

05/2007

Los sedimentos del océano revelan pistas sobre futuros cambios climáticos



En la última glaciación, antes de que empezaran a deshacerse grandes masas de hielo de los continentes y se vertieran en el Océano Ártico, unos primeros episodios esporádicos de deshielo en el antiguo manto de hielo que cubría las Islas Británicas ya afectaron la circulación de las corrientes oceánicas, que juegan un papel clave en la estabilidad climática del planeta. Este hecho sugiere que el calentamiento y la aceleración del deshielo del casquete de Groenlandia podría tener consecuencias para la futura estabilidad de la circulación oceánica y, por tanto, para el desarrollo del cambio climático.

La magnitud de futuros cambios climáticos depende de forma crítica de la respuesta de la circulación oceánica al calentamiento global. Ello se debe a que las corrientes oceánicas distribuyen una inmensa cantidad de calor por nuestro planeta y de paso determinan los balances de humedad y energía atmosféricos y los patrones climáticos a escala regional y global. Una reorganización de la circulación oceánica tiene el potencial de inducir cambios climáticos substanciales y abruptos (producidos en menos de 30 años) a escala global.

Registros de la circulación oceánica en el pasado, obtenidos a partir de testigos de sedimentos oceánicos profundos, muestran que los cambios climáticos abruptos en la circulación oceánica y los consiguientes cambios climáticos no son un fenómeno nuevo sino que han ocurrido en diversas ocasiones en el pasado. Al derretirse las grandes masas de hielo de Norte América y Escandinavia al término de la última época glacial, el consiguiente aporte de agua dulce al Atlántico Norte constituye la mayor disrupción natural de la circulación oceánica durante los

últimos 20.000 años y proporciona un buen caso para examinar la relación entre perturbaciones oceánicas e inestabilidad climática.

En este estudio se han generado datos de isótopos estables y radiogénicos de la materia particulada y de conchas fosilizadas de microorganismos marinos en sedimentos del Atlántico Norte para documentar la secuencia de acontecimientos entorno a la perturbación de agua dulce, incluyendo una ralentización a gran escala de la circulación termohalina en el Atlántico Norte.

El deshielo resultó en una disminución sustancial de la Corriente del Golfo que transporta agua cálida hacia el norte, lo cual introdujo a la región del Atlántico Norte en un período de frío plenamente glacial de al menos 1200 años de duración, mientras que en el hemisferio sur la tendencia de calentamiento hacia la época cálida actual estaba en pleno proceso.

Un hecho intrigante de nuevos perfiles marinos es que la ralentización de la circulación en el Atlántico Norte empezó unos 700-1200 años antes del mayor colapso de los casquetes de hielo, esto es mucho antes de la principal perturbación de agua dulce. El temprano comienzo del cambio a gran escala de la circulación en el Atlántico Norte coincidió con breves y aislados eventos de deshielo del pequeño Manto de Hielo Británico (BIS, *British Ice Sheet*).

La incursión de capas finas de sedimento compuestas por granos gruesos de cuarzo indica que los sucesos de deshielo fueron causados por oleadas de icebergs que se derritieron y liberaron su carga de sedimento al fondo del mar. Las oleadas marcaron colapsos transitorios de las plataformas de hielo que rodeaban la BIS, llevando a la desestabilización intermitente de la BIS.

Los resultados demuestran el potencial de las perturbaciones de deshielo para producir cambios sustanciales en la circulación oceánica sin conllevar necesariamente un aporte catastróficamente grande de agua dulce. Esto parece indicar que la aceleración (aunque no de escala catastrófica) del deshielo del casquete de Groenlandia, podría en efecto tener importancia de cara a la futura estabilidad de la circulación oceánica y del clima en la amplia región del Atlántico Norte.

Rainer Zahn

rainer.zahn@uab.cat

Referencias

Knutz, P.C., Zahn, R. and Hall, I.R., 2007. Centennial-scale variability of the British Ice Sheet: Implications for climate forcing and Atlantic meridional overturning circulation during the last deglaciation. *Paleoceanography* (American Geophysical Union), Volume 22, doi:10.1029/2006PA001298.

[View low-bandwidth version](#)