



Barcelona/ Madrid, jueves 3 de noviembre de 2022

El calentamiento climático en el Ártico está aumentando los grandes incendios en el permafrost

- Investigadores de CSIC y CREAM lideran un estudio internacional publicado en *Science* que revela que en 2019 y 2020 ardió casi la misma superficie que en las cuatro décadas anteriores
- El trabajo muestra que las temperaturas en la región han superado un umbral que conlleva un crecimiento exponencial de incendios y emisiones de gases de efecto invernadero

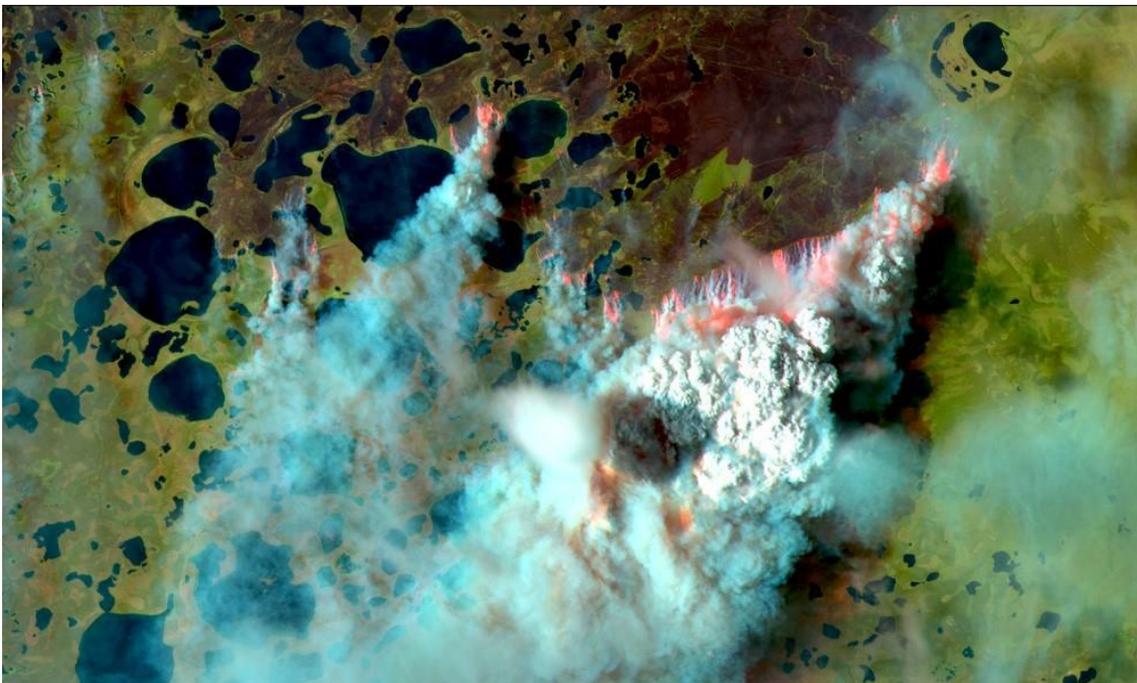


Imagen de satélite de un incendio en el Ártico con un frente de 30 kilómetros de ancho./ Adrià Descals.

Un estudio liderado por **Adrià Descals** y **Josep Peñuelas**, ambos investigadores del CSIC y del CREAM, y publicado en *Science*, demuestra que el incremento de temperaturas ha hecho aumentar exponencialmente los incendios en el Ártico. En el estudio también participan **David Gaveau**, experto en incendios en TheTreeMap, así como investigadores

del Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CSIC-Universidad de Valencia), de la Universidad de Wageningen (Países Bajos), la Universidad de Kioto, y del Center for International Forestry Research (CIFOR) de Indonesia.

En los años 2019 y 2020 se registró un inusual número de incendios en el Ártico. Esto disparó las alarmas de la comunidad científica, ya que en el Ártico hay grandes extensiones de turberas de permafrost, una capa de subsuelo permanentemente congelada que acumula gran cantidad de carbono. Los incendios deterioran el permafrost y contribuyen a la emisión del carbono en forma de gases de efecto invernadero.

La incógnita hasta ahora era si ese incremento de incendios de 2019-2020 era puntual o si se trata de una tendencia que va a seguir en aumento debido al calentamiento del Ártico.

“Sólo en 2020”, detalla Adrià Descals, primer autor del trabajo, “se detectaron en el Ártico siberiano 423 incendios, que quemaron unos 3 millones de hectáreas (extensión equivalente casi a la de toda Bélgica), lo que provocó la emisión de 256 millones de toneladas de CO₂ equivalente”, que es similar a todo el CO₂ emitido en España durante un año. El investigador añade que “con el futuro calentamiento, estos grandes incendios serán recurrentes a finales de siglo y tendrán diferentes implicaciones, tanto para el Ártico como para el clima global”.

