

## Los incendios en la Amazonia derriten los glaciares andinos

El hollín de los fuegos aumenta la radiación solar absorbida por el hielo, favoreciendo su fusión



Un bombero lucha contra el fuego en un incendio forestal en Nova Fronteria, en la ciudad de Novo Progresso, en el estado de Para, en la Amazonía de Brasil, en septiembre. GETTY

Los incendios que queman la selva y sabana amazónicas tienen otro efecto muy lejos de allí: deshuelan los glaciares andinos. Es la conclusión a la que llega un estudio que muestra cómo el hollín de las quemaduras viaja por el aire hasta la cordillera y, al depositarse sobre el hielo, aumenta la radiación solar que atrapa, acelerando su fusión. El trabajo se ha centrado en un pequeño glaciar, pero sus resultados podrían reproducirse en los centenares de glaciares de Los Andes, ya castigados por el cambio climático.

El 23 de agosto de 2010 hubo 148.946 incendios en la región amazónica. Aquel verano austral fue el peor del siglo en cuanto al fuego, aún mayor que el de este año. El humo, que transporta hollín o carbono negro fruto de la combustión, nubló Los Andes, como muestra el archivo de imágenes por satélite de la NASA. Días después de la oleada de fuegos de aquel año hubo un pico de descarga de agua procedente de varios glaciares. Ahora, investigadores brasileños y franceses han unido los puntos.

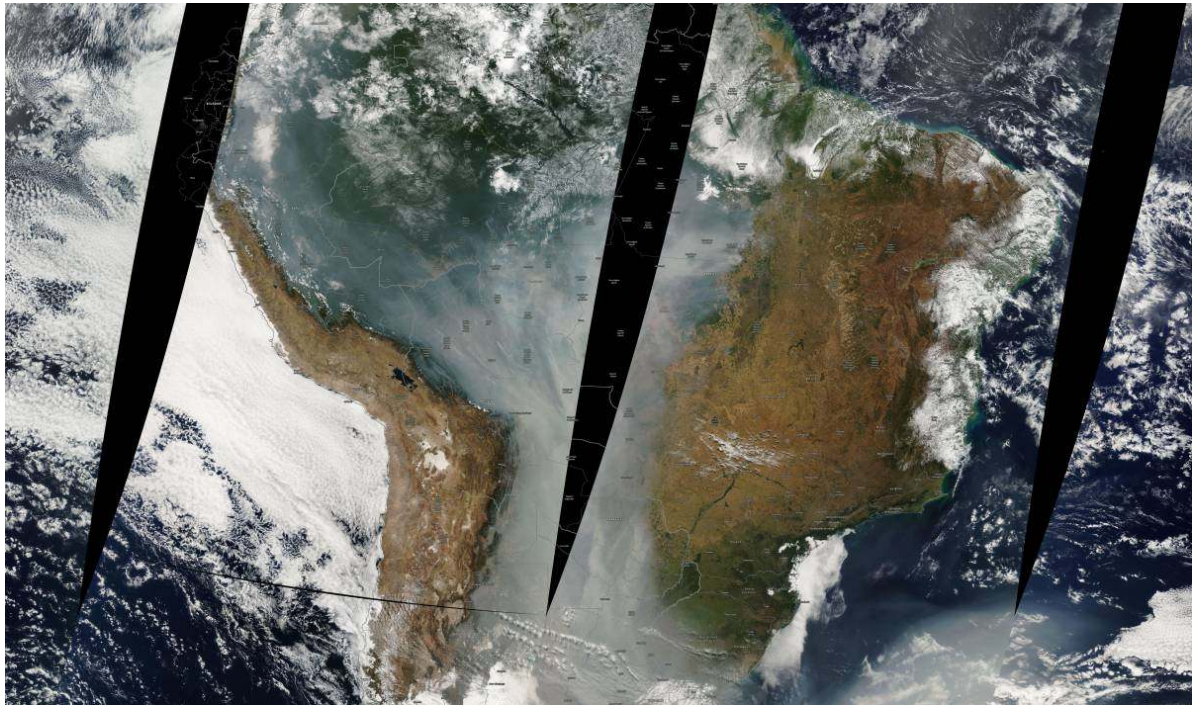
En un trabajo publicado en la revista científica *Scientific Reports*, los investigadores recopilaron los datos existentes sobre incendios en lo que va de siglo en la región amazónica. La inmensa mayoría se producen entre agosto y octubre, cuando se produce la transición entre las estaciones seca y húmeda. En esos meses, la escasez de lluvias evita que estas puedan arrastrar el hollín de las quemaduras. Se estima que la cubierta vegetal quemada en América del Sur genera unas 800.000 toneladas de hollín al año.

