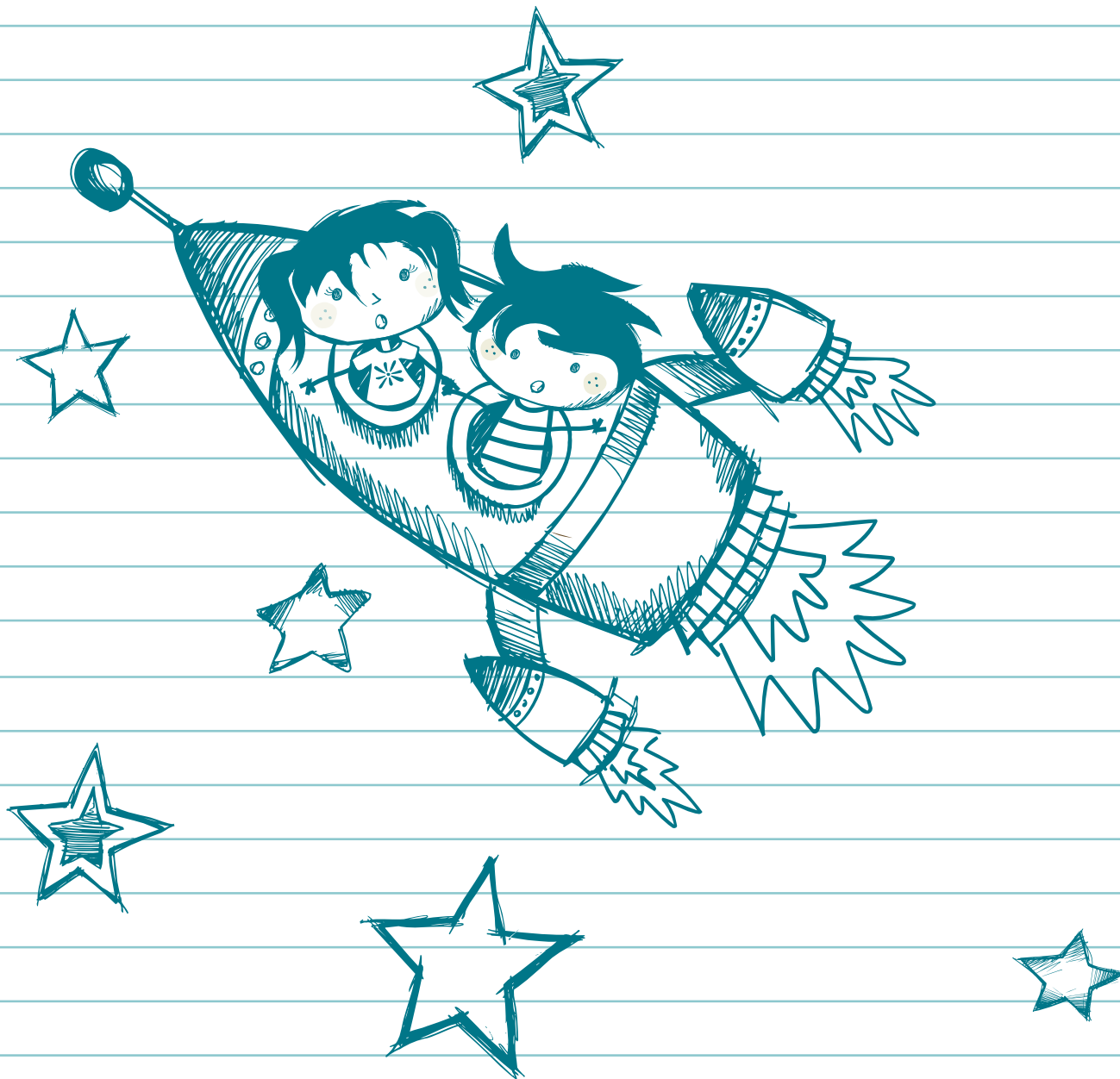


CIENCIA ESPECIAL

Actividades ludo-prácticas para jugar con la ciencia en Escuelas Especiales

2ª VERSIÓN



CIENCIA ESPECIAL

*Actividades ludo-prácticas para jugar
con la ciencia en Escuelas Especiales*

2^o VERSIÓN



"Ciencia Especial" es un Proyecto Explora CONICYT de Valoración y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología – 2015

"Todo el material gráfico y las actividades fueron producidas por el proyecto Ciencia Especial"

PRÓLOGO

Ciencia Especial es posible gracias al trabajo en equipo de un grupo de profesionales de distintas áreas del saber: educadora diferencial, diseñadora, periodistas, ingenieras, civil química e informática, un docente de matemáticas y un ingeniero civil industrial. Reunidos todos por un mismo objetivo: divulgar los beneficios de la ciencia y la educación en la comunidad.

Esta versión, la segunda, de la revista Ciencia Especial llega en nuestro quinto aniversario, ¡desde hace cinco años trabajamos por la accesibilidad universal a la educación y la ciencia! Estamos convencidos de la importancia de vivir en una sociedad inclusiva, de la ciencia como un saber que ilumina y de la educación como un motor de mejores personas.

Nuestra historia está marcada por sueños, nuevas ideas, trabajo colaborativo y multidisciplinario, frustraciones, alegrías y logros, como el premio de Innovación en Educación Científica 2015. Que nos destaca como iniciativa pionera en Chile, al generar material educativo y de ciencia para personas con discapacidad auditiva.

No obstante, queremos seguir avanzando, aún nos queda mucho como sociedad para comprender la importancia de abrir nuevos espacios para todas y todos, la importancia de compartir el conocimiento y los frutos del trabajo profesional multidisciplinario en pos de un bien social.

Como equipo de trabajo sabemos de ello, es por esto que la segunda versión de la revista Ciencia Especial se distribuirá en varias regiones del país, queremos compartir con todos los resultados de nuestro trabajo, queremos aprender y crecer en conjunto a las personas de todo Chile.

Esta revista es una invitación a soñar, crear y compartir nuevas ideas.



Método científico.....4

ACTIVIDADES DE FÍSICA

Reflexión de la Luz.....6

Periscopio.....7

Presión Atmosférica.....8

Globo que no se desinfla.....9

Ondas.....10

Péndulo de arena.....11

Ley de Inercia.....12

Cadena saltarina.....13

Equilibrio.....14

Mariposa equilibrista.....15

Flotación.....17

Pesa flotador.....18

Refracción de la Luz.....20

Flechas locas.....21

Litro de luz.....22

Densidad.....23

Torre de líquidos.....24

Energía Solar.....26

Colector solar.....27

ACTIVIDADES DE QUÍMICA

Tensión Superficial.....30

Pimienta que huye.....31

Fluidos no Newtonianos.....32

Sólido-Líquido asombroso.....33

ACTIVIDADES DE BIOLOGÍA

Fermentación Alcohólica.....36

Levadura infladora.....37

Capilaridad.....38

Maceta de autorriego.....39

Filtración.....40

Filtro de Aguas grises casero.....41

Orientación pedagógica para educación especial.....42



MÉTODO CIENTÍFICO

El método científico es la forma de investigar y de producir conocimientos, que usan los científicos, para explicar fenómenos y obtener aplicaciones útiles para la humanidad. Se rige por una serie de etapas o pasos objetivos y rigurosos los cuales buscan obtener resultados confiables. Este método de investigación está basado en la medición y en la experiencia.

Las etapas del método científico son:



1 Observar: examinar hechos y fenómenos que ocurren en el entorno y que pueden ser percibidos por los sentidos. El método científico se inicia cuando observamos un hecho o fenómeno que capta nuestro interés.



2 Plantear hipótesis: es la elaboración de una explicación o respuesta a los hechos y fenómenos observados y de sus posibles causas. Se expresa como una aseveración.



3 Experimentar: consiste en reproducir, mediante modelos y experimentos, el hecho o fenómeno observado que se quiere estudiar y medir, modificando de manera controlada las circunstancias, o variables, que se estimen convenientes.



4 Concluir: registro e interpretación de los datos e información obtenida en los experimentos, que permiten aprobar o rechazar la hipótesis planteada.



5 Comunicar los resultados: los científicos comunican los resultados de sus experimentos, observaciones, mediciones y las conclusiones a las que llegan con su trabajo. Lo hacen en exposiciones, congresos y/o mediante publicaciones llamadas "papers", entre otras.





REFLEXIÓN DE LA LUZ

Periscopio

[ACTIVIDAD ANEXA 1ª VERSIÓN 7
CIENCIA ESPECIAL 2014]



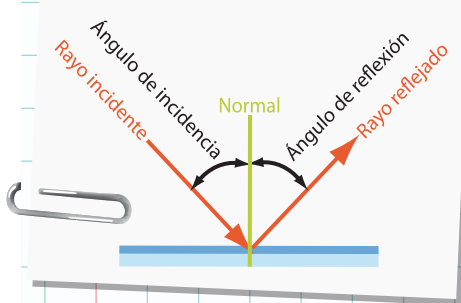
OBJETIVO

- 1 Entender, mediante la fabricación de un periscopio, cómo la luz se propaga y a la vez, como su trayectoria puede ser influenciada a través de los materiales adecuados.
- 2 Comprender cómo se comportan materiales de uso común, que reflejan la luz ordenadamente (imagen), como los espejos.



PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

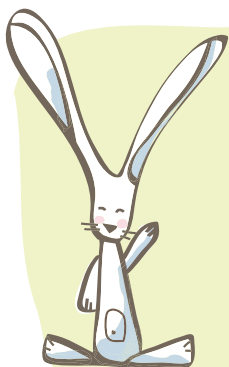
La luz posee diferentes propiedades que caracterizan su comportamiento en función de su interacción con el medio con que se encuentra, a partir del movimiento. Uno de ellos, corresponde a la reflexión de la luz, la cual se define como el efecto que ocurre cuando un rayo de luz, intercepta una superficie que le permite volver (o devolverse) hacia el punto de emisión.



La capacidad que tiene la luz de ser reflejada, dependerá del tipo de superficie con la que choca luego de su viaje por el medio. Los principales elementos que se definen cuando se está frente a un proceso de reflexión de la luz son: el rayo incidente (el que llega a la superficie), el rayo reflejado (aquel que se libera desde el punto de incidencia) y sus correspondientes ángulos, el de incidencia y de reflexión. Siendo de importancia aclarar que el valor de estos ángulos es exactamente igual.

LEYES DE LA REFLEXIÓN

1. El rayo incidente, la normal y el rayo reflejado están en un mismo plano, el cual es perpendicular a la superficie reflectora.
2. El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.



PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

- Al mirarnos al espejo podemos ver nuestra imagen. Aquí, la superficie del espejo refleja ordenadamente la luz, por lo que es una reflexión directa.
- Usando un espejo podemos dirigir la luz, por ejemplo, jugar a dirigir el punto de luz donde queramos.
- Debemos tener cuidado con los espejos, ya que son de un material (vidrio) proclive a quebrarse y los trozos generados son un peligro, pues pueden producir cortes.

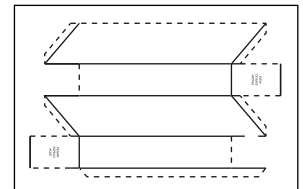
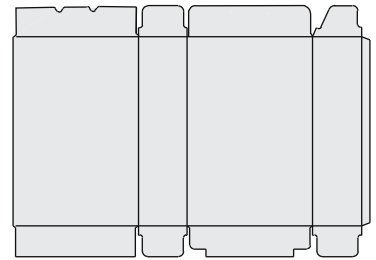


PERISCOPIO



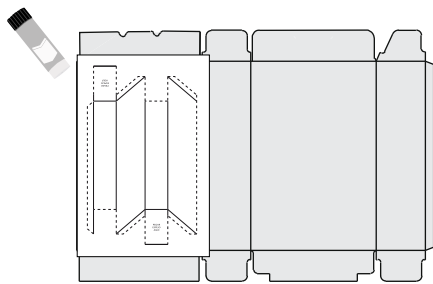
Materiales

- "Molde periscopio" impreso en hoja oficio (Adjunto en el CD de la revista)
- Cartón forrado 180gr tamaño oficio (de caja de cereal o similar)
- Pegamento en barra
- Silicona fría.
- Tijeras.
- 2 espejos de 5,5cm x 3,5cm x 0,3cm de espesor.
- Cinta adhesiva o doble contacto.

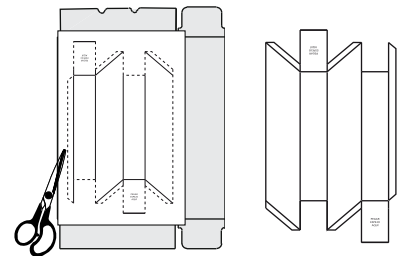


Etapas

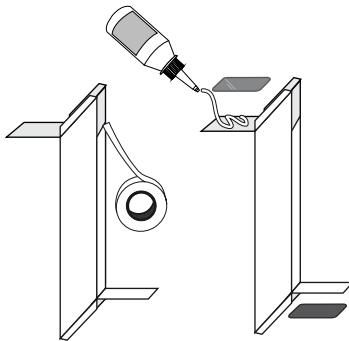
1 Pega el molde del periscopio (impreso del CD) en el cartón forrado o caja de cereal por el lado que prefieras. (Con la caja de cereal alcanza para realizar 2 periscopios)



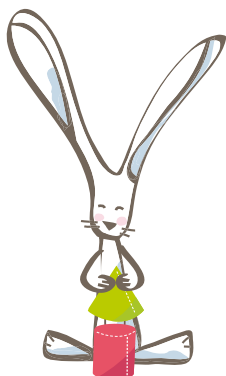
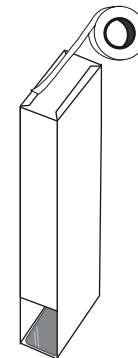
2 Recorta por la línea punteada, luego dobla por todas las líneas continuas, dejando el texto "pegar espejo aquí" hacia dentro. (te puedes ayudar con una regla para doblar).



3 Cierra la figura, formando una sección rectangular y pega con cinta adhesiva (o doble contacto) la solapa de pegado más larga con su extremo opuestos. Luego pega los espejos con silicona fría en el rectángulo donde se indica ("pegar espejo aquí").



4 Dobla el sector del espejo hacia dentro y pega las solapas por detrás de éste, con cinta adhesiva o de doble contacto. Debes realizar este procedimiento en ambos extremos. Una vez que este todo bien pegado ¡El Periscopio ya está listo para observar a través de él!



ACTIVIDADES A REALIZAR

- 1 Observa lo que sucede fuera de la habitación, desde dentro de ella, a través de una ventana, o viceversa.
- 2 Agáchate al lado de una mesa y pide a un amigo que ponga cosas sobre ella, utilizando el periscopio indícale qué objeto es.
- 3 Con la ayuda de un adulto (de ser necesario) dibuja el flujo o camino que siguió la luz a través del periscopio



PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Globo que no se desinfla



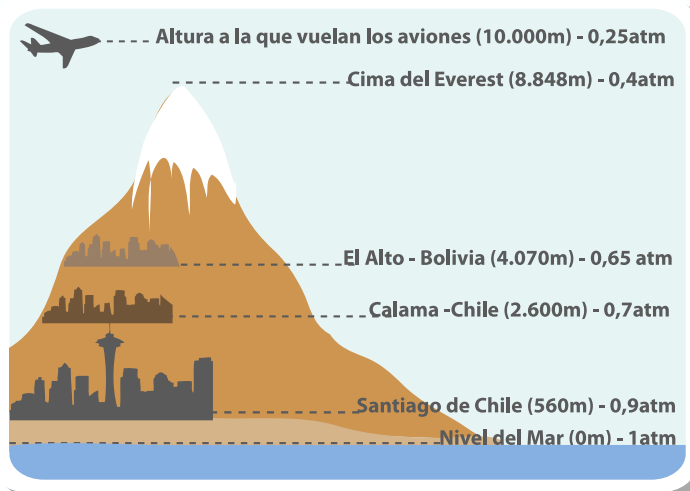
OBJETIVO ACTIVIDAD

- 1 Comprender qué es la presión atmosférica.
- 2 Entender cómo las diferencias de presión atmosférica nos afectan.



PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

La atmósfera está conformada por diferentes gases, siendo los que poseen mayor presencia en volumen, el nitrógeno (79%) y el oxígeno (21%) además de otros presentes en menor cantidad como el argón, agua, dióxido de carbono y otros; y en conjunto a esta mezcla de gases, lo conocemos como "aire". Por efecto de la gravedad todos los cuerpos presentes sobre la superficie terrestre tenemos peso y el aire no es la excepción. La presión atmosférica corresponde a la fuerza que ejerce sobre la Tierra la atmósfera, en otras palabras es el "peso" correspondiente a esta mezcla de gases. Existen numerosas unidades de medida de la presión atmosférica, pero una de las más utilizadas es la atm, que corresponde a la atmósfera y sus equivalencias son 760 mm de Hg (Mercurio) ó 1.013 milibares.



Para colaborar en entender el comportamiento de la presión atmosférica, te presentamos los siguientes datos: a nivel del mar (que sirve como punto de referencia) a la presión atmosférica se le asigna valor de 1 atm y se tiene que en una ciudad como Calama situada a unos 2.600 metros sobre el nivel del mar la presión atmosférica vale aproximadamente 0,7 atm, mientras que a una altitud de 10.000 metros (altura a la que vuelan los aviones), la presión atmosférica es 4 veces menor que a nivel del mar, es decir, la presión disminuye con la altura.

La variación de la presión con la altura, se debe a que como la presión atmosférica está dada por el peso de los gases sobre el punto que se analiza, si ese punto aumenta su altura, la cantidad de aire sobre él, disminuye, y por ende, la presión es menor.



PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

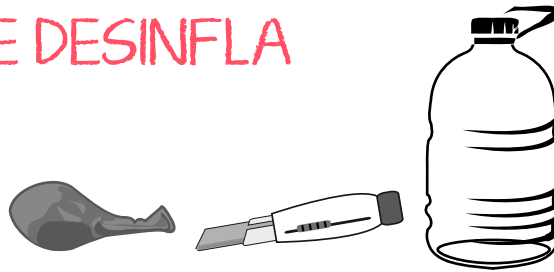
- Los efectos de la altura sobre el organismo pueden ser percibidos si vas a ciudades como Calama o La Paz, esto debido a la falta de oxígeno a dicha altura. Algunos de los síntomas que se presentan son: dolor de cabeza, mareos, fatiga, inestabilidad, entre otros.
- Para evitar los síntomas generados por la baja presión al viajar en avión, estos poseen cabina presurizada. Esto consiste en el bombeo constante de aire comprimido en la cabina y así proporcionar suficiente oxígeno a los ocupantes.



GLOBO QUE NO SE DESINFLA

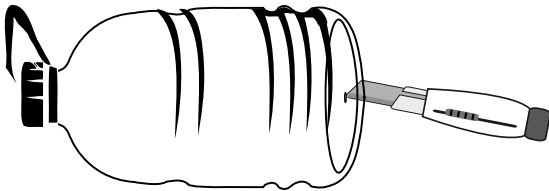
Materiales

- 1 globo
- 1 Bidón de 5 litros plástico.
- Cartonero

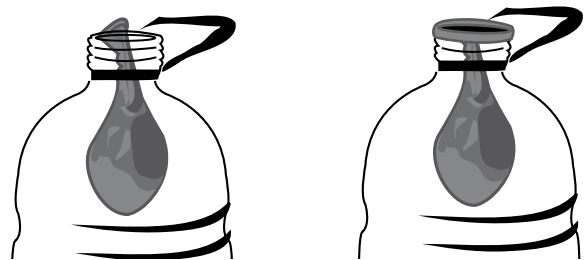


Etapas

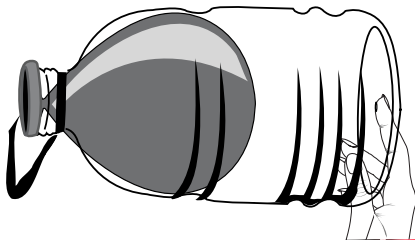
- 1** Realiza un agujero de aproximadamente 5mm de diámetro en el centro del fondo del bidón (si es muy complejo con el cartonero utiliza algo caliente con la ayuda de un adulto).



- 2** Luego introduce el globo por la boca del bidón afirmando la boquilla del globo en la boca del bidón, la idea es poder inflar el globo a través de la boca del bidón.



- 2** Finalmente infla el globo. Una vez inflado tapa el agujero de la base del bidón con tu dedo y retira tu boca de la boquilla del globo. Observa, el globo queda inflado. Luego retira lentamente tu dedo del agujero, ¿Qué sucede?



ACTIVIDADES A REALIZAR

- 1** Intenta inflar el globo con el agujero del botellón tapado ¿qué sucede? y ¿por qué?



PRINCIPIOS CIENTÍFICOS del globo que no se desinfla

Al interior del bidón hay aire, que al inflar el globo es desplazado hacia afuera saliendo por el agujero. Al tapar el agujero con el globo ya lleno de aire, se provoca un vacío, donde la presión atmosférica exterior es mayor que la interior impidiendo que el aire salga (en ninguna dirección) por lo tanto el globo no se desinfla. Mientras que cuando se destapa el agujero la presión aumenta al interior de la botella, provocando que el globo se desinfla.





ONDAS

Péndulo de arena



OBJETIVO

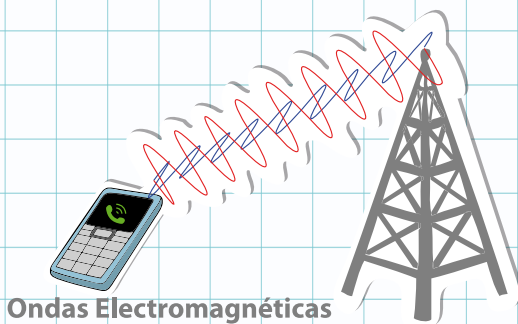
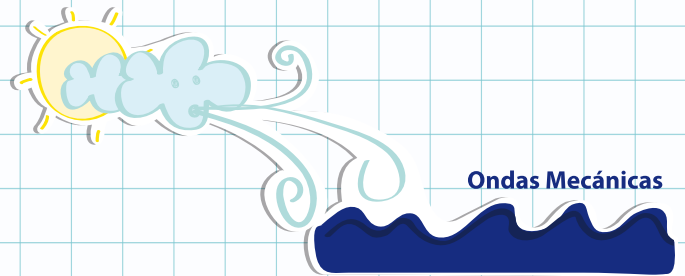
- 1 Aprender qué son las ondas y cómo se propagan.
- 2 Comprender que es un péndulo y como funciona.



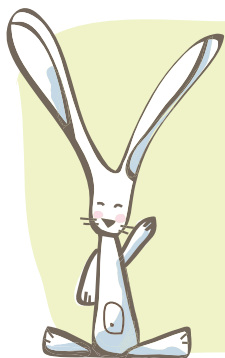
PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

El péndulo corresponde a un sistema de tipo físico, que tiene 2 partes: un soporte que sostiene al sistema en un punto del eje horizontal (que puede ser una varilla o un hilo) y otra parte que corresponde al elemento que se mueve bajo él, la masa suspendida. La primera observación y análisis de un péndulo, lo realizó Galileo quien al estar en una misa en la Iglesia de Pisa, vio como una lámpara oscilaba de un lado a otro y al mirar con mayor atención, se dio cuenta del tiempo que utilizaba el péndulo en una oscilación completa e incluso pudo medirlo, estableciendo que un péndulo durante un minuto va y viene 27 veces.

Otro concepto que se asocia al péndulo corresponde a las ondas, ya que, como verás en la actividad a continuación, a partir del uso de un péndulo se pueden generar ondas que son la propagación de una perturbación en un medio.



Dependiendo del medio en el que se propagan las ondas, éstas se pueden clasificar en diferentes grupos, como por ejemplo las ondas mecánicas que necesitan de un medio elástico para su propagación (sólido, líquido o gaseoso) pero no existe un desplazamiento de materia por el medio, por ejemplo, cuando sacudimos una alfombra; mientras que las onda de tipo electromagnéticas, no tienen la exigencia de un medio para propagarse, pudiendo así viajar por el vacío.



PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

- Las ondas se encuentra permanentemente en nuestro entorno a pesar de que no las vemos, por ejemplo:
 - Los celulares funcionan con ondas electromagnéticas por lo que no necesitan de un medio para funcionar
 - Las olas del mar son ondas mecánicas generadas en el agua a causa del viento.



PÉNDULO DE ARENA

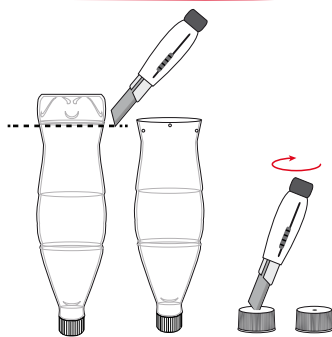
Materiales

- Botella de 0,5 l desechable
- Cartonero
- Pita
- Arena o pintura diluida
- 1 cartulina blanca o hilado
- 1 palo de escoba o una escoba

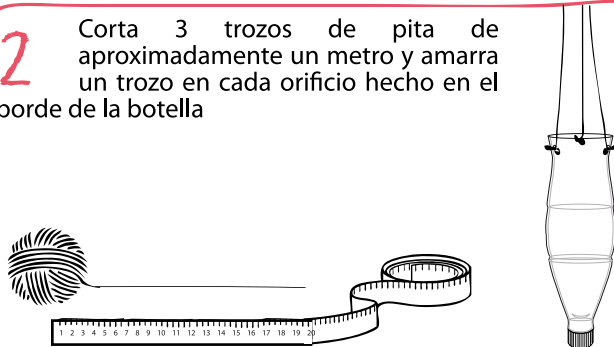


Etapas

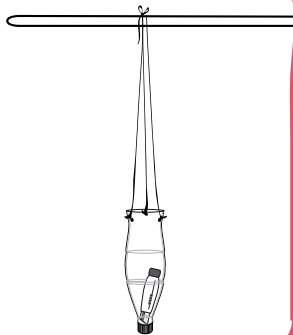
1 Con el cartonero corta la base de la botella. A aproximadamente 1 cm. del borde cortado realizar 3 perforaciones lo más equidistantes posibles. Luego con la ayuda del cartonero realiza una perforación de aproximadamente 3mm. en el centro de la tapa de la botella.



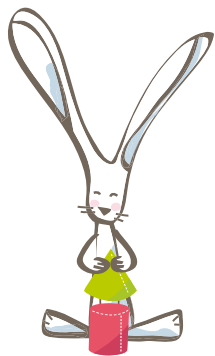
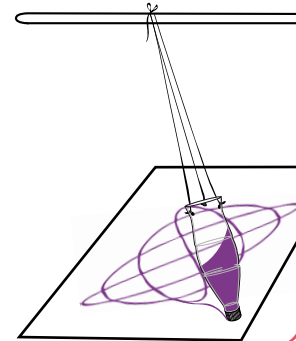
2 Corta 3 trozos de pita de aproximadamente un metro y amarra un trozo en cada orificio hecho en el borde de la botella



3 Monta el palo de la escoba sobre dos mesas o dos sillas, preocúpate que quede fijo (puedes ayudarte con cinta de embalaje o de enmascarar) a una altura de aproximadamente 1m. del suelo. Luego pon algo pesado dentro de la botella y estabiliza el péndulo en el palo de escoba, dejando la tapa de la botella a aproximadamente 5 cm del suelo.



4 Pon la cartulina debajo de la botella, cuida que la botella quede apuntando exactamente en el centro de la cartulina. Luego con tu dedo tapa el orificio de la tapa e incorpora la pintura o arena dentro de la botella. Luego con el dedo aún en el orificio lleva la botella a un lado y suéltala. Observa lo que se dibuja.



ACTIVIDADES A REALIZAR

- 1 Toma el cronómetro y cuenta cuántas oscilaciones realiza el péndulo en un minuto. Realiza este procedimiento varias veces y observa ¿hay variaciones?
- 2 Toma un trozo de pita y une las 3 cuerdas a la altura que tu quieras, lanza el péndulo. Luego desata el nudo hecho anteriormente y vuelve a amarrar a otra altura y lanza el péndulo del mismo modo como lo lanzaste la vez anterior, ¿Qué sucede?

PRINCIPIOS CIENTÍFICOS de péndulo de arena

Al hacer oscilar al péndulo sobre una superficie, se provocan movimientos armónicos simples, iguales a los que observó Galileo. Dependiendo de la longitud de la cuerda y la disposición de los nudos se obtienen diferentes figuras que son conocidas como las figuras de Lissajous, por el científico francés Jules Antoine Lissajous que las observó en 1857.



LEY DE LA INERCIA

Cadena saltarina



OBJETIVO ACTIVIDAD

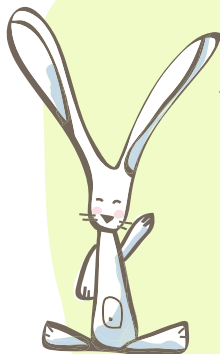
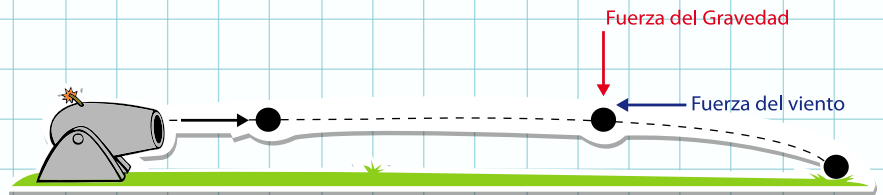
- 1 Comprender la primera ley de Newton "Ley de inercia"
- 2 Comprender qué es la fuerza de gravedad y cómo nos afecta.



PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

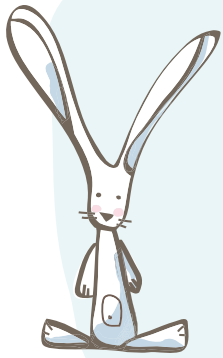
Los principios científicos que son presentados en esta actividad son la inercia y la fuerza de gravedad, asociadas al peso de la cadena saltarina. Newton en su primera ley, nos presenta como todo cuerpo tenderá a mantener su estado de reposo o movimiento a no ser que sea obligado a cambiar su estado, pudiendo explicarse entonces los conceptos ya presentados: la inercia se define como aquella propiedad que tiene la materia de mantenerse en su estado de movimiento o reposo siempre y cuando no haya una fuerza externa operando sobre ella, y la fuerza de gravedad corresponde a la fuerza física que ejerce la masa del planeta sobre los objetos que se ubican dentro de su campo gravitatorio, representando así al peso de un cuerpo. En nuestro planeta, la fuerza de gravedad es la que ejerce la Tierra sobre los objetos provocando que éstos sean atraídos por la masa del planeta hacia su centro. Una representación de estos conceptos, se puede observar en un proyectil que se lanza desde un cañón, donde éste se mantendrá en movimiento ("volando") mientras no sea retardado, por ejemplo, por la resistencia del aire, la cual provoque su detención y posterior caída sobre la superficie de la Tierra.

FUERZA DE GRAVEDAD:
 La fuerza de gravedad, descrita formalmente por Isaac Newton, es un fenómeno por el cual todos los objetos con una masa determinada se atraen entre ellos. Esta atracción depende de la masa del objeto en cuestión; mientras más masa, mayor será la fuerza de atracción.



