

Un equipo mundial de científicos determina cuánto calor combinado con sequía es demasiado para los bosques

La investigadora de la UPM Rosana López participa en este estudio que ha compilado la primera base de datos global de eventos de mortalidad forestal inducidos por el clima, desde 1970 hasta 2018, en 675 ubicaciones. Los autores concluyen que limitar el calentamiento de la Tierra determinará la supervivencia de muchos de sus bosques.

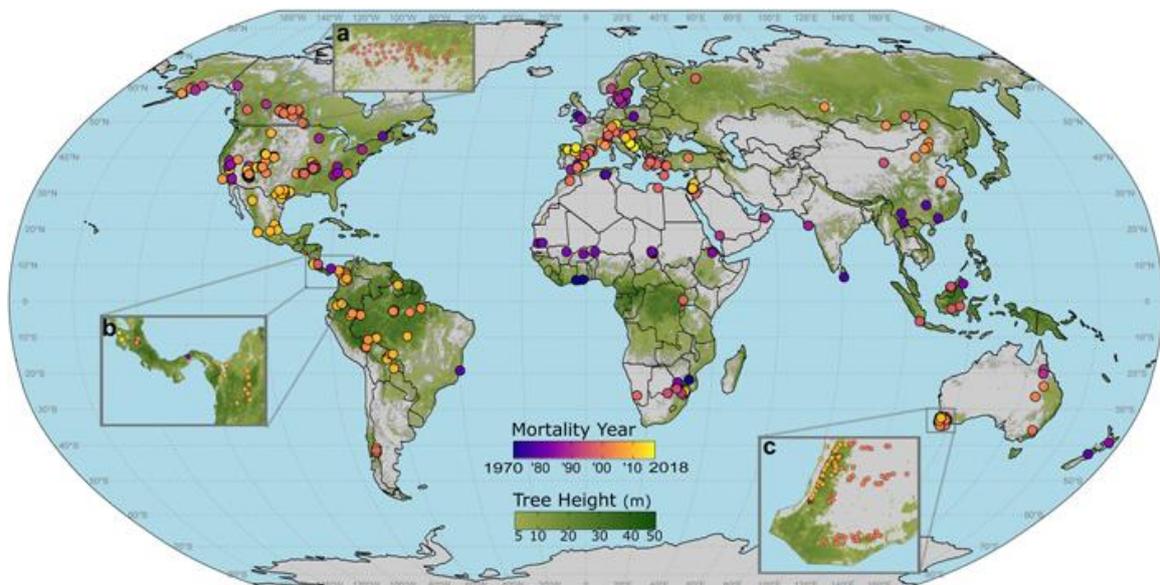
18.07.2022

Fuente: Web Upm

¿Qué tan caliente es demasiado caliente y qué tan seco es demasiado seco para los bosques de la Tierra? Un nuevo estudio de un equipo internacional de investigadores encontró las respuestas al observar durante décadas árboles en proceso de morir.

Recientemente [publicado](#) en la revista científica *“Nature Communications”*, el estudio compila la primera base de datos global de eventos de mortandad de bosques, georreferenciados con precisión, en 675 lugares que datan desde 1970. El trabajo, que abarca todos los continentes arbolados, compara esa información con los datos climáticos existentes para determinar las condiciones climáticas de calor y sequía que han causado estos episodios documentados de mortalidad de árboles.

“En este estudio, estamos dejando que los bosques de la Tierra hablen”, afirma William Hammond, ecofisiólogo de plantas de la Universidad de Florida, quien dirige el estudio. “Recopilamos datos de estudios anteriores que documentan dónde y cuándo murieron los árboles, y luego analizamos cuál era el clima durante los eventos de mortalidad, en comparación con las condiciones a largo plazo”. Después de realizar el análisis climático de los años relacionados a los eventos de mortalidad forestal observados, señalan los autores, fue evidente un patrón.



Distribución global de los eventos de mortalidad registrados.

“Lo que descubrimos fue que, a escala global, existe un patrón consistentemente más cálido y seco, lo que llamamos una huella inconfundible (como una “huella digital”) de sequías más calientes, que puede mostrarnos cuán inusualmente cálido o seco tiene que ser para que los bosques estén en riesgo de muerte”, describe Hammond.

La huella inconfundible que dejan estos eventos de mortalidad, dice, muestra que ocurrieron consistentemente cuando los meses típicamente más cálidos y secos del año se volvían aún más cálidos y secos.

“Nuestra huella inconfundible de sequías más cálidas reveló que la mortalidad forestal global está relacionada con extremos climáticos intensificados”, subrayan los autores. “Usando los datos del modelo climático, estimamos la frecuencia con la que ocurrirán estas condiciones climáticas letales en un escenario de un mayor calentamiento, en comparación con el clima de la era preindustrial: desde 22% más frecuentes si hay un incremento de 2 °C, hasta 140% más frecuente si el incremento es de 4 °C.”

