

D. Brusi (Editor), M. Domingo (Coordinadora), J. Bordonau, S. Ambrós, A. Pèlachs. J. Soriano, D. Molina, A. Pocoví, H. Millán, E. Molina, A. Lacasa, A. Martínez, R. Mata, J. Espuny, J. M^a Rispa, M. Vehí (Colaboradores). (2000). *GEOPIRINEOS. Espacios Naturales y Geología Pirenaica; sector central y centrooriental. Libro-Guía de la excursión. Monografías de Enseñanza de Ciencias de la Tierra; Serie Itinerarios, 2. AEPECT. ISBN: 84-605-9254-5. 126 p.*

INTRODUCCIÓN

El segundo volumen de la serie de Monografías de Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, que se inició en 1999 con el volumen dedicado a la Geología de Cuba ("Geocuba'99"), sale ahora con el nombre de *Geopirineos*, con un idéntico objetivo al primero: por un lado servir de guía para los participantes en la excursión organizada por la AEPECT en Semana Santa de este año y, por otro, consolidar esta nueva serie de publicaciones monográficas de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (AEPECT), complementarias de la revista, de carácter más general y didáctico y ya veterana en la historia de la Asociación.

Al igual que en el primer número, el presente volumen muestra una muy cuidada realización, con textos pretendidamente claros y sencillos y numerosos gráficos y figuras, caracterizados todos por su expresividad y buena impresión. En todo ello tiene bastante que ver el buen hacer del editor, David Brusi, quien ya dejó bien alto el listón en el primer volumen y ahora lo mantiene con holgura, y la bastante desinteresada aportación de los colaboradores. Estos proceden de diversos centros de investigación y universidades catalanas y de la Universidad de Zaragoza y cuentan con una amplia experiencia investigadora en la Geología del Pirineo. La mayoría de ellos han realizado en el Pirineo sus tesis doctorales y mantienen un largo historial investigador en la región tratada en la guía: el sector centrooriental. Una mención especial merece la colaboración de Manel Miró, quien no figura entre los autores y sin embargo ha aportado bastantes detalles interesantes, como los muy estimables óleos que decoran la portada y numerosas figuras, reconstrucciones paleogeográficas y tectónicas, bastante artísticas, del interior. Nuestro compañero ha desarrollado aquí, de manera desinteresada su mejor vena artística contribuyendo a enriquecer el texto.

Un prólogo entrañable a cargo de Montserrat Domingo hace un recorrido no exento de sentimentalismo por un período histórico ya no tan cercano en el que muchos de los presentes coincidimos en la Universidad de Zaragoza, trazando un puente algo forzado al nacimiento de la AEPECT y al contenido

del libro. Sí es cierto, como dice la autora, que nuestras inquietudes docentes arrancaron en parte de aquella época, pero ahora, indudablemente, son otros tiempos. El prólogo da paso a una Introducción que ya entra en materia indicando los contenidos y la distribución de las partes de la Guía:

"El objetivo (...) es lograr que los participantes obtengan una visión general de algunos de los principales rasgos de la naturaleza de los Pirineos, a partir de la observación directa y el desarrollo de actividades de campo..." Esto es básicamente lo que se ha pretendido, con indudable éxito, con la guía de campo y con el abundante material complementario entregado a los participantes: desde una copia del mapa geológico del Pirineo editado por la Generalitat hasta numerosos esquemas de detalle, ejercicios prácticos y sugerencias didácticas para realizar durante las paradas y para desarrollar en futuras excursiones con alumnos de Enseñanza Secundaria. El que esto escribe, que sólo pudo (por problemas de agenda) acompañar a la excursión durante dos días, consiguió (no preguntéis cómo) hacerse con una copia de toda la documentación y fue capaz de apreciar el enorme esfuerzo suplementario que los organizadores añadieron a la preparación de la excursión (y a la realización de la Guía misma).

PARTE GENERAL

La Guía se distribuye en dos partes bien diferenciadas: Tras la Introducción, un capítulo general (hasta la página 48, aproximadamente un tercio de la extensión del libro) con la descripción/ reconstrucción/ historia de los Pirineos. En esta parte, el equipo de autores se ha empleado a fondo, y se puede decir que esta parte sin duda permanecerá dentro de las publicaciones de nuestra asociación como un capítulo fundamental en el esfuerzo por explicar la Geología al público, a los enseñantes, a los no especialistas, y a todos nosotros en general. Realizar en cuarenta páginas una puesta al día actualizada de la evolución de la cadena Pirenaica es labor que cualquiera puede reconocer ardua y compleja (y necesariamente incompleta y abocada a una cierta sencillez de planteamientos). No obstante, estas limitaciones puede decirse que, en lugar de disminuir o menguar el valor del resultado, han jugado a favor, y los autores han realizado un meritorio esfuerzo de síntesis.

