



Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

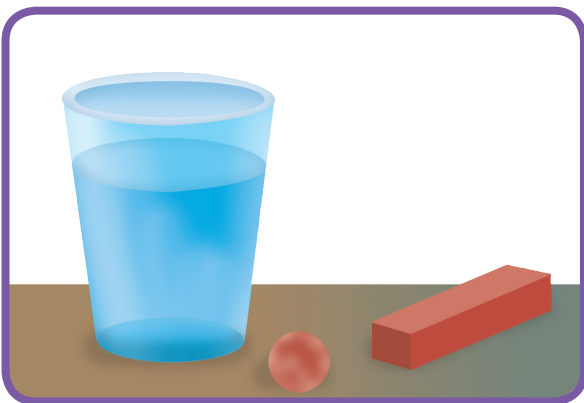
Desde tiempos remotos, el hombre ha construido y manejado distintos transportes acuáticos. Para ello, debió conocer cómo se produce la flotación en distintos tipos de fluidos y según diversos diseños, de acuerdo con sus necesidades.

NECESITO:

- 1 recipiente
- Agua
- Plastilina



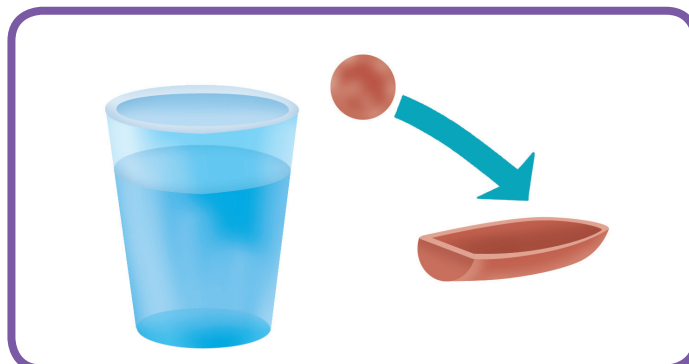
1. Toma el recipiente y llena $\frac{3}{4}$ con agua, con la plastilina forma una pelotita.



2. Coloca la pelotita en el agua y observa qué ocurre. Seguramente la pelotita se hundió y quedó en el fondo del recipiente.



3. Saca la pelotita y, sin agregar ni sacar plastilina, dale forma de bote o de barquito.



4. Coloca el barquito de plastilina en el agua. ¿Qué ocurre?

Reflexionemos sobre lo ocurrido

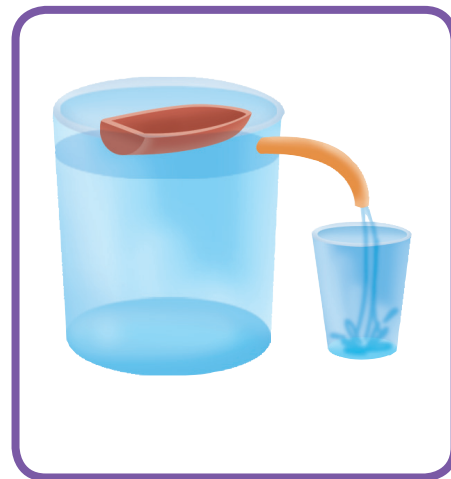
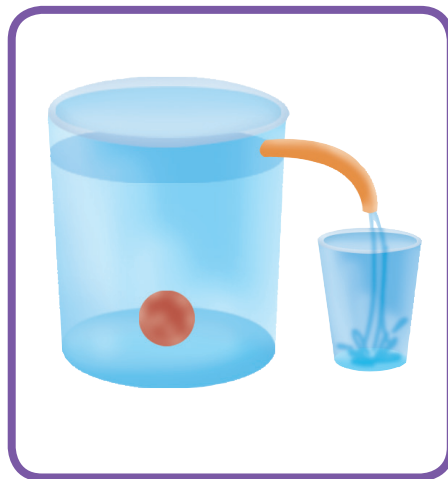
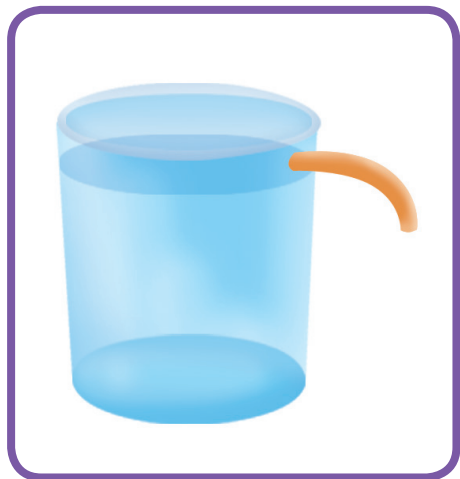
El peso no varió, pues no modificamos la cantidad de plastilina. Lo que cambiamos al modificar la forma es el espacio que ocupa el cuerpo. La pelotita ocupa menos espacio y el barquito ocupa más espacio, aunque ambos pesen lo mismo. Comprobemos esta última afirmación.



