



Antonio GÓMEZ ORTIZ, Ferrán SALVADOR FRANCH, Marc OLIVA FRANGANILLO, Montserrat SALVÀ CATARINEU (Eds.): *Avances, métodos y técnicas en el estudio del periglaciario*. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, Barcelona, 2014, 348 pp. [ISBN: 978-84-475-3830-0]

La *International Permafrost Association* —IPA— es una de las instituciones científicas que, junto con otras como la Asociación Española para el Estudio del Cuaternario y la Sociedad Española de Geomorfología, promueven el estudio de regiones frías y ámbitos montañosos en nuestro país. En este sentido, las reuniones científicas constituyen eventos notables que otorgan un marco de referencia para la evolución de una determinada disciplina de estudio. Es por esto que, la IPA—grupos de España y Portugal—, lleva casi una década organizando un congreso conjunto de periodicidad bianual, que aglutina las investigaciones más relevantes en el estudio de ambientes y procesos morfogénicos periglaciares teniendo el propósito, asimismo, de fomentar los lazos que unen a dicho colectivo científico a ambos lados de La Raya.

El enclave pirenaico del Valle de Núria acogió durante los días 25, 26 y 27 de junio de 2013 el IV Congreso Ibérico de la *International Permafrost Association*, en el que los principales especialistas en el estudio de medios fríos periglaciares, procedentes de España y Portugal, expusieron trabajos en torno a cuatro ejes de investigación: paisaje, modelado y dinámica actual y heredada en medios periglaciares; estudio de los glaciares rocosos; instrumentación y técnicas para el control térmico del suelo; otra instrumentación y técnicas de control de procesos periglaciares. El monográfico que aquí se reseña incluye la versión ampliada de 26 de los 43 trabajos presentados en dicho congreso. Editado por Antonio Gómez Ortiz, Ferrán Salvador, Marc Oliva y Monserrat Salvà —miembros del *Grup de Recerca Paisatge i Paleoambients a la Muntanya Mediterrània* y del *Servei de Paisatge de la Universitat de Barcelona*, organizadores del evento—, se articula en una secuencia de tres secciones que, a su vez, se componen de varios capítulos que constituyen estudios independientes entre sí. El espíritu internacional del congreso se ve reflejado en el libro —dejando a un lado la variopinta procedencia geográfica de los autores—, en la existencia de seis capítulos escritos en inglés y dos en portugués, si bien la mayor parte de los mismos están escritos en castellano. Por otra parte, tanto la presentación del libro como la breve introducción que se incluye, están escritas en castellano y portugués.

La primera sección, dedicada al modelado y dinámica periglaciaria actual, comienza con un trabajo de Javier de Pedraza que pone de manifiesto la escasa

atención que este tipo de ambientes recibe a la hora de establecer planes y figuras de protección destinadas a los espacios naturales. De Pedraza propone, para resolver este problema, profundizar en la metodología clásica de estos sistemas para acabar con la indefinición conceptual que rodea a los ambientes periglaciares como objeto de estudio. En el segundo capítulo, encabezado por Nuria de Andrés, se estudia la posible influencia que el calor geotérmico podría tener en los procesos geomorfológicos en el volcán Misti, en Perú. A continuación, Dermot Antoniades lidera un estudio de reconstrucción ambiental a través del cual se describe el proceso de deglaciación holocena de la Península Barton, en la Antártida Marítima. El siguiente trabajo, cuya primera autora es Cristina García-Hernández, analiza la incidencia espacial y consecuencias socioeconómicas del episodio de avalanchas que afectó al Macizo Asturiano en el invierno de 1888, utilizando la prensa como principal fuente documental. Seguidamente nos desplazamos a otro macizo montañoso de la Península Ibérica, Sierra Nevada, donde Marc Oliva y colaboradores realizan una síntesis de los estudios relativos a la geocronología ambiental de esta montaña, para volver a la Montaña Cantábrica, donde Jesús Ruiz-Fernández lidera tres trabajos: la reconstrucción del proceso de deglaciación del Macizo Occidental de los Picos de Europa y su evolución postglaciar, el análisis de las condiciones morfoclimáticas actuales de dicho Macizo y su influencia sobre los procesos periglaciares activos, y la determinación del régimen térmico del suelo y del contacto aire-roca en el helero de La Forcadona, también en el Macizo Occidental de los Picos de Europa.

Un trabajo de Enrique Serrano encabeza la segunda sección, en la que se aborda el estado de la cuestión al respecto de los glaciares rocosos, con un capítulo en el que reflexiona sobre el conocimiento teórico al respecto de este fenómeno, y las controversias referentes a su génesis, cronología y comportamiento. Francisco Ferrando, por su parte, evalúa las reacciones morfológicas del glaciar Pirámide —Andes de Chile Central— ante el calentamiento del área de alta montaña en la que se localiza. También en Sierra Nevada —Península Ibérica—, el fenómeno del calentamiento debido a la menor permanencia de la nieve, está dando lugar a la pérdida de hielo glaciar relicto y *permafrost* en áreas como la que ocupa el glaciar rocoso del Corral del Veleta, tema central del siguiente capítulo, cuyo primer autor es Antonio Gómez Ortiz. Este glaciar rocoso es también objeto de estudio del trabajo presentado por Javier de Matías y colaboradores, en el que se comparan las ventajas e inconvenientes de la utilización de las técnicas láser-escáner y fotogrametría —*Res-titutor*— para la obtención de cartografía de detalle en dicho cuerpo helado. El catálogo confeccionado por Jordi Pérez y otros localiza, caracteriza y establece la morfometría de 86 glaciares rocosos cuyas diferencias reflejan el con-

traste existente entre las vertientes norte y sur del macizo del Puigmal —Pirineo Oriental—. Sin salir de este macizo, un grupo de investigadores, encabezados por el mismo autor que el anterior trabajo, nos ofrecen un estudio biogeográfico en el que se analiza el glaciar rocoso de la Coma de l'Embut, a través de la realización de 53 inventarios fitosociológicos. Las conclusiones de este estudio confirman que se trata de un glaciar rocoso relictos con muy baja incidencia de actividad periglacial.

