

# Guía de Trabajo



Día de la  
**Ciencia** en mi  
**Colegio**

XIV Semana Nacional de  
la Ciencia y la Tecnología  
3 al 9 de noviembre 2008



# Geofísica

<b>Título de la actividad</b>	Efecto invernadero
<b>Tema o área</b>	Física
<b>Materiales</b>	2 frascos. 2 termómetros. Caja de fosforo. Lámpara. Dos discos de metal Papel alusa. Salmuera.
<b>Fundamentos</b>	La emisión anual de CO <sub>2</sub> a causa de la utilización de combustibles fósiles aumenta de forma continua. Si las concentraciones de CO <sub>2</sub> atmosférico se doblan con respecto al valor actual, se podría pronosticar un incremento de la temperatura media global entre 1,5 y 4,5 °C en la capa atmosférica más cercana a la superficie terrestre, con todas las dramáticas consecuencias que este fenómeno implicaría sobre el clima, la vegetación y los océanos.
<b>Desarrollo</b>	En cada fondo de los frascos se coloca un disco de metal previamente pasados por salmuera. A uno de los frascos se tapa con el plástico y al otro antes de taparlo se le introduce el humo que expelen los fósforos al encenderse y se tapa también con un plástico, luego se iluminan los frascos por unos minutos y se les toma la temperatura. ¿Qué paso?, ¿Por qué uno aumentan la temperatura?

<b>Título de la actividad</b>	Efectos en la Antártica y en el Artico
<b>Tema o área</b>	Física
<b>Materiales</b>	2 frascos graduados. 2 cubos de hielo. 1 vaso, u otra cosa para hacer de plataforma. Lámpara (si necesitamos acelerar el derretimiento).
<b>Fundamentos</b>	Si bien es cierto, el calentamiento global, nos conllevaria a un aumento del nivel del mar, debido al derretimientos de los hielos al subir la temperatura del planeta. Estas subidas de aguas no son precisamente causadas por los hielos flotantes en el océano, como en el Ártico, sino que debido al derretimiento de los hielos sobre plataformas continentales, ya sea de los hielos en la Antártica, o los glaciares en las montañas, donde nacen los ríos.
<b>Desarrollo</b>	Ubicamos 2 recipientes o frascos con agua, a uno le agregamos un cubo de hielo flotando, y al otro lo colocamos sobre la plataforma que va a generar el vaso, una vez derretidos los hielos, que paso con el nivel de agua de ambos frascos? Por que sucede?  <b>(Opcional)</b> Si llenamos el vaso de agua hasta el tope de un vaso, y le agregamos el cubo de hielo, y esperamos a que se derrita. ¿Que pasa cuando de derrite completamente?, ¿por que no se rebosó el vaso cuando se deritió el hielo?

# Día de la Ciencia en mi Colegio // Geofísica

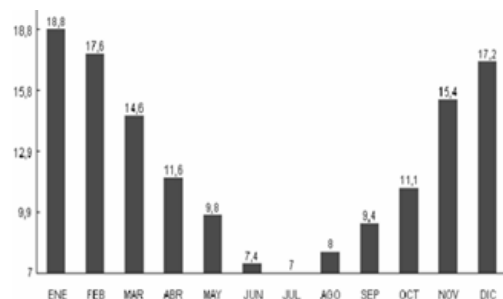
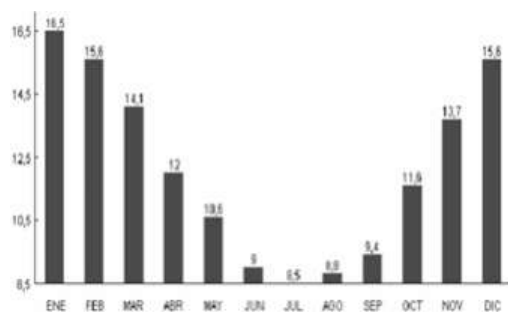
<b>Título de la actividad</b>	Diferencias de calores específicos
<b>Tema o área</b>	Física
<b>Materiales</b>	2 frascos. 2 termómetros. Tierra. Lámpara. Agua. Papel milimetrado. Regla.
<b>Fundamentos</b>	Como sabemos que el calentamiento global implica una subida del nivel de temperatura de la atmosfera producida por el exceso de gases de tipo efecto invernadero; esta subida de temperatura afectara en distinto nivel a la tierra y al mar, debido a que cada material no se calienta o enfría con la misma rapidez.
<b>Desarrollo</b>	1.- Se coloca uno de los frascos con tierra y el otro con agua, se mide la temperatura inicial de cada uno, y se anota en la tabla que se adjunta. 2.- Luego se enciende la lámpara y se toman mediciones cada minuto. 3.- luego se gráfica en un papel milimetrado

## Conclusiones

¿Cuál se calentó más?, ¿A qué se debe?,  
¿Qué lugares son más habitables?

