

Nota informativa acerca de los trabajos del Instituto Español de Glaciología (INEGLA)

Francisco ALONSO OTERO y Eduardo MARTÍNEZ DE PISÓN

El Instituto Español de Glaciología (INEGLA) comenzó a funcionar en Madrid en 1977, con el objeto de realizar y promover toda clase de estudios relacionados con los glaciares y su entorno, especialmente los españoles, estando hoy compuesta su Junta Directiva por: Eduardo Martínez de Pisón, Catedrático de Geografía (Presidente); Clemente Saenz Ridruejo, Catedrático de Geología (Vicepresidente); José Miguel Barbazán, Ingeniero de Caminos (Secretario) y Francisco Alonso Otero, Geógrafo, Miguel Arenillas Parra, Catedrático de Geología, Manuel Frochoso Sánchez, Geógrafo, Pedro Nicolás Martínez, Geógrafo, Juan Palacios Antón, Geógrafo, y Gaspar Zaragoza Gomis, Ingeniero de Caminos, vocales. La sede del Instituto es la Cátedra de Geología Aplicada de la Escuela de Caminos de Madrid.

Al haber transcurrido cinco años desde sus comienzos, puede ser conveniente resumir ya los tipos de actividades realizadas hasta la fecha por el Instituto. Estimamos que la difusión de tales trabajos es en este momento oportuna, puesto que, por un lado, éstos ya presentan un cuerpo elaborado con interés para los estudiosos del tema y, por otra parte, porque esta nota previa adelanta unas labores en unos campos de investigación concretos cuyos resultados próximamente se expondrán con mayor detalle y profundidad. Dichos campos se refieren preferentemente al estudio del glaciario español actual, a las huellas glaciares cuaternarias en España y a reconocimientos de fenómenos glaciares en áreas especialmente relevantes fuera de la Península Ibérica.

El glaciario español actual

Como elemento básico para el estudio de los glaciares actuales se procedió a su exacta localización, precisando su situación, emplazamiento y dimensión. Para ello se realizó una labor previa de cartografía y fotointerpretación y un reconocimiento sobre el terreno de cada uno de los aparatos existentes y de los fenómenos dudosos. Se abrió una ficha por cada macizo afectado por el glaciario y por cada glaciar con sus datos básicos y unos croquis esquemáticos, con posibilidad de ser rellenados periódicamente según los cambios que puedan experimentar los aparatos.

Esta localización de los glaciares y los análisis siguientes se efectuaron en el contexto de un estudio glacio-morfológico más amplio, tanto en el tiempo como en el espacio. Es decir, dentro de una evolución desde el Pleistoceno a la actualidad, con los estadios intermedios reconocibles —otorgando especial importancia a los efectos de la «pequeña edad del hielo»—, y estableciendo la relación entre los glaciares y los caracteres geomorfológicos de sus cajas y sedimentos.

Inmediatamente después se procedió a un levantamiento de un mapa topográfico a escala 1:5.000 por cada conjunto glaciar, debido a que la cartografía existente no reunía los requisitos adecuados para un estudio de detalle, a causa de su imprecisión, escala poco apropiada, fechas desiguales e incluso errores. Estos nuevos mapas constituyen no sólo una base imprescindible de trabajo, sino la cartografía de un estado concreto del glaciario actual.

A partir de aquí, y para una mayor precisión, se llevó a cabo el establecimiento de una red geodésica, una de cuyas finalidades es el apoyo a una cartografía a escala 1:2.000, cuyo objetivo es mejorar la calidad y el detalle de los mapas anteriores y obtener un nuevo testimonio del estado de la glaciación. Otras aplicaciones de esta red se relacionan con trabajos sobre la dinámica del glaciar.

Con esta base topográfica se ha procedido a la elaboración de mapas geomorfológicos. En primer lugar, se realizaron unos croquis por cada macizo y por cada aparato, basados en fotointerpretación y trabajo de campo, con circos, masas de hielo, formas de modelado y depósitos. Hecho esto, y ya sobre el terreno, se llevó a cabo la cartografía morfológica a 1:5.000. El establecimiento de la red geodésica y la confección de estos mapas han constituido las labores más duras de las campañas de estos años, lógicamente reducidas al breve período que permite por un lado el clima y por otro la etapa de máxima fusión nival, momento en el que es posible una más exacta observación de las dimensiones y caracteres de los glaciares.