Tras una Introducción geográfica, la Geología general y la historia del conocimiento geológico y de las diversas teorías sobre la evolución del Pirineo son expuestas a lo largo de varios apartados en donde predomina la claridad de los textos y las figuras, notables por su buena calidad (incluso los gráficos a mano de Manel Miró resultan a la altura del resto) y por su sencillez. Se puede decir que en pocas páginas queda bien expuesta una polémica que a lo largo de las últimas décadas ha generado encarnizados debates. A ello contribuyen sin duda los gráficos de los trabajos recientes de Albert Martínez y de Teixell *et al.*, que a lo largo de los últimos años han integrado los datos procedentes de los análisis de sísmica superficial y sísmica profunda.

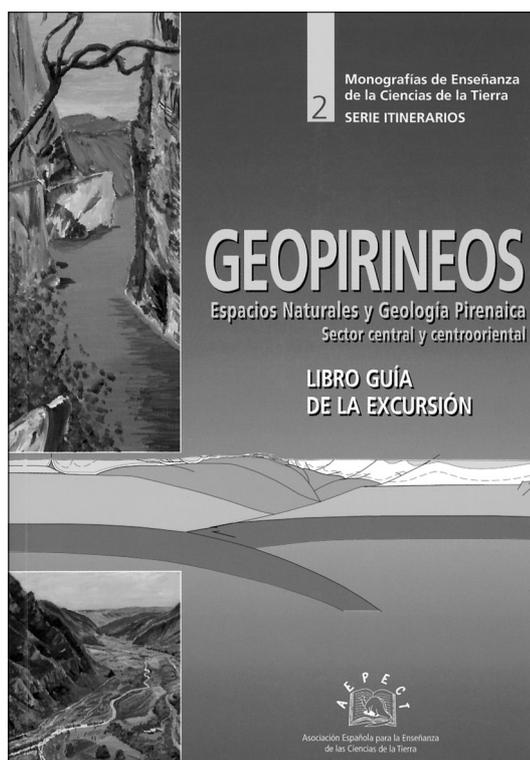
El resumen presentado sobre la *Historia* de las ideas y de la reconstrucción evolutiva del Pirineo y sobre la evolución geológica constituye sin duda el núcleo de toda esta primera parte (y el capítulo que el profano disfrutará más en un acercamiento a la formación de esta cadena montañosa). Este se complementa con otros apartados dedicados al Relieve, el Glaciarismo cuaternario, la Hidrografía, la Geomorfología reciente, el Clima, los Suelos, la Vegetación, la Fauna, y la Geografía Humana y el Arte. Estos últimos apartados más someros, aunque sí se aporta una descripción ligera (y algo endogámica) de los principales monumentos románicos de este sector del Pirineo. Sin duda una breve mención al Románico (o prerrománico) lombardo de otros sectores más occidentales en la Provincia de Huesca, y quizás al Románico primitivo y original de la Catedral de Jaca (aunque fuera como mera referencia) habría contribuido a enriquecer (y clarificar) este interesante apartado.

El sector tratado y los itinerarios de la excursión se extienden fundamentalmente en la provincia de Lérida, entre el Noguera Ribagorzana en el límite con Aragón (Pont de Suert) y, ya en Barcelona, el sector del Llobregat, en la transversal de Berga-Puigcerdá.

ITINERARIOS GEOLÓGICOS

La segunda parte, y la más extensa del libro comprende la guía de los itinerarios geológicos realizados durante la excursión. Esta parte, está organizada en capítulos independientes por los itinerarios de cada día, desde el primero, en el sector de Balaguer-Pont de Suert hasta el último en el sector de las Fuentes del Llobregat y Berga. Es decir, se centra ampliamente sobre el Pirineo Central a Oriental, en la provincia de Lérida y ligeramente en la de Barcelona. Los días intermedios están dedicados al Valle glacial de Sant Nicolau incluyendo el Parque Nacional de Aigüestortes (Itinerario 2). El Valle de Llauset y el Noguera Ribagorzana hasta el hospital de Viella (Itinerario 3). El recorrido desde Boí hasta la Seo de Urgel, por el Valle de Arán y el Puerto de la Bonaigua hasta el Llano de Escalarre (Itinerario 4). En estos dos itinerarios la Geomorfología glacial desempeña un papel especialmente importante. El Itinerario 5 está dedicado a un recorrido geológico por el Parque Natural del Cadí-Moixeró. El Itinerario 6, entre la Seo de Urgel y Berga, cierra esta parte con explicaciones, en un primer tramo, de la región de Puigcerdá y de la fosa de la Cerdanya, y en un segundo, del sector de Les Fonts del Llobregat-Berga.

