



## National Weather Service Huntsville



### Paquete de Actividades de Tiempo

► Traer a casa el tiempo!

Lo que se encontrará en el interior:

- Hacer sus propios instrumentos meteorológicos
- Simular un frente climático
- Crear un rayo
- Capturar una nube en una botella

Visítenos en la web: [weather.gov/huntsville](http://weather.gov/huntsville)



## Crear un Pluviómetro<sup>^</sup>

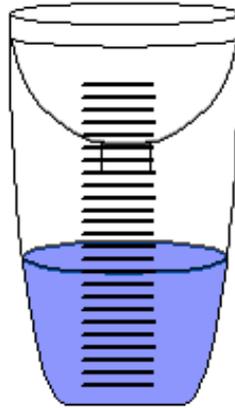
Un indicador de buena lluvia le da una medida exacta de la cantidad de líquido ha caído durante una tormenta.

### Materiales

- » Botella de Plástico
- » Cinta de color
- » Tijeras
- » Regla
- » Lápiz

### Instrucciones

1. Cortar la parte superior de la botella en la parte superior curvada cumple con los lados rectos.
2. Gire la cabeza de arriba hacia abajo y encajar en la base. Esto detendrá el agua dentro de la botella se evapore.
3. Cortar tiras delgadas de cinta y los utilizan para hacer divisiones  $\frac{1}{4}$  pulgadas a lo largo de la parte recta de la base. Vierta agua hasta la división más baja.
4. Coloca el pluviómetro afuera, lejos de edificios y árboles. Anote la cantidad de lluvia cada día durante una semana, y recordar a derramar el agua a la división más baja cada mañana.





## Crear un Termómetro de Agua<sup>^</sup>

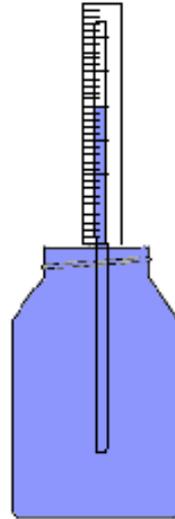
Un termómetro se utiliza para medir la temperatura. Tradicionalmente, se hicieron con un tubo de vidrio estrecho lleno de mercurio o alcohol. Estos líquidos se expanden cuando se calientan y se contraen cuando se enfrían.

### Materiales

- » Una botella de vidrio
- » Jarra
- » Bandas elásticas
- » Palo
- » Cartón
- » Tubo de plástico transparente
- » Cubitera con hielo
- » Agua de color
- » Tapón de goma con agujero
- » Plastilina
- » Tijeras
- » Cinta
- » Plumas
- » Pegamento

### Instrucciones

1. Empuje el tubo en el tapón y sellar los huecos con plastilina.
2. Marque  $\frac{1}{2}$  divisiones pulgadas en una tira de cartón y pegamento en un palo. Fije la barra a la botella con las bandas de goma.
3. Utilizando la jarra, llene la botella con agua hasta el borde. Enchufe en el tapón de modo que el agua se eleve sobre la mitad del tubo. Tape el tubo en su lugar para completar su termómetro.
4. Coloque el termómetro en un cubo de hielo. Llene el cubo con hielo.
5. El agua se expande cuando se calienta y se contrae cuando se enfría. Así que el nivel del agua cae como se pone más frío. Corte un pequeño triángulo de la cartulina. Después de aproximadamente 10 minutos, marque el nivel del agua con el triángulo. Esto es igual a cero en su escala.
6. Saque el termómetro de la cubeta y dejar fuera a la sombra. Espere a que el nivel del agua suba y contar las divisiones de cero. Tome nota de esta temperatura.
7. Deje el termómetro sentarse un día y tomar la temperatura una vez más. Se ha puesto más caliente o más frío?



## ▶ Experimentos

# Descomponerlo Ahora

## La Composición del Aire<sup>^</sup>

La atmósfera se compone de muchos gases, incluyendo oxígeno, nitrógeno, vapor de agua, dióxido de carbono y argón. Mientras que el oxígeno es tan importante para la vida en la superficie de la tierra, que no tiene la mayoría del aire.

