

VI. El riesgo de sequía en el hemisferio norte aumenta con el incremento del calentamiento

JUAN CARLOS TELLECHEA

Un nuevo análisis de modelos climáticos predice la expansión de las zonas secas subtropicales, y una amenaza, sobre todo a la región del Mediterráneo, por la sequía extrema periódica del verano.



Veranos europeos progresivamente más largos y calurosos.

© 2021 by dpa

El cambio climático provocado por el Hombre y los cambios resultantes en el ciclo global del agua provocarán un aumento significativo de la frecuencia de las sequías en el hemisferio norte en las próximas décadas. A esta conclusión ha llegado un equipo internacional de expertos dirigido por investigadores del clima del [Instituto Alfred Wegener](#) en un nuevo estudio de acceso libre publicado la pasada semana en la revista [npj Climate and Atmospheric Science](#).

Los expertos han analizado las simulaciones climáticas de la última generación de modelos para tres escenarios diferentes de emisiones y desarrollo y han examinado en qué medida cambiará el riesgo de sequía estival en todas las regiones del hemisferio norte. Según los resultados, el riesgo de sequía aumentará especialmente en las regiones subtropicales: Si la Tierra se calienta más de 4 grados centígrados de aquí a 2100, regiones como el Mediterráneo se verán estadísticamente afectadas por sequías extremas cada año.

Las sequías se producen principalmente en verano, ya que su aparición depende esencialmente de tres factores: en primer lugar, de la temperatura del aire -cuanto más caliente es el aire, más humedad puede absorber, lo que teóricamente conduce a una mayor evaporación-; en segundo lugar, de la ausencia mayoritaria de precipitaciones y, en tercer lugar, de la cantidad de humedad que se evapora en la superficie terrestre.

Los tres parámetros están representados mucho mejor en la última generación de modelos climáticos globales que en los modelos anteriores. Nuestro objetivo era, por tanto, utilizar los llamados modelos [CMIP6](#) para investigar en qué medida cambian estos factores y, por tanto, también la frecuencia de las sequías en el hemisferio norte. Para ello, analizamos tres escenarios de calentamiento en los que el mundo se calentaría unos 1,8 grados centígrados, 2,7 grados centígrados o unos 4,4 grados centígrados de media a finales de este siglo. [Daniel Balting](#),

Los escenarios de calentamiento utilizados pertenecen a las denominadas [Vías Socioeconómicas Compartidas](#) (SSP), que trazan la evolución social, demográfica y económica mundial. Los creadores de modelos climáticos de todo el mundo utilizan estos SSP como datos de partida para las simulaciones climáticas. Para el nuevo estudio, se analizaron ejecuciones de modelos que abordan tres desarrollos diferentes: una vía con políticas climáticas tempranas y eficaces y bajas emisiones de gases de efecto invernadero (SSP1-2.6), un futuro con retraso en la aplicación de medidas de protección del clima y emisiones medias (SSP 2-4.5), y un posible mundo (ndlr: apocalíptico) con alta industrialización, ausencia de medidas de protección del clima y emisiones correspondientemente altas (SSP5-8.5).

El aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones aumentan el riesgo de sequía en muchos lugares

Los resultados de la simulación muestran una tendencia clara.

Cuanto más gases de efecto invernadero se liberan, más calurosos son los veranos. Incluso en el escenario con emisiones medias, los modelos climáticos prevén un aumento de la temperatura de 3 a 5 grados centígrados para las latitudes subtropicales y medias del hemisferio norte. Entonces será especialmente cálido en la región mediterránea, el centro de América del Norte, partes de Groenlandia y Siberia, y amplias zonas de Asia Central. (Daniel Balting)

Los investigadores ven una evolución paralela en los patrones de precipitación. Los cambios son menores en el escenario con bajas emisiones. Las simulaciones climáticas correspondientes muestran más precipitaciones en la región del Sahara, así como en el norte de Asia, Alaska y la costa este de Norteamérica. Por el contrario, los modelos pronostican una importante disminución de las precipitaciones en el centro de América del Norte, así como en amplias zonas de la región mediterránea.

La extensión de las precipitaciones extremas aumentará con el calentamiento y afectará a zonas cada vez más amplias. Según los resultados del modelo, las personas y la naturaleza de América Central, de gran parte de Europa y de Asia Central, así como del norte de África, tendrán que adaptarse a una cantidad de lluvia significativamente menor a la que están acostumbrados. (Dra. [Mónica Ionita](#), investigadora climática del AWI y coautora del estudio)

La evaporación también aumentará con el calentamiento, por lo que los investigadores pronostican un aumento significativo de la frecuencia de las sequías en las zonas más afectadas:

Regiones como el Mediterráneo se convertirán en puntos calientes de sequía a finales del siglo XXI, en los que podrán producirse incluso sequías moderadas o extremas cada año en casos extremos, dependiendo de la cantidad de gases de efecto invernadero que emita la humanidad en las próximas décadas. (Daniel Balting)

Los resultados también permiten concluir que las zonas secas de los subtrópicos se extenderán hacia el norte en el futuro y plantearán enormes desafíos a la naturaleza y al ser humano.

