



FLOTACIÓN

PESA FLOTADOR

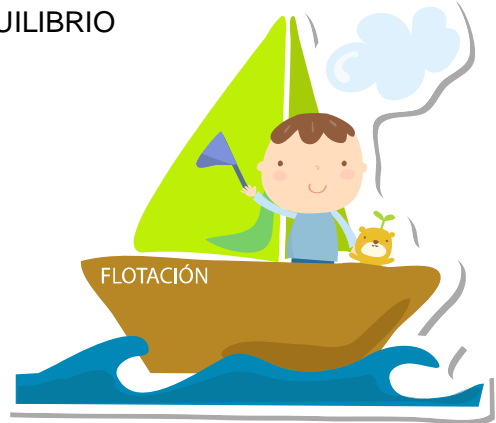
DENSIDAD y EQUILIBRIO

UNIDAD TEMÁTICA: FLOTACIÓN,

ACTIVIDAD: PESA FLOTADOR

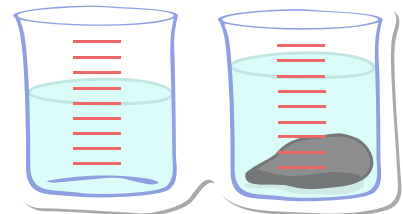
OBJETIVOS

1. Descubrir que hay objetos que pueden flotar y otros que no, debido a su densidad.
2. Determinar el peso de diversos materiales por medio del concepto de nivel del agua, basado en el principio de flotación.



PRINCIPIOS CIENTÍFICO

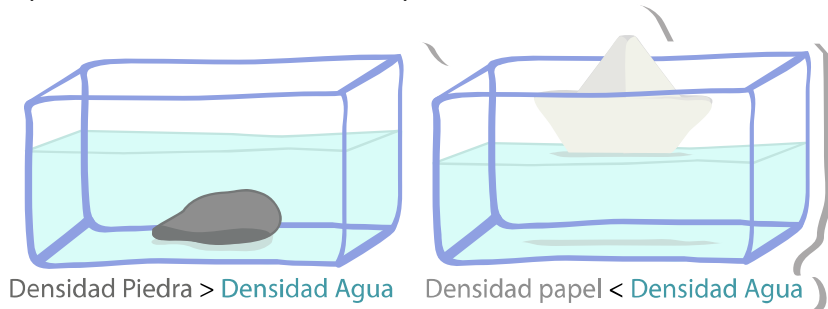
PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES: sobre un objeto sumergido al agua se ejerce una fuerza de empuje (de flotación) igual al peso del agua desplazada.



DENSIDAD: es una medida de la cantidad de masa contenida en un espacio dado y se presenta como, $\text{densidad} = \frac{\text{masa [g]}}{\text{volumen [cm}^3\text{]}}$. Un objeto flota si su densidad es igual o menor a la del agua, que es $1 \text{ [g] / [cm}^3\text{]}$.

EQUILIBRIO de un objeto: se cumple cuando todas las fuerzas que actúan sobre él se anulan.

Sobre los objetos flotantes actúan dos fuerzas iguales y contrarias: el peso lo tira hacia abajo y el agua con la misma fuerza lo empuja hacia arriba. Símbolo $>$, equivale a "mayor que"; $<$ a "menor que".

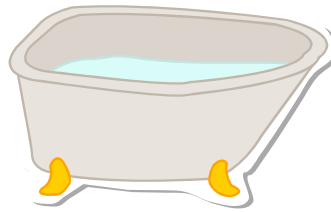




PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

Cuando un cuerpo es sumergido dentro de un recipiente con agua (tina, piscina, etc.) se desplaza la misma cantidad de agua que el volumen de dicho cuerpo.

Por ejemplo, cuando nos metemos a la tina, el agua se desplaza, y la cantidad desplazada corresponde al volumen de nuestro cuerpo. Por lo tanto ¡hay que tener cuidado cuánto llenamos nuestra tina antes de meternos en ella!



B C



ACTIVIDADES INTRODUCTORIAS

MATERIALES

- Recipientes transparentes.
- Agua.
- Corcho.
- Una moneda.
- Trozo de plumavit.
- Un clavo.
- Una piedra pequeña.
- Una manzana o una naranja.
- Una llave.
- Trozo de madera (o palito de helado).
- Una vela pequeña.