### Materiales

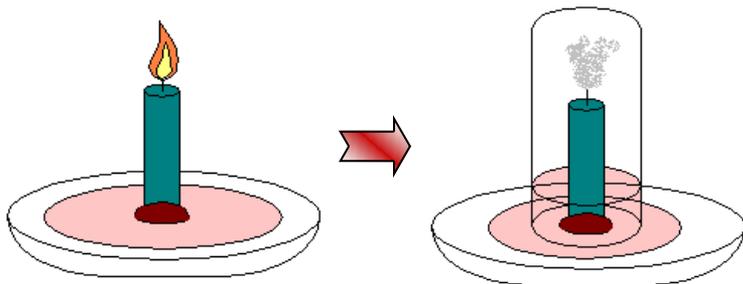
- » Una vela
- » Cerillas
- » Plastilina
- » Tazón poco profundo
- » Un vaso alto
- » Agua de color

### Instrucciones

1. Utilice la arcilla de modelar para fijar la vela para el centro de la taza. Vierta el agua de color dentro de la taza y luego encender la vela.
2. Ajuste el vidrio con cuidado sobre la vela para que el aire no puede entrar en él.
3. Observe la cantidad de agua se eleva en el vaso.

### Resultados

El fuego necesita oxígeno para quemar, por lo que la vela se apaga cuando se utiliza todo el oxígeno. El agua sube alrededor de un quinto de la altura de la copa. Esto muestra que nuestra atmósfera se compone de alrededor de un quinto de oxígeno. Las otras partes principales del aire incluyen nitrógeno (aproximadamente 78%), argón (~ 0,9%), dióxido de carbono (0,03%), y vapor de agua (1-4% en la superficie).



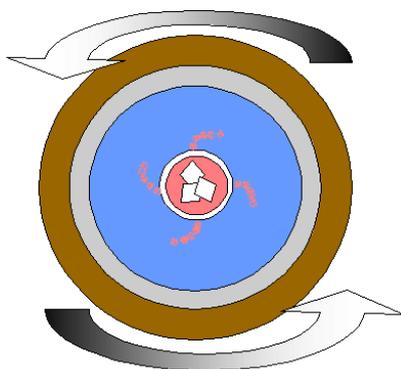
## **Vueltas y Vueltas Vamos**

**La Fuerza de Coriolis~**

Los vientos en la Tierra no sólo soplan de norte a sur. ¿La rotación de la Tierra tiene algo que ver con eso?

### **Materiales**

- » Plataforma giratoria ('Lazy Susan')
- » Aluminio pastel de pan
- » Vaso desechable
- » Colorante alimentario
- » Agua
- » Chincheta
- » Hielo picado



### **Instrucciones**

1. Ponga el molde en la bandeja giratoria y llénarlo con agua hasta 1-2cm de la parte superior.
2. Use el marcador para meter 4 agujeros en el lado de la taza a 1 cm de la base de la copa. Espacio de los agujeros uniformemente.
3. Llene la taza hasta la mitad con hielo picado y luego colocarlo en el centro del molde para pay.
4. Gire lentamente la bandeja giratoria hacia la izquierda (esto simula la rotación de la Tierra). Mantenga la rotación suave y lento.
5. Mientras que el molde está girando, añadiendo unas gotas de colorante de alimentos para la copa. A continuación, agregue un agua suficiente para llegar por encima de los agujeros de golpe en el costado.
6. Observe lo que sucede con el agua coloreada que sale de los orificios de la taza. ¿Qué sucede si usted deja de girar la bandeja giratoria?

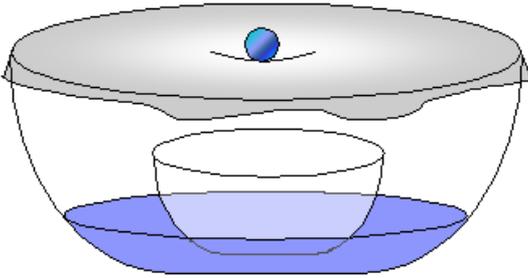
### **Resultados**

La curvatura de la agua de color comida es similar a la reacción de grandes masas de aire en la atmósfera de la Tierra. Como la Tierra gira, el aire girando desvía hacia la izquierda en el hemisferio norte. Esta desviación se denomina el efecto Coriolis.



