

19 Water Toys

Bags Full of Science! **SEE THE VIDEO!!**  **GreenfieldCSW**

Materials

- 4 Long flexible straws
- 4 Fat straws
- Salsa cup
- Water bottle lid
- 6 pushpins
- Toothpick
- 2 Large craft sticks
- Tiny binder clip
- 3 Rubber bands
- 2 Bamboo skewers
- Gum
- Tape
- Lid to salsa cup, 2 holes drilled
- Plastic cup with a hole drilled
- 2 Cork halves, drilled

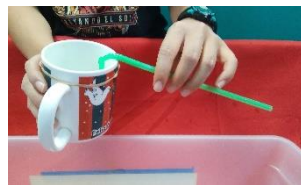


You supply: Water, basin or large bowl, small bowls or cups, scissors.

To do and notice

Make a simple siphon:

1. Take a bendy straw and stick the top in a cup of water. Bend it over so that the bottom is much lower than the cup.
2. Suck some water out of the bottom end and then let it go.
3. Notice the water keeps going up one side and down the other, until you raise the bottom end up higher than the water in the cup.



Make a flying-droplet siphon, a fountain inside a cup:

1. Put two bendy straws through the holes in the salsa cup lid, one long and one short. The long one should



just come out a bit above the lid and the short one should come up around an inch.

2. Chew some gum and use it to seal around the two holes.
3. Fill the salsa cup halfway up with water and put the lid on.
4. Tip it over and immediately put the short straw into a cup full of water.
5. The fountain should be strong enough to hit the bottom of the upturned salsa cup. If there are a lot of bubbles coming out around the holes, try putting on more gum.



Make a mini water wheel:

1. Use a pushpin to poke a hole in the middle of the water bottle lid and put the toothpick through the hole.
2. Poke in 6 pushpins around the edge of the lid.
3. Loop a rubber band 4 times around one end of each of the tongue depressors.
4. Put one straw piece under each of the rubber bands so that the straw lays perpendicular to the tongue depressor.
5. Clip two tongue depressors together at one end with the tiny binder clip and mount the toothpick of the water wheel into the straws.
6. Make sure the wheel spins well and mount it on top of a cup in a big bowl or basin.



- Pour water over it and make it spin. You can use either siphon to make it spin too.

Make a sprinkler:

- Cut two of the fat straws in half.
- Tape 4 of the half straws onto the outside of the cup so that one end of the straws is even with the lip of the cup. Make sure you tape them well or they will fall off when they get wet.
- Poke the bamboo skewer through the cup, sandwiched between two corks, all near one end of the skewer.
- Fill a bowl or pot with a bit of water and go outside.
- Stand the bamboo skewer in the water and spin the top. Make sure the tips of the straws are under the water. The water should come up out of the tops of the straws and sprinkle everything in the area.



Make a simpler sprinkler:

- Bend a straw into a triangle with center side the shortest.
- Cut sections of the straw out at each corner, and make sure the holes are big enough for water to flow through.
- Poke a hole with the pushpin and jab the bamboo skewer through the center of the short middle section.
- Bend it down into a triangle shape and tape the straw's ends onto the other end of the bamboo skewer near the tip.
- Stand the bamboo skewer in the water with the ends of the straws under the water and spin it.



The water should come up and out through the holes at the top corners of the triangle.



What's going on

A siphon only works when the end with water flowing out is lower than the end the water goes in, and if it's nearly full of water. As the flying droplet siphon shows, there can be pockets of air in a siphon and it still works. But if there is a leak that lets in air or lets out water, the siphon will stop working. People often use siphons to lift water over the top of something like a small hill or the top of a tank. All they have to do is find a way to fill the tube with water.

Two hundred years ago water wheels were used to get power from running water. A big wheel was placed in a river or stream and the spinning motion was used to do some kind of hard work, like grinding wheat into flour or corn into meal. Water wheels only stopped being used when fuel for steam engines – coal and oil – became cheap.