1. Perfora el recipiente más grande e introduce la manguera fina por ese orificio, luego llénalo con agua, hasta la manguera.

2. Coloca el vaso o recipiente más pequeño debajo de la manguera.

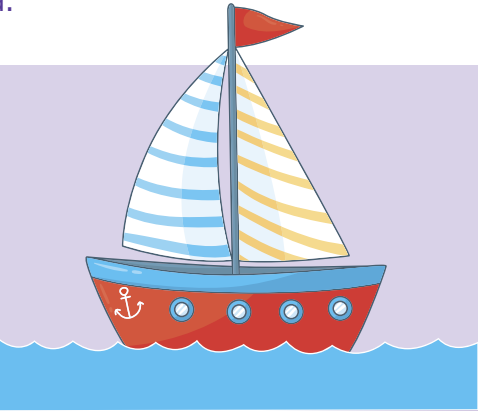
4. Verifica que el recipiente grande contenga agua hasta el nivel de la manguera y coloca el otro vaso o recipiente debajo de ella. Anota: "Vaso 2" en su costado.



3. Introduce la plastilina en forma de pelotita y recoge el agua que desborda en el vaso. Con un marcador anota: "Vaso 1" en su costado.

5. Con la pelotita de plastilina haz un barquito y colócalo dentro del recipiente que tiene la manguera. Recoge el agua que desborda en el vaso 2.

En la balanza, pesa el barquito, la pelotita, el vaso 1 y el vaso 2.
Completa la siguiente tabla.

Objetos a pesar	Peso en gramos	
<i>Pelotita</i>		
<i>Vaso 1</i>		
<i>Barquito</i>		
<i>Vaso 2</i>		





Experimentos con el agua

¿Por qué flota un barco de acero?



Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

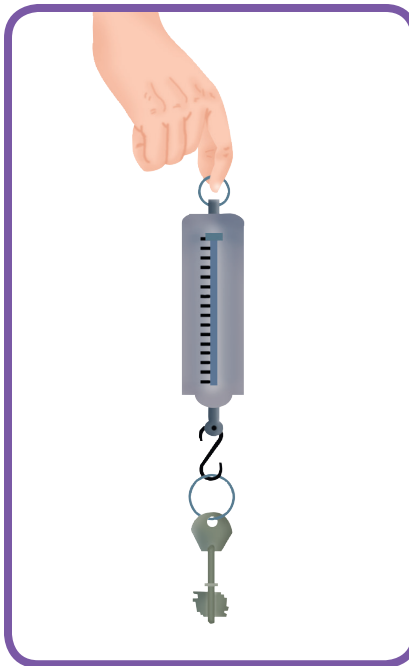
Aunque el acero es un material pesado el diseño de un barco tiene compartimientos que crean un espacio ocupado por aire, esto permite reducir la densidad del barco, por lo tanto, el agua se hace más pesada que éste y lo empuja, de tal manera que el barco flota sin problema. Una forma de comprobar el empuje es pesar dos o más cuerpos en el aire y en el agua.

NECESITO:

- 1 dinamómetro
- 1 recipiente
- Agua
- Diferentes objetos (de madera, metal, plástico, corcho, uncel o telgopor, etc.)

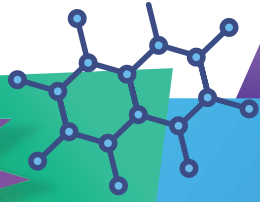
1. Pesa los distintos cuerpos con el dinamómetro en el aire.

2. Luego, en el recipiente con agua.



3. Registra los pesos en la siguiente tabla:

Peso	Objeto				
	Madera	Plástico	Metal	Corcho	Uncel
En el aire					
En el agua					
Diferencia					



¿Los cuerpos flotan igual en todos los líquidos?



Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

Para comprobar la diferencia del material en dos objetos de igual volumen, realiza lo siguiente:

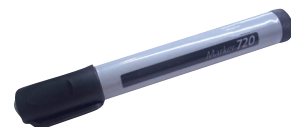
1. Prepara un cubo de unicel y otro de madera, cada uno de 10 cm de arista (tienen el mismo volumen).
2. Pesa los dos cubos. Notarás que el peso es diferente: esto se debe a que cada sustancia tiene un peso específico distinto. El peso específico se determina sobre la base de la relación con el espacio o volumen.

El peso específico es el resultado de la división del peso de un objeto entre su volumen. Por ello, cuando dos objetos del mismo volumen tienen un peso diferente, son de distintos materiales.

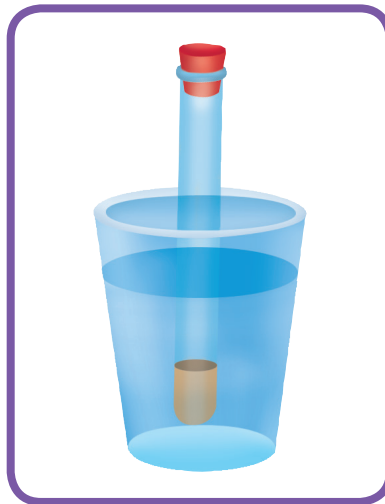
Para saber si un cuerpo flota de igual forma en todos los líquidos, lleva a cabo la siguiente experiencia.