La última sección está consagrada a la aplicación de métodos y técnicas para el estudio de ambientes periglaciares, siendo la que destina mayor atención a las investigaciones desarrolladas en entornos extrapeninsulares, e incluso extraterrestres. De hecho, la sección comienza con un capítulo en el que Pedro Pina expone los métodos a través de los cuales caracteriza las formas poligonales existentes en Marte, basándose en análogos terrestres. Otro trabajo, encabezado por Antonio Molina, tiene asimismo su área de estudio en el planeta rojo —concretamente el sector Ariadnes Colles— utilizando los Registros de Temperatura de Brillo como un recurso para analizar el ambiente y la geología marcianas.

Volviendo al planeta Tierra, Lourenço Bandeira y colaboradores, describen las actividades desarrolladas en la Península de Barton para obtener imágenes de detección remota de alta resolución, mediante el uso de un *dron* o vehículo aéreo no tripulado. También en la Antártida Marítima, concretamente en la Isla Livingston, se desarrollaron las tres campañas de tomografía de resistividad eléctrica dirigidas por Antonio Correia, con el objetivo de identificar variaciones espaciotemporales en el *permafrost*. Por su parte, el programa CALM-DAT permite gestionar y explotar los datos adquiridos en estaciones de las redes *Circumpolar Active Layer Monitoring* y *Thermal State of Permafrost*. Miguel Ángel de Pablo, en colaboración con otros autores, presenta las primeras tareas de desarrollo de este *software*, así como sus principales secciones y herramientas. Alice Ferreira encabeza un trabajo desarrollado en la Península Hurd —Isla Livingston—, profundizando en las dinámicas estacionales que afectan a la cubierta nival mediante el tratamiento de imágenes de satélite y concluyendo que, el efecto de la topografía y su relación con el clima, son las variables que determinan más claramente los patrones de fusión en esta área. En el siguiente capítulo, cuyo primer autor es Juan Javier Jiménez, se caracteriza la capa activa en presencia de innivación, así como su efecto en el régimen térmico del suelo. Las conclusiones apuntan a una desaceleración de la tendencia de calentamiento en el área de estudio de este trabajo, las inmediaciones de la Base Antártica Española Juan Carlos I. Por su parte, Antonio Molina muestra el resultado de los análisis granulométricos realizados en las islas Livingston y Decepción, evidenciando la importancia

de determinados materiales y procesos —entre los que destaca el periglaciarrismo—, a través del hallazgo de patrones propios.

Cuatro capítulos, en esta última sección, nos devuelven al entorno de la Península Ibérica. En el primero de ellos, Manuel Gómez-Lende junto a otros coautores presenta un estudio que indaga sobre el potencial de la combinación de técnicas térmicas y TLS para el seguimiento de la evolución del hielo y caracterización térmica de un medio muy particular: la cueva helada de Peña Castil, situada en los Picos de Europa. En el segundo, María González-García, como primera autora, elabora un mapa térmico de suelos en la alta montaña de la Maladeta que permite conocer la distribución del permafrost y los procesos periglaciares asociados a la presencia de hielo permanente en la alta montaña del Pirineo Central. Marc Oliva y colaboradores, por su parte, presentan un estudio en el que se pone a prueba el martillo de Schmidt como instrumento de datación relativa, aplicándolo en los arcos morrénicos del Corral del Veleta y la Hoya del Mulhacén, en Sierra Nevada. Por último, Sanjosé y Serrano cierran el volumen con un capítulo en el que aplican el Escáner Láser Terrestre para estudiar la dinámica de dos conos de derrubios localizados en el Macizo Central de los Picos de Europa, mostrando la eficacia y precisión de este método para el control de cambios volumétricos anuales y tendencias a corto-medio plazo.

Todos estos capítulos incluyen gran cantidad de información gráfica y semigráfica en color —cartográfica física y temática, fotografías, esquemas, gráficos y tablas—, así como una bibliografía amplia y actualizada. Tiene especial valor el hecho de que, si bien la temática tratada es común, la procedencia disciplinar de los autores es sumamente diversa y queda patente en las propias colaboraciones establecidas en muchos de los trabajos incluidos, plasmándose en la variedad de enfoques temáticos y aplicaciones metodológicas propuestas. El interés de este libro, por tanto, no sólo reside en la calidad de los trabajos que reúne, sino en su carácter de compendio científico que ilustra el actual estado de la cuestión del estudio geomorfológico y ambiental de regiones frías por parte de investigadoras e investigadores procedentes, en su mayor parte, del ámbito peninsular. Por todo ello, se trata de un volumen de alto valor científico dirigido a profesionales interesados en el periglaciarrismo como especialidad plural, pero también a aquellos particularmente inclinados hacia su vertiente geomorfológica, climática, paisajística o patrimonial y, en definitiva, a cualquiera que desee seguir el ritmo vigoroso de desarrollo de un *corpus* científico que, desde la Península Ibérica, colabora en la progresiva configuración de los estudios de regiones frías como una disciplina con entidad propia.

Cristina García Hernández, Jesús Ruiz Fernández
Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo.