

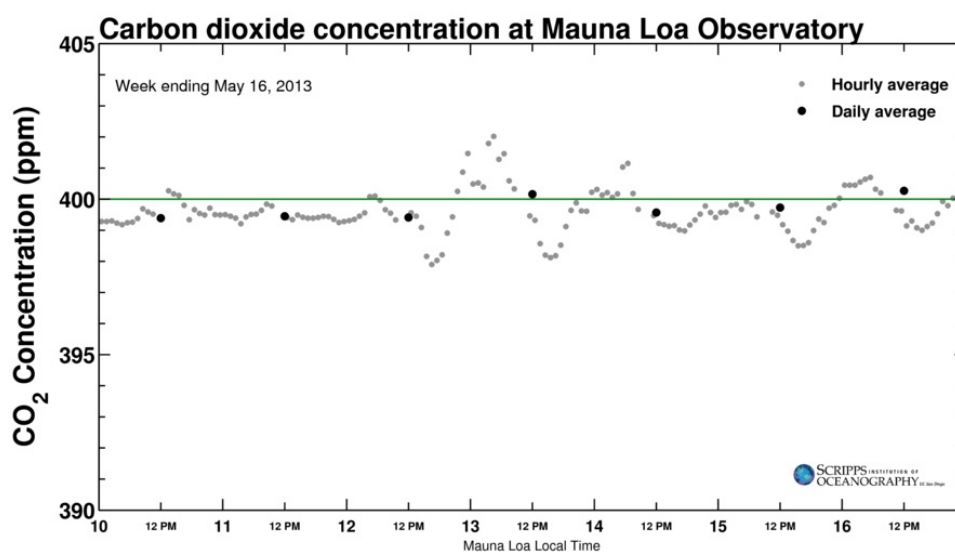
La "Curva de Keeling" y el número más importante para nuestro mundo: 400 ppm

Dirk Hoffmann

20 de Mayo de 2013

La concentración de CO₂ en la atmósfera ha sobrepasado la marca de las 400 ppm (partes por millón) por primera vez en la historia humana durante la última semana.

En la expectativa de llegar a este hito importante, el Instituto Scripps de Oceanografía, institución responsable de las mediciones respectivas en el laboratorio de Mauna Loa (Hawai), hace poco estableció una página propia en *internet* para transmitir las mediciones a diario.



Concentraciones de dióxido de carbono en el Observatorio de Mauna Loa, semana del 10 al 16 de mayo de 2013; fuente: http://bluemoon.ucsd.edu/co2_400/mlo_one_week.png

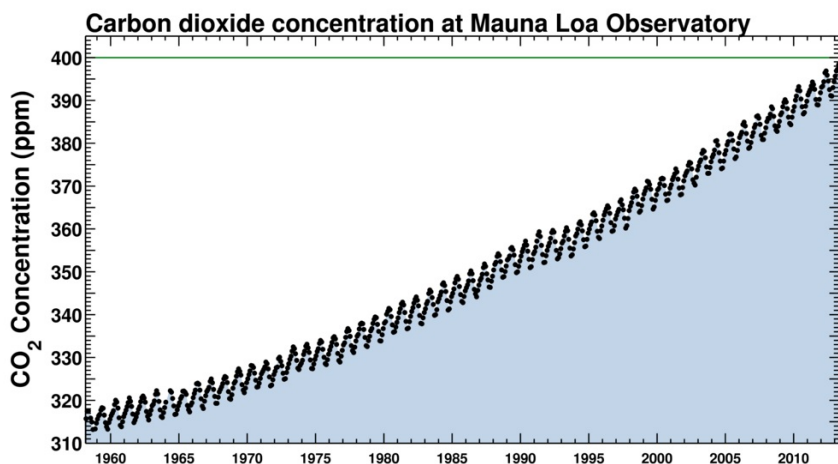
Ya llegamos a las 400 ppm, una concentración de dióxido de carbono en la atmósfera por encima de las 400 partes por millón. – Debo corregir entonces lo que había escrito en el [Klimablog del 2 de julio](#) del año pasado: "...es casi seguro que en apenas 3 años llegaremos a las 400 ppm de valor global". Como también ocurrió con el derretimiento del hielo ártico, una vez más la realidad del cambio climático llega más rápida que lo esperado.

Las mediciones exactas de la concentración del dióxido de carbono en la atmósfera se iniciaron en el año 1958 por iniciativa del científico Charles David Keeling. El valor inicial medido en este entonces era de 316 ppm (partes por millón), ya más del 10% por encima del valor de 280 ppm que se había mantenido casi constante desde fines de la última época de hielo hasta inicios de la revolución industrial (ver también [Klimblog del 23 de noviembre de 2012](#)).

En 1990 la concentración pasó las 350 ppm, nivel máximo permisible para mantener condiciones climáticas parecidas a los de los últimos 12.000 años, según [James Hansen](#) y varios otros científicos y número de una campaña climática global: 350.org.

Cada año en mayo el valor llega a su nivel más alto en el hemisferio norte debido al ciclo de crecimiento de las plantas: Para su crecimiento en el verano sustraen CO₂ de la atmósfera, que luego se devuelve a la atmósfera durante el invierno.