NECESITO:

- 1 vaso o frasco
- 1 tubo de vidrio o plástico con tapa
- Un poco de arena o piedras pequeñas
- Sal, alcohol, aceite y agua
- 1 marcador

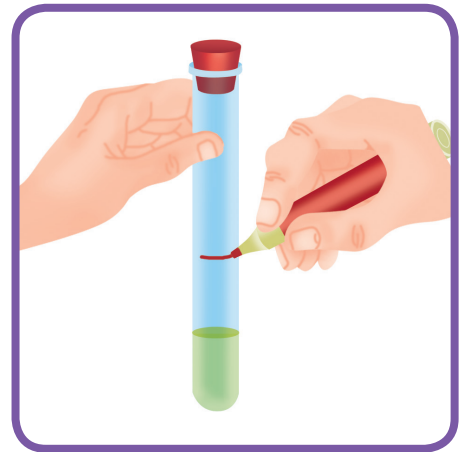


1. Llena las 3/4 partes del frasco o vaso con agua. Introduce el tubo en el frasco.



2. Agrega al tubo arena o piedras pequeñas para que flote en posición vertical.

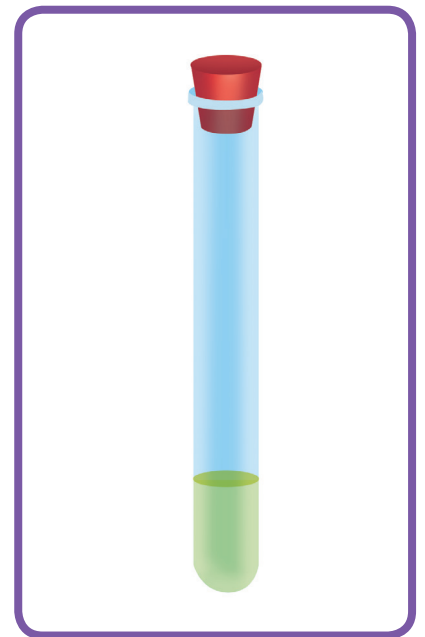
3. Con el marcador, realiza una marca en el tubo a la altura donde llega el nivel del agua.



4. Saca el agua del frasco y, en su lugar, coloca alcohol. Introduce el tubo y marca en él el nivel alcanzado por el alcohol.

La nueva marca, ¿queda sobre la marca del nivel del agua o debajo de ella?

5. Repite la operación colocando en el vaso agua con mucha sal y luego solo aceite. Indica los niveles alcanzados por los líquidos en el dibujo de la derecha mirando las marcas del tubo en el que realizaste la experiencia.

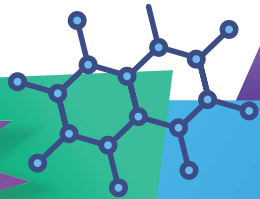


¿Dónde flotará mejor un barco?

En agua dulce (poca sal) _____

En agua de mar (muy salada) _____





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

El agua es un elemento fundamental para la vida. En la naturaleza, podemos encontrarla en los tres estados: sólido, líquido y gaseoso.

Como **estado líquido**, aparece en lagos, ríos, corrientes de agua subterránea, y en mares y océanos. Estos últimos representan un claro ejemplo de **soluciones salinas**, que veremos más adelante.

En **estado sólido** se encuentra en los imponentes témpanos de los hielos polares, y en **estado gaseoso**, en el agua combinada con el aire en forma de vapor (humedad relativa).

¿Qué te parece si realizamos una experiencia para observar los cambios de estado del agua?

NECESITO:

- 1 mechero
- 1 tripié
- 1 recipiente de vidrio resistente al calor o metálico
- Termómetro (-10 °C / 120 °C)
- Cubos de hielo de agua destilada
- Libreta
- Pluma

1. Arma el dispositivo que muestra el dibujo. Enciende el mechero. Recuerda tener cuidado cada vez que uses un mechero. Es conveniente que un adulto te acompañe.
2. Registra la temperatura cuando solo haya hielo en el recipiente (apenas lo coloques en él).



Luego de cierto tiempo, observarás que en el recipiente coexisten agua en estado sólido y agua en estado líquido.