## ► Experimentos

### Se Trata de un Círculo Vicioso Ciclo de Agua de la Tierra ~



El agua en la Tierra pasa a través de un gran ciclo - de los océanos y lagos se evapora y se convierte en parte de las nubes en el cielo. Con el tiempo va a cambiar a la lluvia, que se absorbe en el suelo ... y encuentra su camino de vuelta a los ríos,

lagos y océanos. Puede crear una versión más pequeña aquí!

#### Materiales

- » Gran tazón de vidrio transparente
- » Jarra de agua clara
- » Cuchara
- » Regla
- » Pequeño tazón de vidrio
- » Sal
- » Plástico
- » Pequeña mármol

#### Instrucciones

1. Llene el recipiente grande con agua por lo que es de aproximadamente 1 cm de profundidad.
2. Añadir varios guiones de sal y revuelva hasta disolver. Usted puede probar el agua para ver cómo salada que es.
3. Coloque el tazón pequeño en el centro de la taza grande, entonces cubrir el recipiente grande con una envoltura de plástico.
4. Ajuste el mármol en el centro de la envoltura de plástico (por encima del recipiente pequeño) de modo que la envoltura de plástico se hunde un poco.
5. Coloque los recipientes en un lugar soleado durante unas horas.
6. Después de unas horas, debería tener ahora un poco de agua en el recipiente pequeño. Pruebe que el agua, también. ¿Tiene sabor salado o no?

#### Resultados

El gran tazón actúa como el océano, el plástico es como una nube. El mármol ayuda a recoger agua para formar "lluvia" que cae en el recipiente más pequeño.

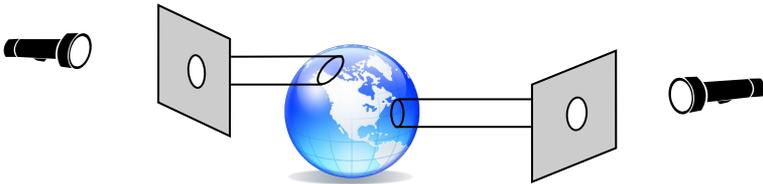
## National Weather Service - Huntsville

### ¿Es caliente adentro aquí o es apenas yo? Las Diferencias en el Calentamiento de la Tierra ^

La Tierra está en un ángulo, que permite a las regiones ecuatoriales que reciben mas radiación solar directa que los polos.

#### Materiales

- » Linterna eléctrica
- » Esfera
- » Cartón
- » Tijeras
- » Una moneda grande



#### Instrucciones

1. Coloque una moneda en un pedazo de cartón. Dibuja un círculo alrededor de él y cortar el círculo.
2. Una linterna hacia el globo a través del agujero en el cartón.
3. Mueva el cartón para dirigir un círculo de luz en el Ecuador.
4. Mantenga la linterna quieto y mover el cartón hasta brillar la luz en el Polo Norte.

#### Resultados

La luz hace un pequeño punto brillante en el ecuador, pero es más pálida y se extendió en los polos. El sol actúa de la misma manera, proporcionar más luz del sol en el ecuador que en los polos. Es por eso que es generalmente más caliente cerca del ecuador (pensemos en las islas tropicales) y más frío cerca del Polo Sur y Norte (pensar en los pingüinos y los osos polares).



## ► Experimentos

### Bajo Presión

#### La Presión Atmosférica y la Elevación \*

Los meteorólogos hablan mucho de la presión (sistemas de baja presión y alta presión) ... pero lo que es la presión del aire?

#### Materiales

- » Medio galon cartón de leche
- » Un lápiz afilado o clavo
- » Fregadero
- » Agua del grifo

#### Instrucciones

1. Con la ayuda de un adulto, meter tres orificios a diferentes alturas en el lado del cartón de leche.
2. Llene la caja con agua - que sea en el fregadero!
3. Mira cómo los flujos del agua por los agujeros como diferentes alturas.

