

Close

THE CONVERSATION

Rigor académico, oficio periodístico



Shutterstock / Alexandros Michailidis

¿Seremos capaces de limitar el calentamiento global a 1,5°C?

28 diciembre 2020 19:29 CET

Siempre ha habido cambios climáticos, pero las observaciones e investigaciones científicas permiten concluir que el actual cambio climático está provocado por la especie humana y, en solo trescientos años, fuera de toda escala climática conocida. Ya no hay discusión científica al respecto, aunque sí social y política.

La causa es la aceleración de la actividad humana: el crecimiento de población y el desarrollo económico desde la máquina de vapor en 1750, pero especialmente el crecimiento exponencial desde la segunda mitad del siglo XX. Este nos ha llevado a desajustar el ciclo del carbono por el uso desaforado de los combustibles fósiles a causa del modelo energético que adoptamos.

Hemos provocado un cambio de era geológica, pasando del Holoceno al Antropoceno, en lo que se ha llamado “la gran aceleración”.

Los gases detrás del calentamiento global

El cambio climático responde a un problema de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI):

Autor



José María Baldasano Recio

Catedrático Emérito de Ingeniería Ambiental, Universitat Politècnica de Catalunya - BarcelonaTech

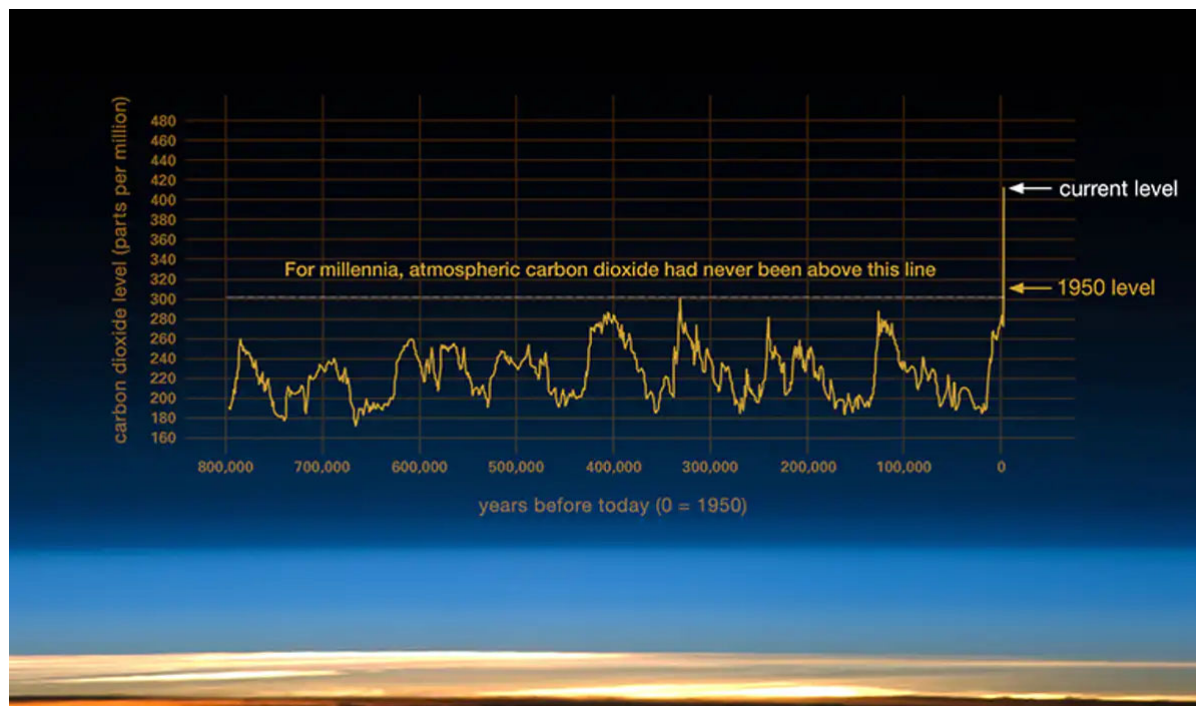
dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) emitidos a nivel local y regional.

La concentración de CO₂ fue de 410 ppm en 2019, equivalente al 148 % del nivel preindustrial de 278 ppm. El CH₄ alcanzó 1877 ppb y el N₂O 332 ppb, un aumento del 260 % y el 123 % respectivamente sobre su nivel preindustrial. Las consecuencias, aunque deriven de una escala global, afectan a la escala local y regional. Existe una interacción bidireccional entre ellas.