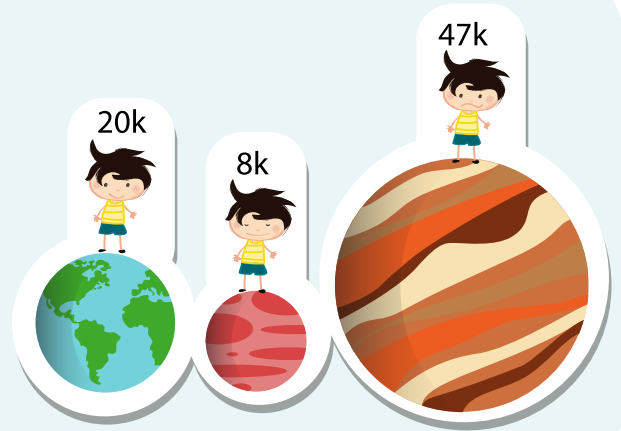
PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

- Cuando andamos en bicicleta o patines debemos tener precaución con la velocidad que tomamos, ya que si nos topamos con algún objeto que genere una fuerza contraria a nuestro movimiento, como una piedra, nuestro cuerpo tenderá a permanecer en movimiento y saldremos proyectados en la dirección que íbamos y y podríamos caer, y sufrir algún daño.
- Siempre debemos utilizar cinturón de seguridad cuando nos subimos a un auto, ya que, cuando el auto se encuentra en movimiento, los pasajeros no sienten la velocidad pero si repentinamente el auto frena, todos los pasajeros saldrán eyectados hacia adelante y ésto puede ser muy peligroso.



DATO CURIOSO

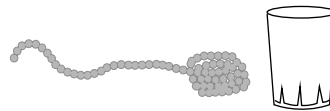
Como la fuerza de gravedad está asociada a los planetas y su masa, un niño que en nuestro planeta pesa 20 kilos, en un planeta como Júpiter pesaría 47 kilos, y en un planeta como Marte ese mismo niño pesaría solo 8 kilos, ya que, la atracción gravitatoria de Marte es un 38% menos que la existente en el planeta Tierra.



CADENA SALTARINA

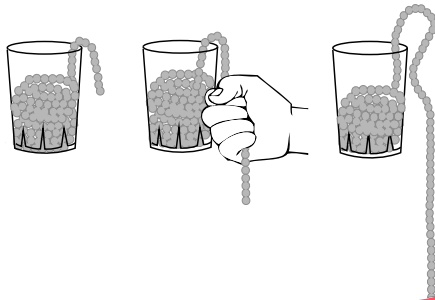
Materiales

- 1 vaso de vidrio pequeño
- 12 m. de cadena de bolitas



Etapas

- 1 Introduce la totalidad de la cadena de bolitas en el interior del vaso, procura que la cadena esté desenredada al momento de ponerla dentro. Deja un extremo de la cadena afuera del vaso, aproximadamente 3 cm. Luego toma el vaso, toma el extremo de la cadena de bolitas y jálalo con fuerza hacia abajo. ¡Observa como salta la cadena en el borde del vaso al caer!



ACTIVIDADES A REALIZAR

- 1 Realiza el mismo experimento variando la fuerza con la que jalas la cadena. ¿Qué sucede?
- 2 Realiza el mismo experimento pero sujeta el vaso parado sobre una silla y jala la cadena. ¿Qué sucede ahora?



PRINCIPIOS CIENTÍFICOS de la cadena saltarina

El peso de los eslabones de la cadena al caer, provoca que el resto de ella, que se encuentra dentro del vaso, por acción de la inercia y de la fuerza de la gravedad siga esa misma trayectoria. Mientras más cadena haya salido del vaso, se provocará un aumento en el peso fuera de éste, y el resto de la cadena tiene que superar el borde del vaso antes de salir y como no puede hacerlo tan rápido, porque debe contrarrestar la fuerza ascendente de la cadena en reposo con la gravedad que lo está tirando hacia abajo, se provoca una elevación de la cadena al salir del vaso, haciendo parecer que la cadena "salta".





EQUILIBRIO

Mariposa equilibrista



OBJETIVO ACTIVIDAD

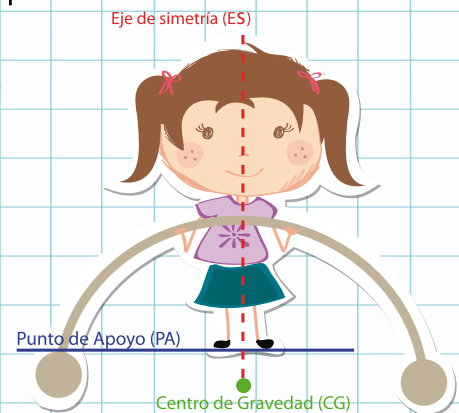
- 1 Comprender el concepto de equilibrio .
- 2 Entender cómo se logra el equilibrio en objetos y en nosotros mismos.
- 3 Conocer diferentes tipos de equilibrio y cómo se logran.



PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

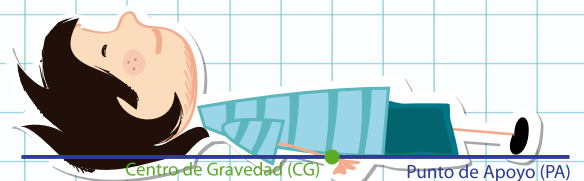
El equilibrio puede ser definido como aquel estado en el cual se encuentra un cuerpo cuando las fuerzas que actúan sobre él se compensan y anulan recíprocamente, quedando de una forma "estable". Cuando un cuerpo está en equilibrio estático, si se lo mantiene así, y no sufre ningún tipo de modificación, no sufrirá aceleración de traslación o rotación, en tanto, si el mismo se desplaza levemente o es perturbado en su condición inicial, pueden suceder tres situaciones: el denominado equilibrio estable, el equilibrio inestable o el equilibrio neutro.

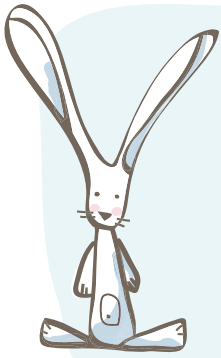
EQUILIBRIO ESTABLE: Corresponde al caso, en que luego de la perturbación, el cuerpo tiene la capacidad de volver al estado original. En este caso el centro de gravedad (CG) está debajo del punto de apoyo (PA).



EQUILIBRIO INESTABLE: Sucede cuando luego de la perturbación, el cuerpo se aleja y no vuelve a su posición original. En este caso el centro de gravedad (CG) está más arriba del punto o eje de apoyo (PA).

EQUILIBRIO INDIFERENTE O NEUTRO: Sucede cuando el cuerpo luego de ser perturbado alcanza un nuevo estado de equilibrio y lo mantiene. En este caso el centro de gravedad coincide con el punto de apoyo.



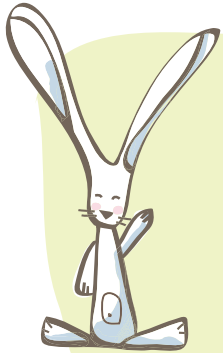


DATO CURIOSO

En el arte circense, existen algunos expertos en el equilibrio y son aquellos personajes que realizan pruebas de acrobacia, donde caminan sobre una soga que se encuentra tensa entre dos extremos, se les llama "equilibristas" y son maestros en el control de sus cuerpos y por supuesto del equilibrio.



Gimnasta en la viga
CCO Public Domain-Pixabay
(circus-835705_1920)



PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

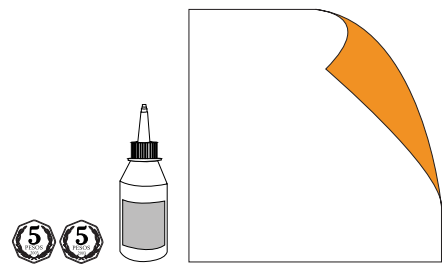
- Cuando bailamos nuestro centro de gravedad se va moviendo fuera del punto de apoyo (pie), por lo que para no caer debemos poner el otro pie rápidamente antes de perder el equilibrio.
- Cuando debemos llevar peso lo ideal es distribuirlo de forma equitativa en nuestro cuerpo, a la misma distancia del eje vertical, así se podrá mantener el equilibrio y cansarnos menos. Por este motivo es ideal usar mochilas y no bolsos para ir al colegio ya que con la mochila distribuimos el peso en ambos hombros y no lo llevamos solo en uno.



MARIPOSA EQUILIBRISTA

Materiales

- 1 hoja de papel lustre de color de 15 x 15cm.
- 2 monedas de \$1 o \$5
- Silicona fría o doble contacto

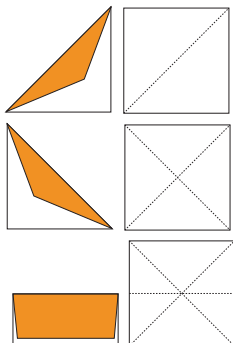


Materiales para actividades posteriores a la fabricación de la mariposa equilibrista

- 1 hoja de papel lustre de color de 15 x 15cm.

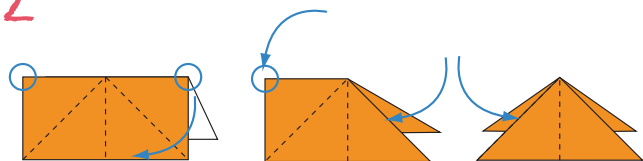
Etapas

1

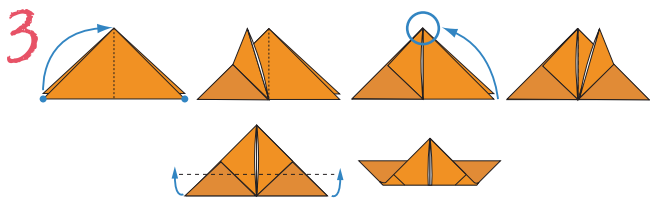


Primero tienes que doblar diagonalmente el papel marcando una "X". Luego dobla el papel por la mitad transversalmente y marca bien el pliegue.

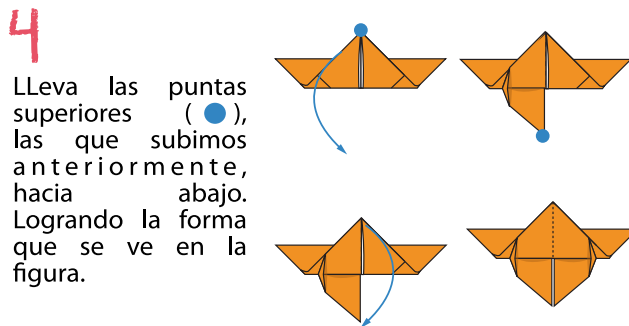
2



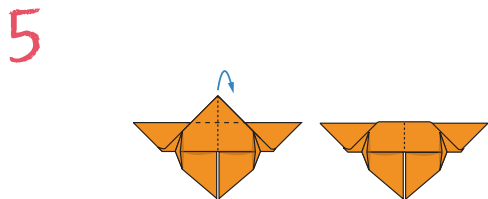
A continuación llevar las puntas superiores (○) hacia el interior, formando un triángulo como se ve en la figura.



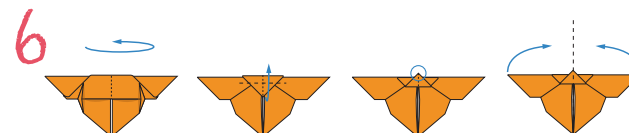
3 Lleva los dos vértices inferiores (●) del pliegue delantero, hacia el vértice superior (○). Luego debes doblar la base del triángulo hacia atrás (aproximadamente a dos tercios de la altura).



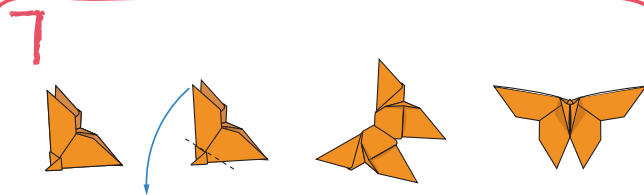
4 Lleva las puntas superiores (●), las que subimos anteriormente, hacia abajo. Logrando la forma que se ve en la figura.



5 Este paso es muy sencillo, solo debes doblar la punta superior que sobresale hacia atrás.



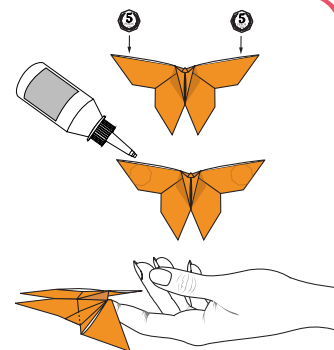
6 Voltea el origami y dobla hacia arriba (aproximadamente a dos tercios de la altura) la punta inferior del triángulo que se llevó hacia atrás en el paso anterior. Debe quedar una pequeña punta sobresaliendo (○), como se ve en la figura, esta es la cabeza de nuestra mariposa. Luego dobla las alas hacia atrás, por la mitad del origami.



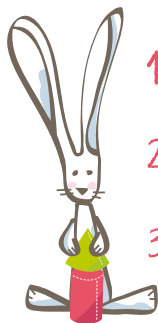
7 Visualizar una diagonal imaginaria, como puedes ver en la figura, y doblar las alas hacia adelante por esa diagonal. Finalmente dobla las alas hacia atrás, por el pliegue marcado anteriormente, así formaremos el cuerpo de la mariposa, como se puede ver en la figura.

8 Abre las alas de la mariposa e introduce una moneda en cada una de ellas (lo más al extremo que sea posible) y las fijamos con silicona fría o cinta de doble contacto.

Finalmente, sólo pon la mariposa sobre un dedo y experimenta el equilibrio.



ACTIVIDADES A REALIZAR

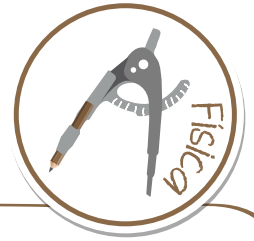


- 1 Realiza una nueva mariposa de papel e intenta equilibrarla en tu dedo sin las monedas, ¿Qué sucede?, ¿Por qué?
- 2 Luego en la nueva mariposa que realizamos, introduce en una de sus alas una moneda, e intenta nuevamente equilibrarla en tu dedo ¿Qué sucede?, ¿Por qué?
- 3 Si equilibramos la mariposa en nuestro dedo y tocamos suavemente una de sus alas ¿Qué sucede?, ¿Qué tipo de equilibrio manifiesta la mariposa? ¿Por qué?



FLOTACIÓN (PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES)

Pesa Flotador



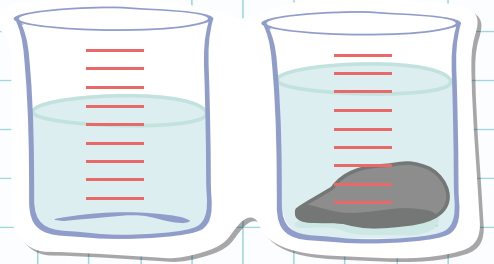
OBJETIVO ACTIVIDAD

- 1 Comprender que hay objetos que pueden flotar y otros que no, debido a su peso específico
- 2 Entender el Principio de Arquímedes.
- 3 Pesar objetos por medio del concepto de nivel del agua, basado en el principio de flotación.



PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

Arquímedes, luego de numerosas observaciones realizadas en un volumen de agua y en su interacción con objetos en ella, nos presenta su principio que plantea que un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido en reposo, recibe un empuje de abajo hacia arriba, igual al peso del volumen del fluido que desplaza que se denomina empuje hidrostático y se mide en "Newton" [N].

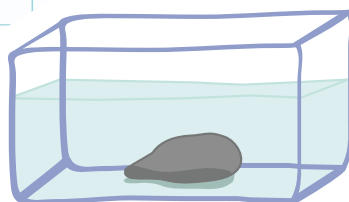


Las fuerzas que interactúan sobre todo cuerpo que está sumergido en un fluido, son dos y ambas son verticales: una hacia abajo que será el peso del cuerpo y la otra hacia arriba que corresponde al empuje del agua.

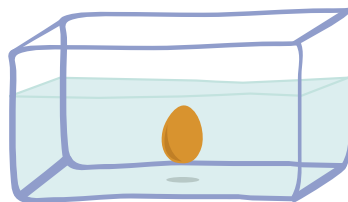
Si queremos saber si un cuerpo flota es necesario conocer su peso específico, que es igual a su peso dividido por su volumen.

Entonces, se pueden producir tres casos:

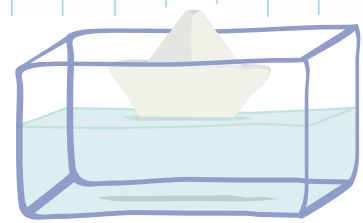
1. Si el peso es mayor que el empuje ($P > E$), el cuerpo se hunde. Es decir, el peso específico del cuerpo es mayor al del líquido.
2. Si el peso es igual que el empuje ($P = E$), el cuerpo no se hunde ni emerge. El peso específico del cuerpo es igual al del líquido.
3. Si el peso es menor que el empuje ($P < E$), el cuerpo flota. El peso específico del cuerpo es menor al del líquido.



PE Objeto > PE Agua (empuje)

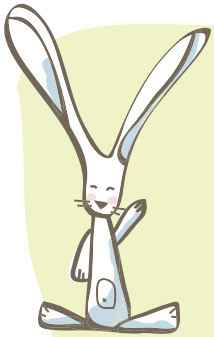
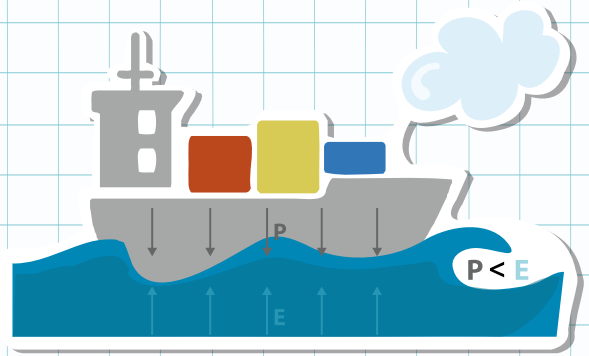


PE Objeto = PE Agua (empuje)



PE Objeto < PE Agua (empuje)

Un ejemplo que nos permite comprender lo explicado, son los barcos y su capacidad de mantenerse a flote. Como ya se explicó, lo que flota, lo logra gracias a que su peso específico es menor que el empuje del agua ($P < E$), ahora probablemente te estás preguntando como un barco construido de acero que es un material muy pesado (que por sí sólo, se hundiría) puede flotar, es porque existen numerosos compartimientos que contienen aire, estos provocan una disminución del peso específico del barco llegando a ser menor que el del agua con la que interactúa.



PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

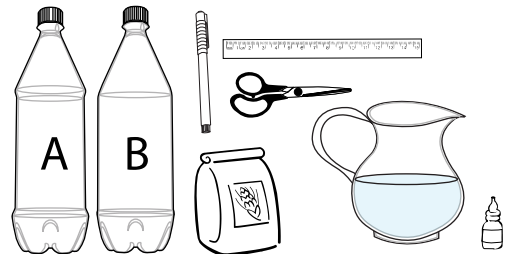
- Cuando un cuerpo es sumergido dentro de un recipiente con agua (tina, piscina, etc.) se desplaza la misma cantidad de agua que el volumen de dicho cuerpo. Por lo tanto ¡Hay que tener cuidado cuando llenamos nuestra tina antes de meternos en ella!
- Al lanzar cosas al agua debes tener presente que algunas van a flotar y otras se hundirán dependiendo de su peso específico.



PESA FLOTADOR

Materiales

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

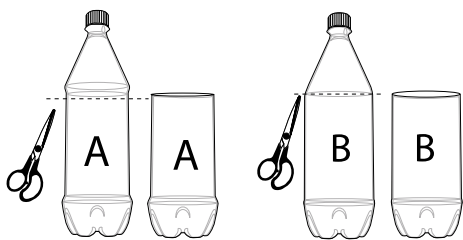


Materiales para actividades posteriores a la fabricación de la pesa flotador

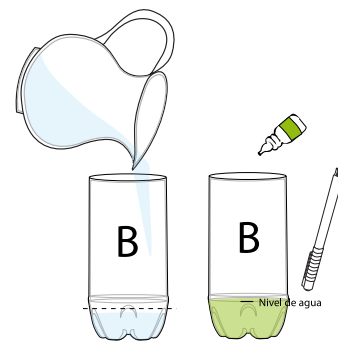
- Un objeto de peso conocido diferente al anterior (envase de fideos de 250gr.)
- Frutas u otros objetos.
- Arroz u otro alimento similar.

Etapas

1 Cortar la parte superior de ambas botellas, aproximadamente justo antes de que empiece la deformación de cada una. Procura que A quede un poco más alta que B.

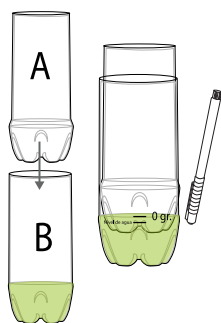


2 Echa agua en la base de la botella B (aproximadamente donde termina la deformación de la base) y en ese punto marcar con el plumón el "Nivel de Agua". Puedes teñir el agua con el colorante si lo desea (esto no es imprescindible).



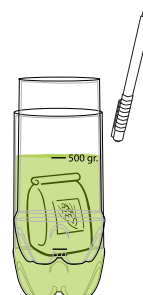
3 Introducir la botella A dentro de la botella B que ya tiene agua.

El nivel de agua subirá aproximadamente 0,5cm debes marcar ese nivel con el plumón y escribir "0gr".

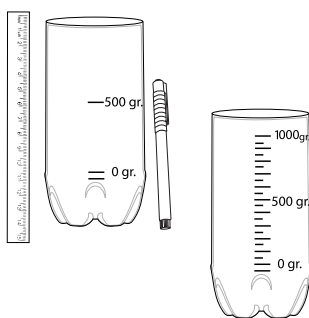


4 Pon dentro de la botella "A" un peso conocido (recomendable 500gr).

El nivel de agua subirá y debes realizar una nueva marca, en esta posición, y escribir con el plumón "500gr".

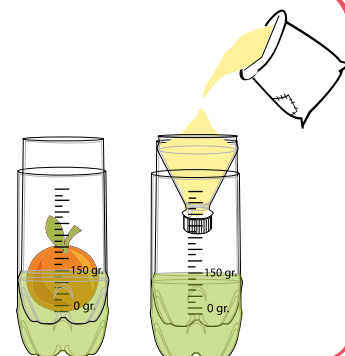


5 Medir con la regla la distancia entre el 0gr. y 500 gr. Esa distancia la dividiremos en 10 partes iguales para poder tener una pesa que nos permita una precisión de 50 gr. como mínimo. Para ello, debemos marcar con el plumón cada una de las 10 partes medidas con la regla, la botella nos quedará como se ve en la figura.

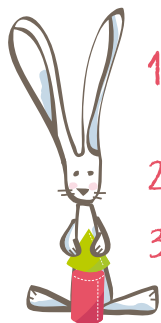


6 Ahora puedes poner cualquier objeto dentro de la botella interior y sabrás su peso.

Además puedes usar la parte superior de la botella B y ponerla de forma invertida dentro de la botella A para usarla como contenedor para pesar legumbres u otro tipo de cosas.



ACTIVIDADES A REALIZAR



- 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.
- 2** Pesar diferentes objetos, anotar su peso y determinar cuál es el que pesa más.
- 3** Lograr pesar, por ejemplo, 300gr. de azúcar en el recipiente, agregando cantidades de manera paulatina hasta llegar al peso deseado.



REFRACCIÓN DE LA LUZ

Jugando con agua y luz

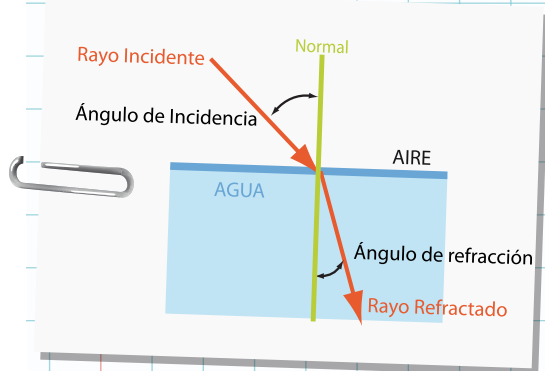
OBJETIVO

- 1 Comprender qué es la refracción de la luz y cómo se comporta
- 2 Comprender el funcionamiento de los objetos que utilizan refracción para funcionar.



PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

La refracción es una de las propiedades de la luz, en función de su comportamiento al interactuar con un medio. La refracción de la luz corresponde al cambio de dirección que sufre un haz de luz al pasar de un medio a otro. Será aquel cambio de dirección que experimenta la propagación de la luz al atravesar de manera oblicua la sección en que se separan dos medios de diferente naturaleza.



Los principales elementos que se definen cuando se está frente a un proceso de refracción de la luz son: el **rayo incidente** (el que llega a la superficie), el **rayo refractado** (aquel que atraviesa el medio, cambiando su dirección de entrada) y sus correspondientes **ángulos, el de incidencia y de refracción**. Si se pasa de un medio de mayor a otro de menor densidad el ángulo de refracción se hace pequeño, mientras que si se pasa de un medio de mayor a otro de menor densidad éste ángulo aumenta su valor.

LEYES DE LA REFRACCIÓN

1. El rayo incidente, la normal y el rayo reflejado están en un mismo plano, el cual es perpendicular a la superficie reflectora.
2. Si un rayo incidente pasa de un medio a otro de mayor densidad, el rayo refractado se acerca a la normal. Pero, si pasa a otro de menor densidad, el rayo refractado se aleja de la normal.



PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

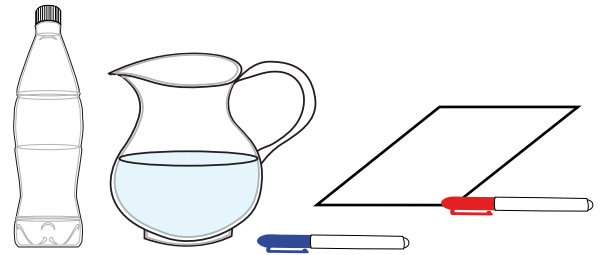
- Si quieres tomar algo que está debajo del agua, debes saber que no se encuentra precisamente donde lo estás viendo desde el exterior. Además de no encontrarse tan cerca como parece.
- Los lentes, las máquinas fotográficas, el ojo humano y, en general, la mayor parte de los instrumentos ópticos basan su funcionamiento en este fenómeno óptico.



FLECHAS LOCAS

Materiales

- Botella de 0,5 l desechable
- 1 hoja de papel
- Plumon o lápices de colores
- Agua

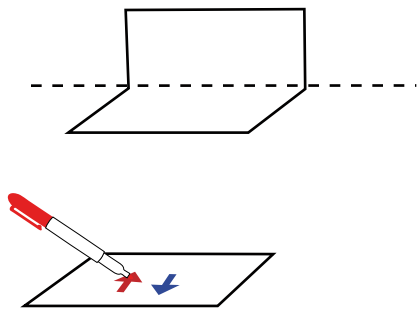


Materiales para actividades posteriores a la fabricación de flechas locas

- 2 vasos
- Agua
- Alcohol
- Hoja de papel
- Lápices de colores

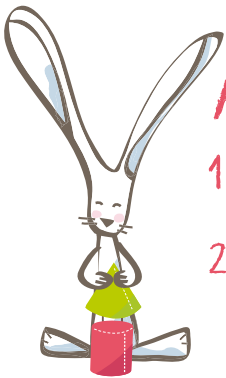
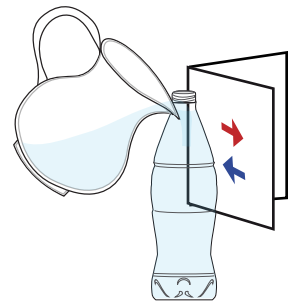
Etapas (Encuentra el video de esta actividad en el CD "Ciencia Especial" adjunto)

1 Dobla la hoja de papel a la mitad y en una de las caras exteriores dibuja una o más flechas horizontales. En este caso dibujaremos dos, una para cada lado.



2 Abre el papel aproximadamente 30° y páralo verticalmente (preocúpate de que las flechas queden horizontales).

Toma la botella mira las flechas a través de la botella vacía. A continuación llena la botella con agua y ponla delante de las flechas. ¿cómo se ven las flechas a través de la botella con agua?



ACTIVIDADES A REALIZAR

- 1 Haz diversos dibujos en el papel y observa cómo se comportan al mirarlos a través de la botella.
- 2 Llena un vaso hasta la mitad con agua y otro hasta la mitad con alcohol, introduce un lápiz (con la punta hacia arriba) en cada vaso. Observa que sucede en cada caso, ¿En qué medio se propaga con mayor velocidad la luz?

PRINCIPIOS CIENTÍFICOS de flechas locas

Cuando se observan las flechas a través de la botella vacía no hay variación en su dirección, ya que no existe cambio en el medio material (sólo hay aire, tanto dentro como fuera de la botella), pero al momento de llenar la botella con agua, el medio material por el cual se transmite la luz cambia, ahora es un líquido. Esto provoca el cambio en la dirección de las flechas, desviando los rayos al pasar de un medio a otro (del aire al agua).



LITRO DE LUZ



Materiales

- Botella de 1,5 L desechable (Perímetro aproximado 32 cm)
- Silicona para altas temperaturas
- Agua
- Cloro
- Anillo galvanizado 4" (lo puedes encontrar en cualquier tienda de hogar y construcción) o Trozo de lata o calamina



Materiales para actividades posteriores a la fabricación de litro de luz

- 1 caja de cartón de aproximadamente 30cm x 30cm x 30cm

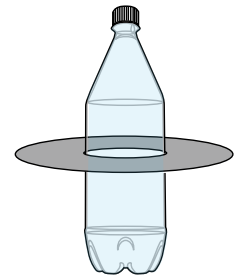
Etapas

1 Llena la botella con agua y hecha una tapita de cloro. La función del cloro es evitar que el agua se descomponga.



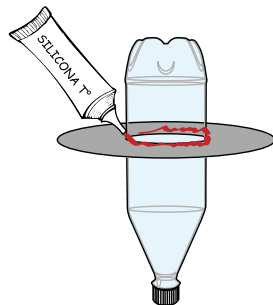
2 Pasa la botella a través del anillo galvanizado dejándolo aproximadamente en la mitad de la botella, para esta tarea necesitarás un poco de fuerza.

Si no tienes el anillo galvanizado, debes recortar un círculo del tamaño del diámetro de la botella (10,16 cm) en el trozo de calamina o lata que tengas (esta tarea debe hacerla un adulto con las herramientas apropiadas)



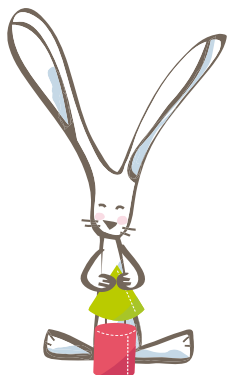
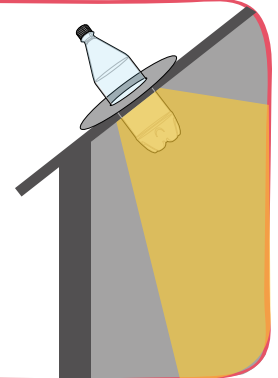
3 Poner silicona por la parte inferior del anillo galvanizado, para unir la botella al anillo.

Luego dejar secar por el tiempo que sea necesario (tiempo indicado por el tipo de silicona)



4 De esta forma ya tenemos listo nuestro "Litro de luz".

Ahora debes hacer una perforación, del tamaño del diámetro de la botella, en el techo del cuarto que deseas iluminar y poner por fuera el litro de luz pegándolo con la misma silicona para altas temperaturas.



ACTIVIDADES A REALIZAR

1 Toma la caja, sállala bien y hazle una perforación circular del diámetro de la botella por la parte superior. Luego en uno de sus lados laterales haz una perforación para poder mirar dentro de la caja (sin que entre mucha luz). Luego de realizar estos procedimientos, sal al aire libre (debe estar de día) mira dentro de la caja por la perforación realizada para este fin y realiza lo siguiente:

- Tapa el orificio superior con la mano ¿Cómo se ve dentro de la caja?
- Destapa e orificio superior ¿Cuál es la diferencia?
- Pon el litro de luz en el orificio superior y observa ¿hay diferencia?



DENSIDAD

torre de líquidos



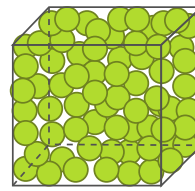
OBJETIVO ACTIVIDAD

- 1 Comprender qué es la densidad de los objetos.
- 2 Entender bajo qué circunstancia la densidad de un objeto cambia.
- 3 Entender la densidad del agua y sus características al cambiar de estado.

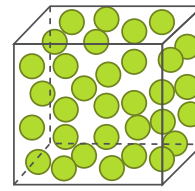


PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

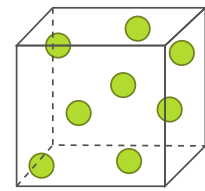
La densidad corresponde a una magnitud de tipo escalar, y se define como la cantidad de masa contenida en un determinado volumen de una sustancia. En otras palabras puede definirse como cuánto material



1 cm³ de plomo



1 cm³ de aluminio

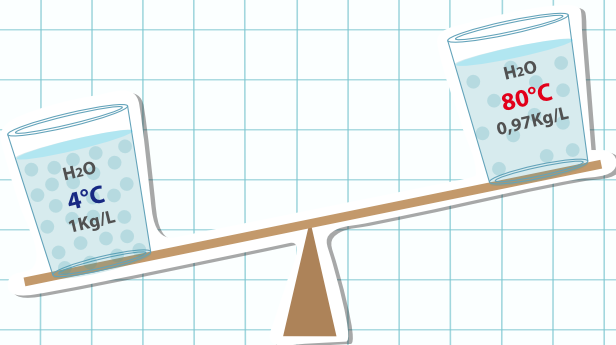


1 cm³ de agua

se encuentra comprimido en un espacio determinado. Los cuerpos sólidos suelen tener mayor densidad que los líquidos y éstos tienen mayor densidad que los gases. Lo anterior está dado por el hecho de que en un gas las partículas que lo componen están menos cohesionadas, es decir, que están más separados. En los líquidos hay mayor cohesión y en los sólidos la cohesión es mayor aún. Es importante comprender, que existen materiales muy diferentes a nuestro alrededor, pudiendo ocurrir que un mismo volumen deba ser llenado por masas muy diferentes dependiendo del material que utilizemos. Por ejemplo, 1 [cm³] de plomo pesa lo mismo que 11 [cm³] de agua, lo que demuestra la diferencia de densidad que tienen estos dos materiales, la densidad del plomo es de 11 [kg/m³] mientras que la del agua es 1 [kg/m³].

La densidad varía con los cambios de presión y temperatura, así tenemos que:

- Cuando aumenta la presión, la densidad de cualquier material estable también aumenta.
- Cuando aumenta la temperatura, la densidad disminuye (si la presión permanece constante).

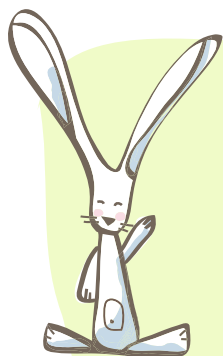
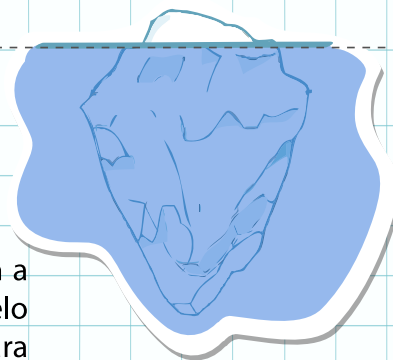
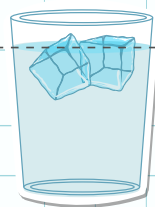


Sin embargo, existen notables excepciones a esta regla. Por ejemplo, la densidad del agua es máxima a una temperatura de 4°C, donde alcanza un valor de 1kg/l a partir de ese punto, al subir o bajar la temperatura, la densidad comienza a disminuir. Por ejemplo a 80°C la densidad es de 0,971kg/l y cuando pasa al estado sólido (se transforma en hielo) su densidad es de 0,917kg/l.

El agua es una de las pocas sustancias que hay en la naturaleza que al cambiar de estado líquido a sólido aumenta su volumen. Por eso el hielo es menos denso que el agua, cualquier trozo de hielo flota en el agua, con una décima parte por encima de la superficie y nueve décimas partes por debajo.

Gracias a esta anomalía del agua, los lagos, ríos y mares, comienzan a congelarse desde la superficie hacia abajo, y esta costra de hielo superficial permite que haya vida debajo, pues aunque la temperatura ambiental sea extremadamente baja (-50 ó -60° C), el agua de la superficie transformada en hielo se mantiene constante a 0°C.

10%
90%



PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

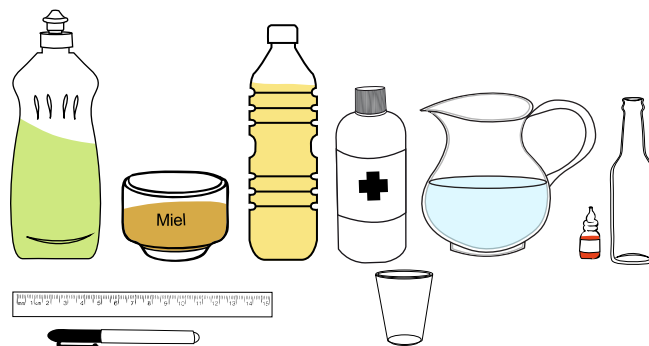
- Debes tener presente que la mayoría de los metales tienen alta densidad, por lo que aunque se vea poca cantidad pueden ser muy pesados, ¡ojo al intentar levantarlos!
- Podrás notar la diferencia de densidad con tu propio cuerpo al intentar flotar en el agua de una piscina y en el mar. En el mar será más fácil mantenerse a flote, pues la densidad del agua salada es mayor a la del agua dulce.



TORRE DE LÍQUIDOS

Materiales

- 1 Botella larga o probeta
- Lavalosa o jabón líquido
- Miel líquida
- Aceite
- Alcohol
- Agua
- Colorante vegetal (azul o rojo)
- Regla
- Plumón
- Vaso



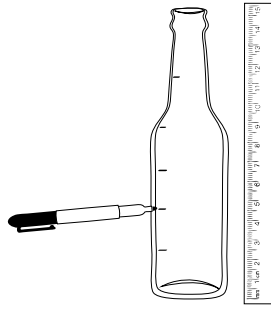
Materiales para actividades posteriores a la fabricación de torre de líquidos

- Agua
- 2 cubos de hielo
- Alcohol
- 1 monedas de \$1
- 1 moneda de \$5
- 3 vasos (o 2 vasos y una probeta)

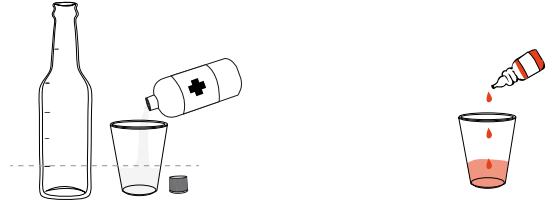
Etapas

1 Toma la botella y mide su largo con la regla, luego divide en 5 partes iguales y marca cada sección con el plumón.

Si tienes una probeta debes realizar el mismo procedimiento, pero no necesitarás la regla.



2 Luego calcula cuánto alcohol necesitas para llenar uno de los quintos de la botella aproximadamente y ponlo en el vaso. Agrega 3 gotas de colorante vegetal al alcohol y revuelve. Con esto diferenciaremos el alcohol del agua. Ya tenemos todo listo para comenzar



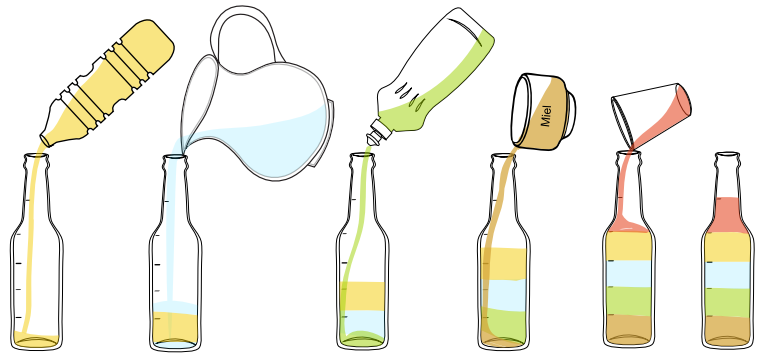
3 Primero vierte aceite lentamente hasta la primera marca hecha en la botella. Luego vierte el agua, hasta que ambos líquidos alcancen la segunda marca de la botella.

Como puedes ver tendrás que esperar unos momentos para que se acomoden los líquidos en la botella.

A continuación incorporar el lavaloza hasta que los tres líquidos alcancen la tercera marca de la botella.

Luego con mucho cuidado y paciencia vierte la miel dentro de la botella hasta que los 4 líquidos alcancen la cuarta marca de la botella.

Una vez estén los cuatro líquidos acomodados en la botella incorporar el alcohol hasta la quinta marca. ¡Observa qué sucede, ¡sorprendente!



ACTIVIDADES A REALIZAR

- 1** Vierte en un vaso alcohol y en otro agua. Deposita un cubo de hielo en cada uno, ¿qué sucede? ¿por qué?
- 2** En un vaso vierte miel, no mucha con 1,5 cm de altura es suficiente (si tienes una probeta es mejor, en este caso, puedes poner una altura mayor de miel). Luego deja caer sobre la miel la moneda de \$5 y a continuación la de \$1. ¿Qué podemos concluir de la densidad de cada uno de los materiales? Prueba qué sucede con las monedas en el jabón y el aceite

PRINCIPIOS CIENTÍFICOS de la torre de líquidos

Nuestra torre de líquidos contiene cinco capas de líquidos que se mantienen separadas por su distintas densidades. El líquido de mayor densidad se va al fondo del recipiente a pesar de ser incorporado casi de los últimos. El líquido que queda en la parte superior de la torre (en nuestro caso el alcohol) es el que tiene menor densidad de todos. Cada líquido flota sobre otro líquido de mayor densidad.

Sin embargo es importante destacar que para realizar nuestro experimento utilizamos líquidos no miscibles (que no se mezclan), por ejemplo agua y aceite y líquidos miscibles (que si se mezclan), por ejemplo agua y alcohol. Si los líquidos miscibles están en contacto terminarán mezclándose con el tiempo. Si dejas tu botella por unas horas verás que hay líquidos que terminarán mezclándose.



ENERGÍA SOLAR

Colector Solar



OBJETIVO

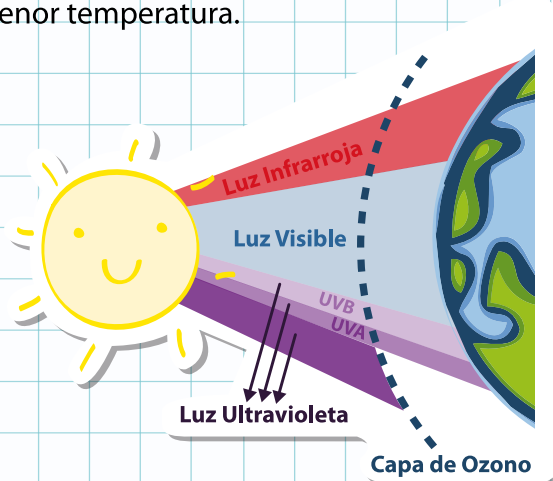
- 1 Aprender sobre energías limpias (que no contaminan), especialmente de la energía solar y cómo permite realizar acciones necesarias para el día a día, tales como el secado de ropa y calentar agua.
- 2 Conocer los cuidados de la exposición al sol.



PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

La energía corresponde a una propiedad de los cuerpos que permite el desarrollo de todo tipo de transformaciones en la naturaleza, es la capacidad de producir cambios, tanto de tipo físico, como químico o biológico. Cuando un cuerpo se encuentra en un estado diferente al de su entorno en cuanto a su temperatura, se produce un proceso de transferencia de calor para alcanzar el denominado equilibrio térmico, que se alcanza cuando aquellos objetos que están a mayor temperatura entregan calor a aquellos que poseen menor temperatura.

La transferencia de energía, en forma de calor puede ocurrir de 3 formas, dependiendo del medio en el que ocurra y son: la conducción (en un medio sólido), convección (en un fluido) y la radiación (que no utiliza un medio para su propagación). La energía solar proviene de la estrella llamada Sol y llega hasta la Tierra por medio de la radiación y se distribuye desde la luz ultravioleta hasta la luz infrarroja. El Sol es una estrella que se encuentra a una temperatura media de 5700 C° , en cuyo interior tienen lugar una serie de reacciones de fusión nuclear que producen una pérdida de masa que se transforma en energía.



Parte de este flujo es absorbido por la atmósfera, el resto es la luz visible con un poco de ultravioleta, esta última es la que produce quemaduras en la piel cuando hay una exposición al sol sin protección.

La luz visible desde el Sol es blanca, pero está compuesta por todos los colores. Todos los elementos que vemos son producto del reflejo de la luz que les llega. Es así como el color blanco lo vemos blanco porque refleja todos los componentes de la luz que toma contacto con ellos. El negro absorbe en vez de reflejar, y como la luz del Sol es también energía calórica, absorbe dicha energía. El blanco, como la refleja, también refleja la energía calórica.



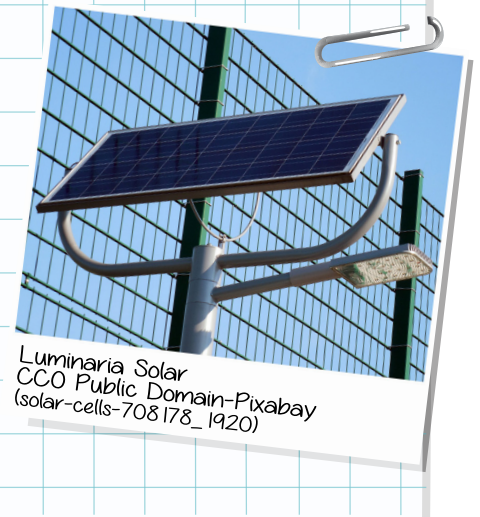


ENERGÍA SOLAR UNA ENERGÍA RENOVABLE

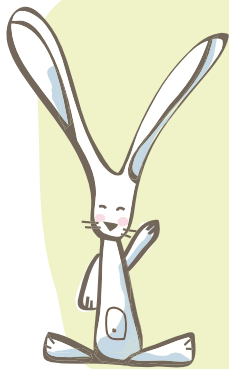
La energía solar, pertenece a un grupo de energías denominadas “renovables”, que reciben este nombre debido a que corresponden a un tipo de energía que no se agota con su utilización, ya sea por la inmensa cantidad disponible o por su capacidad de regeneración, por supuesto de manera natural.

El Sol no “se gasta” ni agota su energía radiante si hacemos uso de ella a través de un colector solar o de paneles fotovoltaicos, siendo éstos, algunos ejemplos de dispositivos que permiten hacer uso de la energía solar como energía eléctrica o térmica, permitiendo su aprovechamiento.

Otros ejemplos de tipos de energía denominadas “renovables” son la energía eólica, geotérmica y mareomotriz. En Chile, se han dado algunos pasos en reconocer la importancia de diversificar la matriz energética para avanzar en el cuidado del medio ambiente y el desarrollo sostenible, por ejemplo a través de leyes como la Ley número 20.698, que plasma en su contenido la obligación de que para el año 2025, un 25% de la energía consumida en Chile provenga de ERNC (energías renovables no convencionales).



Luminaria Solar
CCO Public Domain-Pixabay
(solar-cells-708178_1920)



PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

- La energía solar en la casa se utiliza principalmente para secado de ropa, de pintura, y para calentar agua.
- El colector solar de botellas sirve para calentar agua al ir de paseo y mantenerla caliente durante el mismo, esta agua se puede usar para cocinar, lavar o beber.
- Se debe tener en cuenta que los colores que absorben más el sol son los oscuros (negro, azul oscuro, etc). Por lo tanto en un día soleado utiliza ropa de colores claros, además de bloqueador solar y gorro.



FABRICACIÓN COLECTOR SOLAR

Materiales

- Planos Colector Solar (Adjunto en el CD de la revista).
- Mica o Vidrio de 10cm x 25cm.
- Cartón corrugado simple pliego 120cm x 110cm.
- 1 Botella 0,5 l plástica desechable.
- Látex u oleo negro opaco (pintura para pizarra).
- 1 Pincel o brocha.
- Plancha de plumavit (poliestireno expandido) de 50cm x 50cm x 1cm (espesor).
- Cuchillo cartonero.
- Regla.
- Papel metálico o papel film metálico de cocina
- Cinta de enmascarar o de embalaje.

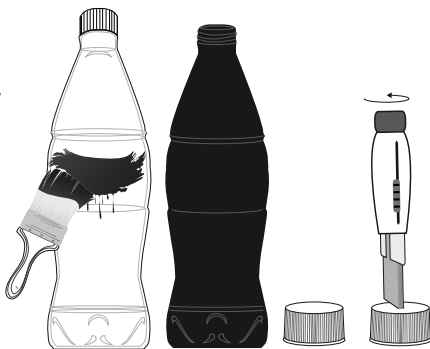


Materiales para actividades posteriores a la fabricación del colector

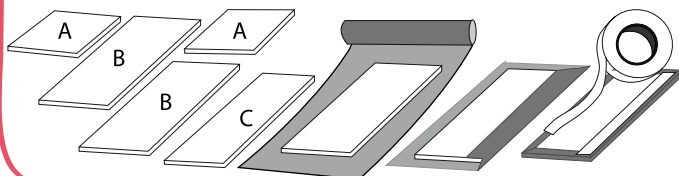
- 1 Botella 0,5 l plástica desechable.

Etapas

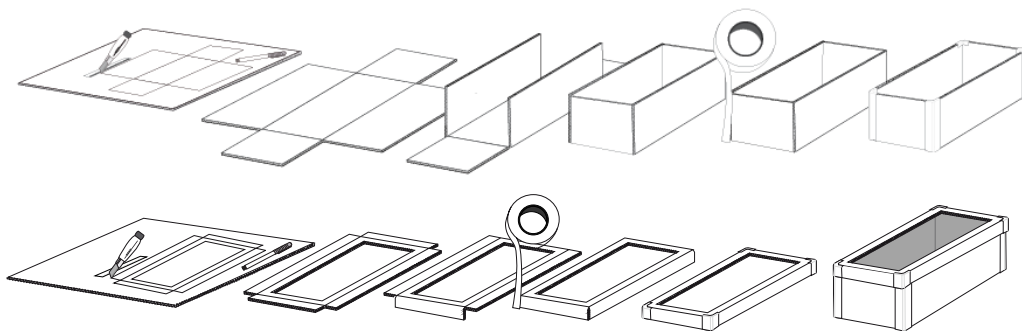
1 Pintar la botella de 0,5 litros con la pintura negra y dejarla secar algunas horas. Con la ayuda de un adulto, hacer un pequeño agujero en el centro de la tapa de la botella, con el cartonero u otra herramienta.



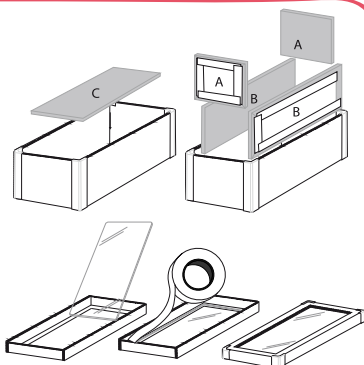
2 Tomar la plumavit de 1cm de espesor y cortar 5 rectángulos con las siguientes medidas: 2(A) de 10,5cm x 10,5cm - 2(B) de 10,5cm x 23,5cm y una (C) 8,5cm x 23,5cm. Para esto se recomienda usar un cuchillo cartonero afilado. Cortar suavemente de modo que no salgan gránulos de plumavit al aire. Finalmente forramos cada pieza con papel aluminio y cinta de enmascarar.



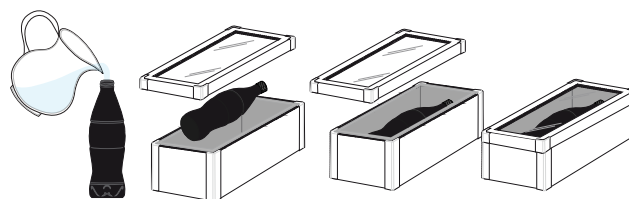
3 Dibujar en el cartón corrugado los planos del colector solar adjunto en el CD. Luego cortar con el cuchillo cartonero, por las líneas que en el plano son segmentadas, y hacer un corte leve en las líneas que en el plano son continuas. Esto permitirá que el cartón se doble más fácilmente. Finalmente unir todos los vértices con cinta de enmascarar.



4 Introduce la plumavit dentro de la estructura como muestra la figura, primero la pieza C, luego las B y por último las piezas A. Estas deben entrar con bastante presión para que no se desmonten al momento de utilizar el colector. Luego introduce la mica en el interior de la tapa, fija con cinta de enmascarar, voltea la tapa y chequea que quedó firme.



5 Cuando la botella esté seca, llenarla con agua de la llave. Finalmente se debe introducir la botella en la estructura, tajarla y orientar la estructura en dirección al Sol. Si el día es caluroso con un par de horas (4hrs) ya podrás notar que el agua se calienta (recuerda que la botella tiene un agujero en la tapa, así que debes mantener la estructura vertical todo el tiempo).



ACTIVIDADES A REALIZAR

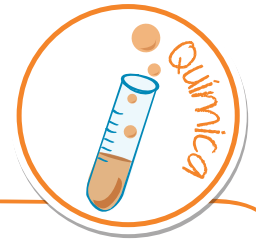


- 1** Indica qué tipo de tecnología solar utiliza nuestro colector, justifica tu respuesta.
- 2** Averigua qué es el efecto invernadero y explica ¿Cuál es la función de la mica (o vidrio) en este experimento? ¿Existirá diferencia entre calentar el agua con la tapa del colector o sin ella?, ¡compruébalo!
- 3** Inserta una botella transparente, con agua, en el colector solar y espera que se caliente. Registra el tiempo aproximado que se demora en calentarse. Realiza el mismo procedimiento con la botella negra. ¿Qué sucede? y ¿Por qué?
- 4** ¿Te imaginas que otras cosas se pueden calentar en nuestro colector solar?, ¡prueba como funciona!





TENSIÓN SUPERFICIAL



Pimienta que huye

OBJETIVO ACTIVIDAD

- 1 Comprender el concepto de tensión superficial de los líquidos.
- 2 Comprender por qué las gotas de agua tiene la forma que observamos.



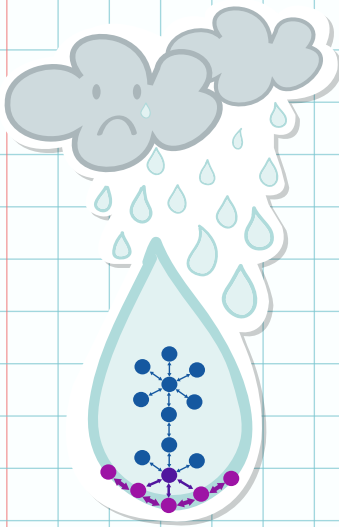
PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

Cuando observamos un líquido, en especial su superficie, podemos ver que se comporta como si contara con una membrana o resistencia al contacto con cualquier otra superficie. Este fenómeno, está asociado a la tensión superficial, que corresponde a una propiedad física de los líquidos que se define como la cantidad de energía que se requiere para incrementar la superficie de un líquido por unidad de área. La tensión superficial se determina, en función de propiedades como la temperatura, el medio y la naturaleza del líquido. Este efecto permite a algunos insectos poder desplazarse sobre la superficie del agua sin hundirse, como lo hace el zapatero.



Zapatero (*Gerris lacustris*)
CCO Public Domain-Pixabay
(water-strider-691039)

Esta propiedad puede ser entendida de manera más sencilla, como la resistencia que tiene un líquido a que un elemento externo entre en él, y que es visible en la "membrana elástica" que existe en su superficie la cual impide hacer ingreso sin problemas al líquido.



La tensión superficial se debe a que las fuerzas que afectan a cada molécula son diferentes en el interior del líquido y su superficie. Teniendo en consideración como opera esta resistencia del agua, se reconoce que una molécula aislada en un líquido, que no tenga contacto con otras moléculas tiene mayor energía que una que si tiene contacto con otras moléculas, así que, aquellas moléculas que están al interior de los líquidos tienen todas las moléculas vecinas que pueden, mientras que las que se ubican en los extremos tienen menos moléculas vecinas (están en el límite), lo que les entrega mayor energía y resisten a aquellas moléculas que están en el interior, generando así, que las gotas de lluvia tomen la forma en que las dibujamos.



PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

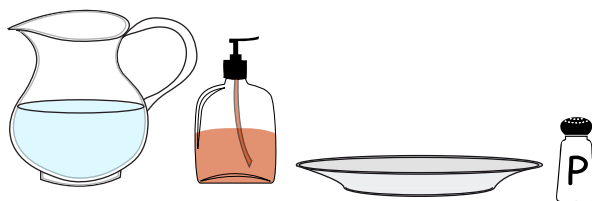
- Cuando llenes un vaso cuida no llegar hasta el borde pues puedes derramar si superas la tensión superficial del líquido.
- Cuando llueva observa cómo quedan las gotas en las diferentes superficies y observa la tensión superficial del agua.



PIMIENTA QUE HUYE

Materiales

- Agua
- Pimienta negra molida
- 1 plato extendido
- Jabón líquido

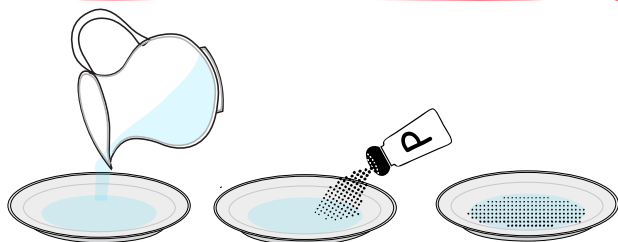


Materiales para actividades posteriores

- 1 Moneda de \$100
- Gotario o algodón con agua
- Gotario o algodón con alcohol

Etapas

1



Llena el plato con agua, aproximadamente 1[cm] de profundidad. Espolvorea la pimienta dejando una capa homogénea pero no muy saturada de pimienta.

2

Luego deposita una gota de jabón en tu dedo. Finalmente introduce tu dedo con jabón en el centro del plato.

Observa como la pimienta huye hacia los bordes del plato, ¡Asombroso!



ACTIVIDADES A REALIZAR

- 1 Deposita gotas de agua sobre la moneda una a una y observa cómo se manifiesta la tensión superficial del agua en el borde de ésta, cuenta cuántas gotas puedes poner hasta romper la tensión superficial del agua sobre la moneda.
- 2 Realiza el mismo procedimiento anterior pero con gotas de alcohol y observa cómo se manifiesta la tensión superficial del alcohol en el borde de la moneda, cuenta cuántas gotas puedes poner antes de que se derrame ¿qué observas?, ¿cuál de los dos líquidos tienen mayor tensión superficial?

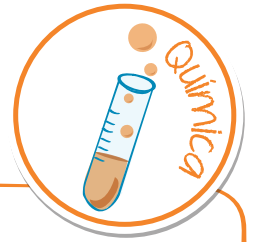
PRINCIPIOS CIENTÍFICOS de la pimienta que huye

Al meter el dedo con jabón en el centro del plato con agua y pimienta, se produce una disminución de la tensión superficial del agua, provocando que se desplace la pimienta hacia los extremos. La tensión superficial es más fuerte en los extremos del plato (donde no ha llegado el jabón), por ello atrae a la pimienta hacia afuera, haciéndola "huir" de tu dedo.



FLUIDOS NO NEWTONIANOS

Sólido-Líquido asombroso



OBJETIVO ACTIVIDAD

- 1 Comprender qué son los fluidos y sus características.
- 2 Entender qué son los fluidos no newtonianos y cuáles son sus características.



PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

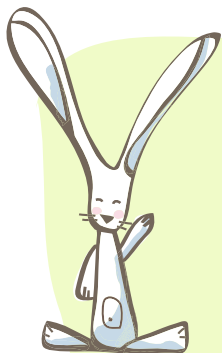
Los fluidos se definen como todo conjunto de partículas que se mantienen unidas entre sí, por débiles fuerzas de cohesión y además por las paredes del recipiente que lo contiene, pudiendo ser de tipo líquido o gaseoso, dependiendo de la libertad de movimiento, siendo los segundos mucho menos viscosos.

Los fluidos pueden clasificarse en dos tipos: fluidos newtonianos y fluidos no newtonianos.

Los fluidos newtonianos corresponden a aquellos que son una sustancia homogénea cuya deformación en el tiempo es continua ante la tensión que se le aplique, carecen de forma propia y adopta la forma de su contenedor.

Los fluidos no newtonianos son aquellos cuya viscosidad (la cual podemos definir como la resistencia a fluir) varía con la temperatura y la tensión cortante que se le aplica. A partir de esto, un fluido no newtoniano no tiene un valor de viscosidad definido y constante, a diferencia de los fluidos newtonianos.

Los fluidos no newtonianos, se comportan como newtonianos si se le aplica una fuerza pequeña, mientras que si la fuerza aplicada es intensa y en un corto período de tiempo, el material aumenta su viscosidad y se vuelve más resistente al contacto.



PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

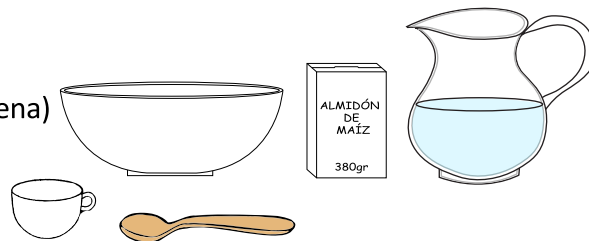
- Existen sustancias en nuestra vida diaria que son fluidos no newtonianos, como por ejemplo el ketchup. Cuando está dentro de un bote y en reposo, es espeso, y cuesta que salga por la apertura, pero si se agita, su viscosidad disminuye, se hace más líquido. Lo mismo ocurre con un yogur, o con el suavizante para el pelo. Son fluidos de una aparente alta viscosidad, pero que sólo necesitan un empujón para que su ésta disminuya.



SÓLIDO-LÍQUIDO ASOMBROSO

Materiales

- Agua
- 1 caja de Almidón de Maíz (380 gr de Maicena)
- 1 cuchara de madera
- 1 taza (200ml)
- 1 bowl o caja plástica

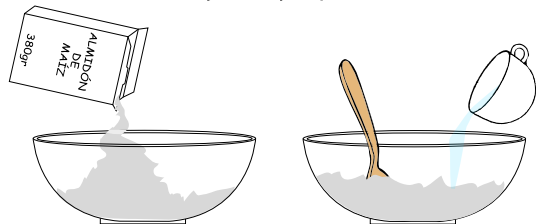


Materiales para actividades posteriores a la fabricación de líquido-sólido asombroso

- 1 martillo
- Agua
- 1 bowl o caja plástica
- 2 monedas de \$100

Etapas

1 Vierte todo el almidón de maíz (380gr) en el bowl, luego agrega una taza de agua (200 ml) y revuelve hasta generar una mezcla homogénea, debes tener paciencia esta tarea es más compleja de lo que esperas, puedes ir agregando más agua si es necesario, pero debes tener cuidado de no dejar muy líquida la mezcla.



2 Una vez que hayas logrado generar una mezcla homogénea, debes introducir tu mano y comprobar que la consistencia de la mezcla no sea muy líquida*, para esto debes tomar la mezcla apretarla y se debe sentir como tomar algo sólido y al abrir la mano debe escurrir como miel. Ahora prueba pegándole un golpe con la mano cerrada a la mezcla y luego apoyando tu mano cuidadosamente en ella ¡sorprendente!



* Si la mezcla quedó muy líquida debes agregar más almidón de maíz o dejarla reposar aproximadamente 20 min, luego debes botar el líquido que se encuentra encima de la mezcla.



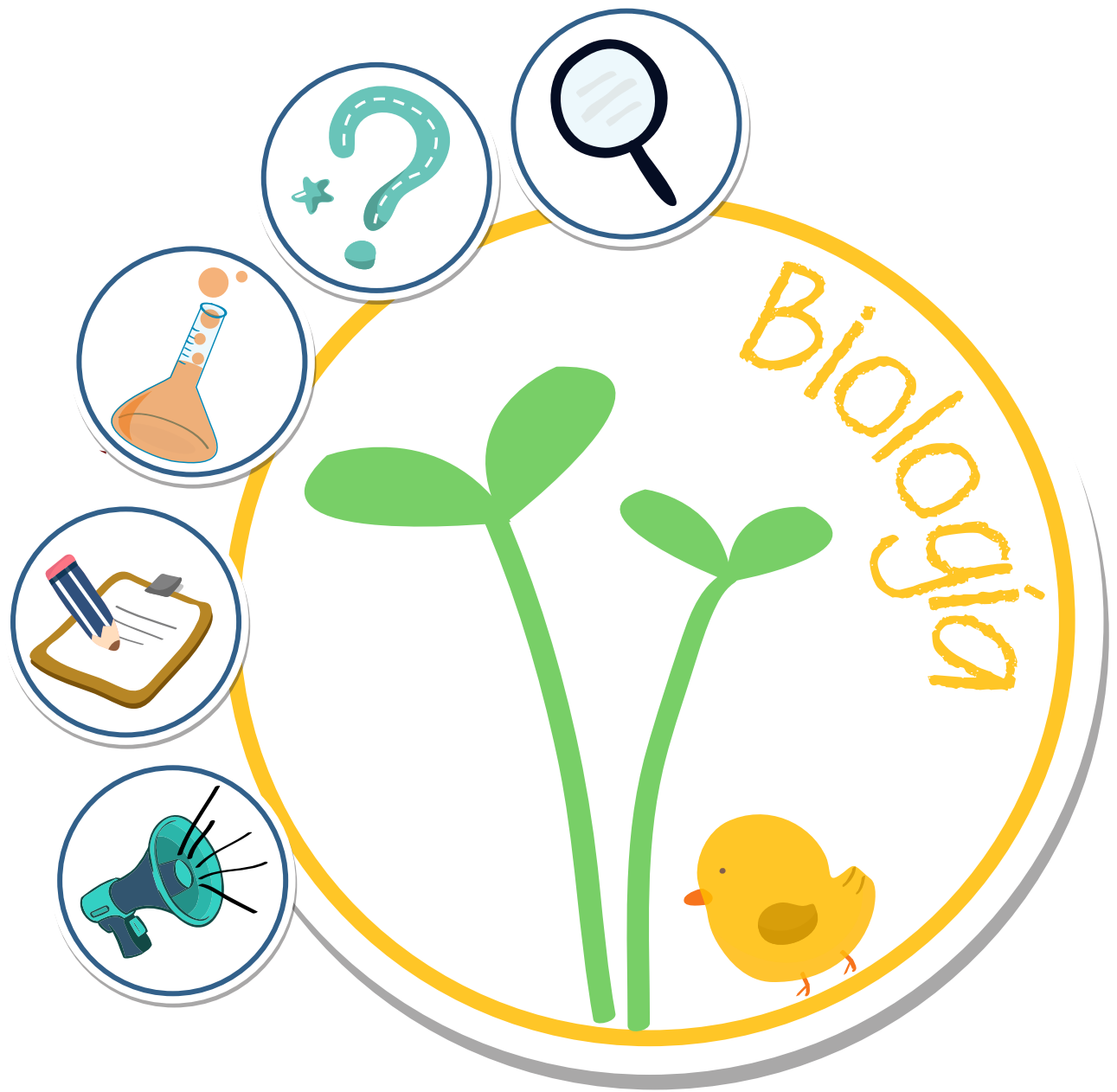
ACTIVIDADES A REALIZAR

- 1** Con un martillo golpea la superficie de la mezcla ¿Qué sucede?
- 2** Llena un bowl con agua (ojalá el bowl sea similar al que tiene contenida nuestra mezcla) y compara:
 - Mueve ambos bowl y observa cómo se comportan ambos fluidos.
 - Golpea con la palma la superficie de ambos fluidos ¿cómo se sienten?
 - Lanza una moneda de lado, con la misma fuerza a ambos fluidos ¿Qué sucede?

PRINCIPIOS CIENTÍFICOS del sólido-líquido asombroso

En la mezcla de almidón de maíz y agua si se aplica poca presión se comporta como un líquido, pero si se ejerce fuerza sobre ella, las partículas de la maicena se compactan, atrapando moléculas de agua entre ellas, y la mezcla se convierte transitoriamente en un material semisólido. Esto lo hace un fluido no newtoniano ya que adapta su viscosidad a las condiciones a las que se encuentra sometido, en este caso a los cambios de presión.







FERMENTACIÓN ALCOHOLICA

Levadura infladora



OBJETIVO ACTIVIDAD

- 1 Comprender el proceso de fermentación y su utilidad.
- 2 Entender qué es la levadura y cómo reacciona con el medio.

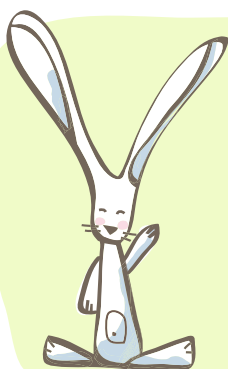


PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

La fermentación alcohólica, corresponde a un proceso de tipo biológico de fermentación en plena ausencia de aire, originado por la actividad de algunos microorganismos que procesan los hidratos de carbono para obtener como productos finales: un alcohol en forma de etanol, dióxido de carbono en forma de gas (CO_2) y unas moléculas de ATP (adenosín trifosfato) que consumen los propios microorganismos en su metabolismo celular energético anaeróbico.

La levadura es definida como un hongo microscópico unicelular, estos son importantes por su capacidad para realizar la descomposición mediante fermentación de diversos cuerpos orgánicos, principalmente los azúcares o hidratos de carbono, produciendo distintas

sustancias. Como por ejemplo, la producción de pan se realiza gracias a la acción de la levadura, donde el azúcar se convierte mediante una reacción en alcohol etílico y dióxido de carbono, es éste último el que forma burbujas que provocan que el pan "se levante".



PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

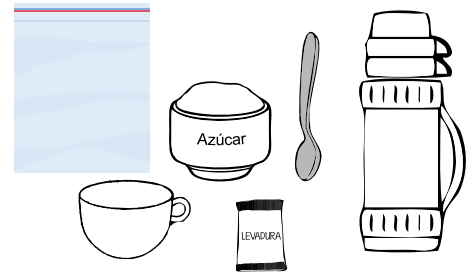
- Existen muchos microorganismos que nos son muy útiles a diario, por ejemplo en la fabricación del pan, el hongo de la levadura es fundamental para obtener un pan de mayor volumen y esponjosidad.
- Los microorganismos necesitan un medio apto para poder desarrollarse, al igual que cualquier otro ser vivo. Por este motivo el congelar los alimentos evitará el desarrollo de bacterias en ellos. Esto debido a que sólo algunos microorganismos pueden vivir a bajas temperaturas.



LEVADURA INFLADORA

Materiales

- Agua tibia
- 1 sobre de levadura deshidratada
- Azúcar
- 1 Bolsa plástica con cierre hermético
- 1 cuchara
- 1 taza
- 1 toalla o paño de cocina

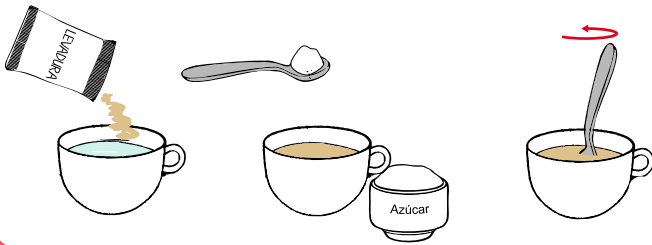


Materiales para actividades posteriores

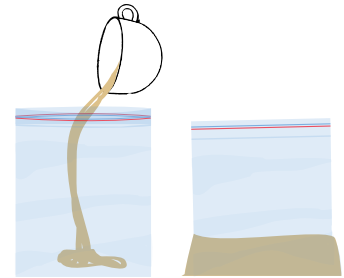
- 2 Bolsa plástica con cierre hermetico (ziploc)

Etapas

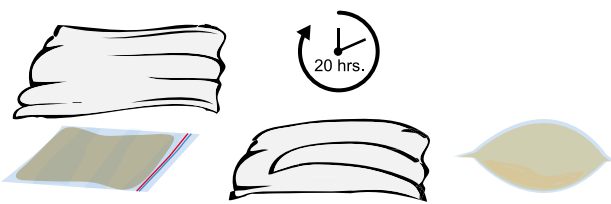
- 1** Vierte agua tibia hasta la mitad de la taza aproximadamente. Luego incorpora la mitad del sobre de levadura y 3 cucharadas de azúcar. Revuelve con la cuchara hasta disolver casi en su totalidad la levadura y el azúcar.



- 2** Una vez esté disuelta la levadura y el azúcar, introduce la mezcla en la bolsa hermética con mucho cuidado. Intenta quitar la mayor cantidad de aire y cierra la bolsa, comprueba que se encuentre bien cerrada.



- 3** Finalmente envuelve la bolsa con la levadura en su interior en una toalla o paño de cocina y déjala reposando aproximadamente 20 minutos. Luego de este tiempo ¡Te sorprenderá el tamaño que tendrá la bolsa!



ACTIVIDAD A REALIZAR



- 1** Realiza el mismo procedimiento en 2 bolsas herméticas, una cúbreala con la toalla y la otra métela al refrigerador, después de 20 minutos revisa ambas bolsas ¿Qué sucedió? y ¿Por qué?.

PRINCIPIOS CIENTÍFICOS de la levadura infladora

La reacción que ocurre dentro de la bolsa, se da cuando la levadura se alimenta de los azúcares de los que obtienen la energía necesaria para desarrollar el proceso de la fermentación. De esta reacción se obtienen como producto el alcohol etílico (etanol), energía en forma de ATP y dióxido de carbono, y es la presencia de éste gas lo que provoca que la bolsa se infle, debido a su acumulación.



CAPILARIDAD

Maceta de Autorriego



OBJETIVO ACTIVIDAD

- 1 Comprender los mecanismos de las plantas para absorber nutrientes y agua desde la tierra.
- 2 Entender el concepto de capilaridad.
- 3 Realizar cultivo de plantas propias.



PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

La capilaridad es un fenómeno físico que se puede explicar como la tendencia de un líquido a absorberse en un tubo estrecho. Este fenómeno es responsable de la propensión que tienen algunos materiales porosos a absorber agua. Por ejemplo, esponjas, telas, y el suelo, es importante que los poros estén conectados para que el líquido pueda fluir a través del medio.

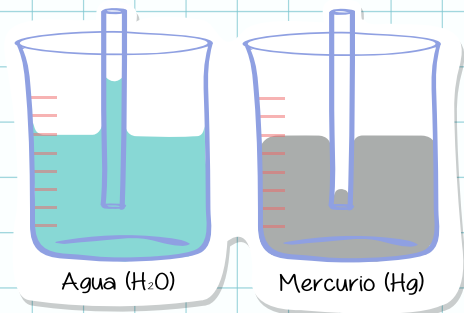
Un aparato comúnmente empleado para demostrar la capilaridad es el tubo capilar; cuando la parte inferior de un tubo de vidrio se coloca verticalmente en contacto con un líquido como el agua; la tensión superficial succiona la columna líquida hacia arriba hasta que el peso del líquido sea suficiente para que la fuerza de la gravedad se equilibre con las fuerzas intermoleculares.

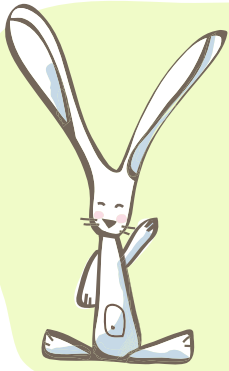
El peso de la columna líquida es proporcional al cuadrado del diámetro del tubo, por lo que un tubo angosto succionará el líquido más arriba que un tubo ancho. Cuanto más pequeño es el diámetro del tubo capilar mayor será la presión capilar y la altura alcanzada.

El líquido sube hasta que la tensión superficial es equilibrada por el peso del líquido que llena el tubo. Éste es el caso del agua, y ésta propiedad es la que regula parcialmente su ascenso dentro de las plantas, sin ser necesario incurrir en un gasto de energía para vencer a la fuerza de gravedad.

Sin embargo, cuando la cohesión entre las moléculas de un líquido es más potente que la adhesión a las paredes del capilar (como el caso del mercurio), la tensión superficial hace que el líquido llegue a un nivel inferior, y su superficie es convexa.

Tubo capilar





PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

- Las plantas absorben todo lo que pueden desde la tierra por esto es fundamental que cuidemos la tierra donde tenemos nuestras plantas, la mantengamos húmeda y libre de suciedad.
- Lo que las plantas absorben desde la tierra luego se manifiesta en sus hojas y todo el resto de su superficie, así mismo sucede con los animales y los seres humanos, todo lo que comen llega a la piel por eso debemos comer sano y/o alimentar de forma sana a nuestros animales y plantas.



MACETA DE AUTORRIEGO

Materiales

- 1 botella plástica de 1,5l
- Cartonero
- Pita
- Tierra de hoja
- Agua (podemos usar la generada por el filtro de agua)
- Una planta para trasplantar

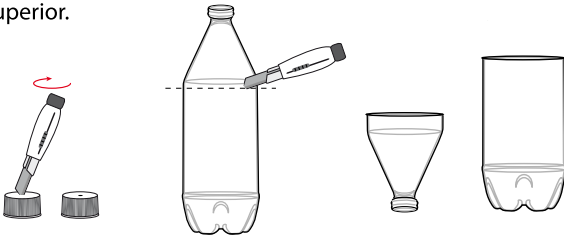


Materiales para actividades posteriores a la fabricación de maceta de autorriego

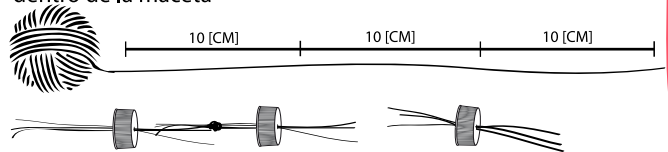
- Papel higiénico
- Trozo de tela.

Etapas

- 1** Entierra el cartonero en el centro de la tapa de la botella, realizando un movimiento circular realiza una perforación de aproximadamente 3[mm] de diámetro. Luego corta la botella aproximadamente en el primer tercio superior.

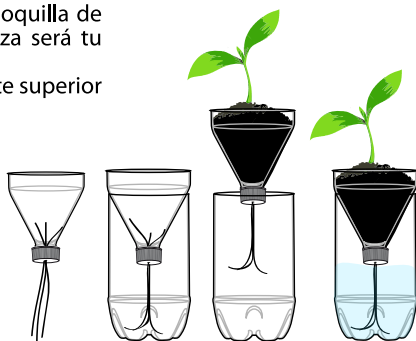


- 2** Luego corta 3 trozos de pita de aproximadamente 10[cm] y pásalos por el orificio realizado en la tapa de la botella. Luego haz un nudo, que una los tres trozos, por la parte de la pita que está al interior de la tapa, esto con el objetivo de que los trozos de pita no salgan de la tapa. La pita debe sobresalir de ambos lados de la tapa, para luego quedar una parte de ella dentro de la maceta



- 3** Pon la tapa en la boquilla de la botella, esta pieza será tu maceta.