Esas temperaturas más altas duplicarían con creces la frecuencia con la que los bosques de todo el mundo experimentan sequías letales para los árboles, agrega.

“Las plantas hacen un trabajo fenomenal al capturar y secuestrar carbono”, añade Hammond. “Pero la muerte de las plantas no sólo impide que realicen esta función crítica de captura de carbono, sino que las plantas también comienzan a liberar carbono a medida que se descomponen”.

Los investigadores dicen que depender, en parte, de los árboles y otras plantas para capturar y secuestrar carbono, como sugieren algunas soluciones climáticas propuestas, hace que sea fundamental comprender qué tan caliente es 'demasiado caliente' y qué tan seco es 'demasiado seco': “De lo contrario, los eventos de mortalidad, como los incluidos en nuestra base de datos, pueden acabar con las ganancias de captura de carbono proyectadas”.

El papel del calentamiento en la mortalidad forestal

En el estudio “Observaciones de mortalidad forestal a lo largo del globo revelan la huella que dejan episodios de sequía más cálidos en los bosques de la Tierra” (*Global field observations of tree die-off reveal hotter-drought fingerprint for Earth's forests*) participa también Rosana López, del Departamento de Sistemas y Recursos Naturales de la [Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Forestal y del Medio Natural](#) de la [Universidad Politécnica de Madrid](#).

Los bosques y montes de la Península Ibérica son particularmente vulnerables al cambio global, como atestiguan los cada vez más frecuentes eventos de mortalidad que observamos en extensos pinares de *Pinus pinaster* en la meseta castellana, *Pinus sylvestris* en los pre Pirineos y *Pinus halepensis* en el sudeste peninsular. Ni siquiera el pino canario (*Pinus canariensis*), gran superviviente a las erupciones volcánicas, como la ocurrida el año pasado en La Palma, y que es una de las pocas especies de pino con capacidad de rebrotar, es ajeno.

Los espectaculares pinares de la corona forestal que rodea al Teide experimentan desde hace unos años un fenómeno de decaimiento generalizado. Para paliar estos efectos y a falta de medidas más contundentes que frenen el calentamiento global, la “gestión forestal adaptativa se presenta como una herramienta fundamental para el futuro de nuestros bosques”, afirma la investigadora de la UPM.



Otro de los coautores del trabajo, Cuauhtémoc Sáenz-Romero de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en México, ofrece un ejemplo de cómo los patrones climáticos recientes están afectando un bosque templado mexicano. “En los últimos años, la temporada seca y cálida de marzo a mayo es aún más seca de lo habitual, pero también más cálida que nunca”, dijo. “Esta combinación está generando mucho estrés en los árboles antes de la llegada de la próxima temporada de lluvias de junio a octubre. Por ejemplo, en 2021, más de 8000 árboles maduros fueron muertos por escarabajos descortezadores en la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca en el centro de México. El efecto de la corriente del Océano Pacífico de La Niña resultó en condiciones más secas y cálidas; una combinación mortal que favoreció los brotes de plagas”.

Hammond también ha desarrollado una aplicación interactiva en el sitio web de la Red Internacional de Mortalidad de Árboles (*International Tree Mortality Network*) para alojar la base de datos en línea y permitir que otros usuarios incorporen observaciones adicionales de mortalidad forestal a la base de datos.

La organización, fundada y coordinada por el coautor Henrik Hartmann del Instituto Max Planck en Alemania, entre otros, es un esfuerzo de colaboración entre científicos de todos los continentes arbolados y tiene como objetivo coordinar los esfuerzos de investigación internacional sobre eventos de extinción forestal. Hammond es el líder del grupo de gestión de datos de la red.



“Esperamos que este documento genere un poco de urgencia en torno a la necesidad de comprender el papel del calentamiento en la mortalidad forestal”, señalan los autores. “Además, esperamos que nuestra base de datos de acceso abierto permita estudios adicionales, incluidas otras huellas inconfundibles climáticas desde escalas locales a regionales. Las comunidades actuales de investigación de modelos climáticos y sensores remotos necesitan conjuntos de datos verificados en el terreno para validar sus predicciones de procesos importantes como la mortalidad forestal. Uno de los elementos realmente importantes de este estudio fue reunir todos estos datos por primera vez, para que podamos hacer una pregunta como ésta a escala planetaria”.

“Global field observations of tree die-off reveal hotter-drought fingerprint for Earth’s forests” [nature.com/articles/s41467-022-29289-2](https://www.nature.com/articles/s41467-022-29289-2). Además de Hammond, Sáenz-Romero y Hartmann, también es coautor A. Park Williams, Universidad de California, Los Ángeles; John Abatzoglou, Universidad de California, Merced; Henry D. Adams, Universidad Estatal de Washington; Tamir Klein, Instituto de Ciencias Weizmann; Rosana López, Universidad Politécnica de Madrid, España; David D. Breshears, Universidad de Arizona; y Craig D. Allen, Universidad de Nuevo México.