



La población de Iqaluit, en el Ártico canadiense, a orillas de una bahía que se congela completamente en invierno. / A. R.

## “Nos quedamos sin Ártico”

Los científicos advierten de que el volumen de hielo ha caído un 60% desde 2002 en el mar del extremo Norte ● El cambio climático amenaza al ecosistema

ALICIA RIVERA  
Iqaluit

El hielo del Ártico es cada vez más delgado y su extensión, menor. A finales de este verano la capa marina congelada cubría 4,34 millones de kilómetros cuadrados, una superficie que se quedó muy cerca del récord histórico de mínimos, el de 2007. Pero los científicos sospechan que, en realidad, se superó esa marca, que la situación fue peor que hace cuatro años por cantidad total de hielo, ya que ahora es más delgado. “Lo que estamos viendo es que, en 10 años, entre 2002 y 2011, es mucho mayor la reducción de volumen, un 60%, que la de extensión, un 30%”, explica Ed Ross, físico de la empresa ASL Environmental Sciences y de la Universidad de Victoria (Canadá). ¿La causa? No hay que buscar muy lejos: el calentamiento global. “En 20 años el incremento de temperatura registrado, por ejemplo, en la bahía de Hudson, es siete veces superior a la media del planeta; es algo que se aprecia a simple vista”, afirma Vincent Warwick, director del Centro de Estudios Nórdicos (CEN), en Quebec.

Pero la pérdida de hielo en el océano del norte es más compleja que la reducción de su tamaño. “El que se está perdiendo es sobre todo el hielo viejo, y se forma el de un año, que es más frágil”, explica Frédéric Lasserre, investigador del CEN. Y esto tiene que ver con el adelgazamiento progresivo de la capa congelada, “porque el hielo viejo puede llegar a tener ocho o nueve metros de grosor, y el nuevo, unos tres”, añade.

El hielo tiene unas propiedades muy interesantes, señalaba el físico Bruce Parsons (Instituto de

Tecnología Oceánica, Canadá) en el congreso Ocean Innovation 2011, celebrado en pleno Ártico, en Iqaluit. “Al congelarse pierde densidad y flota (si no, el mar estaría congelado hasta el fondo) y es muy duro, buen aislante y muy quebradizo”.

Para conocer su extensión total los satélites son óptimos, pero medir el grosor es complicado, explica Ross. La perforación es precisa, pero tiene la limitación de ser puntual. “Lo común ha sido medir cómo es de grueso el hielo del océano Ártico con sónar desde submarinos que navegan constantemente por debajo”, añade este especialista. “También se pueden aplicar métodos electromagnéticos desde helicópteros y, desde satélites, láser, radar y altímetros para determinar el volumen de hielo que sobresa de agua”. Así, poco a poco, los científicos van conociendo muy bien al menos algunas regiones árticas, aunque, dicen, queda mucho por hacer para saber del conjunto.

El efecto del calentamiento no es menor en tierra, donde el permafrost (terreno congelado) es muy sensible. “En 1987, empezamos a realizar perforaciones en el permafrost en unos 50 lugares [en territorio del extremo norte]”, explica Michel Allard (de la Universidad Laval, de Quebec). “Hemos constatado que la temperatura está incrementándose y, en las zonas en las que hay deshielo superficial del terreno en verano, esa capa es cada vez más profunda”. Desde 1992, en la península de Quebec, que hasta entonces era una de las más estables del planeta, se registra una de las tasas de calentamiento más altas de la Tierra.

Una consecuencia es que proliferan los arbustos. “Esto tiene un efecto de retroalimentación positiva del calentamiento”, explica Allard, porque el terreno con esta vegetación absorbe más radiación solar que la superficie helada, con lo que se refuerza la subida de la temperatura. Los arbus-

tos, además, retienen más nieve y aumentan su efecto aislante, impidiendo que se congele el suelo en muchas zonas que van colonizando los arbustos, con lo que se extiende esta vegetación.