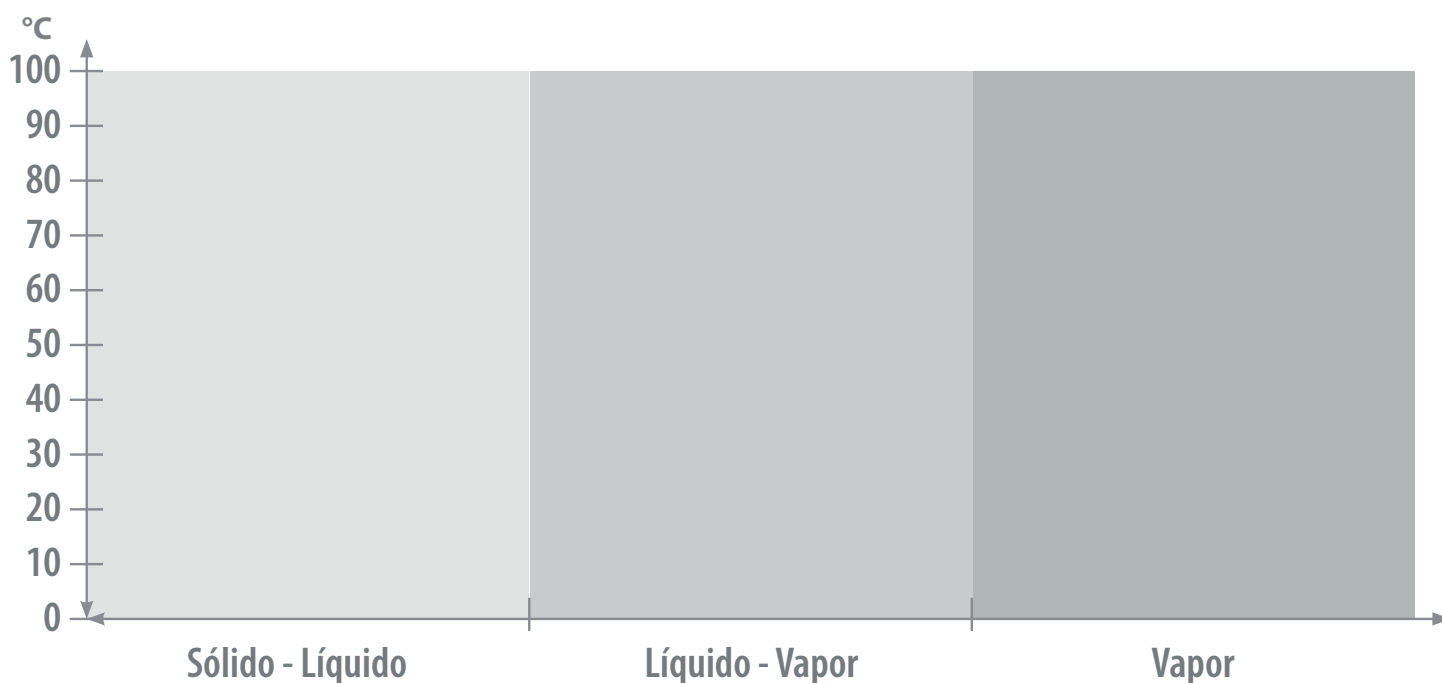


3. Cuando solo hay agua en estado líquido, ¿qué temperatura registra el termómetro?

4. Registra la temperatura cuando comience a producir vapor. Notarás que, después de un tiempo, el agua comenzará a bullir (generará grandes burbujas).

5. Registra la temperatura.

6. De acuerdo con los datos antes registrados, marca los puntos en el gráfico siguiente.

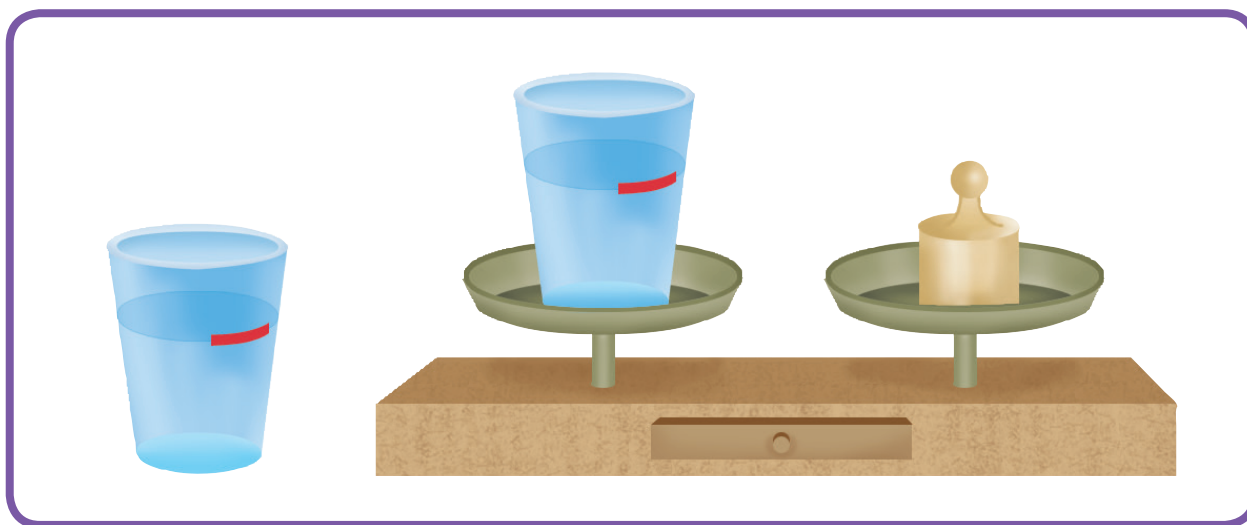


A) ¿Qué hace cambiar de estado al agua?

