

¿Cómo afecta el cambio climático al polo Norte?

Ernesto Rodríguez Camino

Las regiones polares de ambos hemisferios son las zonas del globo que están experimentando algunos de los primeros y más profundos cambios inducidos por el actual cambio climático de origen antropogénico. La región polar boreal está constituida en su parte central por un extenso océano –el océano Ártico– rodeado en gran parte por los continentes americano y euroasiático. Una gran extensión de las aguas del océano Ártico está cubierta por una capa flotante de hielo, consecuencia de las bajas temperaturas, que alcanza como mucho unos pocos metros de espesor, y cuya extensión oscila con la progresión de las estaciones, alcanzando normalmente su menor extensión a finales del verano boreal. Una manifestación espectacular del calentamiento global es la menguante extensión de los hielos marinos estivales que ya en 2007 alcanzaron un mínimo histórico. Las proyecciones para la total desaparición de la capa de hielo Ártica en el periodo estival se han ido revisando continuamente a la baja por los distintos autores. En cualquier caso no parece que pueda llegar existir durante el verano boreal mucho más de unas pocas décadas.

Tanto las observaciones como las proyecciones futuras, realizadas con la ayuda de modelos numéricos, apuntan a que las regiones polares sufren y sufrirán aumentos de temperatura muy superiores a la media global. Esto se debe fundamentalmente al efecto de retroalimentación causado por los hielos marinos. El hielo y la nieve poseen la notable cualidad de reflejar una gran parte de la radiación solar incidente y de devolverla al espacio. Al desaparecer el hielo una gran parte de esta radiación se absorbe por el océano y éste en consecuencia se calienta. A su vez este calentamiento propicia una mayor fusión de los hielos marinos, con lo que se absorbe más radiación solar y por lo tanto aumentan de las temperaturas oceánicas, y así sucesivamente. Se produce en consecuencia una amplificación tanto del calentamiento como de la fusión de los hielos. Como consecuencia del calentamiento global que se ya observa y que se incrementará en el futuro, además se observan y se acentuarán en el futuro los siguientes efectos en el Ártico: (i) fusión del permafrost – el subsuelo que está permanentemente congelado a lo largo del ciclo anual- afectando seriamente a la estabilidad de los edificios y de otras infraestructuras construidas sobre el mismo; (ii) desplazamiento hacia el norte de las distintas especies de vegetación; (iii) cambios en la diversidad y distribución de especies animales; (iv) exposición de muchas comunidades e instalaciones costeras a los efectos de los temporales.

Una región especialmente afectada resultará ser Groenlandia. Esta isla de dimensiones continentales –posee una superficie aproximada equivalente a cuatro veces España– está cubierta de una profunda capa de hielo que puede llegar a alcanzar profundidades superiores a 2 km de espesor. La cantidad de hielo que acumula equivaldría, si se fundiese en su totalidad, a un aumento del nivel del mar de 7 m. Actualmente se observa un aumento de masa de hielo en su interior y una reducción en las zonas costeras que producen una reducción neta de su masa total de hielo contribuyendo en parte al incremento observado del nivel del mar, si bien la mayor contribución actual a este aumento del nivel del mar se debe a la expansión térmica de los océanos. Groenlandia, además forma parte de una colección de regiones críticas en el planeta que son especialmente vulnerables y que constituyen las denominadas regiones umbral (*tipping*

points, en la literatura anglosajona) que pueden dar lugar a cambios irreversibles en el sistema climático una vez que se rebasan ciertos valores críticos de alguna variable climática. En el caso de Groenlandia, algunos autores sugieren que un calentamiento superior a 3 °C podría dar lugar a una fusión irreversible de su capa de hielo, si bien tendría lugar en escalas temporales de varios siglos, e incluso milenios.