El CEN tiene en el Ártico, en el Noroeste canadiense, 80 bases científicas. La más septentrional está en Ward Hunt, el extremo del continente americano, señala Émilie Saulnier-Talbot, científica del centro, durante una visita organizada por el Gobierno canadiense. La base más meridional está en la bahía de Hudson, en lo que ellos llaman *el final de la carretera*. A partir de ahí, hay 3.000 kilómetros de Ártico hasta Ward Hunt y solo se puede viajar por aire, o por mar en verano.

La acelerada pérdida del permafrost influye, por ejemplo, en el mayor riesgo y coste de las infraestructuras y edificios, que se quedan en suelo inestable. Pero no solo. “Cuando se derrite el permafrost se forman lagos y proliferan en ellos actividad microbiana”,

concreta otra científica del CEN, Isabelle Lauriön. Y esos lugares pasan de ser sumideros de carbono atrapado a emisores activos de gases de efecto invernadero liberados por la actividad de plantas y microorganismos. “Los parches de agua en el hielo están aumentando y estos fenómenos poco conocidos pueden esconder un efecto grande de aceleración del cambio climático”, advierte Lauriön. “El calentamiento es muy intenso en los polos y los cambios pueden ser drásticos”, asevera.

Sin duda los ecosistemas reaccionan ante las condiciones climáticas cambiantes y el científico Luis Fortier pone varios ejemplos, desde los osos polares y las morsas, hasta el zooplancton marino, pasando por las focas. En Canadá hay unos 20.000 osos blancos en 12 poblaciones, dice. “Cada hembra necesita comer entre 50 y 55 focas (*phoca hispida*) al año para no pasar hambre y poder reproducirse”, y esas focas se

La pérdida de terreno congelado conlleva mayor riesgo y coste en edificios

Una osa polar necesita comer entre 50 y 55 focas para reproducirse

reproducen en el hielo, que cada vez es menos extenso. “Esto supone un serio riesgo para los osos”. También las morsas afrontan problemas al retraerse la capa helada porque están encima de las plataformas en aguas someras y se alimentan de animales del fondo, que resultan más inaccesibles si la placa helada se aleja de la orilla, apunta Warwick.

Con menos hielo hay más luz en el agua y, por tanto, mayor actividad fotosintética y más comida, en general, para todo el ecosistema marino, continúa Fortier. Esto afecta al zooplancton y, por la cadena alimenticia, a numerosos animales, incluido el bacalao ártico y la foca que se lo come. “Habrá un reemplazo de las especies árticas por las más generalistas. En 50 años habrá cambiado todo el ecosistema. Esto será en un tiempo más parecido al norte del Atlántico y del Pacífico”, advierte. “Poco a poco nos vamos quedando sin Ártico”, sentencia Warwick.

### Hoy en elpais.com/sociedad/ciencia

#### ESPACIO

El robot ‘Curiosity’, listo para partir hacia Marte



La NASA tiene ya todo preparado para el lanzamiento, el próximo viernes desde la base de Cabo Cañaveral (en Florida), de su nuevo robot de exploración de Marte: el vehículo *Curiosity*. El plan es que llegue a su destino en agosto del año que viene y

que se desplace por la superficie del planeta rojo durante casi dos años. Su objetivo es intentar determinar si Marte ha ofrecido en algún momento de su evolución un entorno apto para la vida.

#### EVOLUCIÓN

La mayor extinción de especies fue hace 252 millones de años

Los análisis de fósiles y sedimentos del sur de China han permitido a un equipo internacional precisar la fecha y el alcance de la mayor extinción de especies registrada en el planeta. Ocurrió hace 252 millones de años y se perdió el 90% de la vida marina.



#### ASTRONOMÍA

Nuevas pistas sobre un agujero negro

Gracias al telescopio espacial *Chandra*, los científicos han logrado determinar la masa, rotación y distancia a la Tierra del agujero negro de Cygnus X.