## Discusión

A Continuación se presentan dos gráficos con temperaturas medias anuales, el primero es de Concepción y el segundo de Chillán.  
Analizar cómo son las temperaturas en las distintas épocas del año, especialmente en invierno y verano



¿Por qué la temperatura es mayor en enero en Chillán y es más fría en invierno, en relación con Concepción?  
¿Dónde es más conveniente vivir?, ¿De qué ayuda vivir en la costa?  
Si a nosotros no nos afecta tanto el cambio global  
¿Debemos hacer algo?

# Biología

<b>Título de la actividad</b>	Si los icebergs se derriten, ¿subirá el nivel del mar? Y si los glaciares y los casquetes polares se derriten, ¿subirá el nivel del mar? Actividad para primer y segundo ciclo básico
<b>Tema o área</b>	Biología
<b>Materiales</b>	(por parejas): Un recipiente hondo como una sartén o molde para tartas, mondadientes, plasticina, 2 o 3 cubos de hielo, agua, plástico filmico (plástico transparente para envolver alimentos).
<b>Experimento 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cada grupo (dos alumnos) tendrá a su disposición todos los materiales antes señalados</li> <li>2. Moldee la forma de un continente, a elección, aplanando los bordes contra el fondo del molde</li> <li>3. Vierta agua hasta cubrir los bordes de su continente de plasticina</li> <li>4. Agregue en el agua varios cubos de hielo (entre más hielo use más fácil será observar los cambios en el nivel del agua)</li> <li>5. Delimita la línea de costa del continente, es decir hasta donde llega el nivel del agua, utilizando los mondadientes</li> <li>6. Cubre el recipiente con el plástico filmico para evitar que la pérdida de agua</li> <li>7. Observe la línea marcada mientras el hielo se derrite. ¿Sube el nivel del agua? ¿sí, no? ¿por qué?</li> </ol>

<b>Experimento 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilice los mismos moldes y continentes del experimento anterior.</li> <li>2. Ponga 2 o 3 cubitos de hielo encima del continente de plasticina, imitando los glaciares o los casquetes polares.</li> <li>3. Cubre nuevamente el recipiente con plástico filmico, puede ser el mismo que usaste antes.</li> <li>4. Observa el nivel del agua (marcado previamente) mientras el hielo se derrite. ¿Sube el nivel del agua? ¿Por qué?, fundamenta tu respuesta</li> </ol>
<b>Comentario</b>	Al enfriarse el agua, esta se contrae hasta que alcanza una temperatura de unos 40° C. En ese momento se expande hasta un 10 % mientras se congela, haciéndose menos densa que el agua en estado líquido. (Puede comprobarlo congelando un volumen de agua cuidadosamente medido y midiendo su volumen más tarde cuando este congelado. ¿Será por eso que si se congela una lata de refresco o el agua de una tubería, o del radiador del auto, explotarán? Los icebergs que se derriten no elevan el nivel del mar porque al fundirse el hielo el volumen del agua producido es menor. Sin embargo, los casquetes polares y los glaciares que se derriten, sí elevan el nivel del mar porque el agua que aportan al océano se vierte desde la tierra.

# Día de la Ciencia en mi Colegio//Biología

<b>Título de la actividad</b>	<b>DESASTRES NATURALES Y CALENTAMIENTO GLOBAL</b> Actividad para primer y segundo ciclo básico
<b>Tema o área</b>	Biología
<b>Materiales</b>	Dos botellas plásticas de 3 litros o más, Dos botellas plásticas de 1 litro, Tierra, Pegote o cinta adhesiva.
<b>Procedimiento</b>	<p>Las dos botellas de 3lt se cortan, de tal manera que las botellas de un litro encajen sin problemas dentro de estas, tal como lo muestra la figura adyacente al texto.</p> <p>Una vez realizado el corte a las botellas grande de 3 lt. A una de ellas se le realiza un pequeño orificio del porte de un clavo en su parte inferior de ésta.</p> <p>Una vez realizado esto a ambas botellas grandes se les coloca tierra.</p> <p>Ahora a una de las botellas más pequeñas se les realiza un agujero pequeño de modo que quede goteando al echarle agua. A la segunda botella pequeña se les realiza un agujero de modo que el goteo sea en forma más rápida, casi como un pequeño chorro.</p> <p>Se les echa agua a ambas botellas y se colocan como lo muestra la imagen adjunta. Si es necesario fijar con cinta adhesiva.</p>