Los procesos que configuran el sistema climático responden mayormente a una dinámica exponencial, no lineal, no de regla de tres. Están afectados por fuertes interacciones entre los elementos que lo componen, con retroalimentaciones en general más positivas que negativas, es decir, procesos que se amplifican y que se aceleran en el tiempo.

Las ratios de cambio de los valores de la temperatura de la atmósfera, de acumulación de calor en la atmósfera y especialmente en los océanos, y de las concentraciones de los GEI que provocan el forzamiento del efecto invernadero natural no tienen precedente en el último millón de años. Esto permite confirmar la especificidad del actual cambio climático, y especialmente su velocidad temporal.

Los GEI permanecen durante siglos en la atmósfera. El CO₂ alrededor de 1 000 años, el N₂O cerca de 100 años y el CH₄ del orden de 10 años. Y más tiempo en los océanos, lo que produce un desfase temporal debido a la absorción del exceso de calor de estas masas de agua.



Variación de los niveles de dióxido de carbono a lo largo del tiempo. NASA

Consecuencias para el Mediterráneo

Las consecuencias afectan especialmente a la zona Mediterránea. Los fenómenos asociados al clima, que antes ocurrían con una tasa de frecuencia baja, se están convirtiendo en eventos frecuentes o muy frecuentes y de mayor intensidad.

España, dentro del marco peninsular ibérico y sur europeo, ya se está enfrentando a los siguientes cambios:

- Aumento de las temperaturas, con un mayor número de noches tropicales.
- Aumento de las sequías.
- Aumento de las olas de calor.
- Aumento y mayor frecuencia de incendios, con una mayor demanda de evaporación desde los suelos.
- Mayor número y magnitud de las marejadas, con graves consecuencias en las zonas costeras, con un aumento de los procesos de erosión.
- Subida progresiva del nivel del mar.
- Menor precipitación, más evapotranspiración y, en consecuencia, menos escorrentía, es decir, hay menos disponibilidad de agua y un mayor estrés hídrico.
- La precipitación será cada vez más tormentosa, con mayor riesgo de avenidas.
- Menor nieve en las montañas, que implica menos capacidad de almacenamiento, y a su vez una menor disponibilidad de agua en verano.
- La reducción hídrica afectará a la producción de energía hidroeléctrica.

La mayoría de estos impactos se ven agravados por otros desafíos ambientales, como la contaminación del aire, el cambio de usos del suelo, la urbanización, la intensificación agrícola, la sobrepesca, la desertificación, etc.

Hacia un punto sin retorno

Existen varios puntos de inflexión climática críticos muy preocupantes:

- La anomalía térmica en la zona Ártica este verano ha superado los 3°C y a mitad de este siglo podría quedarse sin hielo en verano.
- El deshielo de Groenlandia supondría un aumento del nivel del mar de 7 metros.
- El *permafrost* Ártico ya ha comenzado a descongelarse y a liberar CO₂ y CH₄, con lo cual se convierte en una fuente emisora.
- Cambios a gran escala en la circulación oceánica: hay indicaciones claras del debilitamiento del hundimiento del agua en la zona del Atlántico Norte.

- Tanto en la Antártida occidental como en la oriental, las pérdidas de hielo se han triplicado en los últimos años, podrían haber sobrepasado un punto de inflexión.
- La deforestación y el cambio climático están desestabilizando las selvas tropicales, especialmente la Amazonía y el Sudeste Asiático.

El Acuerdo de París, que entra en vigor el primero de enero de 2021, refleja debidamente la comprensión científica más reciente de los riesgos sistémicos del calentamiento global. Uno de sus principales objetivos es limitar el aumento de temperatura a 1,5-2°C.

Otros puntos de inflexión podrían desencadenarse con niveles bajos de calentamiento. Cada vez hay más evidencias de que el aumento de las temperaturas nos lleva a sobrepasar cada vez más puntos de inflexión.

Puede haber un umbral planetario más allá del cual no se puedan estabilizar niveles intermedios de calentamiento. Aunque su ubicación exacta es incierta, podría ser tan bajo como 2° C.

Más allá de dicho umbral, las temperaturas podrían subir hasta 4-5 °C, con 10-60 metros de aumento a largo plazo del nivel del mar y desencadenar otros procesos siguiendo un efecto dominó que lleve a la Tierra en un *estado de invernadero*. Cada vez hay más evidencias de que estos procesos podrían ser más probables de lo que se pensaba y estar claramente interconectados entre sí.

Greenland Ice Sheet: Three Futures



Simulación del deshielo del Groenlandia en tres escenarios climáticos.