The sprinklers in this project move water up and let it fall back down again. You provide the energy when you spin the skewer. The water in the bottom of the straws is pushed outward by the motion and since the straws are at an angle, the outward motion also moves the water up.

You might not think of these as a useful pumps, but some pumps are made like this. The water coming out the top of the straws can be caught and sent up a tube to come out somewhere else. Then you can run the pump with an engine powered by gas or electricity.

Vocabulary

Siphon – Device to move liquid over a small rise and down the other side.

Pump – Device to move liquid or gas from one place to another.

Energy – The ability to do work, make heat, sound or light.

19 Juguetes Acuáticos

Bags Full of Science! **SEE THE VIDEO!!**  : **GreenfieldCSW**

Material

- 4 popotes flexibles largos
- 4 popotes anchos
- Vasito de plástico
- Tapa de botella de agua
- 6 tachuelas (chinchetas)
- Palillo de dientes
- 2 palitos de paleta grandes
- 3 ligas
- 2 palitos de bambú
- Chicle
- 2 mitades de corcho, perforadas
- Cinta adhesiva blanca (cinta blanca)
- Sujeta documentos pequeño
- Tapa para vasito de plástico con dos hoyos taladrados
- Vaso de plástico grande con hoyo taladrado



Tu provees: Agua, tina de plástico u otro contenedor de agua, platos y vasos pequeños, tijeras.

Hacer y Observar

Construye un sifón simple:

1. Toma un popote flexible y pon la parte de arriba sobre una taza con agua. Dóblalo de tal manera que la otra punta quede más abajo que la taza.
2. Sorbe agua por la parte de abajo del popote hasta que el agua empiece a fluir.
3. Nota que el agua sigue fluyendo aún cuando dejas de sorber; el agua fluye hacia arriba por una de las puntas del popote, y hacia abajo por la otra. El agua continuará fluyendo hasta que se acabe o hasta que la parte de abajo del popote esté al mismo nivel que el agua en la taza.



Construye un sifón mágico -- una fuente dentro de un vaso:

1. Mete dos popotes flexibles por los hoyos de la tapa para vaso. Uno debe quedar más largo que el otro. El popote largo debe apenas asomarse al



otro lado de la tapa, mientras que el largo debe asomarse aproximadamente una pulgada.

2. Mastica el chicle en tu bolsita y úsalo para sellar los hoyos alrededor de los popotes.
3. Llena el vasito de plástico de agua a la mitad. Tápalo.
4. Voltea el vasito al revés e inmediatamente coloca el popote corto dentro de un vaso con agua.
5. La fuente debe ser lo suficientemente fuerte para tocar la base del vaso de plástico. Si notas que se están formando burbujas alrededor de los hoyos en la tapa de plástico, trata de sellar mejor los hoyos con chicle.



Construye una rueda hidráulica:

1. Usa una tachuela para perforar el centro de la tapa de botella de agua. Mete el palillo de dientes por el centro de la tapa.
2. Encaja las seis tachuelas alrededor de la tapa para formar una rueda.
3. Enrédale una liga (4 veces) a una punta del palito de paleta. Haz lo mismo con el otro palito.
4. Usa la liga en los palitos de paleta para sujetar un pedacito de popote. Los popotes deben quedar perpendicular al palito de paleta.
5. Une las dos puntas libres de los palitos de paleta con el sujeta documentos. Al mismo tiempo, usa los popotes para darle soporte al palillo de dientes y formar la rueda hidráulica.
6. Asegúrate de que la rueda gire bien. Coloca tu proyecto sobre una taza. La taza debe estar dentro de una tina o un contenedor de agua.