<b>Comentario</b>	
	<p>La botella que poseía el goteo más rápido, la tierra puesta se volverá fangosa y se anegará, mientras que la segunda no tendrá problemas de inundación. Esto nos demostrará que uno de los fenómenos producidos por el calentamiento global será el exceso de precipitaciones lo cual producirá fuertes impactos en el planeta (inundándose). Anegando sitios antes ocupados (por ejemplo: para cultivo) entre otros.</p>

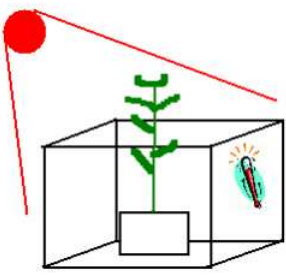
# Día de la Ciencia en mi Colegio//Biología

<b>Título de la actividad</b>	<b>Porotos, pelotas y Dióxido de Carbono</b> Actividad para primer ciclo básico
<b>Tema o área</b>	Biología
<b>Materiales</b>	doce cajitas de fósforo (vacías), 100 porotos, tempera verde y café, pinceles y globos.
<b>Procedimiento</b>	<p>las cajas de fósforos serán disfrazadas de árboles. Para ello, se pintará una parte de verde y la otra de café. Los porotos serán las moléculas de CO<sub>2</sub>. Cada caja de porotos sólo pueden contener hasta 6 porotos en su interior. El resto de los porotos que quedan sueltos representaran la cantidad normal de CO<sub>2</sub> que hay en el aire. Esto nos muestra que los árboles son responsables en ocupar gran parte del CO<sub>2</sub>.</p> <p>¿Pero que pasa si cortamos los árboles? Para esto le sacamos la parte verde a las cajitas de fósforos (simulando una tala) con esto varias moléculas de CO<sub>2</sub> quedaran libres en el ambiente y se sumaran a las que ya estaban libres en el ambiente. Esto nos indica que el corte indiscriminado de árboles incrementará las concentraciones CO<sub>2</sub> de produciendo un aumento en la temperatura del planeta.</p>

Una vez realizada esta actividad, se realizará la misma experiencia, pero esta vez en forma dinámica. Para esto, a cada alumno representará un árbol. Cada alumno podrá tomar (sólo con sus manos), el máximo de globos (los cuales representaran el CO<sub>2</sub>) que pueda sostener sin ayuda. A modo de juego, los niños se formaran en un gran círculo. Después de esto, el profesor (el cual representará un leñador) irá señalando que árbol (niño) es cortado. El niño se sentará (en el mismo círculo) y dejará sus pelotas (moléculas de CO<sub>2</sub>) dentro de la ronda. Terminado el juego, el profesor preguntará que paso. El niño tiene que ser capaz de interpretar que los árboles son los que atrapan el CO<sub>2</sub> liberado por los autos. Y que un exceso de CO<sub>2</sub> en el aire por ausencia de árboles provoca un aumento en la temperatura, ya que estas moléculas atrapan el calor del ambiente y no lo dejan salir.



# Día de la Ciencia en mi Colegio // Biología

<b>Título de la actividad</b>	<b>Cambios en escala local. ¿Calentamiento global en mi patio?</b> Actividades enseñanza media
<b>Tema o área</b>	Biología
<b>Materiales</b>	Papel celofán (colores: rojo, verde, azul), cuatro plantas de Doca ( <i>Carpobrotus</i> spp.) y cuatro plantitas de helecho (en preferencia pequeñas y en macetero), cuatro lámparas con ampolletas infrarrojas, cuatro termómetros ambientales dos cajas de zapatos, cuatro varillas de 30 cm, pegamento para madera, pegote.
<b>Procedimiento</b>	<p>El curso se dividirá en cuatro grupos A, B, C y D.</p> <p><b>Grupo A:</b> trabajaran con plantas resistentes (Doca) y sin papel celofán. Como lo muestra la imagen adjunta.</p>  <p>Esquema Grupo A</p>

**Grupo B:** trabajara con plantas resistentes (Doca) más papel celofán de distintos colores. Se montará de la misma manera que el grupo A, con la diferencia que la caja será envuelta con papel celofán (los cuales simularan un efecto invernadero), con ayuda de las varillas de madera y el pegamento.

**Grupo C:** trabajara con los helechos, sin papel celofán. Se montara el experimento de igual forma que el experimento A. La única diferencia será el cambio de planta.

**Grupo D:** trabajara con los helechos más el papel celofán. Se montará el experimento de igual forma que el experimento B, la diferencia estará en el cambio de la planta.

Una vez que los cuatro grupos tengan montados los experimentos realizarán las siguientes actividades por igual.

Medir la temperatura en cada experimento, según lo indica la siguiente tabla. Realizar gráfico con los datos obtenidos.