Luego introduce la parte superior de la botella en la parte inferior. Pon la planta en tu maceta. Finalmente hecha agua en la parte inferior de la botella para que esta sea absorbida por las pitas lentamente.



ACTIVIDAD A REALIZAR



- 1 Pon agua en la parte inferior de la botella. Corta un trozo de papel higiénico e introdúcelo verticalmente en el agua ¿Qué sucede?
- 2 Realiza el mismo procedimiento, con el trozo de tela y el trozo de pita. ¿Qué sucede? , ¿cuál es la diferencia entre los tres materiales?, ¿por qué ocurre esta diferencia?



FILTRACIÓN (FILTRO LENTO DE ARENA)

Filtro de Aguas grises casero



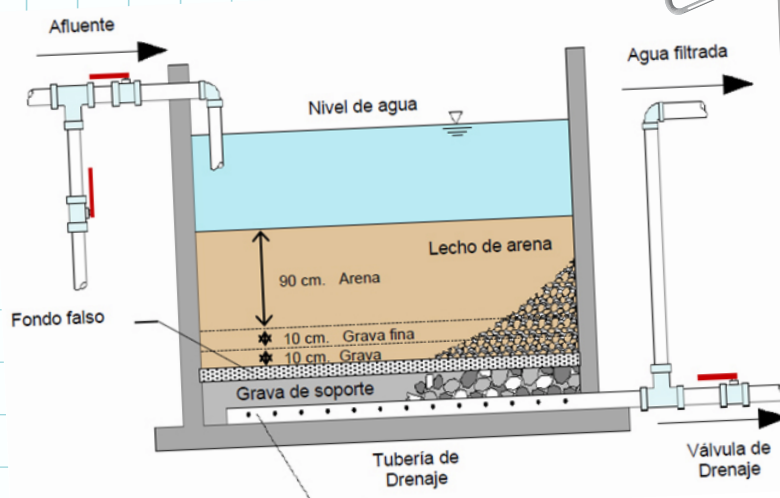
OBJETIVO ACTIVIDAD

- 1 Comprender qué es y cómo funciona un filtro lento de arena.
- 2 Aprender a reutilizar nuestros residuos líquidos.



PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

La filtración lenta, que es el principio de funcionamiento que opera en esta actividad, corresponde a un sistema de tratamiento de aguas, sencillo, confiable y efectivo. Cuyo proceso consiste en hacer pasar agua por una cama porosa, compuesta por diversos materiales, normalmente diferentes tipos de arenas o antracitas, que permitan el control y remoción de diferentes sustancias que se encuentran suspendidas en el líquido, ya sean de tipo orgánico así como inorgánico, mejorando así la calidad del agua a la salida del filtro.

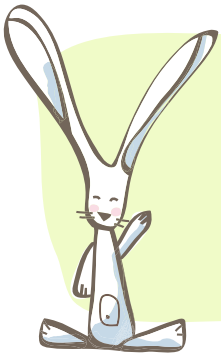


Autor: C.A.S.A.
título Documento: MENU DE ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO
A NIVEL COMUNITARIO Y DOMICILIARIO
Web: <http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3623>

Siendo innecesaria la utilización de productos químicos en su proceso, y correspondiendo esto a una de las principales ventajas de su uso.

Este principio de tratamiento de agua, puede ser adaptado, a una escala menor, para poder lograr la filtración de aguas grises en el hogar. Bajo el concepto de aguas grises, se considera a todo tipo de agua residual que proviene de una vivienda (a excepción del residuo del inodoro), es decir, aguas residuales pero que no contienen bacterias peligrosas como el *Escherichia coli*, responsable de algunas enfermedades que afectan al hombre. Principalmente los residuos que contienen estas aguas, son sólidos suspendidos, sólidos disueltos, y sólidos flotantes, por ello, es necesario el uso de diversos materiales para poder realizar el filtrado del agua, buscando como objetivo la retención de estos elementos de la manera más efectiva.

Así es como, si tenemos un volumen de agua que posea un aspecto turbio, y se utiliza en ella, este tipo de tratamiento de filtrado, mejorarán sus condiciones físicas. Es importante recordar que esta agua luego de ser filtrada no resulta potable, sólo puede ser utilizada para regadío o recarga, por ejemplo, del inodoro.



PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

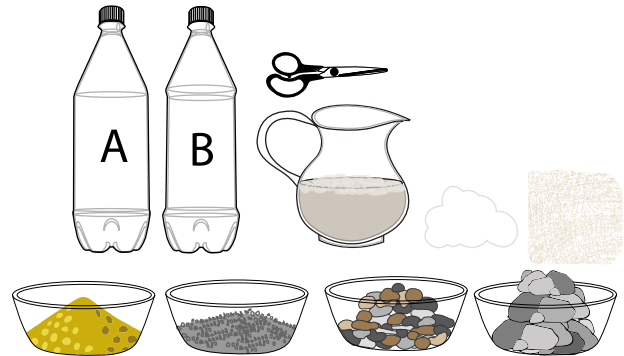
- Los filtros los utilizamos a diario para diferentes cosas, por ejemplo una bolsita de té es un filtro para evitar que los residuos y hojas del té queden en la taza. De esta forma si queremos filtrar algún jugo natural, para evitar que tenga pepas u otro residuo, puedes utilizar un colador o simplemente una tela limpia.



FILTRO DE AGUAS GRISES CASERO

Materiales

- Agua gris del lavado de ropa
- 1 botella plástica A, con estructura lisa
- 1 botella plástica B, más angosta que A
- Tijeras
- Algodón (puñado)
- Arena
- Piedras muy pequeñas, tipo maicillo
- Piedras pequeñas, tipo ripio
- Piedras medianas (2 a 3 cm aprox.)
- Gasa (tela de bolsa reutilizable o similar)

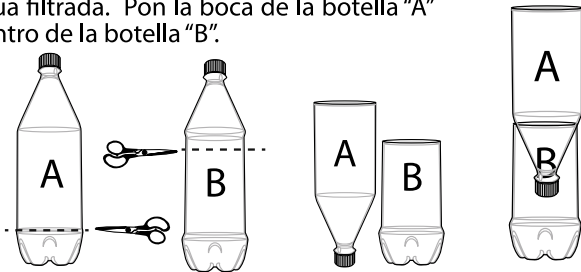


Materiales para actividades posteriores

- Papel filtro de café
- Gasa
- 2 vasos plásticos de 500 cc (Transparentes)

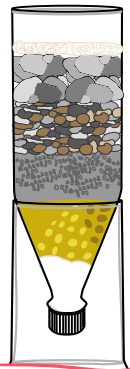
Etapas

1 Recorta la parte inferior de la botella "A", lo más abajo que puedas. Luego recorta la botella "B" en la parte superior aproximadamente a 2/3 de altura, este será nuestro receptáculo de agua filtrada. Pon la boca de la botella "A" dentro de la botella "B".

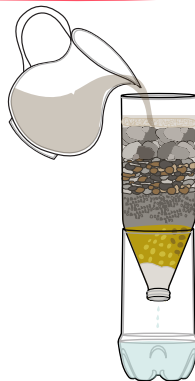


2 Luego en la botella "A" pon los materiales de filtrado en el siguiente orden:

Primero introduce el algodón y aprétalo contra la tapa de la botella, luego introduce aproximadamente 5cm de altura de arena, luego aproximadamente 5cm de piedra muy pequeña (maicillo), luego 5cm de piedra pequeña (ripio), posteriormente 5cm de piedras medianas y finalmente encima de las piedras medianas la gasa o tela absorbente.



3 Luego saca la tapa a la botella y vierte el agua sucia por la parte superior. Espera aproximadamente 30 min para que toda el agua que echaste se acumule en el depósito inferior. Te recomiendo realizar este procedimientos entre 3 a 4 veces para lograr un filtrado óptimo. Esto debido a que el largo de nuestro filtro es muy pequeño para realizar un óptimo filtrado de una vez.



ACTIVIDADES A REALIZAR



- 1 Pon papel filtro de café en la parte superior de un vaso afirmándolo con un elástico, haz lo mismo con la gasa en otro vaso. Vierte el agua del lavado de ropa sobre ambas telas. Observa que tan limpia cae el agua y compárala con la de nuestro filtro de agua.
- 2 Junta agua filtrada en una botella y utilízala para regar las plantas o llenar el recipiente inferior de la maceta de autorriego.



ORIENTACIÓN PEDAGÓGICA PARA EDUCACIÓN ESPECIAL

Para la realización de las próximas actividades, hay que tener en cuenta que no se estará evaluando cuantitativamente, sino que de manera cualitativa. En donde lo primordial es que las y los alumnos participen de los experimentos planteados y según sus habilidades y destrezas, puedan ir desarrollando los pasos a seguir contando con el apoyo necesario que requieran a medida que avanza el desarrollo del producto.

También, es importante que en cada experimento, se fomente el trabajo grupal, por lo que se deberán crear grupos de trabajo, de máximo 10 participantes, teniendo en cuenta la diversidad dentro de su grupo curso. Se deberán respetar los turnos de cada compañero y tiempo que necesite para realizar la parte que le corresponderá ejecutar.

ACTIVIDADES DE FÍSICA



REFLEXIÓN DE LA LUZ

Periscopio

- Se puede trabajar en el armado: observación, seguir instrucciones, atención, modelado, motricidad fina, cortar respetando margen, coordinación óculo manual.
- Se puede trabajar al ejecutar el experimento: observación, atención, percepción visual y orientación espacial.

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Globo que no se desinfla

- Se puede trabajar en el armado: observación, seguir instrucciones, modelado, motricidad fina.
- Se puede trabajar al ejecutar el experimento: sople, observación y atención.

ONDAS

Péndulo de arena

Este experimento requiere supervisión y apoyo por parte de un adulto a cargo, ya que el uso del cuchillo cartonero, puede ser peligroso para la integridad de los alumnos presentes.

- Se puede trabajar en el armado: observación, atención, seguir instrucciones, modelado, motricidad fina, coordinación óculo manual.
- Se puede trabajar al ejecutar el experimento: trasvasijar (al echar la arena a la botella), percepción visual, observación y atención.

LEY DE LA INERCIA

Cadena saltarina

- Se puede trabajar: observación, seguir instrucciones, atención, motricidad gruesa y coordinación óculo manual.

EQUILIBRIO

Mariposa equilibrista

- Se puede trabajar en el armado: observación, atención, seguir instrucciones, motricidad fina, coordinación óculo manual, modelado.
- Se puede trabajar al ejecutar el experimento: equilibrio, control corporal, observación, atención y percepción visual.

FLOTACIÓN

Pesa flotador

Este experimento requiere supervisión y apoyo por parte de un adulto a cargo, ya que el uso del cuchillo cartonero, puede ser peligroso para la integridad de los alumnos presentes.

- Se puede trabajar en el armado: observación, seguir instrucciones, modelado, atención, coordinación óculo motor, motricidad fina, trasvasijar.
- Se puede trabajar al ejecutar el experimento: observación, atención, percepción visual, unidad de medida.

REFRACCIÓN DE LA LUZ

Flechas locas

- Se puede trabajar en el armado: observación, seguir instrucciones, modelado, motricidad fina, coordinación óculo manual, pintar respetando margen, dibujo.
- Se puede trabajar al ejecutar el experimento: atención, observación, percepción visual.

Litro de luz

- Se puede trabajar en el armado: observación, seguir instrucciones, modelado, atención, coordinación óculo manual, motricidad gruesa y fina, trasvasijar.
- Se puede trabajar al ejecutar el experimento: atención, observación y percepción visual.

DENSIDAD

Torre de líquidos

- Se puede trabajar: observación, atención, seguir instrucciones, colores, trasvasijar, coordinación óculo manual, motricidad fina, unidad de medida, percepción visual.

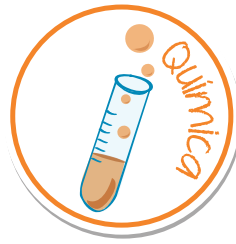
ENERGÍA SOLAR

Colector solar

Este experimento requiere supervisión y apoyo por parte de un adulto a cargo, ya que el uso del cuchillo cartonero, puede ser peligroso para la integridad de los alumnos presentes.

- Se puede trabajar en el armado: observación, seguir instrucciones, atención, motricidad fina, coordinación óculo manual, orientación espacial, modelado, medición con regla, control de la fuerza corporal, figuras geométricas.
- Se puede trabajar al ejecutar el experimento: traspaso de líquido, coordinación óculo manual, motricidad fina.

ACTIVIDADES DE QUÍMICA



TENSIÓN SUPERFICIAL

Pimienta que huye

- Se puede trabajar al ejecutar el experimento: observación, atención, seguir instrucciones, percepción visual, trasvasijar.

FLUIDOS NO NEWTONIANOS

Sólido-líquido asombroso

- Se puede trabajar: observación, atención, seguir instrucciones, percepción visual, sentidos (tacto y visión), traspasar líquido, motricidad gruesa, coordinación óculo manual.

ACTIVIDADES DE BIOLOGÍA



FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA

Levadura infladora

- Se puede trabajar en el armado: observación, seguir instrucciones, modelado, coordinación óculo manual, motricidad fina, trasvasijar (echar agua en la bolsa).

- Se puede trabajar al ejecutar el experimento: observación, percepción visual y atención.

CAPILARIDAD

Maceta de autorriego

Este experimento requiere supervisión y apoyo por parte de un adulto a cargo, ya que el uso del cuchillo cartonero, puede ser peligroso para la integridad de los alumnos presentes.

- Se puede trabajar en el armado: observación, seguir instrucciones, atención, modelado, motricidad fina, coordinación óculo manual, ciclo de la vida (con la planta) y trasvasijar.

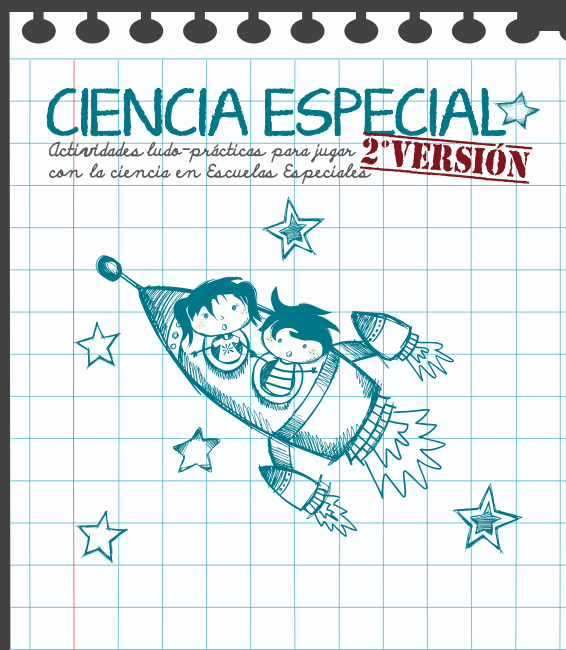
FILTRACIÓN

Filtro de aguas grises casero

Este experimento requiere supervisión y apoyo por parte de un adulto a cargo, ya que el uso del cuchillo cartonero, puede ser peligroso para la integridad de los alumnos presentes.

- Se puede trabajar en el armado: observación, seguir instrucciones, modelado, atención, coordinación óculo manual, motricidad fina, cortar respetando margen, trasvasijar (al echar los diversos materiales dentro de la botella).

- Se puede trabajar al ejecutar el experimento: observación, seguir instrucciones, atención, percepción visual, motricidad fina, coordinación óculo manual, traspaso de líquido.



ciencia.especial@gmail.com - www.facebook.com/CienciaEspecial

Prohibida su venta - "Se permite la reproducción total o parcial del material incluido en la revista Ciencia Especial" citando siempre la fuente.

"Ciencia Especial" es un Proyecto Explora CONICYT de Valoración y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología – 2015