**El 23 de agosto de 2010  
hubo en la región  
amazónica casi 150.000  
incendios**

Para complicar las cosas, en los meses de la temporada de incendios los vientos dominantes en la región, hasta entonces del oeste, rolan a este/noreste, en dirección a las cumbres andinas. Para saber dónde se dirige la columna de humo, los científicos también analizaron más de 2.000 trayectorias del humo en esos meses desde 2000 y 2016.

Con esos datos pudieron crear un modelo de deposición de partículas de carbono negro sobre el hielo y cómo estas impurezas reducían su efecto albedo, es decir, su capacidad de reflejar la radiación solar.

Los científicos aplicaron su modelo al Zongo, un pequeño glaciar de la cordillera Real, en la porción boliviana de Los Andes. Allí, glaciólogos franceses (algunos de ellos coautores de la investigación) tienen una base de la que han salido los datos sobre las partículas de hollín acumuladas en el hielo y la descarga anual en forma de agua que pierde el glaciar. En 2010, el estudio indica que en la capa más superficial de cada metro cuadrado de hielo había 1,17 miligramos de carbono negro. En concentración, en septiembre de ese mismo año había 73,4 partes de hollín por mil millones de materia (ppmm). La cifra bajó hasta 29,2 ppmm en octubre.



El humo de los incendios del verano de 2010 cubría buena parte de la ladera oriental de los Andes MODIS/NASA

Con esas cifras, los autores del estudio estiman que solo el hollín pudo reducir el efecto albedo hasta en un 7,2%. "Eso significa que debido a la deposición de carbono negro, la nieve absorbe hasta un 7% de la radiación incidente", dice en un correo el investigador de la Universidad Estatal de Río de Janeiro y principal autor del estudio, Newton de Magalhães Neto. Si a ello se añade la contaminación procedente de otras fuentes (polvo, polución urbana, etc.) el porcentaje de reducción podría alcanzar hasta el 20,2%. La consecuencia es un mayor deshielo: "Estimamos que entre el 3% y el 4% de la fusión del glaciar se debe a los incendios", añade Neto.

Aunque el resultado solo puede aplicarse a este glaciar, los autores del trabajo creen que los incendios también estarían agravando el deshielo de más glaciares andinos. De hecho, estudios anteriores en un centenar de glaciares de la cordillera Blanca, en los Andes peruanos, encontraron una concentración de carbono negro de hasta 80 ppmm, aún superior a la hallada en el Zongo.

"La nieve puede reflejar hasta el 85% de la radiación solar, mientras que el efecto albedo del hielo es menor, de entre el 30% al 40% de la radiación", recuerda el físico de la Universidad Politécnica de Madrid y presidente de la Sociedad Glaciológica Internacional Francisco Navarro. Entre los elementos que más pueden reducir el albedo están la contaminación procedente de las actividades humanas o el polvo de los desiertos. "Pero la reducción máxima la producen las erupciones volcánicas, en especial si el volcán tiene un glaciar asociado. Entonces, el albedo puede reducirse hasta en un 50%", añade Navarro.

En cuanto los glaciares andinos como el Zongo, Navarro recuerda que la mayoría son pequeños, de muy alta montaña, "por lo que el efecto será local [afectando a las reservas de agua para las comunidades ladera abajo], pero no global". Además, como sucede con las erupciones, los incendios son más o menos puntuales. "Para los glaciares, lo global es el calentamiento de la atmósfera con el cambio climático y lo puntual los volcanes y los incendios", completa.