Tiempo	Temperatura
0 min.	
5 min.	
10 min.	
15 min.	
20 min.	

Anotar los posibles cambios que podría experimentar la planta en el transcurso del experimento (turgencia, color, cambios en el tacto).

### ¿Qué pasa en la noche?

Transcurridos los 20 min. se apagan las lámparas y se espera 5 min. Al cabo de este tiempo se registrará la temperatura de la misma forma que la tabla anterior (simulando ahora la noche). Realizar gráfico con los datos obtenidos.

Tiempo	Temperatura
0 min.	
5 min.	
10 min.	
15 min.	
20 min.	

Anotar los posibles cambios que podría experimentar la planta en el transcurso del experimento (turgencia, color, cambios en el tacto).

Al término de esta experiencia los 4 grupos expondrán sus datos a sus compañeros y sacaran sus conclusiones. Extrapolaran resultados a escala global y escala local.

# Día de la Ciencia en mi Colegio//Biología

**Título de la actividad**

**La ronda del agua**

**Tema o área**

Biología

## Introducción

El cambio climático implica alteraciones en varios ciclos naturales de la tierra, entre ellos el ciclo hidrológico. Este se completa en una temperatura **normal de 15 °C** y tiene tres al menos tres fases claramente diferenciadas en su paso a través de los ecosistemas naturales, una de ellas en su paso por la atmósfera en estado gaseoso como vapor de agua, el que se

condensa cuando alcanza las capas superiores se la atmósfera y se precipita en forma de lluvia y/o de nieve, sobre los océanos y continentes. Por razones prácticas, podríamos decir que el ciclo se inicia con el derretimiento de la nieve que se deposita en las cordilleras, en donde por efecto del aumento de la temperatura durante el verano, se derrite y desciende a los valles a través de arroyos y ríos. En su camino, puede quedar almacenada en lagos, ser retenida en los bosques o ser utilizada por el hombre antes que finalice su viaje en el océano. Una vez ahí, el aumento de la temperatura provocará que parte del agua se evapore a la atmósfera en forma de vapor de agua y así continuará el ciclo, condensándose y precipitándose nuevamente en forma de lluvia y de nieve sobre los océanos y continentes.

Es importante mencionar que el agua que ingresa a los bosques ayuda a mantener una gran diversidad de especies y recursos para los humanos, que los arroyos y ríos son muy importantes porque permiten el abastecimiento de agua potable y energía y que cantidad de agua disponible para nuestro uso en muy baja, apenas el 2% de toda el agua del planeta

¿Qué causa que el agua se evapore?

¿Qué pasaría si la cantidad de agua disponible disminuye?

## Actividad

El curso se dividirá en cinco grupos y representaran el ciclo hidrológico en 8 escenarios con diferentes temperaturas:

**El primero representará las montañas**

**El segundo representará los lagos**

**El tercero un bosque**

**El cuarto el océano**

Y los demás representaran gotitas de agua que completaran el ciclo hidrológico

Cada grupo a excepción de las gotitas de agua, se organizara en rondas de tres o cuatro alumnos representando las fases del ciclo del agua por los cuales circularan las gotitas de agua. El profesor y alumno ayudante completaran tabla 1

Temperatura	Nº gotitas			
	Montaña	Lagos	Bosque	Océano
-5° C				
0° C				
5° C				
10° C				
15° C				
20° C				
25° C				
30° C				

en base a la información antes señalada, por ejemplo, sabemos que a temperaturas altas (mayor a 20°C) el agua tiende a evaporarse o a derretirse y bajas temperaturas (menos a 5°C) el agua tiende a condensarse y congelarse, cuando estemos en el escenario -5°C, el agua estará congelada ¿Cuántas gotitas de agua completan el ciclo?

Se recomienda el curso se organice en grupos y discutan, de preferencia al aire libre, las siguientes preguntas:

1. ¿Qué causa que la temperatura disminuya?
2. ¿Si el agua de las montañas no se derrite que pasa con los asentamientos humanos?
3. ¿Si se talan los bosques que sucede con el agua?
4. ¿Qué conductas podemos adoptar para evitar la pérdida del agua?



# Ing. Ambiental

<b>Título de la actividad</b>	Cine en tu Planeta
<b>Tema o área</b>	Ingeniería Ambiental
<b>Materiales</b>	Un proyector, un computador, un pliego de cartulina, tijeras y lápices de colores.

## Descripción

Se exhibe la película “La Última Hora” al curso, haciéndoles un breve comentario sobre el cambio climático. Luego se realiza la actividad **“Quién tiene – Yo tengo”**

El profesor tiene en su poder 40 tarjetas, 20 que dicen “Quién tiene...” y otras 20 que dicen “Yo tengo...”