#### Resultados

Más agua y más peso está presionando en el orificio inferior por lo que más fuerza empuja el agua fuera de ese agujero. Menos agua y fuerza empuja el agua por el orificio superior, por lo que el agua corriente no llega tan lejos. El aire de la atmósfera actúa de la misma manera. Cerca de la superficie de la tierra no es más aire por encima de ella empujando hacia abajo - esta es la presión del aire. Cuanto más se asciende en la atmósfera, menos aire hay que empujar hacia abajo en usted. Esto significa que la presión del aire disminuye a medida que se sube en la atmósfera.



## **Tiempo para Ponderar** **El Peso del Aire~**

En el experimento anterior se dijo que en la superficie de la tierra no es más aire empujando hacia abajo y por lo tanto más la presión de aire. Pero, ¿realmente el aire pesa nada? Vamos a prueba para ver.

### **Materiales**

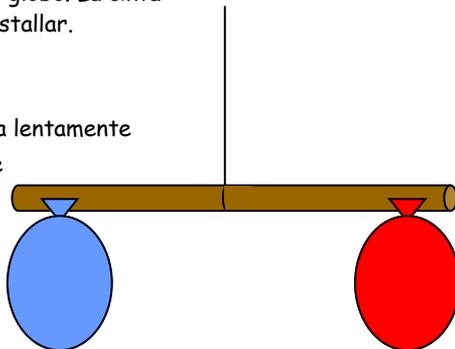
- » Espiga fina (~50 cm de largo)
- » Dos globos del mismo tamaño
- » Tijeras
- » Cinta
- » Alfiler
- » Lápiz
- » Un trozo de cuerda (25 cm de largo)

### **Instrucciones**

1. Encontrar el centro de la espiga y atar la cuerda en el punto central.
2. Mantenga la clavija por la cadena y ajustar la posición de la cuerda hasta que la clavija está en equilibrio sobre ella.
3. Infla los globos de aproximadamente el mismo tamaño y atar los extremos.
4. Cinta el extremo amarrado fuera de cada globo a cada extremo de la espiga.
5. Ajuste la cadena según sea necesario para mantener el equilibrio.
6. Coloque un pedazo de cinta de aproximadamente 2-3 cm de largo en un globo.
7. Haga que su pareja o un adulto use el pin pinchar cuidadosamente un agujero en la cinta y en el globo. La cinta se detendrá el globo de estallar.

### **Resultados**

A medida que el aire se escapa lentamente de un globo, se dará cuenta de la jugada espiga. El globo vacío se elevará más alto que el globo lleno, lo que indica el peso del aire en el interior del globo lleno.



## ▶ Experimentos

### La Facultad Excepcional de la Presión La Fuerza de Presión del Aire

#### Materiales

- » Duro, huevo sin cáscara
- » Cerillas
- » Botella de vidrio (abriendo ligeramente menor que el diámetro del huevo)
- » Varias tiras del papel

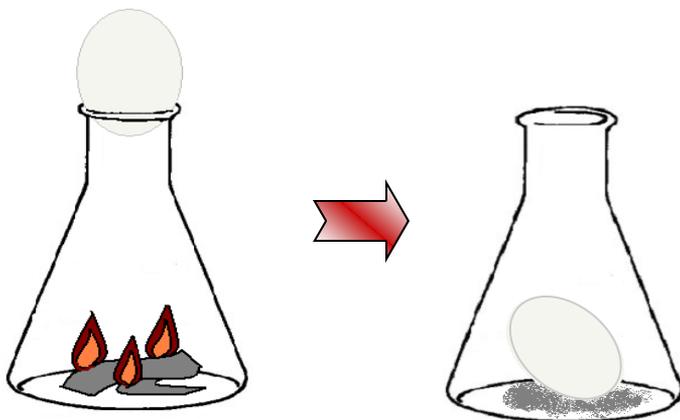
#### Instrucciones

1. Enjuague el jar y seque a fondo.
2. ¿Tienes una luz adulta de un partido y colocar el papel en llamas. Bajar rápidamente las tiras ardientes de papel en la botella.
3. Inmediatamente cubrir la abertura de la botella con el huevo.