7. Derrama agua sobre la rueda hidráulica para hacerla girar. Puedes también) utilizar los sifones para hacerla girar.

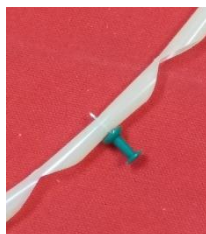
Construye un aspersor (sprinkler):

1. Corta dos de los popotes anchos a la mitad.
2. Coloca el vaso grande boca abajo. Pega las cuatro mitades de popote al exterior del vaso. Asegúrate que los popotes queden alineados con la boca del vaso. **ES MUY IMPORTANTE** que los pegues firmemente, de otra forma se despegarán al mojarse.
3. Mete el palito de bambú por el hoyo en la base del vaso. Hazlo sándwich con las dos mitades de corcho, per cuida que el palito de bambú se asome apenas una pulgada.
4. Prepara un contenedor de agua (cazuela o tina).
5. Coloca tu proyecto en el contenedor -- el palito de bambú debe de estar haciendo contacto con la parte de abajo del contenedor. Asegúrate también de que las puntas de los popotes estén sumergidas en agua. Hazlo girar! El agua debe subir por los popotes y salpicar todo alrededor.



Haz un aspersor (sprinkler) simple:

1. Toma un popote grueso y forma un triángulo, cuida que el lado más corto sea el de en medio.
2. Córtales una pequeña sección a cada una de las esquinas del popote. Los hoyos formados deben ser lo suficientemente grandes para que agua pueda fluir por.
3. Perfora el lado de en medio (el lado más corto) con una tachuela. Usa este hoyo como guía para perforar el popote con el palito de bambú.
4. Dobla una vez más el popote en forma de triángulo. Las puntas del popote deben de quedar parejas con



la punta del palito de bambú. Usa cinta blanca para pegar el triángulo.

5. Coloca tu proyecto en el agua. Asegúrate de que las puntas del popote estén sumergidas en el agua. ¡Hazlo girar! El agua debe subir por el popote y salir por hoyos en las esquinas.



Qué está pasando?

Un sifón funciona solamente cuando la punta por la cual el agua sale está por debajo de la punta por la cual el agua entra. Además, el sifón debe siempre estar lleno (o casi lleno) de agua. Como pudiste observar en el sifón mágico, es posible que un sifón funcione aún si contiene burbujas de aire. Pero si el sifón tiene una apertura que deje entrar aire o gotear agua, el sifón dejará de funcionar. Hay gente que utiliza sifones para transportar agua por sobre una montaña o por encima de un tanque, todo lo que tienen que hacer es buscar la manera de llenar el tubo/manguera de agua.

Hace doscientos años, las ruedas hidráulicas se utilizaban para transformar corrientes de agua a otras formas más útiles de energía. La rueda se colocaba en medio de un río o una corriente y el movimiento giratorio de la rueda se utilizaba para realizar trabajo duro, como por ejemplo moler harina o maíz. Las ruedas hidráulicas se dejaron de utilizar cuando el combustible para la máquina de vapor -- carbón y aceite -- bajó de precio.

Los aspersores (sprinklers) en este proyecto mueven agua hacia arriba y a través de los popotes. El agua sale disparada hacia los lados y después vuelve a caer. Tu provees la energía que hace esto posible. El agua en la parte de abajo de los popotes es también empujada hacia afuera por el movimiento giratorio del aspersor, y como los popotes están en ángulo, el movimiento giratorio también ayuda a mover el agua hacia arriba a través del popote.

Tal vez no te parezca que estas bombas de agua sean útiles, pero la realidad es que existen bombas con este mismo diseño. El agua que sale por la parte de arriba de los popotes se puede coleccionar y mandar a otro lugar. Para hacer funcionar la bomba de agua, puedes utilizar gas o electricidad.

Vocabulario

Sifón – Mecanismo para mover líquido por encima y a través de una elevación o subida

Bomba – Mecanismo para mover líquido de un lado a otro.

Energía – Capacidad para realizar trabajo, producir calor, sonido, o luz.