El profesor reparte las 40 tarjetas a los alumnos. Quien tenga la tarjeta número 1 de las “Quién tiene:” comienza el juego, y el alumno que crea tener la respuesta en su tarjeta que dice “Yo tengo...”, debe levantar la mano y responder. Ej. “Quién tiene: energías renovables”, el alumno que tienen la tarjeta correcta dice.- “Yo tengo: solar, eólica y biomasa”. Y así sucesivamente.

## Comentario

La idea es responder rápidamente, dando sólo segundos definidos previamente.

Si el alumno que tiene la respuesta no responde dentro de ese tiempo, se le hace pagar una penitencia. Si dos alumnos levantan la mano, se genera debate entre ellos y el resto de sus compañeros. Si un alumno responde mal, se debe propiciar que entre los compañeros lleguen a la respuesta correcta. .Alguno de ellos debe tener en su mano la respuesta más acertada.

<b>Título de la actividad</b>	Mucha agua, poca agua
<b>Tema o área</b>	Ingeniería Ambiental
<b>Materiales</b>	Balde de 15 litros, 1 cuchara, 2 vasos transparentes y 1 kilo de sal.

## Descripción

Para provocar interés y participación, se plantea el siguiente misterio a los alumnos: son habitantes de un pueblo en que todos usan la misma fuente de agua: un pozo. Este tiene gran importancia ya que de él sacan agua para beber, cocinar, regar, lavar y dar a sus animales. Los habitantes del pueblo empiezan a notar que es más difícil alcanzar el agua del pozo. Cada vez que se acercan, el agua está más profunda y tiene un sabor más salado. Nadie sabe qué está causando el agotamiento del agua, pero algunos sospechan que tiene algo que ver con la extracción excesiva del agua del pozo.

## Comentario

Antes de resolver el misterio del pozo de agua del pueblito, es importante entender exactamente cuán escasa es el agua dulce en el mundo.

- Para ello se hace la siguiente demostración:
- Se muestra un balde grande, que contiene mil cucharadas (15 litros) de agua y se explica que ésta representa toda el agua del mundo.
- Se informa que el 97% del agua en el planeta es salada y se encuentra en los mares del mundo. Se saca el 3% del agua, o sea 30 cucharadas de agua, y se pone en un vaso. (se le agrega sal al agua que queda en el balde), para así representar los océanos del mundo.
- Las 30 cucharadas en el vaso representan toda el agua dulce en el planeta. Se sacan 23 cucharadas del vaso y se explica que representan el 77% del agua dulce que se encuentra congelada en los polos y glaciares, en la forma de hielo.
- Se explica que de las 7 cucharadas que nos quedan, 5 representan el agua subterránea, que es difícil y cara de extraer y aprovechar. Se dejan de lado.
- Deben quedar dos cucharadas de agua en el vaso. Se pregunta a los alumnos: ¿Qué representan estas cucharadas de agua? (Respuesta: Representan toda el agua dulce superficial y disponible en los esteros, ríos y lagos).

# Día de la Ciencia en mi Colegio // Ing. Ambiental

<b>Título de la actividad</b>	¿Sin restricción?
<b>Tema o área</b>	Ingeniería Ambiental
<b>Materiales</b>	Papel lustre de 4 colores.
<b>Descripción</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversatorio con los alumnos sobre la diferencia entre los combustibles que usan los vehículos y su relación con la contaminación atmosférica: se hace referencia a autos antiguos y mal carburados, autos catalíticos, camiones y micros.</li> <li>• Se divide a los alumnos en cuatro grupos, denominándolos: "autos antiguos", "autos catalíticos", "camiones" y "micros".</li> <li>• Se distribuye a cada alumno una cierta cantidad de papelitos, con colores distintos según el grupo. La cantidad de papelitos depende de la contaminación que generan los vehículos. Los camiones reciben cinco; los autos catalíticos reciben dos; los autos antiguos reciben ocho; las micros, siete.</li> <li>• Se indica que mediante una dramatización imitarán "al tránsito", pudiendo moverse todos sin restricción, liberando su contaminación, es decir, dejando caer sus papelitos. Después de ello, se observa el nivel de "contaminación" existente en la sala. También se comentarán los problemas de congestión cuando todos los vehículos "circulan" al mismo tiempo.</li> <li>• Para terminar, todos los alumnos tienen que recoger los papelitos del piso.</li> <li>• En una segunda etapa se restringirá la circulación de un tipo de vehículo y después analiza el nivel de contaminación y de congestión. Se repite esta etapa cambiando las categorías de vehículos que circulan cada vez.</li> </ul>	