SUGERENCIAS PRÁCTICAS:

- Tener presente que durante la actividad los niños pueden mojarse o mojar el lugar que se está utilizando para realizar la experiencia, por esto se recomienda realizarlo un día de sol.
- Entregar los materiales a medida que va avanzando la actividad para evitar desconcentraciones.





TIEMPO APROXIMADO DE REALIZACIÓN: 30 minutos

ETAPA ACTIVIDAD INTRODUCTORIA



EJERCICIO:

Flotabilidad de los objetos

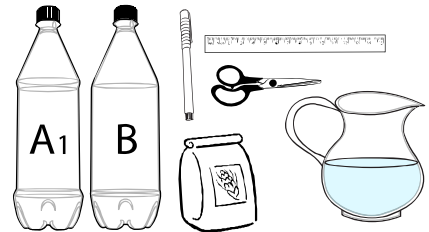
En un recipiente con agua (olla, bol, batea, etc.), ir poniendo los objetos y ver cuáles de ellos flotan y cuáles no. Clasificar en dos grupos.



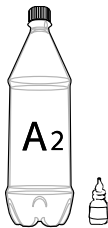
ELABORACIÓN PESA FLOTADOR

MATERIALES:

- 1 Botella desechable "A1" (con una estructura lo más lisa posible).
- 1 Botella "B" que tenga una perímetro entre 1 o 2 cm que la botella "A1" y con estructura lo más lisa posible.
- 1 Plumón fino.
- 1 Regla.
- Tijeras.
- Agua.
- Un peso conocido (por ej. 500 gr de azúcar).



MATERIALES ALTERNATIVOS:



- 1 Botella desechable "A2" igual a "A1" (para realizar recipiente para pesar).
- Colorante vegetal (o alternativa) para colorar el agua y distinguir mejor su nivel.

SUGERENCIAS PRÁCTICAS:

- Reunir los materiales a utilizar previamente y apoyar tareas que sean más complejas para desarrollar en la sala.
- Entregar los materiales gradualmente mientras se va desarrollando la actividad para evitar desórdenes.
- Conjunto de botellas recomendadas para realizar la actividad:
 - ⇒ Alternativa 1: "A1": Bot. de Agua Benedictino desechable de 1,5L. "B": Bot. de Agua Benedictino desechable de 2 L.
 - ⇒ Alternativa 2: "A1": Bot. de Agua Tónica Nordic desechable de 1,5L. "B": Bot. de Crush desechable de 1,5L.

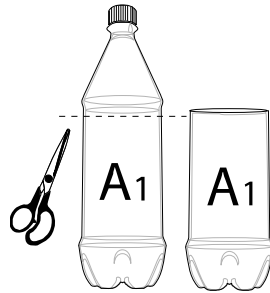




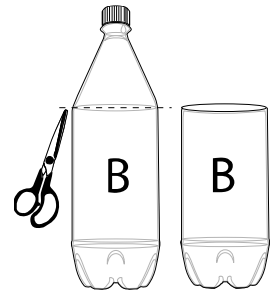
TIEMPO APROXIMADO DE REALIZACIÓN: 45 minutos

ETAPAS CONSTRUCCIÓN PESA FLOTADOR

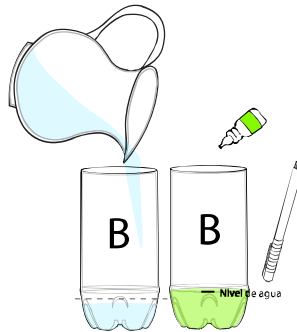
1 Cortar la boquilla de la botella A1, justo antes de que empiece la deformación de la botella.



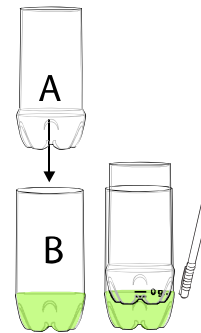
2 Cortar la boquilla de la botella B. El corte debe realizarse antes de que empiece la deformación de la boquilla de la botella.