Cuatro décadas de observaciones por satélite analizadas

Los autores han cuantificado, a partir de observaciones satelitales desde 1982 hasta 2020, la superficie quemada en Siberia por encima del círculo polar Ártico, una región que cubre 286 millones de hectáreas. “Si bien las observaciones indicaban que la temporada de incendios de 2020 fue excepcional, no se había hecho hasta ahora una evaluación cuantitativa precisa en esta región remota”, comenta el coautor David Gaveau.

En este trabajo, los científicos demuestran que los factores de riesgo de incendio asociados a la temperatura se han incrementado en las últimas décadas y que existe una relación exponencial entre la extensión quemada anualmente y esos factores. “Las temperaturas están alcanzando un umbral crítico en el que pequeños aumentos por encima del promedio de verano de 10 °C pueden aumentar exponencialmente la superficie quemada y las emisiones asociadas”, explica Josep Peñuelas.

El verano de 2020 fue el más cálido en cuatro décadas y la gran superficie quemada entre 2019 y 2020 no tiene precedentes, explican los autores. Entre 2019 y 2020, ardieron unos 4,7 millones de hectáreas, lo que supuso unas emisiones totales de 412,7 millones de toneladas de CO₂ equivalente.

“En 2020, se detectaron incendios por encima del paralelo 72 norte, a más de 600 km al norte del círculo polar Ártico, en zonas donde los incendios son inusuales y donde la nieve invernal aún era visible durante el inicio de los incendios”, explica Descals. “Muchos incendios se detectaron con solo escasos días de diferencia, por ello hipotetizamos que el incremento en tormentas secas y relámpagos son la causa principal

de los incendios, aunque se requieren más investigaciones para demostrar en qué grado las actividades humanas en esta región remota pueden influir en estos incendios”.

Incremento de la temperatura del aire y riesgo de incendios

Varios de los factores que pueden exacerbar el riesgo de incendios se han incrementado significativamente, y todos estos factores están relacionados con el aumento de las temperaturas. Factores como condiciones atmosféricas más secas, unos veranos más largos, y una mayor cantidad de vegetación han mostrado una tendencia constante en las últimas cuatro décadas, indican los autores.

Los autores señalan que “la temperatura media de verano de 2020 – que fue 11,35 grados - será muy común a partir de la segunda mitad de siglo si el calentamiento del Ártico sigue al mismo ritmo.” Como alerta el primer autor Adrià Descals, “estas anomalías en la temperatura incrementan los factores de riesgo de incendio, por lo que las condiciones que propiciaron los incendios de 2019 y 2020 serán recurrentes en el Ártico a finales de siglo”.

Un modelo explicativo de cómo se encadenan los factores

En 2019 y 2020, las tasas de incendios en el Ártico siberiano superaron las de las últimas cuatro décadas. Sólo en 2020, hubo siete veces más incendios que la media desde 1982 y dañaron una superficie de turberas sin precedentes. Josep Peñuelas explica que “la concatenación de estos factores ha generado este aumento en la tasa de incendios”.

“Las temperaturas más altas explican el deshielo más temprano, lo que permite un mayor crecimiento de la vegetación y aumenta la disponibilidad de combustible”.

“Que haya más vegetación y más pronto disminuye la disponibilidad de agua en el suelo, y las plantas sufren un mayor estrés hídrico” comenta **Alexandre Verger**, investigador del CSIC y del CREAF.

A su vez, “las olas de calor extremas, como en 2020 en el Ártico siberiano, aumentan la vulnerabilidad a la sequía, ya que pueden desecar las plantas y reducir la humedad de la turba, y por tanto aumentar la intensidad de los incendios y las emisiones de carbono”.

Por otro lado, las olas de calor y, sobre todo, el aumento de la temperatura superficial, puede aumentar las tormentas convectivas y los relámpagos que, aunque son fenómenos hasta ahora poco frecuentes en el Ártico, “se espera irán aumentando a medida que el clima se calienta”, comentan los científicos.

“El calentamiento climático tiene, por tanto, un doble efecto sobre el riesgo de incendios: aumenta la susceptibilidad de la vegetación y de las turberas al fuego y, por otro lado, aumenta el número de igniciones provocadas por tormentas eléctricas”, explica Adrià Descals.

Nuestro trabajo sugiere que el Ártico ya está experimentando un cambio en los regímenes de incendios causado por el calentamiento climático. “Las áreas quemadas en 2019 y 2020 podrían ser acontecimientos excepcionales, pero la tendencia reciente de la temperatura y los escenarios proyectados indican que, a finales de siglo, grandes

incendios como en 2019 y 2020 serán frecuentes si las temperaturas siguen aumentando al ritmo actual", concluyen Adrià Descals y Josep Peñuelas.

Descals, A., Gaveau, D., Verger, A., Sheil, D., Naito, D., Peñuelas, J., 2022. **Unprecedented fire activity above the Arctic Circle linked to rising temperatures**, *Science*. DOI: 10.1126/science.abn9768

CSIC Catalunya/ CSIC Comunicación