B) ¿Qué temperatura tenía el agua cuando estaba en estado sólido? (hielo)

7. ¿Qué temperatura tiene el agua cuando hierve?

8. Toma un vaso, llénalo con agua hasta la mitad (marca el nivel de agua en el vaso), pésalo y déjalo en el refrigerador un día. ¿Qué ha ocurrido?



C) ¿Qué ocupa más espacio, el agua líquida o el hielo?

D) Luego de pesar el vaso con hielo, ¿cuál pesa más?

E) ¿Puedes explicar por qué los témpanos de hielo flotan en el agua?

Repite el proceso de cambios de estado del agua empleando agua destilada con sal (1 litro de agua destilada + 20 gramos de sal).

F) ¿Cómo es el punto de fusión del agua salada respecto al del agua sin sal? ¿Y el de ebullición?





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

Llamado también diablillo de Descartes o cartesio, este pequeño dispositivo es ideal para demostrar los principios elementales de la flotación.

NECESITO:

- 1 botella de plástico reciclable con tapa
- 1 frasco de plástico, pequeño y transparente, o un tubo de ensayo
- Piedritas para pecera (u otras piedritas pequeñas)
- 1 vaso
- 1 clavo



1. Coloca el frasco pequeño de plástico dentro del vaso con agua.



2. Como seguramente flotará, perfora la tapa con un clavo y agrégale piedras de pecera hasta que flote en forma perpendicular.

3. Llena la botella con agua (hasta el tope) e introduce el frasco que será nuestro ludión. Luego, tapa la botella.

4. Presiona la botella con ambas manos. ¿Qué ocurre?



5. Deja de presionar. ¿Qué ocurre?

6. Juega apretando la botella con distinta intensidad.

7. Ahora registra qué ocurre dentro del frasco pequeño cuando:

A) Flota en la parte superior de la botella,

B) Flota en el medio de la botella,

C) Se hunde en el fondo de la botella.





Alumno: _____ Fecha: _____

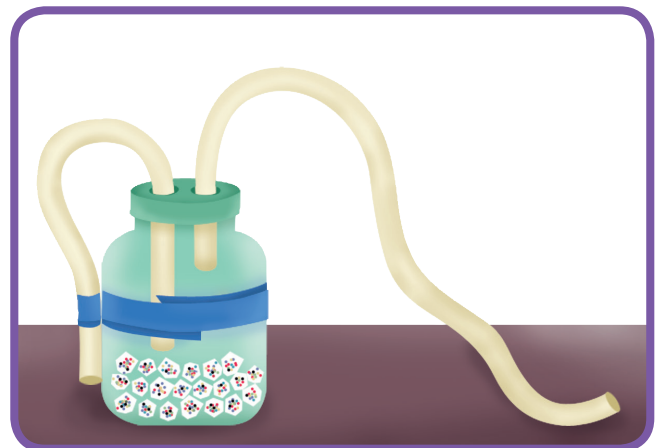
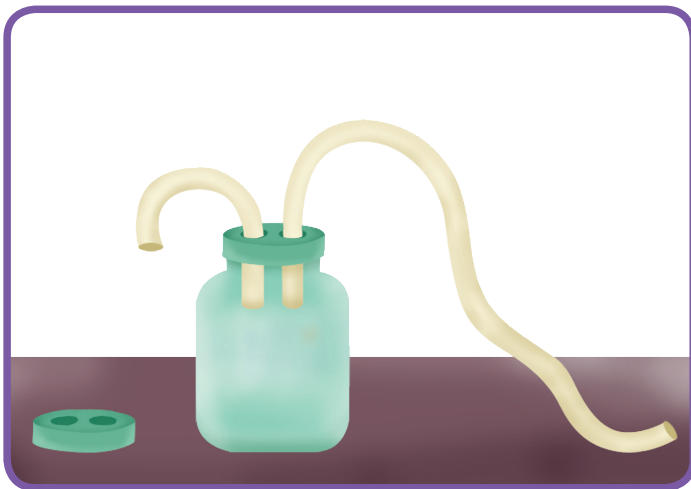
Escuela: _____ Grupo: _____

NECESITO:

- 1 frasco pequeño con tapa
- 1 frasco grande
- 1 metro de manguera transparente
- Plastilina
- Cúter o cuchillo
- Cinta adhesiva



1. Realiza dos agujeros en la tapa del recipiente de menor tamaño para introducir la manguera por ellos, como lo indica la figura. Previamente, corta la manguera con el cúter o el cuchillo.



2. Agrégale al frasco algunas piedras pequeñas como lastre. Sujeta la manguera corta con una cinta a la pared del frasco. Además, sella con plastilina los orificios en la tapa por donde pasa la manguera.

3. Introduce el frasco pequeño en el grande y comienza a aspirar por la manguera larga.
¿Qué ocurre?

Ahora sopla. ¿Qué ocurre? ¿Por qué?