<b>Comentario</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hace una discusión de la actividad preguntando: ¿Qué vehículos son los que más contaminan en nuestra ciudad? ¿Por qué contaminan más? y ¿Cuáles son los contaminantes emitidos por los vehículos que afectan al cambio climático?</li> <li>• Se conversa o se dibuja procurando contestar la pregunta: ¿Cómo les gustaría que fuera el tránsito para poder desplazarse con mayor facilidad, seguridad y menos contaminación?</li> <li>• Se relaciona la experiencia del juego con la cantidad de autos que hay en la ciudad o comuna donde viven. Se comentan los beneficios y los problemas de la circulación de tantos vehículos. Se comentan los beneficios y los problemas de la restricción vehicular. Se relaciona con la realidad local.</li> <li>• Se reflexiona sobre la siguiente relación: en una micro se trasladan 40 personas y contamina "siete", en cambio en un automóvil normalmente se traslada una sola persona y contamina "dos" (si tiene catalizador) u "ocho" (si no tiene).</li> </ul>	
<b>Título de la actividad</b>	El Cambio Climático a tu pinta
<b>Tema o área</b>	Ingeniería Ambiental
<b>Materiales</b>	Temperas de distintos colores y un block de dibujo.
<b>Descripción</b>	
<p>Los alumnos deberán pintar en el block de dibujo lo que ellos piensan que es el cambio climático y los efectos que este tiene, ya sea a nivel local o global. Luego, cada alumno presentará su dibujo ante el resto del curso y profesor(a).</p> <p>En la presentación del dibujo los alumnos comentarán lo que sus pinturas significan. Después de cada presentación los profesores deberán realizar una recopilación de los antecedentes de ésta con el fin de realizar un resumen con los principales pensamientos de los alumnos. Finalmente serán los profesores quienes presentarán dicho resumen a los alumnos.</p>	

# Geología

<b>Título de la actividad</b>	Experimento de un modelo del efecto invernadero
<b>Tema o área</b>	Geología
<b>Materiales</b>	Lámpara de 300 W de Tungsteno (L), Termómetro (T), agua (A), CO <sub>2</sub> (C), dos recipientes de vidrio, un trozo de cartón (B) color negro (tamaño: fondo de uno de los recipientes), tapones de corcho (I) para aislamiento térmico, papel aluminio.

## Procedimiento

Se monta el experimento de acuerdo a la figura 1. El montaje consiste en una lámpara de 300 W (de tungsteno), un recipiente de cristal con agua (1cm de alto), un segundo recipiente de cristal con un cartón negro cubriendo su fondo y un sensor de temperatura en el espacio del gas del recipiente de abajo.

Después de encender la lámpara, se lee la temperatura cada 30 segundos, y apuntan los valores para representarlos gráficamente. Se terminan las series de medidas a los 5 minutos.

Se llevan a cabo las series de medidas con a) aire y b) dióxido de carbono en el recipiente de cristal de abajo.

Se repiten las series de medidas a) y b) cambiando el cartón negro por papel de aluminio.

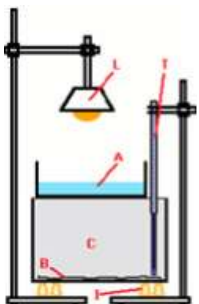


Figura 1:  
Montaje del experimento

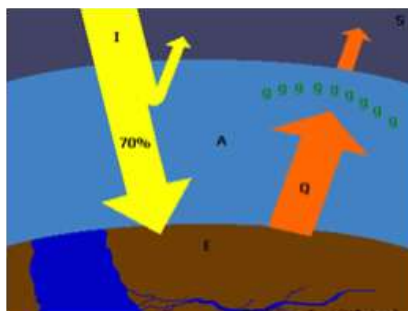


Figura 2:  
Efecto Invernadero

Tiempo (")	Temperatura			
	Fondo: cartón negro (A1)		Fondo: papel de aluminio (A2)	
	Aire	Dióxido de carbono	Aire	Dióxido de carbono
0				
30				
60				
90				
120				
150				
180				
210				
240				
270				
300				

Escribe cuál de las partes del experimento E1 es una simulación de qué parte de la naturaleza (compara las Fig. 1 y Fig. 2).

