



Las islas Svalbard, en el estrecho de Fram, una de las pocas puertas abiertas al Ártico a las que llegan las aguas atlánticas. / SARA GIANIRACUSA

El océano Atlántico lleva calentando el Ártico un siglo

Las aguas más cálidas y salinas aceleran el proceso de deshielo de los mares polares

MIGUEL ÁNGEL CRIADO, **Madrid**
El océano Atlántico se está infiltrando de forma creciente en el Ártico desde inicios del siglo XX. Viniendo del sur, las aguas atlánticas son más cálidas y saladas. Esto hace que las masas marinas congeladas estén acelerando su deshielo. Este proceso se une al impacto ya conocido del calentamiento global. Entre los dos fenómenos, la región ártica se está calentando a un ritmo que dobla el del resto de los océanos del planeta.

Los climatólogos sabían que

el Ártico se calienta más que los demás océanos desde hace al menos cuatro décadas. Esta amplificación térmica parecía relacionada con el propio deshielo. De modo resumido, debido al cambio climático, el avance anual del hielo en los meses fríos decrecía mientras que la retirada de la capa helada en los meses cálidos era cada vez mayor y más acelerada. El resultado significaba menos hielo y por menos tiempo. Esta capa helada reflejaba, como un espejo, buena parte de la radiación solar que

ahora atrapan aguas muy oscuras. Y de ahí el calentamiento extra de la región y todas sus consecuencias ecológicas regionales y globales.

En 2017, la revista *Science* publicó una investigación ruso-estadounidense que mostraba cómo el mar de Barents (que baña buena parte del norte de Siberia) llevaba desde inicios de siglo cambiando su estructura. Los mares árticos, por la baja temperatura y menor salinidad (debido al aporte de agua dulce del deshielo) son muy estáticos y apenas hay circulación vertical. En el resto del planeta, el agua del mar es como el aire en la atmósfera: las diferencias de temperatura y salinidad mueven las corrientes. El Ártico permanecía casi ajeno. Pero aquel estudio mostró que las aguas del Polo Norte, empujadas por las atlánticas más cálidas y salinas, se estaban moviendo. Al fenómeno lo bautizaron como atlantificación. Ahora, otro trabajo, este publicado en *Science Advances*, apunta a que esta atlantificación del Ártico no es de ahora,

Un estudio ha reconstruido los valores de los últimos 800 años

La acción humana empeora el proceso al impulsar el cambio climático

sino que lleva al menos un siglo produciéndose.

Un grupo de investigadores ha reconstruido los últimos 800 años de temperatura y sal en el océano Ártico. En concreto, lo han hecho en el estrecho de Fram, que comunica Ártico y Atlántico, dejando al este las islas Svalbard (Noruega) y al oeste la costa norte de Groenlandia. Para saber cómo de cálidas y saladas eran las aguas en el pasado, se han apoyado en marcadores muy ingeniosos: una serie de mi-

croorganismos (algas, arqueas y protistas) sedimentados y fosilizados. Cada uno de estos pequeños seres se comporta de forma diferente según lo fría o caliente que esté el agua o su riqueza en sales. Taladrando el fondo del mar y glaciares, tomaron muestras casi anuales de estos seres.

Gran cambio

En conjunto, observaron una gran estabilidad en el periodo estudiado, pero entre 1896 y 1917, detectaron cambios en todos los microorganismos analizados. En un grupo de arqueas, sensibles a la temperatura superficial del mar, observaron cambios en su membrana celular. Otros organismos, unos foraminíferos que viven en el fondo del mar, recogen un aumento repentino de la salinidad del agua por esas mismas fechas. Y otras dos especies de arqueas, que suponían el 50% del total de los registros en los 800 años anteriores, casi desaparecen, llegando a apenas un 2% en la primera mitad del siglo XX.

El investigador Tesi Tommaso, del Instituto de Ciencias Polares del italiano Consejo Nacional de Investigación y coautor del estudio, destaca que en esos 800 años "los registros de temperatura y salinidad parecen bastante constantes. Pero, de repente, a principios del siglo XX, se produce este cambio marcado en la temperatura y la salinidad".

Tommaso admite que no saben exactamente la causa, pero apunta a las grandes corrientes del Atlántico norte. "En concreto, pensamos que el progresivo declive de la convección [movimiento vertical por diferencias de temperatura] en el Labrador, deja más calor en la masa oceánica que avanza hacia el norte", afirma.

El debilitamiento de la circulación oceánica ya se había detectado, pero se suponía que era cuestión de las últimas décadas. El climatólogo y colider del grupo de predicción climática del Barcelona Supercomputing Center, Pablo Ortega, afirma que se están acumulando los estudios que señalan a la acción humana como agente del debilitamiento de la circulación atlántica. Con la reciente atlantificación, dice Tommaso, "lo que ha sucedido es que los humanos, básicamente, han acelerado la atlantificación natural".

El cambio climático está ya en cada rincón, según los expertos

BBVA y EL PAÍS celebran un foro sobre la sostenibilidad

ÓSCAR GRANADOS, **Madrid**
El foro *Comprometidos. Desafíos después de la COP26: ¿Y tú qué puedes hacer por la sostenibilidad?*, organizado por EL PAÍS y BBVA, y celebrado ayer en Madrid, ha recogido entre sus grandes conclusiones que comprometerse conjuntamente es la clave para hacer frente al mayor reto al que se enfrenta la humanidad: el cambio climático. Porque este fenómeno ya no puede ser visto

como una narración de sucesos árticos que se desarrolla en lugares remotos del planeta. Sus consecuencias están en cada rincón de la Tierra, y se aprecia en forma de sequías, huracanes, inundaciones, incendios, hambrunas, plagas... y en un aire difícil de respirar.

El momento de actuar es ahora, según se puso de manifiesto, y todos los actores de la sociedad (ciudadanos, empresas, adminis-

traciones públicas) pueden convertirse en un motor de transformación destinado a impedir que la temperatura siga en aumento.

Esfuerzo colectivo

Romain Chuffart, miembro del grupo de liderazgo e investigador asociado del laboratorio de ideas del Instituto Ártico (Centro de Estudios de Seguridad Circumpolar), señaló durante su intervención: "El cambio climático

está ocurriendo aquí mismo... en Estados Unidos, en Europa". Y hoy más que nunca se requiere de un esfuerzo colectivo. Por su parte, Ricardo Laiseca, responsable de Transición Sostenible de BBVA, argumentó durante su ponencia: "Las soluciones grandes se hacen entre muchos, y lo importante es cooperar".

En este encuentro también participaron Kristine Tompkins, presidenta de Tompkins Conservation y embajadora de Áreas Protegidas de ONU Medio Ambiente; Elena Pita, directora de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico del Gobierno de España; Cristina Rivero, directora del Departamento de Industria, Energía, Medio Ambiente y Clima de la

CEOE, y diversos expertos del sector privado, comprometidos con cuidado del planeta.

Casi todos ellos coincidieron en que la cumbre mundial de Glasgow (del 31 de octubre al 12 de noviembre) contra la crisis climática, ha marcado una ruta clara para seguir avanzando en la descarbonización. Sobre todo, los especialistas destacaron los grandes acuerdos: una referencia a reducir el uso de ese fósil, acuerdos sobre el metano, y la promesa de los países de presentar en 2022 metas más ambiciosas de reducción de emisiones.

Foro Comprometidos es un espacio que pretende potenciar el emprendimiento sostenible y la digitalización como camino hacia un futuro de cero emisiones.