

PRESENTACIÓN

¿CONOCEMOS CÓMO Y CUÁNDO SE FORMÓ EL RELIEVE QUE NOS RODEA?

El relieve es el resultado de los procesos geológicos que actúan en nuestro Planeta tanto a pequeña como a gran escala. Este monográfico se centra exclusivamente en los principales rasgos del relieve terrestre a escala regional. Y lo hace especialmente en los procesos tectónicos que lo construyen, dejando a un lado los procesos geológicos externos que lo modelan, ya que éstos merecen uno o varios monográficos específicos. Si reflexionamos sobre el conocimiento que el alumnado adquiere a lo largo de la ESO y del Bachillerato llegamos a la conclusión de que los principales rasgos del relieve de nuestro Planeta pasan casi desapercibidos (no tanto los aspectos descriptivos como los genéticos). Cuestiones elementales como ¿por qué existen continentes y océanos (cuencas oceánicas)?, ¿cómo se han formado las cordilleras oceánicas?, ¿cómo se produce el tránsito entre un continente y un océano?, entre otras, no encuentran fácil respuesta entre los estudiantes. La Tectónica de Placas, con ayuda de la isostasia y el flujo térmico, permiten explicar el relieve de nuestro Planeta y responder a las preguntas planteadas y a muchas otras. Esta teoría, que marcó un antes y un después en Geología, está profusamente tratada a lo largo del currículo de Enseñanza Secundaria, pero su explicación se centra especialmente en aspectos históricos, “pruebas” de la misma o mecanismos genéticos dejando a un lado una de sus principales aportaciones: la explicación de los grandes elementos del relieve terrestre. Algo parecido le ocurre al relieve de nuestro país. Mientras que las grandes unidades geológicas son estudiadas y analizadas detenidamente, así como la historia geológica de cada región, esa parte más reciente que explica el relieve peninsular e insular queda, en muchas ocasiones, casi olvidada.

La revista de la AEPECT ha decidido publicar este monográfico que, de forma compacta, ofrece a sus lectores una visión general, un “estado del arte”, sobre el origen del relieve de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. Nace con el propósito de ofrecer a los docentes un volumen de información suficiente para que, dependiendo del nivel educativo al que vaya dirigida su enseñanza, decidan cuál es la forma más adecuada de enseñar al alumnado cómo es el relieve de nuestro Planeta y cuál es su origen, haciendo especial hincapié en el relieve de nuestro entorno más cercano. En este caso particular, la mayoría de los artículos (especialmente el bloque dedicado al relieve de la Península Ibérica, Baleares y Canarias) van dirigidos a la docencia universitaria aunque hay partes que, adaptándolas convenientemente por el docente, pueden ser aprovechadas para Enseñanza Secundaria. Sintetizar la historia de varios millones de años en unas pocas páginas ha re-

sultado ser una ardua tarea y no siempre ha sido posible evitar la utilización de términos que, aunque son muy comunes en el ámbito científico y universitario de la tectónica y la geología estructural, no lo son tanto en los textos de Enseñanza Secundaria. Por fortuna, cada vez son más los diccionarios temáticos o las páginas web que ofrecen al lector herramientas sencillas y cómodas donde resolver posibles dudas. Aunque en alguna de sus editoriales David Brusi ya nos ha informado al respecto, quiero usar estas líneas para recordar que antes de que finalice este año 2008 la revista ofrecerá a sus lectores, en la página web de la AEPECT, los ficheros pdf de los artículos de este monográfico. En estos ficheros se podrán consultar muchas de las ilustraciones en color que, en el caso de algunas figuras especialmente complejas, facilitarán la tarea del lector.