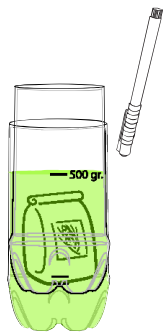
3 Echar agua en la base de la botella B (aproximadamente donde termina la deformación de la base) y en ese punto marcar con el plumón el "Nivel de Agua". Puede colorar el agua con el colorante si lo desea (esto no es imprescindible).



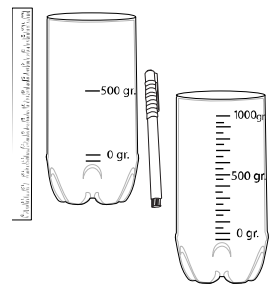
4 Introducir la botella A1 dentro de la botella B que ya tiene agua. El nivel de agua subirá aproximadamente 1[cm] ahí marcar con el plumón el nivel 0[gr].



5 Poner dentro de la botella A1 un peso conocido (recomendable 500gr.). El nivel del agua subirá, y donde llegue el agua se debe marcar con el plumón el nivel 500[gr].

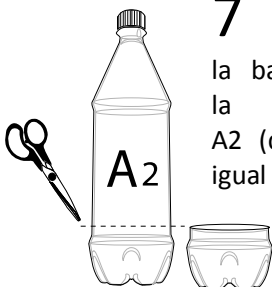


6 Medir con la regla la distancia entre el 0 [gr] y 500[gr]. Esa distancia debe ser dividida por el número de partes en que se desea medir. Es decir, si se quiere marcar cada 50[gr], se debe dividir la distancia medida con la regla en 10 partes. Luego marcar con el plumón cada medida.

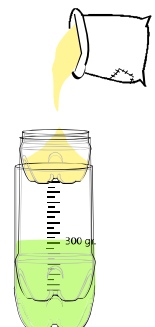
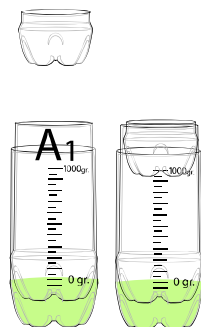


PASO ALTERNATIVO

7 Cortar la base de la botella A2 (que es igual a A1).



8 Poner la base recortada de la botella A2 sobre la botella A1 (comprobamos que no se altera la subida del agua). Luego dicha base puede ser utilizada como un recipiente para pesar alimentos como harina, semillas, etc.





EJERCICIOS POSTERIORES A LA ELABORACIÓN

Ejercicio 1:

Pesar diferentes elementos de los cuales se conoce previamente su peso (por ejemplo: $\frac{1}{2}$ kilo de azúcar), comparar cuánto sube el agua y determinar si la relación que tiene con su peso corresponde o no a la realidad.

Ejercicio 2:

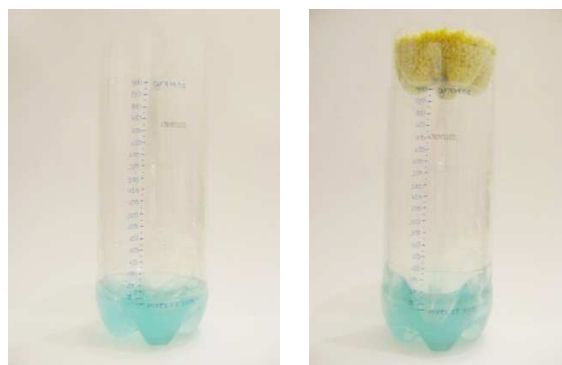
Pesar diferentes objetos, anotar su peso y determinar cuál es el que pesa más.

Ejercicio 3:

Lograr pesar, por ejemplo, 300gr. de azúcar en el recipiente, agregando cantidades de manera paulatina hasta llegar al peso deseado.



FOTOS



CONCLUSIONES (que se esperan de parte de los participantes):

- El agua es capaz de sostener objetos flotantes.
- Existen objetos que pueden flotar y otros que no (por eso se hunden).
- Los objetos más densos que el agua, son los que se hunden.
- Mientras mayor peso tenga un objeto, más agua se va a rebalsar, pues es más difícil que el agua pueda sostener el objeto.
- El nivel del agua (nivel de flotación) va a depender de la carga que se ponga sobre el recipiente que contiene el agua. Gracias a esto, es posible medir cuánto pesa el objeto que ponemos sobre el agua, según el nivel de desplazamiento del agua.