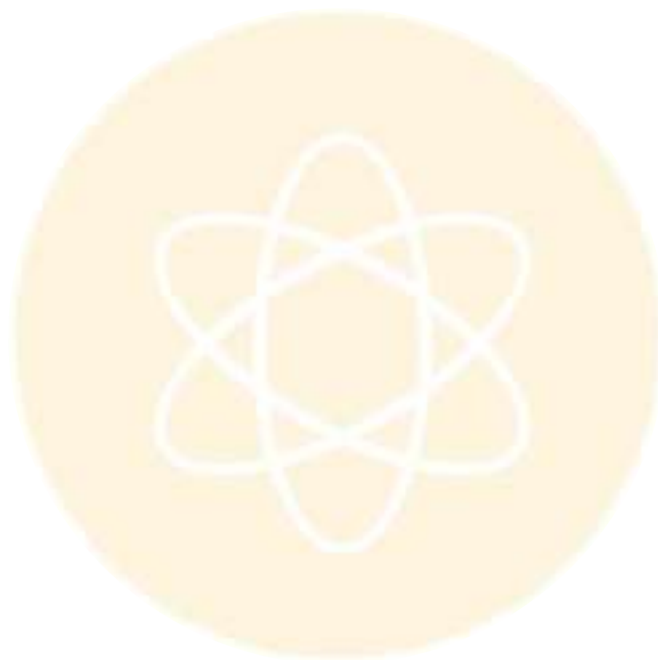
- La lámpara simula -----  
 El agua en el recipiente de cristal simula -----  
 El aire/el dióxido de carbono del recipiente de abajo simula -----  
 El cartón negro del fondo del recipiente de abajo simula -----

**¿Qué ocurre?:** Después de aproximadamente 150 segundos las series de medidas del CO<sub>2</sub> alcanzan una temperatura que es aproximadamente 1°C mayor que la que se obtienen en las series realizadas con aire en el espacio del gas.

**Explicación:** Observando la figura 2, una gran parte de la luz solar (I) que alcanza la Tierra (E) es absorbida, transformada en calor (Q) y la Tierra, más caliente, la reemite como radiación calorífica de onda larga. Los gases invernadero (g) de la atmósfera (A) absorben este calor reemitido casi por completo y lo envían parcialmente de nuevo a la Tierra. El efecto es que los gases invernadero mantienen el calor como en un invernadero (S: espacio).

# Día de la Ciencia en mi Colegio // Geología

<b>Título de la actividad</b>	Densidad: el motor del agua
<b>Tema o área</b>	Geología
<b>Materiales</b>	Colorante vegetal para alimentos, agua caliente, hielo, un frasco pequeño (idealmente de boca pequeña), una tuerca o piedra que quepa en el frasco, un recipiente transparente grande (mínimo 30x20x20) y agua.
<b>Procedimiento</b>	
<p>El día anterior al experimento, debes dejar haciendo unos cubos de hielo azules añadiendo el colorante vegetal (o tempera) al agua antes de meterla al congelador. Calienta agua y ponle unas gotas de colorante rojo. Coloca el agua caliente y una tuerca o piedra en el frasquito, sumérgelo destapado en un recipiente transparente grande que contenga agua a temperatura ambiente, pon el hielo de color azul también en el mismo recipiente.</p> <p><b>¿Qué ocurre?:</b> El agua caliente roja dentro del frasco asciende mientras que el agua fría azul del hielo derretido se sumerge.</p> <p><b>Explicación:</b> El agua cuando se calienta se expande, así ocupa más volumen con la misma cantidad de agua y asciende (disminuye su densidad y se hace más ligera). Curiosamente el hielo flota en el agua por lo mismo, ya que cuando se congela se expande y se vuelve menos denso que el agua misma (a diferencia del resto de sustancias). Cuando el hielo se derrite el agua sigue estando fría y es más densa que el agua que la rodea, por lo que desciende. El agua tiene su mayor densidad a 4°C, cuando aumenta o disminuye su temperatura el agua se expande y es menos densa.</p>	



# Día de la Ciencia en mi Colegio // Geología

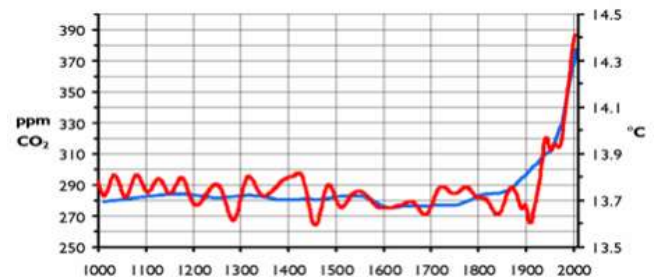
<b>Título de la actividad</b>	Debate: No hay consenso científico sobre el cambio climático
<b>Tema o área</b>	Geología
<b>Materiales</b>	Fichas de a pares, con información breve pero consistente, una con el argumento a favor (pruebas) y otra en contra (objeciones). Éstas deben contener argumentos claves para la comprensión del cambio climático a nivel histórico-geológico y actual. Además, cada una de las fichas, debe tener ilustraciones o gráficos que hagan comprender de mejor forma el argumento dado.
<b>Procedimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoger un coordinador o moderador, quien da a conocer el esquema de trabajo, donde se harán preguntas elaboradas de tal manera que susciten la controversia.</li> <li>- Conformar grupos que defiendan o ataquen los planteamientos en pro y en contra.</li> <li>- Designar un secretario, que en este caso idealmente fuese un profesor del curso.</li> </ul> <p>Para poder llevar acabo de buena manera el debate, el coordinador debe cumplir con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poner en consideración los objetivos antes señalados.</li> <li>- Anunciar el tema y ubicarlo dentro del proceso.</li> <li>- Describir la actividad. Dar las instrucciones que rigen a los participantes y cerciorarse de que han sido comprendidas por todos.</li> <li>- Formular la primera pregunta y dar la palabra en orden a los participantes.</li> <li>- Desempeñar, durante la discusión, el papel de moderador, agotadas las opiniones sobre la primera pregunta, pasar a formular las siguientes.</li> <li>- Terminar el debate, el secretario tratará de que la asamblea llegue al consenso sobre las conclusiones.</li> <li>- Realizar la evaluación con la asamblea.</li> </ul>