El monográfico se divide en dos bloques principales. El primero de ellos contiene dos trabajos sobre el relieve a escala planetaria, uno más teórico y otro que plantea varias actividades didácticas. Estos dos trabajos son una aproximación muy simplificada de lo que la comunidad científica ha avanzado en esta línea durante los últimos años y van dirigidos especialmente a Enseñanza Secundaria. Pretenden ser una punta de lanza para que otros grupos de trabajo se animen a plantear nuevas actividades, todas encaminadas a lograr una mejor comprensión del relieve terrestre. Es necesario aclarar que estos dos trabajos se complementan y, en cierto modo, se necesitan. Para llevar a cabo cualquiera de las actividades planteadas se recomienda leer primero el artículo más general sobre el relieve.

El otro bloque contiene siete artículos que tratan de dar una visión actualizada del conocimiento que tenemos sobre el relieve de la Península Ibérica, de Baleares y de Canarias. Tal y como apuntan Gerardo De Vicente y Ramón Vegas en la introducción de su trabajo, España tiene una altitud media muy notable (cerca de 700 m) sólo superada en Europa por Suiza. Este relieve relativamente elevado de la Península tiene una larga historia geológica. Los diferentes artículos que componen este bloque del monográfico tratan precisamente de contar esta historia. Para comprender la singularidad y variedad del relieve montañoso de la Península Ibérica hay que tener en cuenta que “Iberia” es un fragmento litosférico que en ocasiones ha estado unido a la placa Euroasiática, en ocasiones a la Africana e incluso se ha movido como una placa independiente. En los últimos millones de años esta historia geológica se “complicó” un poco más con la incorporación de otro fragmento litosférico, el bloque o microplaca de Alborán, que en la actualidad forma los relieves de la Zona Interna de la Cordillera Bética.

Los diferentes artículos que componen el monográfico se centran en el proceso geológico clave que ha “construido” el relieve montañoso de la Península, la Orogenia Alpina, desencadenada por la convergencia entre las placas Africana y Euroasiática. La aproximación entre estas dos grandes placas comenzó en el Cretácico Superior y todavía continúa en la actualidad. El límite de placas y, por tanto, la máxima deformación ha cambiado de emplazamiento a lo largo de la historia geológica de la Península. Incluso, como se recoge en los artículos de De Vicente y Vegas y de Simón, éstos se transmitieron por el interior de la placa causando deformaciones en el interior de la misma (relieves en el Macizo Ibérico y en la Cordillera Ibérica). La Orogenia Alpina alcanzó su etapa de máxima deformación en diferentes momentos y lugares. Al principio, cuando las placas Africana y Euroasiática comenzaron a aproximarse en el Cretácico Superior, un límite de placas se situó entre Iberia y Eurasia. A lo largo de este límite de placas comenzaron a formarse los Pirineos. Julien Babault y Antonio Teixell, de la Universidad Autónoma de Barcelona, describen en su artículo cómo la máxima deformación en los Pirineos centro-orientales se produjo durante el Paleógeno. Aunque para ellos la topografía es antigua (paleógena), el escarpado relieve local es moderno y está ligado especialmente a los cambios climáticos del Plio-Cuaternario (ciclos glaciales). Plantean un modelo de aplanamiento del relieve en altura con superficies de erosión que comenzaron a desmantelarse recientemente. En el sector más occidental de Pirineos (actual Cordillera Cantábrica), Juan Luis Alonso, F. Javier Álvarez Pulgar y David Pedreira, de la Universidad de Oviedo, indican que la máxima deformación alpina se produjo algo más tarde, entre el Eoceno medio y el Mioceno Medio. Estos autores describen cómo durante los últimos 1-2 millones de años se ha seguido produciendo una elevación regional que queda registrada en la presencia de terrazas marinas pleistocenas elevadas frente a la línea de costa. Algo más al sur de este límite de placas se encuentra el orógeno intraplaca de la Cordillera Ibérica. En el artículo sobre esta Cordillera, José Luis Simón, de la Universidad de Zaragoza, describe cómo los esfuerzos provocados por la colisión entre Iberia y Eurasia, que se transmitieron desde el límite de placas, actuaron especialmente entre el Paleógeno y finales del Mioceno Inferior. Para comprender el relieve actual de la Cordillera, José Luis Simón nos habla del desarrollo de extensas superficies de aplanamiento neógenas y de cómo en el sector centro-oriental el relieve fue modificado por la tectónica extensional del Mioceno superior-Cuaternario, formándose las depresiones de Teruel, Jiloca, Sarrión y Maestrat. En relación con esta misma etapa de extensión neógeno-cuaternaria, responsable entre otras cosas de la formación de las diferentes subcuencas del Mar Mediterráneo, Jordi Giménez del Govern de les Illes Balears, Bernadí Gelabert de la Universitat de les Illes Balears y Francesc Sàbat de la Universidad de Barcelona, explican la formación de las Islas Baleares. Estas islas sufrieron una etapa previa de deformación compresiva ligada a la Orogenia Alpina, que fue seguida de la etapa extensional. En