El monitoreo de la cifra singular más importante para el futuro de la humanidad está ahora a cargo de Ralph F. Keeling, hijo del iniciador de las mediciones. El pasado 13 de mayo se ha medido por primera vez una concentración promedio diario por encima de 400 ppm. Otra institución encargada de las mediciones de CO₂, que es la Administración Nacional de Océanos y Atmósfera de Estados Unidos ([NOAA](#)) ya había recordado el valor de 400 ppm 4 días antes, debido al uso de otro horario base. Con esto, la concentración ha aumentado más del 40% durante los últimos 200 años, con la tendencia de aumentar por entre 2 y 2,5 ppm cada año mientras que no se frena la emisión de CO₂ por la quema de combustibles fósiles.

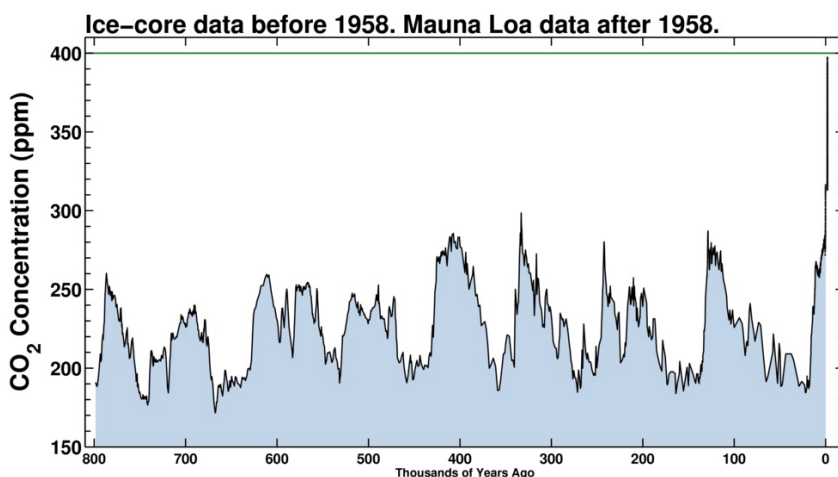


La "Curva de Keeling" mostrando las concentraciones de CO₂ en el Observatorio Mauna Loa desde el inicio de las mediciones en 1958. Fuente: <http://keelingcurve.ucsd.edu/>

Ya se había pasado las [400 ppm en el Ártico](#) en mayo de 2012, debido a los vientos, que son responsables de una distribución levemente desigual de las concentraciones de dióxido de carbono en el aire.

"Quisiera que no fuera verdad, pero parece que el mundo va pasando por el nivel de 400 ppm sin ni siquiera darse cuenta; a esta velocidad llegaremos a 450 ppm en solo unas décadas", comentó [Ralph Keeling](#). "Se siente un poco como que estuviéramos entrando a otra era (...) estamos ahora entrando a otro rango. Es como estuviéramos entrando al futuro", agregó en una entrevista con [Yale Environment 360](#).

La importancia de esta concentración resulta en gran medida de la directa relación con la temperatura, aunque existe un retraso temporal considerable. Es por esto que se ha llamado "la curva de la fiebre del planeta" a la Curva de Keeling.



El aumento actual de la concentración de CO₂ en la atmósfera en relación a las épocas de hielo y inter-glaciares de los últimos 800.000 años. Fuente: <http://keelingcurve.ucsd.edu/>

Recién el mes pasado, el Instituto Scripps de Oceanografía (*Scripps Institute of Oceanography*) con sede en San Diego (California) ha lanzado una [página](#) en *internet* para comunicar al mundo la cifra actualizada a diario de la concentración de CO₂ en la atmósfera. También se ha establecido una cuenta twitter: [@keeling_curve](#).

En esta página no solamente se puede conocer el valor actual de la concentración de dióxido carbono, sino también hay gráficos semanales, mensuales, anuales y de los últimos 300 y 800.000 años (ver gráfico arriba).

Además, se encuentra textos que explican la historia de la Curva de Keeling, el significado del número "400 ppm" y las implicancias para la vida en la tierra.

Durante los últimos 800.000 años, incluso en las épocas inter-glaciares relativamente calientes, el nivel del CO₂ en la atmósfera nunca superó las 300 ppm. Se considera que la última vez que la concentración de CO₂ en la atmósfera había alcanzado semejante valor era entre hace 4 y 5 millones de años; mucho más allá de cualquier experiencia humana, mismo si se incluye los diferentes pre-humanos.

Por esto el plioceno, la era geológica de entre 3 y 5 millones de años antes del presente, es la mejor analogía que tenemos para hacernos una idea de lo que significa una concentración de CO₂ en la atmósfera por encima de las 400 ppm: [Estudios recientes](#) estiman que la concentración máxima llegó a 415 ppm, con temperaturas globales entre 3 a 4 grados por encima de las temperaturas actuales. El nivel del mar era entre 5 a 40 metros más alto que en la actualidad. Estos dos datos nos dan una idea del aumento de temperatura y nivel del mar que probablemente ya hemos provocado por las emisiones de dióxido de carbono (y otros gases de efecto invernadero) de la industrialización, y que solamente no se han realizado todavía por la gran inercia en la reacción de los océanos a la absorción del calor extra.

"En la continuada ausencia de intentos serios de reducir la dependencia de combustibles fósiles, es claro que estamos en el umbral de una nueva era geológica, una con un clima muy diferente de aquel de nuestros antepasados", comenta la "[Historia de la Curva de Keeling](#)".