina *escorrentía pluvial*.

It is important to keep in mind that not all surfaces have the same level of permeability. Some areas are compacted by machines or foot traffic. This reduces the amount of pores on their surfaces and in the underlying ground. In the following assignment, you will consider the factors that influence an area's permeability and predict which areas on your school campus are more permeable than others.

Es importante tener presente que no todas las superficies tienen el mismo nivel de permeabilidad. Algunas zonas están compactas por las máquinas o el tránsito peatonal. Esto disminuye la cantidad de poros en sus superficies y en el suelo subyacente. En la siguiente tarea, considerarás los factores que influyen en la permeabilidad de una zona y predecirás qué zonas de tu predio escolar son más permeables que otras.

### Definitions

#### Definiciones

**Permeable** or pervious describes a surface that allows water (or fluid) to pass through.

**Permeable** describe una superficie que permite que penetre el agua (o un fluido).

**Impermeable** or impervious describes a surface that does not allow water to pass through.

**Impermeable** describe una superficie que no permite que se filtre el agua (o un fluido).

**Instructions**  
**Instrucciones**

You are given a map of your school with a grid. The grid on the map divides your school campus into small sections. Predict how permeable the area in each box is by writing a rating of 0, 1, or 2 in the box. A rating of 0 means that stormwater runoff cannot enter the ground. A rating of 2 means that stormwater runoff enters the ground very easily.

Se te proporcionará un mapa de tu escuela con una cuadrícula. La cuadrícula en el mapa divide tu predio escolar en varias secciones pequeñas. Predice cuán permeable es la zona en cada cuadro dándole un puntaje de 0, 1 o 2 en el cuadro. Un puntaje de 0 significa que la escorrentía pluvial no penetra en el suelo. Un puntaje de 2 significa que la escorrentía pluvial penetra en el suelo con facilidad.

- 0 = impermeable  
0 = impermeable
- 1 = a little permeable  
1 = un poco permeable
- 2 = very permeable  
2 = muy permeable

When you have completed the grid, answer the questions.  
Cuando completes la cuadrícula, contesta las preguntas.

**Questions**  
**Preguntas**

1. What percent of your school campus was rated as 0, impermeable?  
 ¿Qué porcentaje de tu predio escolar obtuvo un puntaje de 0, es decir, impermeable?

2. What percent of your school campus was rated as 1, semi-permeable?  
 ¿Qué porcentaje de tu predio escolar obtuvo un puntaje de 1, es decir, semipermeable?

3. What percent of your school campus was rated as 2, permeable?  
 ¿Qué porcentaje de tu predio escolar obtuvo un puntaje de 2, es decir, permeable?

4. Which areas did you rate as 1 and why?  
 ¿Qué zonas calificaste con 1 y por qué?

<b>Calculations:</b> <b>Cálculos:</b>	
# of boxes for rating Cantidad de cuadros para calificar <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	$\times 100 = \quad \%$
Total # of boxes Cantidad total de cuadros	
<b>Example:</b> <b>Ejemplo:</b>	
60 boxes for rating of 0 60 cuadros con un puntaje de 0 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	$\times 100 = \quad \mathbf{27.8\% \text{ impermeable}}$ $\mathbf{27,8\% \text{ impermeable}}$
216 boxes 216 cuadros	

5. Based on your map and what you have learned, how do you think the amount of impermeable surfaces on your school grounds affects the quality of your stream next to your school? Explain why and provide examples.

En función de tu mapa y lo que has aprendido, ¿de qué forma crees que la cantidad de superficies impermeables de tu predio escolar afectan la calidad del curso de agua junto a tu escuela? Explica por qué y proporciona ejemplos.

**Extra Credit**

**Crédito adicional**

1. Using a red marker, circle areas on the map where you think the most stormwater runoff comes from during a rain storm.

Con un marcador rojo, encierra con un círculo las zonas del mapa de donde crees que proviene la mayor parte de la escorrentía pluvial durante una tormenta.

2. Using a blue marker, put stars on spots where you think a Best Management Practice (BMP) could help reduce the amount of stormwater runoff on your school campus. BMPs include rain barrels, trees, and gardens.

Con un marcador azul, coloca estrellas en los lugares donde crees que una mejor práctica de gestión (BMP, por sus siglas en inglés) podría ayudar a reducir la cantidad de escorrentía pluvial en tu predio escolar. Las mejores prácticas de gestión incluyen bidones para recoger agua de lluvia, árboles y jardines.