



Manos a la Obra

Cómo armar un sismómetro: actividad para medir el movimiento

Horas

1 clase

Materiales y Preparación

- 1 caja de cartón pequeña y resistente de aproximadamente 20,32cm X 25,4cm y 30,48cm de alto
- 1 vaso de plástico (12,7cm a 15,24cm de alto, de poco grosor)
- 1 marcador de fibra rojo o negro
- 50,8cm de cuerda
- piedras pequeñas, canicas, u objetos metálicos (pernos, tornillos, etc.)
- arcilla
- papel blanco (21,59cm x 27,94cm)
- tijera
- 6 bajalengua de madera o palitos de paleta.
- 1 regla de 30,48cm x 0,64cm, clavija de madera o vara de metal.
- 1,27cm cinta de enmascarar

Preguntas clave

La Tierra se mueve. ¿Por qué?

¿Qué equipamiento científico se utiliza para advertir el comienzo de un terremoto y su magnitud?

¿Qué relación existe entre los terremotos y los volcanes?

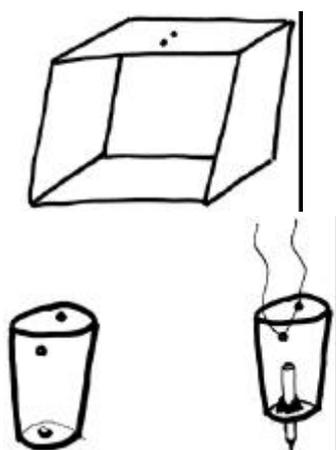
Nociones básicas

Los sismómetros son herramientas científicas sofisticadas que se utilizan para detectar los temblores producidos por los terremotos. Son centinelas en aquellos lugares donde los terremotos y volcanes se encuentran activos. Cuando un volcán entra en actividad, los científicos colocan numerosos sismómetros en las áreas remotas que lo rodean con el fin de controlar su actividad. El aumento de los temblores es uno de los indicadores de que se aproxima el momento de erupción. La lectura de los sismómetros constituye la primera medida de seguridad para quienes viven en las cercanías del volcán. Dada la peligrosidad de la situación, la mayoría de los sismómetros se diseñan para transmitir, por radio o satélite, la información a una central para que los científicos puedan interpretarla. Reunidos los datos suficientes y una vez realizados los cálculos pertinentes, los científicos pueden advertir a tiempo a la comunidad sobre el peligro latente. La siguiente actividad da cuenta de cómo funciona un sismómetro.

Primera parte – Preparación

PROCEDIMIENTO

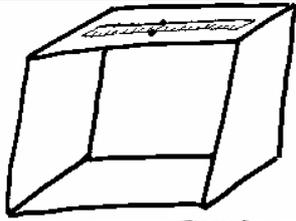
- 1** Toma la caja. Corta las solapas. Acuesta la caja de manera tal que abertura quede de tu lado. El lado de la caja que quedó arriba constituye ahora la parte superior del sismómetro.
- 2** Con la tijera realiza en el lado superior de la caja dos agujeros, dejando entre ambos 2,54cm de distancia. Los agujeros deben ubicarse hacia el extremo más cercano a ti.
- 3** Toma el vaso. Realiza un agujero en el centro de su base para introducir el marcador.
- 4** Recorta por debajo de la línea del borde dos agujeros que se enfrenten entre sí.
- 5** Introduce la mitad del marcador en el agujero de la base, dejando sobresalir la punta.
- 6** Utiliza la arcilla para sujetar el marcador: colócala donde éste atraviesa el vaso.



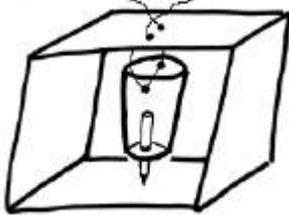


Manos a la Obra

Cómo armar un sismómetro: actividad para medir el movimiento



- 7** Coloca la clavija o vara de metal sobre la parte superior de la caja, por debajo de la cuerda, y sujétala con cinta. Esto hará que la caja quede más firme para el próximo paso.



- 8** Con la cuerda atraviesa los agujeros de la caja y deja suspendido el vaso de manera tal que la punta del marcador toque el fondo de la caja.



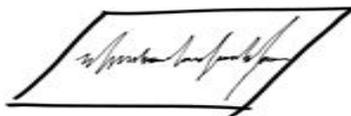
- 9** Llena $\frac{3}{4}$ del vaso con las piedras o canicas. Coloca los bajalengua por debajo del nudo (ubicado en el lado superior de la caja) para regular la altura del marcador de modo que apenas toque el fondo de la caja. Si el lado superior de la caja se afloja, tendrás que adherir con cinta algunos palillos, en forma de triángulo, desde las esquinas de la caja hacia el centro.

Segunda parte - Prueba cómo funciona el sismómetro

PROCEDIMIENTO



- 1** Corta una tira de papel del alto de la caja y de aproximadamente 10,79cm de ancho.
- 2** Coloca el papel en la base de la caja, con uno de sus extremos debajo del marcador. De ser necesario, con los palitos de paleta regula nuevamente la altura del marcador ubicándolos debajo de la cuerda sobre la parte superior de la caja. Así se evita tener que desatar y atar el nudo. Las piedras, etc., pueden tensar la cuerda.
- 3** Pide a alguien que con cuidado y con pequeños y enérgicos movimientos agite la caja de derecha a izquierda mientras suavemente tiras del papel hacia tu lado.
- 4** Al aumentar el movimiento de la caja, ¿qué sucede con las líneas en el papel? Prueba golpear la mesa y observa qué tipo líneas se dibujan. ¿Cuán sensible es tu sismómetro? ¿Registra las pisadas? Prueba realizarle algunos cambios de modo que detecte movimientos sutiles en el aire, como por ejemplo los que se producen al cantar o hablar en voz baja.
- 5** Marca en una nueva tira de papel líneas, dejando 2,54cm de distancia entre una y otra. ¿Puedes tirar del papel para que cada 10 segundos corra 2,54cm por debajo de la lapicera? Repite el procedimiento con varias tiras de papel..





Manos a la Obra

Cómo armar un sismómetro: actividad para medir el movimiento

PREGUNTAS DE COMPRENSIÓN

En tus cuaderno de anotaciones, toma nota de las respuestas a las siguientes preguntas y demás observaciones que te gustaría hacer respecto de esta experiencia práctica

1. ¿Qué te indica la línea dibujada en el papel acerca de las vibraciones de la caja?
2. De acuerdo con lo que has leído sobre temblores, el tiempo ¿constituye un factor a tener en cuenta en el uso del sismómetro?
3. ¿Cuán sensible es el dispositivo que armaste?
4. ¿Qué relación existe los terremotos y los volcanes?

Nota: Adaptado de los experimentos con sismómetros en la página web PBS Kids / Zoom: <http://pbskids.org/zoom/sci/seismometer.html>