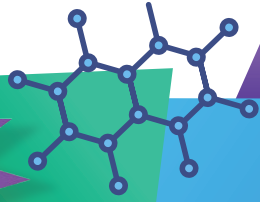
¿Qué varía en el submarino? (señala con una X)

peso

empuje

ambos





Experimentos con el agua

Presión de un líquido



Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

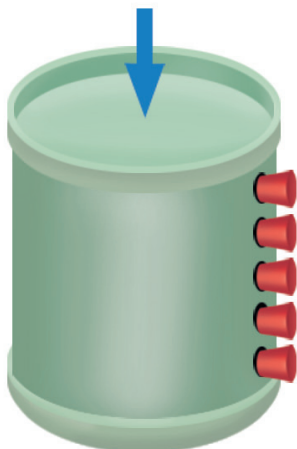
Es la presión o fuerza ejercida por un líquido sobre el fondo y las paredes del recipiente que lo contiene.

NECESITO:

- 1 lata
- 1 abrelatas de pico o un alicate (sacabocados)
- 5 corchos
- Agua

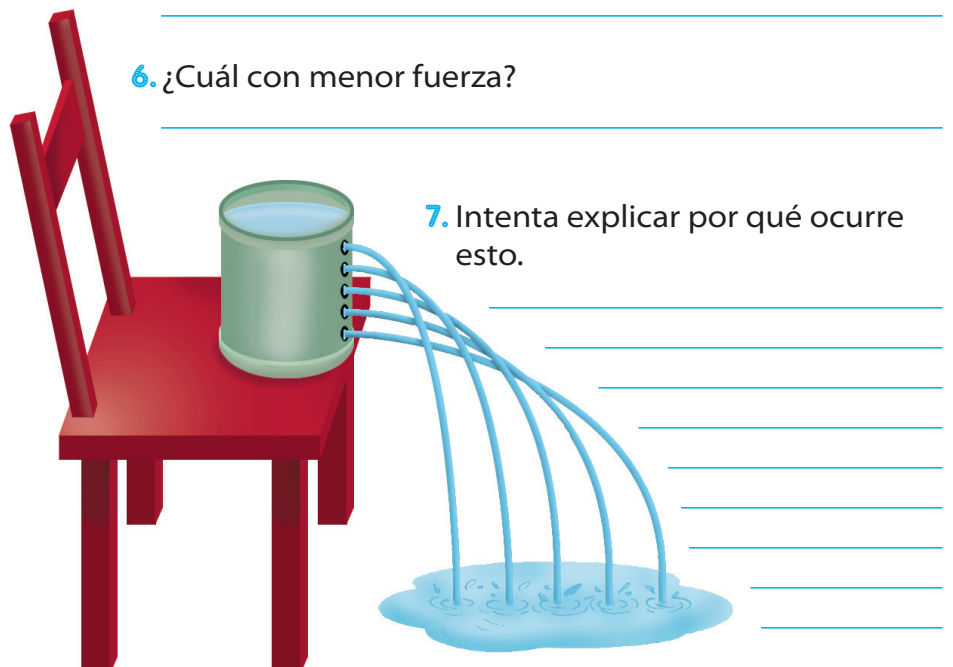


1. Toma la lata. Agujéala a 2 cm, 4 cm, 6 cm, 8 cm y 10 cm de la base.
2. Coloca un corcho en cada uno de los orificios.
3. Llena la lata con agua.
4. Retira cada uno de los corchos.



5. ¿Qué chorro de agua sale con mayor fuerza?

6. ¿Cuál con menor fuerza?



7. Intenta explicar por qué ocurre esto.



Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

NECESITO:

- Vasitos de plástico pequeños o charola de plástico para huevo
- Envases de cartón encerado (tetrapack)
- Grapas o pegamento no soluble en agua
- Tijeras
- Compás
- Clips
- Alambre

