

SIMULTANEOUS CLIMATIC CHANGE IN BOTH HEMISPHERES AND  
SIMILAR BIPOLAR INTERGLACIAL WARMING:  
EVIDENCE AND IMPLICATIONS

John H. Mercer

Institute of Polar Studies and Department of Geology and  
Mineralogy, Ohio State University  
Columbus, Ohio 43210

ABSTRACT

Evidence now seems conclusive that orbital changes in some way controlled the succession of glacial and interglacial ages, at least during the second half of the Pleistocene. However, the mechanisms involved are not yet understood. In particular the simultaneity in the Northern and Southern hemispheres of the last interglacial ~125,000 BP, the last glacial maxima ~20,000 and ~14,500 BP, and the following abrupt and rapid warming 14-11,000 BP, so far defies satisfactory explanation. Ability to forecast the relative magnitude of future CO<sub>2</sub>-induced climatic warming in the Northern and Southern hemispheres is needed in order to foretell the response of the cryosphere; climatic models give contrasting prognostications. Inconclusive evidence for deglaciation of West Antarctica during the last interglacial suggests that the Antarctic area then warmed by as much as did the Arctic. In many ways the last interglacial was probably an analogue of a future CO<sub>2</sub>-induced warm interval; proof or disproof of the suspected exceptional level of last interglacial warmth in Antarctica is needed in order to estimate the sensitivity of the global climate system to CO<sub>2</sub> input.

RESUMEN

La evidencia parece concluyente de que los cambios orbitales de alguna manera controlan la sucesión de los tiempos glaciales e interglaciales, por lo menos durante la segunda parte del Pleistoceno. No obstante los mecanismos involucrados no se comprenden todavía. En particular es un desafío la explicación satisfactoria de la simultaneidad en el Hemisferio Norte sur del último interglacia ~125.000 A.A.A., el último máximo glacial ~20.000-14.500 A.A.A. y el siguiente calentamiento abrupto de 11.000-14.000 A.A.A. Es necesario desarrollar una capacidad para pronosticar la magnitud relativa del futuro calentamiento climático causado por el aumento de CO<sub>2</sub> tanto para el Hemisferio Norte como para el Sur, y con ello pronosticar la respuesta de la criósfera: los modelos climáticos propuestos son pronósticos disímiles. Evidencia inconclusa de deglaciación para Antártida durante el último interglacial sugiere que el área antártica se calentó tanto como el ártico. El último interglacial, en muchas formas, fue probablemente análogo al de un futuro intervalo de calentamiento por inducción de CO<sub>2</sub>. Es necesario probar o desaprobado este nivel excepcional del último calentamiento interglacial en Antártida el que estimulará la sensibilidad del sistema global del clima con el CO<sub>2</sub>.