

## Actividad KSKL | El suelo es un filtro (Soil is a Filter)



Actividad adaptada bajo autorización de Clay "Dr. Dirt" Robinson, PhD.

### Materiales y Preparación:

- Palillos de diente
- Vasos de papel de 3oz y 5oz (Realiza de tres a cinco agujeros en el fondo del vaso de 5oz, un palillo de dientes funciona bien para hacer estos agujeros). Posiciona el vaso de 5oz dentro del vaso de 3oz, luego introduce el palillo de dientes adentro, entre los vasos).
- Arena para jugar
- Suelo natural
- Kool-aid con sabor a uva (color violeta)
- Colorante de comida ("food coloring") de otros colores (ej. verde, rojo, anaranjado, amarillo)
- "flotadores"



*Los resultados son más espectaculares si la arena de juego se ha tamizado para eliminar las partículas más pequeñas. Si no tienes tamices de suelo, puedes utilizar un colador de cocina, o un colador de espaguetis si los huecos son pequeños. Una malla sujeta a un marco también podría funcionar como cernidor.*

### Objetivos:

- Los alumnos descubrirán que los suelos filtran física y químicamente las impurezas del agua.
- Los alumnos descubrirán el rol del suelo en la creación de agua potable limpia.

### Introducción:

*Hacer preguntas es una buena forma de encontrar respuestas (y de aprender algo).*

- ¿Qué es un filtro? (Muestra un filtro de café, o una bolsa de té para facilitar la discusión)
- El suelo, ¿puede ser un filtro?
- ¿Todos los suelos funcionan igual?

### Hipótesis:

*Explique brevemente el experimento.*

- Asigne a los alumnos a formular hipótesis y completar la tabla.
- ¿Qué le ocurrirá al agua sucia con "flotadores"?
- ¿De qué color saldrá el fondo?

		Agua Sucia	Kool-aid
Arena	Hipótesis		
	Observaciones		
Suelo	Hipótesis		
	Observaciones		

### **Métodos:**

Utilizaremos dos tipos de tierra: (1) arena sola, y (2) arena con suelo natural por encima (la arena mantiene el suelo natural en el vaso). La arena tiene partículas grandes y rugosas. El suelo natural es una mezcla de tamaños de partículas distintas.

### **Arena**

1. Toma el vaso de 5 onzas con agujeros en el fondo y llénalo hasta la mitad con arena.
2. Colócala dentro del vaso de 3 oz. Coloca un palillo de dientes entre los vasos para que el aire pueda salir del vaso inferior.
3. Vierte un poco del agua sucia en el vaso superior, sobre la arena.

Observa:	¿Qué ocurre con las cosas que flotan en el agua?
Documenta:	Anota tus observaciones en la tabla.

1. Vacía el agua del vaso de 3oz. Vuelve a colocar el vaso de 5oz con arena dentro del vaso de 3oz, manteniendo el palillo de dientes entre los vasos para que el aire pueda salir del vaso inferior.
2. Vierte un poco del Kool-aid de uva en el vaso superior.

Observa:	¿De qué color es el Kool-aid que entra en el vaso? ¿De qué color es el agua que se acumula en el vaso inferior?
Documenta:	Anota tus observaciones en la tabla.

### **Suelo natural (mantillo)**

1. Coloca una capa de arena del ancho de tu dedo índice en el fondo del vaso de 5 onzas. (Tiene agujeros).
2. Añade el suelo natural hasta que el vaso esté lleno hasta la mitad.
3. Coloca el vaso de 5 oz dentro del vaso de 3 oz.
4. Vierte un poco del Kool-aid de uva en el vaso superior.

Observa:	¿De qué color es el Kool-aid que entra en el vaso? ¿De qué color es el agua que se acumula en el vaso inferior?
Documenta:	Anota tus observaciones en la tabla.
Compare:	¿Es el agua del fondo del vaso del mismo color para ambos suelos (arena sola y suelo natural con arena)?
Documenta:	Anota tus observaciones en la tabla.

- La foto muestra los resultados de un ejercicio de filtrado.
- El vaso invertido de la izquierda muestra los agujeros del fondo de un vaso de 5oz.
- A su derecha, hay un vaso con tierra dentro del vaso más pequeño. El palillo apenas se ve entre los vasos en el lado derecho.
- Los siguientes cuatro vasos pequeños en la parte superior contienen el lixiviado (el agua que pasó a través del suelo) para los suelos que observamos en los recipientes debajo de ellos
- Los suelos varían de color, podemos observar vasos con suelo gris, luego rojo, luego marrón y al final la arena color crema.
- El color del agua (lixiviado) en los vasos pequeños varía, observamos que va desde morado (más o menos el mismo color que comenzó la bebida de uva), a rosa brillante, a casi incoloro, a un rojo turbio.
- Puntos de discusión: Recuerda que el azul y el rojo forman el morado. Las partículas más pequeñas del suelo (arcillas) tienen carga negativa. Las cargas opuestas se atraen, y las similares se repelen. En todos los casos, el colorante rojo pasa a través del suelo hacia el vaso inferior, por lo que debe tener la misma carga que el suelo (negativa). El colorante azul queda retenido en tres de los suelos, por lo que debe tener una carga opuesta (positiva). En este caso, el suelo con el lixiviado morado tenía muy buena estructura, y el Kool-aid probablemente atravesó los poros y no se mezcló mucho con el suelo.



### ¿Y qué? (Aplicación)

- El suelo filtra de forma natural el agua que cae en forma de lluvia y entra a los ríos.
- El suelo filtra muchas sustancias químicas del agua, así como hizo con el Kool-aid de uva.
- Estas mismas técnicas se utilizan para purificar las aguas residuales que provienen de las casas, ciudades, industrias y operaciones grandes de ganadería.

¡Un suelo sano es importante para tener agua potable y segura para tomar!