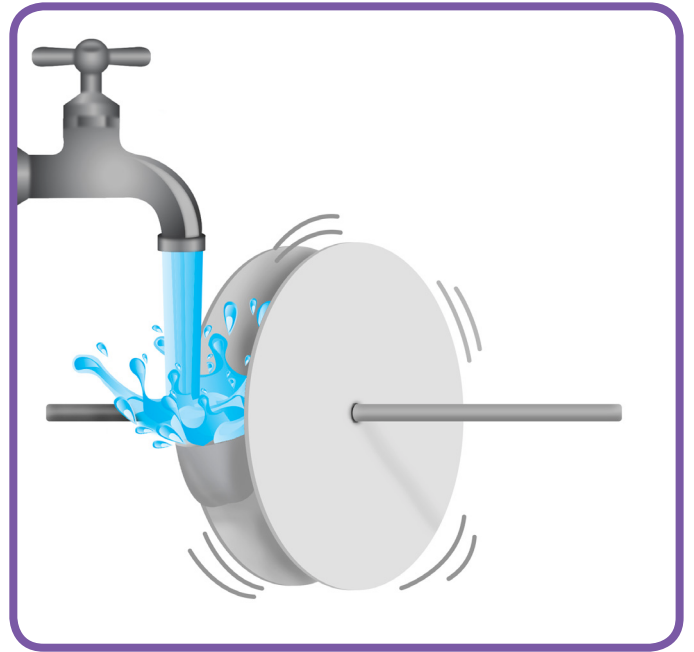
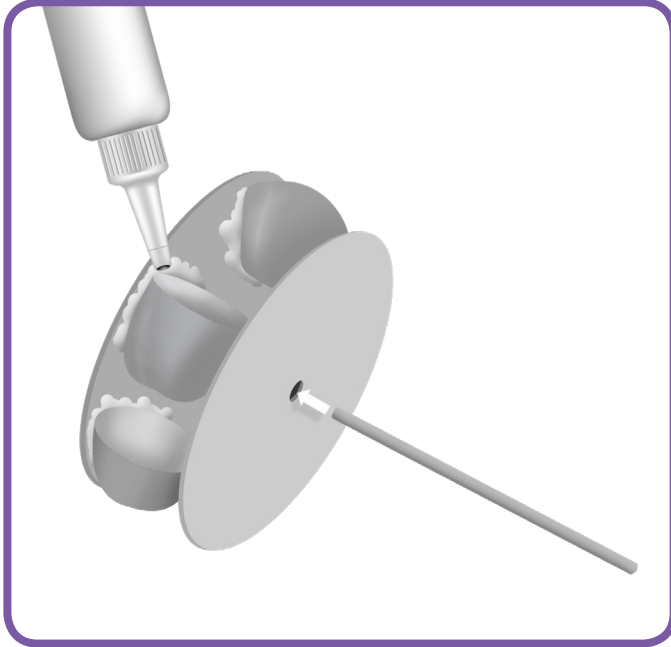


1. Corta las charolas para huevos para que queden en una tira.
2. Si elegiste los vasitos de plástico pégalos o engrápalos de tal manera que formen una tira.



3. Haz dos círculos, de 20 centímetros de diámetro, en los envases encerados. Si es necesario pega antes los cartones, apóyate en el compás, luego córtalos.

4. Realiza un agujero en medio de cada uno de los círculos con el compás.
5. Pasa un alambre entre los agujeritos creados en los círculos.
6. Pega la tira de plástico o la tira de vasitos de plástico en medio de los dos círculos.



7. Deja secar.
8. Una vez que esté seco colócalo debajo de un chorro de agua.

¿Por qué gira el molinete?

¿En qué sentido gira?





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

NECESITO:

- 1 vaso
- Agua
- 1 popote o sorbete
- 1 tubo capilar



1. Toma el vaso y llénalo con agua. Introduce en él el popote y observa la columna fija de agua. Notarás que el agua no sube en línea recta, sino inclinada (en "u").

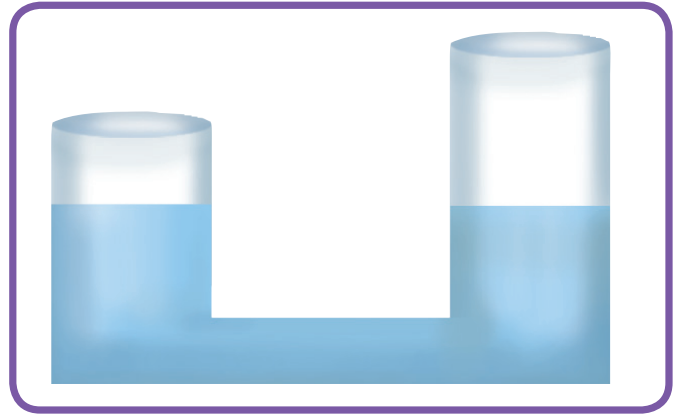


2. Si utilizas un tubo capilar, que es más fino que un popote (sorbete), verás este fenómeno con mayor claridad, porque cuanto más estrecho es el tubo, más se cohesionan las moléculas de una sustancia.

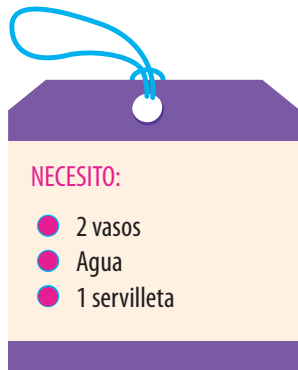
El agua, como toda materia, está formada por moléculas pequeñas e invisibles que sufren la acción de las fuerzas de cohesión y adhesión.

Las moléculas de una sustancia se atraen por medio de la cohesión. Cuando hay diferentes sustancias las moléculas se atraen por medio de la adhesión, por ejemplo, un líquido moja el vidrio de un vaso porque la fuerza de adhesión supera a la de cohesión. Las moléculas en contacto con las paredes del recipiente se “trepan” al vidrio (fuerza de adhesión) y hacen subir la columna de agua.

3. Si colocas agua en vasos comunicantes y uno de ellos es un capilar, verás la diferencia (como se muestra en la ilustración).