#### Resultados

Las tiras de la quema de papel crean el aire caliente dentro de la botella. Cuando se coloca el huevo sobre la abertura de la botella, el fuego pierde su fuente de oxígeno y se extingue. A medida que el aire dentro de la botella se enfría, se contrae, haciendo que la presión fuera de la botella a ser más alta que la presión dentro de la botella. Como resultado, el óvulo es 'aspirado' en la botella.

*\*AVISO Para obtener el huevo de la botella, añada el bicarbonato y el vinagre en la botella y gire el frasco boca abajo sobre un lavadero.*



## Ciudad de los Vientos

### Sistemas de Presión y el Viento ~

El viento nos afecta todos los días (en el suministro de energía para las cometas para volar y darnos malos días del pelo), pero ¿lo que crea el viento?

### Materiales

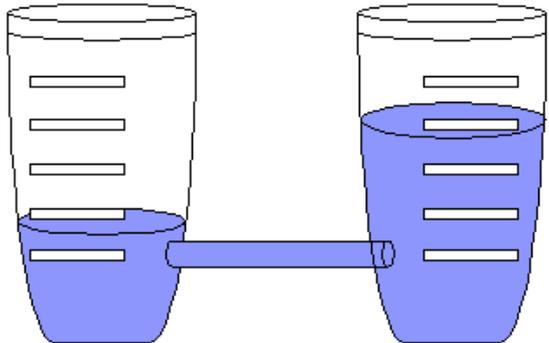
- » 2 Botellas de dos litros
- » 30 cm de tubo de plástico
- » Cinta
- » Regla
- » Agua
- » Tijeras
- » Colorante alimentario
- » Pastilina
- » Rotulador
- » Una jarra

### Instrucciones

1. Pídele a un adulto le ayude a cortar la parte superior de cada botella y perfora un agujero en cada una de unos 10 cm del fondo. Selle los bordes cortados con cinta.
2. Marque cada botella a los 10, 15, 20 y 25 cm desde la parte inferior.
3. Coloque el tubo de plástico en el agujero de cada botella para conectarlos. Use arcilla para sellar la conexión entre el tubo y botellas.
4. Llene una jarra con agua y colorante de alimentos y mezcle.
5. Llene una botella hasta el nivel del tubo. Luego llene la otra botella todo el camino hasta la cima.
6. Mira cuánto tiempo tarda el agua para nivelarse. ¿qué pasa si usted trata a partir de diferentes niveles de agua en cada botella?

### Resultados

Hay menos presión en la botella con menos agua. El agua continúa fluyendo hasta que la diferencia de presión entre las botellas se nivela. El aire fluye de alta a baja presión (el viento!) Igual que el agua fluye desde un nivel superior a las más bajas. Cuanto mayor sea la diferencia entre las áreas de presión, mayor es la velocidad del viento.



## ▶ Experimentos

### Lleno de Aire Caliente

#### Las Corrientes de Aire Caliente ~

Nubes y tormentas eléctricas son creados por el aire ascendente, pero lo que hace el ascenso del aire en el primer lugar?

#### Materiales

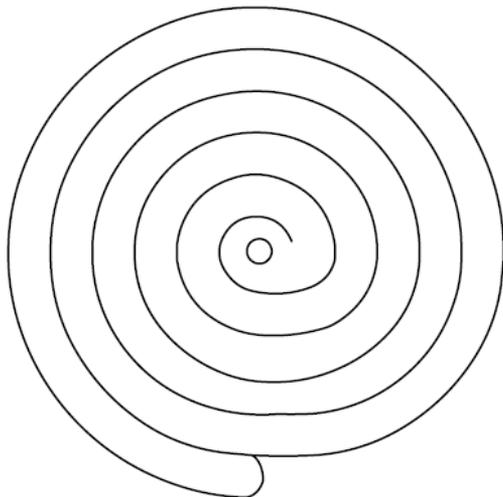
- » Espiral de papel blanco
- » Tijeras
- » Hilo de coser / Cadena
- » Lápiz
- » Aguja de coser grande
- » Bombilla / Lámpara

#### Instrucciones

1. Trazar y cortar una copia de la forma de espiral por debajo (salir del círculo central).
2. Enhebrar una aguja con la cuerda. Traiga los extremos de la cuerda juntos y hacer un nudo.
3. Pasa la aguja a través del círculo en el centro y tire de la cuerda a través de lo que la espiral se cuelga de la cuerda.
4. Sostenga la espiral por encima de la luz (pero no lo coloque en la bombilla) y encender la lámpara.

