

Objetivo

- Aprender acerca del concepto de permeabilidad, infiltración y escorrentía superficial en distintas superficies.
- Comparar los resultados con los datos de permeabilidad de los mapas.
- Definir parámetros de la prueba de campo (para grados superiores).

Materiales para cada equipo

- Tubo de PVC de 6 pulgadas con 3 pulgadas de diámetro
- Taza de medidas de 1000 ml
- Cronómetro
- Mapa pequeño del terreno de la escuela
- Regla clara con marcas en escala métrica
- Marcador rojo, verde y amarillo y lápiz
- Instrucciones para la prueba de campo de permeabilidad
- Hoja de observaciones de campo
- Recipiente de agua para múltiples sitios (podría ser una botella de refresco de 2 litros)

Información previa

En esta investigación de campo, tu clase investigará distintos usos del suelo o de los recubrimientos de tu predio escolar y determinará si estos son permeables, semipermeables o impermeables. Las distintas zonas deben incluir jardines, zonas cubiertas por abono, campos de deporte, aceras, bordes arbolados, caminos y otros tipos de usos del suelo en zonas de tu predio escolar.

- La clase comenzará elaborando hipótesis acerca de cuál de las zonas que se investigan es más permeable y cuál es menos permeable.
- Luego, los equipos irán a las diferentes zonas y realizarán una prueba de campo de permeabilidad. El procedimiento para esta prueba se encuentra en la página siguiente.
- A continuación, recopilarás los resultados de la clase en una tabla o gráfica grupal y en un mapa grande del predio escolar.
- A partir de estos resultados, sacarás conclusiones sobre la escorrentía pluvial en el predio escolar y harás recomendaciones acerca de las posibles zonas donde los jardines de lluvia, las zonas verdes de conservación, los bidones para la recolección de lluvia o los árboles podrían reducir la escorrentía de agua pluvial.

Procedimiento de prueba de campo

Tu equipo seguirá el siguiente procedimiento. Para mantener la uniformidad, durante la investigación se asignará una tarea a cada integrante del equipo (leer, registrar, sostener, cronometrar, verter). Lee y practica estas instrucciones antes de empezar.

A medida que completes la evaluación, marca el sitio de prueba en tu mapa. Etiqueta cada sitio de prueba según la letra de tu equipo y el número de prueba. (Si eres el equipo A, tu primer sitio se etiquetará "A1", tu segundo sitio "A2" y así sucesivamente.) **Registra tus observaciones en la hoja de observaciones de campo del equipo.**

1. Llena la taza o la botella con 650 ml de agua.
2. Introduce el cilindro en el suelo hasta la línea negra. (En los lugares en donde *no se pueda* introducir el tubo en el suelo, consulta el paso 3.) Sigue los pasos que se detallan a continuación:
 - Una persona aplica presión constante a la superficie del recipiente para evitar pérdidas de agua en la parte inferior.
 - El integrante a cargo de cronometrar inicia el cronómetro al mismo tiempo que el integrante que se ocupa de verter comienza a verter 650 ml de agua en el cilindro.
 - Si el agua se infiltra antes de 3 minutos, el cronometrador detiene el cronómetro en ese momento. El integrante encargado de registrar datos anota el tiempo en segundos en la hoja de observaciones del equipo.
 - De lo contrario, se debe detener el cronómetro a los 3 minutos. Si queda agua en el cilindro, mide desde el borde del cilindro hasta el nivel del agua (en centímetros). El encargado de registrar datos anota esto en la hoja de observaciones.
3. Si el cilindro no se puede introducir en el suelo, vierte el agua en la superficie y *registra lo que sucede en tu mapa y en la hoja de observaciones.*
 - ¿Se estanca?
 - ¿Corre en alguna dirección? Dibuja una flecha roja en tu mapa que muestre la dirección en que corre el agua.

RESULTADOS: instrucciones para el mapa grupal

Cada equipo marca sus sitios en el mapa grande de acuerdo con lo siguiente:

- Si el suelo absorbió toda el agua en **3 minutos o menos**, marca un **punto VERDE** en el sitio de prueba.
- Si **quedó algo de agua en el cilindro, pero más de 2 cm de agua se infiltraron** en el suelo, marca un **punto AMARILLO** en el sitio de prueba.
- Si se infiltraron **menos de 2 cm** (o nada de agua) en el suelo, marca el sitio de prueba con un **punto ROJO** y con una **flecha roja** si hiciste la prueba de la dirección hacia la que corre el agua.
- Extrapola los resultados: si todos los sitios de prueba en una zona designada tienen los puntos del mismo color, marca toda la zona con ese color (o con franjas de ese color).
- Elabora una referencia cartográfica. Define qué colores de los puntos representan sitios *permeables*, *semipermeables* o *impermeables*.

HOJA DE OBSERVACIONES DE CAMPO DEL EQUIPO

Estado del tiempo: ¿ayer llovió? _____

NÚMERO DEL SITIO DE PRUEBA (por ejemplo: A1, A2, A3...)	DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE PRUEBA (ejemplos: jardín, camino, patio de juego, estacionamiento)	TIEMPO DE INFILTRACIÓN DEL AGUA (en seg.) (si el agua no se infiltra, escribe "impermeable").	Distancia desde el borde hasta el nivel de agua (en cm) (la cantidad que se infiltró)	OBSERVACIONES <ul style="list-style-type: none"> Anota elementos que podrían haber influido en tus resultados; por ejemplo: ¿el suelo estaba mojado?, ¿el agua se escurrió de tu cilindro?

EJEMPLO DE TABLA DE CLASE

Instrucciones:

- *Tiempo de infiltración:* si el agua no se infiltró en 180 segundos, escribe **> 180 seg.** Si no se infiltró nada de agua, escribe "impermeable".
- *Promedio:* si el agua no se infiltró en 180 segundos, habrá que pensar de forma creativa cómo "promediar" los resultados del tiempo de infiltración. Tu clase puede decidir qué valor apropiado usar o si tener en cuenta únicamente la cantidad promedio de agua que se infiltró en ese sitio.
- *Distancia desde el borde:* si el agua no se infiltró en el suelo, escribe "cero".

	Sitio de prueba 1		Sitio de prueba 2		Sitio de prueba 3		Sitio de prueba 4	
	Tiempo de infiltración (en segundos)	Distancia desde el borde hasta el nivel de agua (en cm)	Tiempo de infiltración (en segundos)	Distancia desde el borde hasta el nivel de agua (en cm)	Tiempo de infiltración (en segundos)	Distancia desde el borde hasta el nivel de agua (en cm)	Tiempo de infiltración (en segundos)	Distancia desde el borde hasta el nivel de agua (en cm)
Equipo A								
Equipo B								
Equipo C								
Equipo D								
Equipo E								
Promedio								
¿Es permeable, semipermeable o impermeable?								

	Sitio de prueba 5		Sitio de prueba 6		Sitio de prueba 7		Sitio de prueba 8	
	Tiempo de infiltración (en segundos)	Distancia desde el borde hasta el nivel de agua (en cm)	Tiempo de infiltración (en segundos)	Distancia desde el borde hasta el nivel de agua (en cm)	Tiempo de infiltración (en segundos)	Distancia desde el borde hasta el nivel de agua (en cm)	Tiempo de infiltración (en segundos)	Distancia desde el borde hasta el nivel de agua (en cm)
Equipo A								
Equipo B								
Equipo C								
Equipo D								
Equipo E								
Promedio								
¿Es permeable, semipermeable o impermeable?								