## Para saber más:

### ¿Qué entiendes por Cambio Climático, Calentamiento Global, Efecto Invernadero?

### ¿Es el hombre el causante del calentamiento global? ¿Por qué?

- En los últimos cien años el aumento de la Tº ha ido a la par con el aumento de la cantidad de CO<sub>2</sub> emitida.
- La deforestación en las Selvas Tropicales ha aumentado en hasta un 20% la emisión de gases del efecto invernadero. Cerca de 25 billones de toneladas de CO<sub>2</sub> son liberadas a la atmósfera anualmente por actividades humanas, principalmente a través de la quema de combustibles fósiles, deforestación e incendios forestales.



**Gráfico:** Variación de la temperatura global y de la concentración de CO<sub>2</sub> presente en el aire en los últimos 1000 años.

### ¿Qué tanto influye el incremento de la Tº en la variación del nivel del mar?

- La tasa de la subida global del nivel del mar se ha acelerado durante el siglo XX, así lo confirman datos y resultados de unos investigadores australianos, si la aceleración continúa según lo esperado, para 2100 los mares traspasarán las orillas y serán cerca de 31 centímetros más altos
- La Antártida pierde 150 km<sup>3</sup> de hielo cada año.

### ¿Es realmente factible el uso de fuentes de energías alternativas? (eólica, geotérmica, nuclear, biocombustibles, etc.)

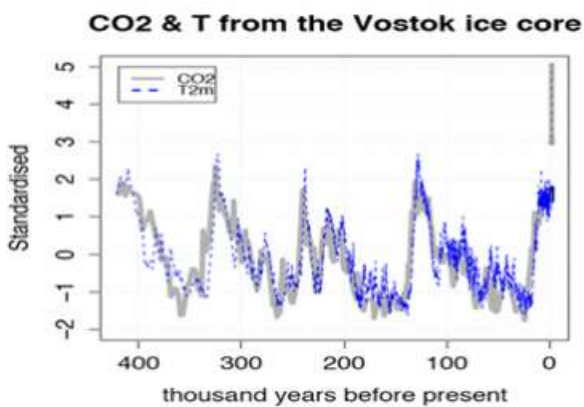
### ¿Estás de acuerdo en cómo este tema es tratado en nuestro país?

### De acuerdo a lo discutido, hablar de Cambio Climático, ¿es ser alarmista?

### ¿Qué entiendes por Cambio Climático, Calentamiento Global, Efecto Invernadero?

### ¿Es el hombre el causante del calentamiento global? ¿Por qué?

# Día de la Ciencia en mi Colegio // Geología



**Gráfico:** Predicción de cantidad de CO<sub>2</sub> (gris) y temperatura (azul) a partir del núcleo de hielo de Vostok. A la derecha se encuentran las concentraciones de CO<sub>2</sub> presentes.

## ¿Qué tanto influye el incremento de la T° en la variación del nivel del mar?

- Sólo influye en dicha variación el hielo apoyado en suelo firme, ya que el hielo que flota en el mar no aumenta el nivel del agua.
- Variaciones naturales en el nivel del mar han enmascarado tendencias a largo plazo. Hay muchas fluctuaciones naturales en dicho nivel que varían de un lugar a otro e incluso de una estación a otra. El tema se complica aun más por el hundimiento (subsistencia) o la elevación (solevantamiento) de las masas de la tierra.

**¿Es realmente factible el uso de fuentes de energías alternativas? (eólica, geotérmica, nuclear, biocombustibles, etc).**

**¿Estás de acuerdo en cómo este tema es tratado en nuestro país?**

**De acuerdo a lo discutido, hablar de Cambio Climático, ¿es ser alarmista?**

