

## LA HISTORIA DEL ESTUDIO SOBRE EL CLIMA

Hoy en día la tierra tiene una temperatura promedio de aproximadamente 15° C, pero éste no ha sido siempre el caso. Desde que la tierra ha existido, su clima y su temperatura han cambiado. Sabemos de cambios climáticos por registros y mediciones históricos que han sido hechos durante los últimos 200 años. Los cambios recientes han sido pequeñísimos en comparación a los cambios que tuvieron lugar tempranamente en la historia de la tierra.

Los cambios tienen lugar desde hace millones de años o miles de años o precisamente hace décadas. Las razones de los cambios difieren enormemente.

Los cambios pueden dividirse en tres grupos principales:

1. Cambios que resultan del movimiento de continentes ocurridos hace millones de años
2. Cambios que resultan de la rotación de la tierra y su posición en relación al sol hace cientos y diez miles de años
3. Cambios que resultan de los efectos de las inundaciones del mar y la distribución de mareas altas y bajas ocurridos hace miles o cientos de años o décadas

### Cambios hace millones de años

Hay varios períodos en la historia donde la tierra ha sido afectada por una dramática baja de la temperatura. Existe evidencia tanto de mayores y menores eras glaciares en los pasados mil millones de años como también de períodos más cálidos. Por ejemplo, hace 300 millones de años Dinamarca se encontraba más cerca de la línea del Ecuador y, aunque otras partes del mundo eran considerablemente más frías que hoy día, Dinamarca era realmente mucho más cálida de lo que es ahora.

### Cambios desde hace cientos de miles de años

La cantidad de energía que alcanza la tierra desde el sol varía, dependiendo de la posición de la tierra. Investigadores creen que cambios relativamente pequeños en los rayos solares y la posición de la tierra, unido con una variedad de repercusiones, pueden conducir a más cambios climáticos significativos.

Un ejemplo puede ser la habilidad de la tierra para reflejar rayos solares en el espacio. La nieve y el hielo reflejan más rayos solares que una superficie terrestre húmeda y oscura. Más nieve o más hielo cubriendo la tierra significa que está siendo

reflejada más energía solar, de esta manera la tierra permanece más fría. Otra repercusión puede ser el nivel de dióxido de carbono en la atmósfera: un nivel mayor aumenta el efecto invernadero.

### **Cambios de hace miles de años**

Entre eras y períodos de hielo de climas más moderados hay también otros cambios climáticos rápidos. Algunos de éstos pueden quizá ser un resultado del paso de los océanos del mundo, mientras llevan agua cálida o fría. La Corriente del Golfo, por ejemplo, trae agua cálida que calienta toda Europa del Norte. Sin la Corriente del Golfo, la temperatura promedio anual en Europa del Norte bajaría unos 7 u 8 grados centígrados.

### **Cambios de hace décadas**

Igualmente registros durante los últimos 150 años han mostrado cambios climáticos por períodos de precisamente algunas décadas. Estas variaciones se relacionan con la actividad en la superficie del sol. Ellas están también relacionadas con cambios periódicos de la presión alta o baja en la atmósfera sobre el Atlántico Norte.

### **Archivos y núcleo de hielos**

Los cambios climáticos pueden ser vistos en las capas de hielo o el sedimento que se forman durante muchos años. Los depósitos en las capas de hielo contienen fósiles. Los fósiles están compuestos de organismos y el contenido químico de estos fósiles proporciona evidencia sobre las condiciones climáticas en que los organismos alguna vez vivieron. Ya sean los anillos en el tronco de un árbol, las playas de coral o el polen de plantas, todos contribuyen a que sean llamados archivos climáticos.

Desde la mitad de los años 60, los investigadores han sido capaces de perforar varios kilómetros a través del hielo en Groenlandia y la Antártica para crear lo que ellos llaman un núcleo de hielo.

En Groenlandia el hielo tiene aproximadamente tres kilómetros de espesor y el perforado ha alcanzado hielos que tienen aproximadamente 150.000 años de edad. En la Antártica, los investigadores han alcanzado hielo que tiene más de 800.000 años de edad. La diferencia se debe al hecho de que cada año en la Antártica cae mucho menos nieve que en Groenlandia.

Las pequeñas burbujas de aire en el núcleo del hielo contienen aire del tiempo cuando caía nieve. De esta manera, es posible medir el contenido de CO<sub>2</sub> en la atmósfera de hace cientos de miles de años. También es posible registrar diferencias entre verano e invierno, midiendo la cantidad de diferentes tipos de oxígeno en el hielo y descubrir las temperaturas de inviernos y veranos de ese período.

### **Archivos climáticos**

Los depósitos en el fondo del mar proporcionan una imagen de los cambios climáticos durante el tiempo en que los mares han existido, aunque ésta es relativamente de corto plazo; sin embargo, es detallada.

Si se encuentra un organismo unicelular en los depósitos de arrecife de coral, entonces se puede identificar su tipo y determinarse su temperatura corporal original.

Las estalagmitas y las estalactitas en cuevas proporcionan también archivos climáticos.

Los anillos en el tronco de un árbol son una buena fuente de información sobre el clima desde la última era glacial. Un anillo grueso se forma durante períodos más cálidos, un anillo más delgado durante el invierno. Esto es conocido como dendrocronología. La dendrocronología del árbol roble puede remontarse a aproximadamente 10.000 años, lo que hace posible comparar los archivos climáticos de los núcleos de hielos y de los árboles. Estas dos fuentes son las más usadas en el estudio sobre el cambio climático.

Vea el nuevo artículo sobre recuperación del núcleo de hielo en enero de 2008:

<http://www.sciencedaily.com/releases/2008/01/080123110405.htm>

Página para profesores y estudiantes con planes pedagógicos para actividad sobre núcleo de hielo y más:

[http://www.keystonecurriculum.org/middleschool/lets\\_get\\_to\\_the\\_core.html](http://www.keystonecurriculum.org/middleschool/lets_get_to_the_core.html)

Especial BBC sobre investigaciones climáticas (núcleo de hielo):

[http://www.bbc.co.uk/weather/features/science\\_nature/archaeological\\_dating.shtml](http://www.bbc.co.uk/weather/features/science_nature/archaeological_dating.shtml)