

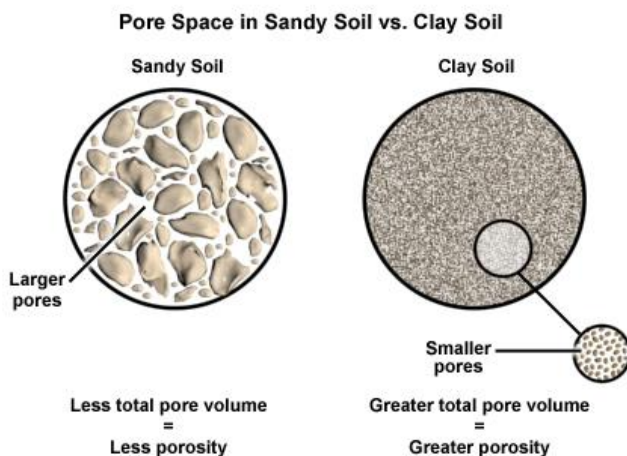
Background
Información previa

As you discovered in the Soil Texture Investigation, the texture of soil reflects the amount of sand, clay, and silt in that soil. Recall that sand has relatively large particles and that clay has miniscule ones. These minerals also have spaces between their particles, called *pores*. Smaller minerals fit more closely together and so have smaller pores. The soil's composition and its *porosity* (the volume of pores in the soil) influence the ability of water to infiltrate and *percolate* (pass down) through the soil. Interestingly, porosity also affects the soil's capacity to store, or retain, water.

Como descubriste en la investigación de texturas de suelos, estas reflejan la cantidad de arena, arcilla y limo presentes en ellos. Recuerda que la arena tiene partículas relativamente grandes y que las de arcilla son minúsculas. Estos minerales también tienen espacios entre sus partículas, denominados *poros*. Los minerales más pequeños se aglutinan más y, por lo tanto, tienen poros más pequeños. La composición del suelo y su *porosidad* (el volumen de poros del suelo) incide en la capacidad de infiltración y *percolación* (traspaso) del agua a través del suelo. Curiosamente, la porosidad también afecta la capacidad del suelo de almacenar o retener agua.

In this activity, you will investigate the percolation rates of sand and clay, as well as soil samples from your school grounds.

En esta actividad, investigarás el coeficiente de percolación de la arena y la arcilla, así como muestras de suelo del predio escolar.



©The COMET Program

Definition
Definición

Loam is soil that consists of about equal parts sand and silt and a smaller portion of clay. Loam also usually includes *organic matter* (decomposed plants, animals, bacteria, and fungi). The composition of loam enables it to retain nutrients and water, while also allowing the percolation of water. These features make loam excellent for gardening and reducing erosion and stormwater runoff.

El suelo franco contiene aproximadamente las mismas proporciones de arena y limo con un poquito de arcilla. Por lo general, también incluye materia orgánica (plantas en descomposición, materia animal, bacterias y hongos). La composición del franco permite conservar nutrientes y agua, y al mismo tiempo permite la percolación del agua. Estas características hacen que el franco sea excelente para la jardinería, así como para reducir la erosión y la escorrentía pluvial.

*Is your school soil loam?
¿El suelo de tu escuela es franco?*

Materials
Materiales

- Water
Agua
- 1 Timer
1 cronómetro
- 1 Measuring cup or beaker
1 taza de medidas o vaso de precipitación
- 1 clear 2-liter bottle top for **each** soil sample
1 mitad superior transparente de una botella de 2 litros para **cada** muestra de suelo
- 1 clear 2-liter bottle bottom or similar container for **each** soil sample
1 mitad inferior transparente de una botella de 2 litros para **cada** muestra de suelo
- 1 piece of window screen for **each** soil sample
1 trozo de tejido de mosquitero de ventana para **cada** muestra de suelo
- 500 mL of each soil sample: sand, clay, loam, school soil
500 ml de cada muestra de suelo: arena, arcilla, franco, suelo del predio escolar
- Extra containers to place wet bottle tops containing wet soil samples
Recipientes adicionales para colocar las mitades superiores de botella que contienen las muestras de suelo mojadas
- Containers or buckets to place wet soil samples to be dried and stored for future use
Recipientes o baldes para poner muestras de suelo mojadas a secar y guardar para próximos usos

Pre-Lab
Previo al procedimiento de laboratorio

Predict water percolation by answering the **A**-lettered questions in the **Percolation Test Chart**.
Haz una predicción de la percolación de agua contestando las preguntas con la letra **A** en el **cuadro de la prueba de percolación**.

Lab Procedure

Procedimiento de laboratorio

Before starting, read the entire procedure. Assign each group member a job: Reader, Timer, Measurer, Pourer, Data Recorder.

Antes de empezar, lee el procedimiento completo. Asigna una función a cada integrante del grupo: leer, cronometrar, medir, verter, registrar datos.