su trabajo se puede leer cómo las Islas Baleares son fragmentos de litosfera continental que no se han adelgazado tanto como la litosfera que rodea a las islas (hablan de enormes *boudines* extensionales). Por otra parte, Carlos Sanz de Galdeano del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, Jesús Galindo-Zaldívar y Patricia Ruano de la Universidad de Granada y Pedro Alfaro de la Universidad de Alicante, describen la Cordillera Bética como el orógeno donde actualmente se está acomodando, dentro de la Península Ibérica, la mayor parte de la convergencia entre África e Iberia, especialmente en su Zona Interna. A diferencia del resto de relieves de la Península, esta cordillera constituye un relieve joven todavía en construcción. En relación con el Macizo Ibérico, Gerardo de Vicente y Ramón Vegas de la Universidad Complutense de Madrid, analizan cómo los principales relieves están relacionados con la Orogenia Alpina. Las deformaciones alpinas se organizaron de una forma altamente regular, dando lugar a una serie de altos (cadenas) y bajos (cuencas) estructurales, que interpretan como pliegues de escala litosférica.

Las Islas Canarias tienen una historia geológica totalmente diferente, pero también apasionante. Juan Carlos Carracero de la Estación Volcanológica de Canarias (CSIC) y Francisco José Pérez Torrado y Álex Hansen de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, desarrollan el modelo de punto caliente para las Islas Canarias. Estos autores pasan revista a los diferentes estadios evolutivos en los que se encuentran cada una de estas islas y los relieves característicos, volcánicos y erosivos de cada una de ellas.

No quiero terminar esta presentación sin unas palabras de agradecimiento a cada uno de los autores que han hecho posible la materialización de este monográfico. Aunque el monográfico ha sufrido una “larga evolución” casi tan compleja como la de la Península Ibérica, con sus etapas tranquilas, etapas distensivas, y una última etapa orogénica con su paroxismo incluido, para la Revista ha sido un privilegio contar con este grupo de expertos que han puesto a nuestra disposición los últimos datos conocidos sobre la interpretación geológica del relieve de nuestro país. Este agradecimiento es muy especial hacia aquéllos que, a pesar del inoportuno “momento” de sus carreras profesionales en el que se les hizo el encargo, siempre mostraron una disposición muy favorable. El resultado final ha sido muy “geodiverso”, casi tanto como las zonas geológicas en las que está compartimentado el monográfico, pero esta diversidad ha enriquecido notablemente el resultado final. Lógicamente, en aproximadamente 100 páginas de revista no es posible incluir todo lo que se conoce del relieve de la Península Ibérica y de los archipiélagos balear y canario. Pero la revista Enseñanza de las Ciencias de la Tierra espera y desea que este monográfico sirva de estímulo a otros grupos de trabajo para que divulguen sus resultados y puedan debatir algunas de las hipótesis planteadas aquí.

Pedro Alfaro García
Universidad de Alicante