Los efectos económicos del cambio climático

Las pérdidas económicas resultantes únicamente de desastres climáticos en el año 2019 se estiman en un total global de 229 000 millones de dólares.

Las pérdidas económicas totales registradas en Europa entre 1980 y 2016 como consecuencia de fenómenos extremos relacionados con el clima ascendieron a más de 436 000 millones de euros del año 2016. En el caso de España, fueron de 37 500 millones de euros.

Especialmente en relación con su capacidad económica y su población, los países en desarrollo se ven mucho más afectados por el cambio climático que los países industrializados.

Las pérdidas financieras absolutas son significativamente mayores en los países ricos. Sin embargo, en los países de bajos ingresos, las muertes, la miseria y las amenazas por el clima extremo son mucho más probables.

Los cálculos del Banco Mundial muestran que, si la temperatura global sigue aumentando al ritmo actual, podría acarrear unas pérdidas entre el 15 y el 25 % del PIB mundial.

¿Es realista fijar 1,5 °C como objetivo?

Es posible limitar la anomalía de temperatura a 1,5–2 °C, pero requiere un cambio radical y rápido en nuestro modelo socioeconómico y energético.

El informe *Emissions Gap Report* del PNUMA señala que, incluso si se implementaran todos los compromisos nacionales presentados en 2015 en el Acuerdo de París, la temperatura podría aumentar más de 3 °C. Esto implica que los esfuerzos de reducción de emisiones deben aumentar más de cinco veces para lograr los recortes necesarios durante la próxima década, antes del 2030. Las emisiones de GEI han aumentado un 1,5 % anual durante la última década. En 2019 alcanzaron un nuevo máximo con 59,1 Gt de CO₂eq.

Los informes de la ONU indican serias dudas sobre el objetivo de 1,5 °C. Señalan que la diferencia entre la reducción de emisiones necesaria y las promesas de reducción “es alarmantemente elevada”. “Si dicha diferencia se mantiene para el año 2030, es extremadamente improbable que se pueda alcanzar el objetivo de mantener el calentamiento global por debajo de 2 °C de incremento”.

Las emisiones mundiales de GEI deberían bajar un 7,6 % cada año entre 2020 y 2030 para que la humanidad estuviera en camino de contener el aumento de temperaturas en 1,5 °C, objetivo del Acuerdo de París. Si lo que se persigue es un objetivo menos ambicioso de 2 °C, el descenso debería ser del 2,7% anual. El peor escenario climático nos llevaría a casi 5 °C a finales de siglo XXI.

¿Qué deben hacer los países?

La solución tiene que venir de decisiones políticas locales, regionales y globales y de un cambio del actual modelo socioeconómico y energético. Del esfuerzo conjunto de los gobiernos, las autoridades municipales, del sector privado y de la sociedad civil con el fin de desarrollar conjunta y rápidamente soluciones ambiciosas en las siguientes áreas:

- Una reducción máxima para el año 2030.

- La neutralidad en carbono para el año 2050.
- Una transición energética global hacia energías renovables, favoreciendo el autoconsumo y la electrificación.
- La creación de infraestructuras resilientes.
- La adaptación de las ciudades a un modelo sostenible y resiliente.
- El establecimiento de una agricultura sostenible.
- Los sistemas de transporte de cero emisiones.
- Los planes de adaptación, especialmente para nuestro sistema de infraestructuras.
- La convergencia de una financiación pública y privada para lograr una economía de cero emisiones.
- El fomento de la reforestación, con el objetivo aumentar la captación del CO₂.

El CO₂ atmosférico ya se encuentra en niveles de la época del Plioceno, hace unos cuatro millones de años. Se dirige rápidamente a niveles del Eoceno, hace unos 50 millones de años, cuando las temperaturas eran hasta 14 °C más altas que en la época preindustrial.

Las evidencias de los impactos presentes y de los puntos de inflexión potenciales indican que estamos en un estado de emergencia climática: tanto el riesgo como la urgencia de la situación son graves. España, por su posición geográfica subtropical, ya está sufriendo las consecuencias, dada su elevada vulnerabilidad climática.

El actual cambio climático no es algo que vendrá en los años futuros, sino que ya está aquí. La fase inicial del proceso la hemos consumido, el proceso se está acelerando y los efectos se van agravar cada vez más de forma exponencial. El tiempo para posponer las decisiones ya se ha acabado. El clima no espera.



cambio climático **calentamiento global** **gases de efecto invernadero** **crisis climática** **reducción de emisiones**