1. Balance the top half of the 2-liter bottle upside down in the bottle's bottom half. Center the window screen in the top part; press the screen down inside the bottle to cover the opening.
Equilibra la mitad superior de la botella de 2 litros de forma invertida en la mitad inferior de la botella. Centra el mosquitero en la parte superior; empuja el mosquitero hacia adentro de la botella para cubrir la abertura.
2. While holding the screen in place, pour 500 mL of soil into the top.
**Clay can be approximated and needs to be placed so that it leaves no gaps along the bottle sides.*
Mientras sostienes el mosquitero en el lugar, vierte 500 ml de suelo en la parte superior.
**La arcilla se puede aproximar y es necesario colocarla de modo que no queden huecos en los costados de la botella.*
3. Fill the measuring cup with 500 mL of water.
Llena la taza de medidas con 500 ml de agua.
4. Start the timer and begin to pour the water at the same time.
Inicia el cronómetro y comienza a verter agua al mismo tiempo.
5. When the water first drips into the bottom of the bottle, record the time on the **Data Table**.
DO NOT stop the timer.
Cuando el agua comience a gotear hacia el fondo de la botella, registra el tiempo en la **tabla de datos**.
NO detengas el cronómetro.
6. After 4 minutes, remove the top bottle half. Measure how much water is in the bottom.
Record this amount on the **Data Table**.
Luego de 4 minutos, quita la mitad superior de la botella. Mide cuánta agua hay en el fondo.
Registra la cantidad en la **tabla de datos**.
7. Answer all of the **B**-lettered questions in the **Percolation Test Chart** for that soil sample.
Contesta todas las preguntas con la letra **B** en el **cuadro de la prueba de percolación** correspondiente a esa muestra de suelo.
8. Repeat steps 1-7 with your other soil samples, if applicable.
Repite los pasos 1 a 7 con tus otras muestras de suelo, si corresponde.
9. Use the class data to answer the **Post-Lab Discussion Questions**.
Utiliza los datos de la clase para contestar las **preguntas para comentar posteriores al procedimiento de laboratorio**.

Percolation Test Chart
Cuadro de prueba de percolación

A. Prediction Predicción B. Observation Observación	Sand Arena	Clay Arcilla	Loam Franco	School Soil Suelo del predio escolar	Explanation Explicación
1A. Will the water run out through the bottom of the bottle? ¿El agua pasará hasta el fondo de la botella?					
1B. Did the water run out of the bottom of the bottle? ¿El agua pasó hasta el fondo de la botella?					
2A. How many ml of water will run out? ¿Cuántos ml de agua pasarán?					
2B. How many ml of water percolated through? ¿Cuántos ml de agua percolaron?					
3A. How many seconds will it take for the water to pass through the soil? ¿Cuántos segundos tardará el agua en traspasar el suelo?					
3B. The time it took for the water to percolate Tiempo que tardó el agua en percolar					
4A. What will the water look like when it comes through? ¿Qué aspecto tendrá el agua cuando salga?					
4B. What does the water look like? ¿Qué aspecto tiene el agua?					

Soil Percolation
Percolación del suelo

Student
Estudiante

Class Data Table
Tabla de datos de la clase

	Sand Arena		Clay Arcilla		Loam Franco		School Soil Suelo del predio escolar	
	Amount percolated after 4 min. (mL) Cantidad de percolación luego de 4 min. (ml)	Time for water to percolate (sec.) Tiempo de percolación del agua (seg.)	Amount percolated after 4 min. (mL) Cantidad de percolación luego de 4 min. (ml)	Time for water to percolate (sec.) Tiempo de percolación del agua (seg.)	Amount percolated after 4 min. (mL) Cantidad de percolación luego de 4 min. (ml)	Time for water to percolate (sec.) Tiempo de percolación del agua (seg.)	Amount percolated after 4 min. (mL) Cantidad de percolación luego de 4 min. (ml)	Time for water to percolate (sec.) Tiempo de percolación del agua (seg.)
Team 1 Equipo 1								
Team 2 Equipo 2								
Team 3 Equipo 3								
Team 4 Equipo 4								
Team 5 Equipo 5								
Team 6 Equipo 6								
Average Promedio								
Average Rate mL/sec Coficiente promedio ml/seg.								

Post-Lab: Discussion Questions

Preguntas para comentar posteriores al procedimiento de laboratorio

1. Which soil had the most water percolate after 4 minutes?
¿Qué suelo tuvo mayor percolación luego de 4 minutos?
2. Which had the least?
¿Cuál tuvo menos?
3. Which soil had the fastest percolation rate?
¿Qué suelo tuvo el coeficiente de percolación más veloz?
4. Which had the slowest?
¿Cuál fue el más lento?
5. EXTRA CREDIT CHALLENGE: Rain gardens reduce water pollution by catching stormwater runoff so that it is used by the garden plants and slowly filter through the garden soil. From these results, how would a rain garden function if it were mostly sand? How would it function if it was mostly clay? What if there was a layer of clay under loam? How could you test your answer to this last question?

DESAFÍO CON CRÉDITO SUPLEMENTARIO: Los jardines de lluvia reducen la contaminación del agua al recoger la escorrentía pluvial para que sea utilizada por las plantas del jardín y para que se filtre lentamente a través del suelo. A partir de estos resultados, ¿cómo funcionaría un jardín de lluvia si estuviera compuesto mayormente de arena? ¿Cómo funcionaría si estuviera compuesto mayormente de arcilla? ¿Qué sucedería si hubiera una capa de arcilla debajo del franco? ¿Cómo podrías comprobar tu respuesta a esta última pregunta?