#### Resultados

El aire alrededor de la bombilla de luz se calienta, lo que hace que las moléculas se expandan y se mueven alrededor. Aire que se calienta es menos denso y se eleva mientras se hunde más frías de aire en su lugar. Este aire ascendente (o corrientes de aire caliente) hace que la espiral gire. Este proceso es un ejemplo de convección que puede dar lugar a fuertes tormentas en una escala más grande!



# Buscar el Lado Positivo

## Creando una Nube en una Botella.

Para que se formen nubes, tres ingredientes clave son necesarios-1) agua, 2) las partículas de polvo, y 3) los cambios de temperatura o de presión.

### Materiales

- » Botella de dos litros
- » Cerillas

- » Agua
- » Bomba de bicicleta

### Instrucciones

1. Agregue una pequeña cantidad de agua tibia en la botella. Coloque la tapa y agite la botella para que el agua cae se adhieren a la parte interior de la botella. Vierta el resto del agua por lo que no hay ninguno que se sienta en la parte inferior. Esto proporciona el primer ingrediente de agua.
2. Enciende un fósforo y dejar que se queme durante unos segundos. Sople hacia fuera, inmediatamente ponerlo en la botella y coloque la tapa. El humo del partido proporciona el ingrediente clave de polvo!
3. Apriete el frasco tan duro como usted puede entonces liberar ambas manos de manera uniforme y rápida seis o siete veces (o más). Esto proporciona el último ingrediente clave de los cambios de temperatura y presión.
4. Después de varios apretones, apretar y mantener durante unos segundos. Usted debe ver una nube aparece al soltar las manos. (Trate de colocar delante de un fondo oscuro para facilitar la visualización.)
5. Para una versión más avanzada, puede utilizar la bomba de bicicleta para aumentar en gran medida la presión dentro de la botella y luego suelte rápidamente para crear una nube.



### Resultados

Las partículas de polvo son necesarios para la formación de nubes. El vapor de agua en el aire se acumula en estas partículas y hacer que las nubes que vemos en el cielo y en nuestra botella. Además, cuando la presión del aire o la temperatura disminuye no puede contener tanta agua ... así que mediante el aumento de la presión dentro de la botella (por compresión o de bombeo en el aire con la bomba de bicicleta) y luego dejar que la caída de presión, que puede ver una nube.

Vea un video de este experimento en:

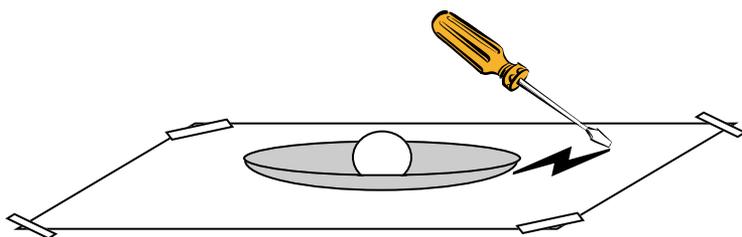
<http://www.stevespanglerscience.com/experiment/00000030>

## ► Experimentos

### Es Eléctrico!

#### Crear un Rayo^

Nada menos que 50.000 tormentas ocurren todos los días en todo el mundo. Dentro de una nube de tormenta, las gotas de agua y cristales de hielo se rozan entre sí, dándoles una carga eléctrica. Con el tiempo, la energía acumulada dentro de la tormenta se libera como relámpagos.



