

SOBRE EL ORIGEN DE LAS GLACIACIONES CUATERNARIAS

por el prof. CARLOS MORDOJOVICH K.

Profesor de Fotogeología de la Escuela de Geología de la Universidad de Chile

El presente artículo contiene una respuesta a las ideas expuestas por el prof. Floreal García en su artículo "Una nueva idea sobre la causa de las glaciaciones", publicado en la edición n° 78-79 del Boletín. Como es costumbre en nuestra revista, toda otra opinión acerca del mismo tema o sobre aspectos especiales de lo que ha sido expuesto por los polemistas será debidamente acogido en estas páginas.

La teoría sobre la causa de las Glaciaciones que ha formulado el Sr. Floreal García¹ encierra una serie de conceptos inconsistentes con la realidad, que creemos conveniente discutir.

Argumentando a priori, se tiene un primer escollo físico al suponer que la existencia de un intenso volcanismo submarino, que significaría la disponibilidad en la superficie del globo de grandes cantidades de calor, traería como consecuencia inmediata un enfriamiento brusco de una parte importante de la superficie del globo terrestre.

Aun aceptando que estas erupciones submarinas de carácter catastrófico enviaran enormes cantidades de vapor a la estratosfera, desde donde el calor podría ser radiado a los espacios siderales, la mayor parte de estas aguas retornarían al océano y sólo una fracción pequeña (digamos una quinta parte) podría acumularse en forma de hielo (¿o agua?) en los continentes y casquetes polares. Si consideramos que durante el apogeo de las glaciaciones cuaternarias el nivel del mar descendió algo así como 100 metros por efecto de la acumulación de hielo sobre los continentes, los conceptos del Sr. García nos obligan a suponer que unas cinco veces este enorme volumen de agua fue vaporizado por efecto de las erupciones submarinas cuaternarias. Podríamos decir entonces que en promedio cada metro cuadrado de superficie oceánica ha originado calor suficiente para vaporizar unos 500 m³ de agua. Es imposible que tal cosa suceda sin que las aguas oceánicas adquieran temperaturas suficientemente altas para alterar fundamentalmente la vida marina. Desde luego, la vaporización sólo puede ocurrir a escasa profundidad, y jamás a profundidades de varios miles de metros, lo que limitaría el efecto de las erupciones volcánicas a puntos aislados de los océanos. De otro modo debería llevarse primero a todas las aguas oceánicas al punto de ebullición de éstas.

Ahora bien, las investigaciones geológicas de los fondos oceánicos que se han estado verificando en los últimos años, particularmente los sondeos efectuados por el Glomar Cha-

llenger² tanto en el Océano Pacífico como en el Atlántico, no han encontrado ninguna evidencia de efusiones basálticas del Cuaternario del orden de magnitud que se requiere. Más bien la evidencia indica que hay buena correlación entre las épocas glaciales del Cuaternario y caídas de temperatura de las aguas oceánicas. En ningún caso se han descubierto los efectos catastróficos que una temperatura excesivamente elevada habrían producido en la fauna y flora marinas. También estas investigaciones han demostrado que las profundidades medias de los océanos no han variado fundamentalmente durante el Cuaternario.

Es efectivo que en el Norte de Chile tenemos evidencias de grandes efusiones de lava submarina, fenómenos que se originaron en el Mesozoico en un mar poco profundo, y que posiblemente grandes extensiones del Pacífico actual no tenían entonces la profundidad actual. Ahora bien, no hay ninguna evidencia de períodos glaciales universales durante el Mesozoico; más bien el clima parece haber sido mucho más cálido entonces que en ninguna otra época.

En cuanto a la mayor o menor vaporización de aguas oceánicas para originar una época glacial, este es un factor de importancia sólo relativa. Mucho más importancia tendría una caída general de la temperatura de la tierra de sólo 10 grados, causada por ejemplo por una menor radiación de calor solar. Esta menor temperatura media tendría como consecuencia la caída de nieve en lugar de lluvias en todo nuestro valle central, la que no alcanzaría a derretirse en los veranos, originando año a año un saldo positivo. Con una ganancia de 1 metro de nieve por año los glaciales de nuestra cordillera llegarían en sólo cien años a la Plaza de Armas de Santiago. Ahora bien, durante el Cuaternario las Glaciaciones no duraban cien años, sino cientos de miles de años, cosa que hay que tomar bien en cuenta.

Mucho más se podría argumentar sobre este tema, pero creemos que lo mencionado es ya suficiente.

Santiago, julio de 1970

¹Boletín de la Universidad de Chile, N° 97-98.

²Geotimes. Deep sea Drilling Project, April 1970.