Para Europa Central, las simulaciones climáticas solo prevén un aumento de la frecuencia de las sequías si las emisiones de gases de efecto invernadero se mantienen en un nivel muy alto. *Sin embargo, este resultado parcial debe considerarse con precaución*, sostiene Daniel Balting. Incluso la última generación de modelos climáticos globales sigue teniendo dificultades para representar de forma realista las sequías realmente observadas en Europa Central. Prefieren subestimarlos. *Por lo tanto, suponemos que los modelos también tienden a dar valores demasiado pequeños para Europa Central en sus cálculos de la frecuencia de las sequías futuras*, acota el científico.

En el nuevo estudio participaron investigadores de las siguientes entidades: Instituto Alfred Wegener, Centro Helmholtz de Investigación Polar y Marina (AWI); Universidad de California; Universidad de Bremen; Instituto Emil Racovita de Espeleología de la Academia Rumana.

El Instituto de Investigación sobre el Impacto del Cambio Climático

A similares conclusiones llega asimismo el Instituto de Investigación sobre el Impacto del Cambio Climático, con sede en la ciudad de Potsdam (*Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung*, PIK) en un estudio titulado *Demasiado seco, demasiado caliente o demasiado húmedo: el tiempo más duradero del verano europeo*.



Plantación de girasoles seca. © 2021 by André Künzelmann (UFZ).

El calentamiento global hace más probable que los patrones meteorológicos de los meses de verano del hemisferio norte duren más tiempo, lo que provoca más fenómenos meteorológicos extremos. Así lo demuestra un novedoso análisis de datos atmosféricos a largo plazo. Estos eventos incluyen olas de calor, sequías y lluvias intensas. Especialmente en Europa, pero también en Rusia, el número y la gravedad de las situaciones meteorológicas persistentes han aumentado en las últimas décadas. Al mismo tiempo, las condiciones meteorológicas extremas suelen producirse en diferentes lugares al mismo tiempo. Según afirma [Peter Hoffmann](#),

del referido instituto de investigación sobre los efectos del cambio climático, autor principal del estudio publicado en [Scientific Reports](#) y de libre acceso:

En nuestro estudio, mostramos que los patrones meteorológicos de larga duración en verano sobre el Atlántico Norte, Europa y Siberia son cada vez más similares y, en última instancia, favorecen los fenómenos meteorológicos extremos. Solo en Europa, alrededor del 70% de la superficie terrestre ya se ve afectada por patrones meteorológicos que permanecen en un mismo lugar durante más tiempo. Esto significa que la gente, especialmente en la Europa densamente poblada, probablemente experimentará más y también más fuertes y peligrosos fenómenos meteorológicos.

El sol o la lluvia prolongados provocan fenómenos extremos

Para demostrarlo, los científicos analizaron la llamada persistencia de ciertas condiciones meteorológicas. Aplicaron métodos probados de comparación de imágenes a los datos atmosféricos y compararon millones de patrones de circulación meteorológica consecutivos en todo el mundo de los últimos 40 años. En particular, analizaron dos eventos extremos individuales, la ola de calor de 2010 en Rusia y el verano excepcionalmente seco de 2018 en Europa.

Descubrimos que los patrones meteorológicos en general son más consistentes hoy que hace unas décadas. Especialmente en verano, las olas de calor suelen durar ahora más tiempo, y las precipitaciones también tienden a durar más y a ser más intensas. Cuanto más duren estos patrones meteorológicos, más intensos pueden ser los extremos, tanto en el lado cálido y seco como en el de las lluvias continuas. (Peter Hoffmann)

El aumento de las condiciones meteorológicas prolongadas se debe en gran medida a los cambios dinámicos de la atmósfera. Esto es consecuencia de que los vientos del oeste en las capas superiores de la atmósfera se están debilitando y ya no pueden impulsar los sistemas meteorológicos con tanta fuerza. Por ello, a veces permanecen en un mismo lugar durante más tiempo. Entonces, en lugar de unos pocos días de sol, se produce una ola de calor que dura varias semanas en la región afectada, o las lluvias duran tanto que pueden producirse inundaciones.

Los modelos climáticos pueden subestimar el aumento de la persistencia del clima

Como el ojo de un observador experto, el nuevo método de comparación de datos de imágenes explora sistemáticamente los patrones de los datos atmosféricos y ayuda a estimar hasta qué punto los sucesivos patrones de circulación meteorológica cambian o permanecen estables a lo largo del tiempo. [Fred Hattermann](#), coautor del estudio y también científico del PIK, explica el potencial del nuevo enfoque:

Nuestro método mejora significativamente la interpretación de los impactos climáticos a largo plazo. Si aplicamos el mismo método a los resultados de los modelos climáticos, es decir, a las simulaciones por ordenador, no vemos un aumento comparable de los patrones climáticos de larga duración, especialmente sobre Europa. Es posible que los modelos climáticos hayan sido demasiado conservadores y hayan subestimado el aumento de la persistencia del tiempo y, por tanto, de los extremos meteorológicos en Europa.

Esto es cada vez más importante a medida que el cambio climático continúa, concluye Hattermann:

Los acontecimientos recientes y las investigaciones en curso han demostrado que la cantidad y la gravedad de los fenómenos extremos han aumentado debido al incremento de las temperaturas globales. Para contrarrestar esta preocupante tendencia, el objetivo debe ser reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero, limitando así el cambio climático.

Una conclusión que todavía hoy parece muy lejana, pese a las graves experiencias vividas en los últimos tiempos.