Otro experimento para observar la capilaridad



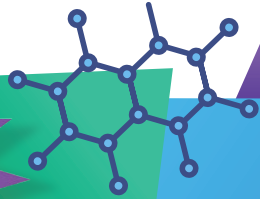
NECESITO:

- 2 vasos
- Agua
- 1 servilleta

1. Llena un vaso a la mitad.
2. Coloca la servilleta dentro de ambos vasos.
3. ¿Qué ocurre en el vaso que no tiene agua? ¿Por qué?

El agua pasa de un vaso al otro porque sus moléculas se cohesionan y se adhieren a la servilleta y pasan de un vaso a otro.





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

NECESITO:

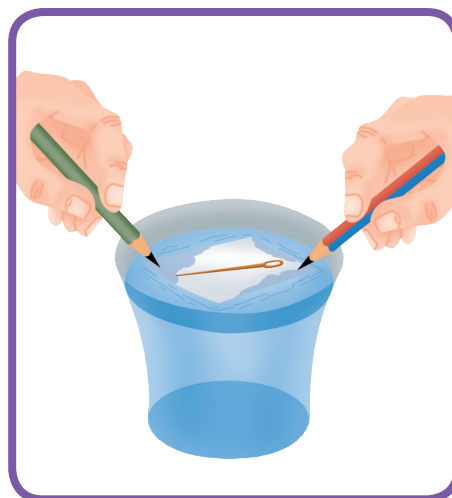
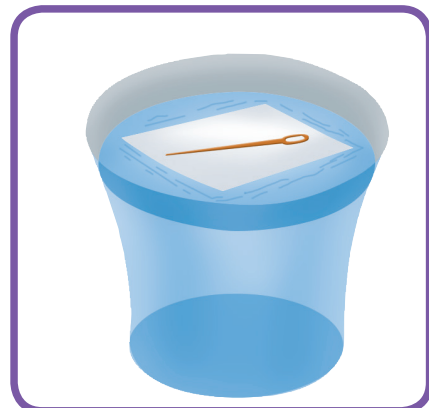
- 1 vaso
- Agua
- 1 aguja o alfiler
- 2 lápices
- Un trozo de papel



1. Toma un vaso y llénalo con agua. Deposita dentro de él una aguja o alfiler.

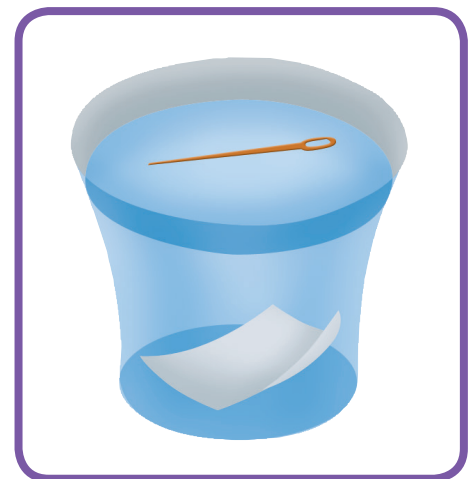
Comprobarás que se hunde, ya que el peso es mayor que el empuje.

2. Ahora coloca la aguja sobre un trozo de papel y coloca el papel sobre el agua.



3. Con dos lápices, hunde lentamente el papel.

4. Verás que el agua comienza a rodear la aguja. Si continuas sumergiendo, el papel se mojará, ganará peso y se hundirá, mientras que la aguja quedará flotando.



¿Por qué ocurre esto?

El agua es un fluido cuyas moléculas se atraen por la fuerza de cohesión, por lo tanto, tienden a permanecer unidas, aquellas que se encuentran en la superficie al no tener otras que las atraigan se cohesionan con mucha más fuerza y forman una especie de película elástica capaz de sostener un cuerpo ligero (más denso que el agua). En este caso, la aguja.

Esta fuerza que mantiene unidas las moléculas del agua en la superficie se llama tensión superficial.

Repite la operación

Puedes probar con palillos, fósforos y clips.





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

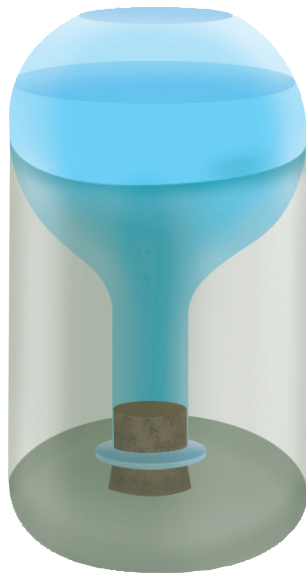
NECESITO:

- 1 matraz
- 1 tripié
- 1 mechero
- 1 recipiente (alto)



1. Llena el matraz con agua hasta la mitad.
2. Hierve el agua del matraz sin tapón.

4. Vierte sobre el matraz agua fría y observa.



3. Una vez que hierva el agua, colócale el tapón e inviértelo dentro de un recipiente.



5. ¿Qué ocurre con el agua del matraz?

6. ¿Por qué?