#### Materiales

- » Bandeja de metal
- » Hoja de plástico o tela de algodón
- » Plastilina
- » Destornillador
- » Guante de goma
- » Cinta

#### Instrucciones

1. Cinta de la hoja o un paño a la superficie.
2. Adherirse una bola de arcilla a la bandeja. Poner en el guante y el uso de la arcilla como un asa para frotar la bandeja contra la hoja o paño durante unos dos minutos.
3. Asegúrese de que la habitación está a oscuras. Con la ayuda de un adulto, sostenga el destornillador en la mano enguantada y llevarlo cerca del borde de la bandeja. No toque la bandeja con las manos.

#### Resultados

La bandeja se acumula una carga similar a la de una nube de tormenta. A medida que la energía se libera al destornillador, usted debe oír un crujido y ver una chispa de un rayo.



## Viviendo en el Borde Simular un Frente Climático\*

Un frente clima es un región en que dos las masas de aire están interactuando.

El uso de agua azul fría y agua rojo cálido, podrás ver cómo se forman las límites frontales entre dos masas de aire.

\*\* NOTA - Haga este experimento sobre un fregadero! \*\*

### Materiales

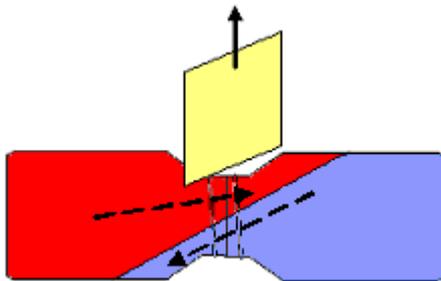
- » Colorante alimentario rojo y azul
- » Dos frascos de vidrio de igual tamaño
- » Ficha / papel revestido de plástico
- » Agua caliente
- » Agua fría
- » Cuchara

### Instrucciones

1. Llene uno de los frascos llenos hasta el borde con agua tibia. Añadir unas gotas de colorante rojo y revuelva con una cuchara para dispersar el color.
2. Llene la otra jarra llena hasta el borde con agua fría. Añadir unas gotas de colorante azul y revuelva con una cuchara para dispersar el color.
3. Coloque la ficha en la parte superior de la jarra caliente y presione hacia abajo en los bordes de la jarra para hacer un sello. Mantener su mano plana sobre el papel, gire lentamente el frasco hasta que esté al revés. No retire la mano. Algunos derrame del agua es normal.
4. Mueva el frasco de agua caliente sobre la parte superior de la jarra de agua fría para que los bordes se reúnen. El papel actuará como el límite entre las capas.
5. Retire lentamente el papel una vez que los frascos se apilan.
6. Mantener una mano en cada frasco, gire lentamente los frascos a un lado, por lo que los frascos paralelos con el suelo.

### Resultados

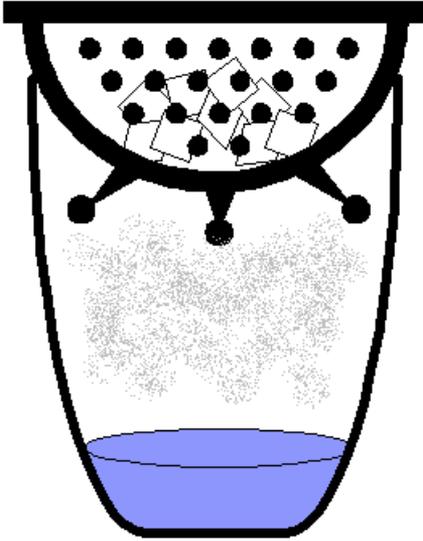
El agua fría es más densa que el agua caliente, por lo que el agua azul se desliza debajo del agua roja. Este experimento simula lo que ocurre cuando un frente frío se acerca a una masa de aire caliente.



## ► Experimentos

# No Tengo la Confusa Idea

## La Creación de Niebla



Hay muchos tipos de niebla pero todos los tipos son simplemente nubes que se producen muy cerca de la superficie. El principal problema con la niebla es que puede reducir rápidamente la visibilidad de los conductores en las carreteras. Algunos ejemplos incluyen la niebla que se puede crear cuando el aire frío fluye sobre una superficie de agua tibia (niebla de vapor), algunos que se crea el viento, sin nubes, noches frescas (niebla de radiación), y algunos que se produce cuando el aire caliente fluye sobre una superficie fría (niebla de advección). Aquí está una manera simple de hacer niebla de vapor.