Dado que los glaciares del Monte Perdido y del conjunto Aneto-Maladeta son los más importantes, se les ha dedicado una atención preferente. En el primer caso se ha realizado incluso una memoria de licenciatura sobre el tema por uno de los miembros del INEGLA¹. Varias campañas específicas se han concentrado en estos macizos, de los que se han obtenido datos de mayor detalle, tanto en aspectos topográficos como morfológicos y glaciológicos.

Los datos fundamentales tomados en cada uno de los aparatos se refieren a la orientación del glaciar, la superficie ocupada por el hielo, sus longitudes y altitudes, caracteres y estado del hielo, evolución reciente del glaciar, dinámica del hielo, tendencias probables del aparato y sedimentación. En este campo de trabajo es muy útil el establecimiento de la red geodésica antes mencionada, que permite hacer medidas ajustadas del movimiento del hielo; se pueden citar a título de ejemplo, aunque aún con precauciones, medidas observadas en el glaciar de la Maladeta, con avances anuales del orden de 12 metros por encima de la zona de ablación, con fuerte pendiente, y de 2 metros en el área marginal.

En el aspecto hidrológico se han realizado aforos en 1982 en puntos donde era posible estimar caudales procedentes de la fusión glaciar, en las cabeceras de los principales cursos fluviales. Así se han medido mínimos en año seco y

¹ Nicolás Martínez, Pedro: *Observaciones geomorfológicas en la cabecera del Alto Cinca*, Dpto. Geografía de la Universidad Complutense, 1979. Inédita. La parte de este trabajo concerniente a la morfología de Tucarroya está publicada en *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 1981, pp. 51-80.

época de menor caudal en el Forao de Aigualluts del orden de 1.100 litros por segundo (1 de octubre de 1982).

Otros trabajos

El glaciario cuaternario ha sido objeto de investigaciones diversas por los miembros del Instituto; cabe citar trabajos en la Cordillera Cantábrica (Teleno, Mampodre, Peña Ubiña, Picos de Europa, Castro Valnera, etc.), Pirineos (trabajos ya mencionados), Cordillera Ibérica (Cebollera, Moncayo), Sistema Central (Gredos y Guadarrama), ya publicados, existiendo otras observaciones inéditas en distintos puntos de la Península. Estos trabajos obedecen a un programa sistemático de estudio del glaciario español en el Pleistoceno, del que se están obteniendo conclusiones morfoclimáticas de carácter general; dentro de este programa amplio se inserta el análisis del glaciario actual español, como última manifestación de este fenómeno.

Para obtener información más universal sobre los hechos glaciares del planeta, que permiten entender mejor los propios, se han realizado también estudios en otras áreas afectadas por un glaciario importante o significativo. Se han llevado a cabo observaciones en los Andes del Perú (1977 y 1982), en el Himalaya del Nepal (1981), en el Karakorum pakistaní (1979), en el macizo del McKinley, de Alaska (1981), y en Groenlandia occidental (1978), con lo cual se han examinado ejemplos de distintas zonas climáticas. También cabe añadir reconocimientos de morfología glaciario pleistocena en el Alto Atlas marroquí (1978 y 1979).

Lógicamente, el INEGLA tiene previsto continuar asiduamente los trabajos emprendidos y fomentar nuevas investigaciones. De modo inmediato es necesario, concluido ya el inventario del glaciario actual, seguir realizando observaciones periódicas con las máximas precisión y profundidad posibles, para continuar obteniendo datos de la evolución futura y para ampliar las líneas de investigación. También tiene previsto emprender nuevas actividades como resultados de estos trabajos: cursos, conferencias, campamentos, publicación de un boletín y de monografías.

A lo largo de las campañas realizadas, el INEGLA ha contado con la colaboración de la Dirección General de Obras Hidráulicas (MOPU), de las Cátedras de Geología Aplicada de la E. T. S. de Ing. de Caminos de Madrid y de Valencia, de la Cátedra de Geografía de la Universidad de La Laguna, de la de Geografía Física de la Universidad Autónoma de Madrid, de la Real Sociedad Geográfica y del ICONA de Huesca. A todos estos organismos expresamos aquí nuestro agradecimiento.