### Materiales

- » Frasco de vidrio
- » Colador
- » Agua
- » Cubitos de hielo

### Instrucciones

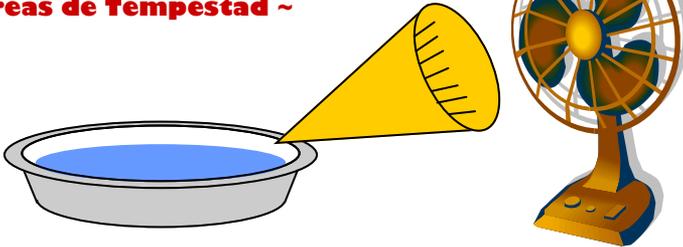
1. Llene el frasco casi por completo con agua caliente y dejar reposar durante un minuto aproximadamente.
2. Vierta a cabo casi todo el agua, dejando aproximadamente una pulgada en el frasco.
3. Ponga el colador sobre la parte superior de la jarra.
4. Coloque unos cubitos de hielo en el colador.

### Resultados

El aire frío de los cubos de hielo choca con el aire caliente y húmedo en la botella. Esto hace que el vapor de agua en la botella para condensar y formar la niebla misterioso.

### Resaca Para Arriba!

#### Mareas de Tempestad ~



Los huracanes son peligrosos porque producen vientos dañinos, fuertes lluvias, inundaciones tierra adentro, e incluso tornados. Pero a lo largo de la costa, una de las principales causas de daño es la marejada ciclónica.

#### Materiales

- » Pequeño ventilador eléctrico
- » Tijeras
- » Papel de construcción
- » Pan plato
- » Cinta
- » Agua
- » Lápiz graso

#### Instrucciones

1. Hacer un embudo de papel de construcción por lo que se ajusta sobre el ventilador.
2. Péguelo en el extremo ancho del abanico de concentrar el viento.
3. Llene el barreño con agua a menos de 5 cm de la parte superior.
4. Marque el nivel del agua en un extremo de la sartén con el lápiz graso.
5. Coloque el ventilador para que sople hacia el final marcado y vuelva a encenderlo.
6. Marque el nuevo nivel de agua con el lápiz graso.
7. Apague el ventilador y medir la diferencia entre las marcas.
8. Repita el experimento, pero la inclinación de la cacerola para elevar el nivel del agua en la primera marca. Ahora puede simular marejada durante la marea alta.

#### Resultados

Los vientos de un huracán crear marejadas de dos maneras - usted tiene un simulado de ellos. La marejada aumenta con vientos más fuertes, sino que también aumenta cuando los huracanes tienen menor presión en su centro. ¿Puedes pensar en una forma de simular eso?



# National Weather Service Huntsville, Alabama

Quieren aprender más sobre el clima o NWS?

*Echa un vistazo a algunos de estos sitios web para mas actividades y otras  
informaciones.*

La Página Principal - Servicio Nacional de Meteorología:  
[www.weather.gov](http://www.weather.gov)

Neustra Oficina:  
[www.weather.gov/huntsville](http://www.weather.gov/huntsville)

'JetStream' Escuela en Línea para Tiempo:  
[www.srh.weather.gov/jetstream](http://www.srh.weather.gov/jetstream)

Educación del Labrotorio Nacional de Tormentas Severas:  
(incluyendo los libros para colorear de Billy & Maria)  
<http://www.nssl.noaa.gov/education/>

Fuentes Para Proyectos

- \* - Kids' Book of Weather Forecasting (By Mark Breen, Kathleen Friestad)
- # - Weather Forecaster (By Barbara Taylor-Cork)
- ^ - Make it Work! Geography: Weather (By Andrew Haslam, Barbara Taylor)
- + - About.com
- ~ - Nasa Sci-Files



National Weather Service  
320A Sparkman Dr.  
Huntsville, AL 35805

Phone: 256-890-8503  
[www.weather.gov/huntsville](http://www.weather.gov/huntsville)