Los itinerarios se disponen como capítulos independientes, destacando la claridad tanto de los contenidos como de los mapas, la situación de las paradas y la explicación de las observaciones en cada punto. De tal manera el libro, además de cumplir el papel de guía geoturística de la excursión, constituye una obra geográfico-geológica actualizada y bastante exhaustiva de este sector del Pirineo, de gran valor pedagógico y utilidad por su sencillez y por su rigor. Puede por tanto ser de



gran interés para cualquier docente que se vea en la necesidad de dirigir una excursión geológica por esta región. O para cualquier geólogo interesado en conocer los detalles de la Geología de esta parte del Pirineo. Cada itinerario, y a veces distintas partes de un mismo itinerario, forman un capítulo independiente firmado por diferentes autores y, al igual que en los apartados de la primera parte, con una lista bibliográfica específica. Al final de la obra se presenta una lista bibliográfica complementaria general.

Uno de los aspectos que constituyen una constante a lo largo de la Guía, y que parece que tiene visos de imponerse en esta serie monográfica, es la de integrar aspectos didácticos, naturalistas y culturales (y en este caso humanos y artísticos) además de los geológicos. En esta guía dicho empeño parece haber jugado un papel más preponderante que en la anterior (Geocuba) en el equipo de autores y éstos se han empleado a fondo en la descripción de aspectos muy diversos de la realidad histórica, geográfica y cultural del Pirineo. De esta manera, aparte de en la Introducción general, los sucesivos itinerarios dedican un espacio a la geografía, la vegetación, fauna, agricultura, e incluso a la problemática del desarrollo y el turismo. Más allá del indudable interés que esto pueda tener (y que sin duda lo tuvo durante el desarrollo de las excursiones) quizás algunos puedan preguntarse sobre la idoneidad de desarrollar estos capítulos en una guía de carácter primordialmente geológico. Todos los detalles naturalistas, no obstante, son bienvenidos en una guía destinada a profesionales de la enseñanza de las Ciencias de la Tierra y procedentes de especialidades muy diversas.

El contenido de los itinerarios refleja de forma clara (intencionada) la problemática diversa de las regiones visitadas mostrando una especificidad (o un escoramiento) hacia problemas concretos en lugares concretos. De tal manera, cada itinerario, o cada día de excursión se centra sobre un área diferente, sobre problemas diferentes, explicado por autores diferentes. Este enfoque, si bien contribuye a ofrecer una visión diversificada de esta parte del Pirineo y a acentuar la riqueza del patrimonio natural, puede también redundar en detrimento de la unicidad y coherencia de la obra. Una buena labor de edición ha paliado en parte este problema, que podría haber sido más evidente, unificando en lo posible el formato de los gráficos y fotografías, así como el estilo de las explicaciones (y pies de figuras). No ha podido sin embargo evitar las diferencias en los distintos enfoques de los problemas tratados y en el modo de abordar los distintos aspectos explicados (glaciarismo, geografía, vegetación, tectónica, estratigrafía). Viendo la Guía dedicada a Cuba, realizada básicamente por un autor, o un número reducido de colaboradores, se comprende este punto y se aprecia mejor la mayor coherencia y unicidad en el desarrollo en aquella.

El primero de los itinerarios se centra sobre la geología (tectónica; estratigrafía) del sector más occidental de la provincia de Lérida siguiendo el recorrido de Balaguer a Tremp y la Poblada de Segur, para terminar en Pont de Suert, es decir, el sector entre los ríos Segre-Noguera Pallaresa y el Noguera Ribagorzana, terminando en Boí. El recorrido permite reconocer extensamente la estratigrafía y la tectónica de este sector del Prepirineo, incluyendo las Sierras Exteriores (especialmente el cabalgamiento del Montsec), la Depresión Media Pirenaica (Cuenca de Tremp) y el contacto con el Pirineo Axial, en las proximidades de Pont de Suert. El capítulo permite admirar los muy correctos (y artísticos) dibujos y gráficos de Andrés Pocoví, e incluye un apartado de explicación de las huellas de dinosaurios en la facies Garumn de la Cuenca de Tremp, terminando con una visita al estratotipo del Ilerdiense.

El segundo itinerario se realiza por el valle glaciar de Sant Nicolau, desarrollando una detallada descripción de la morfología glaciar, y por el Parque Nacional de Aiguestortes. Incluye asimismo una interesante revisión de la flora y fauna de la región. El itinerario 3 se desarrolla por el alto valle de la Noguera Ribagorzana, entre Vilaller, el Hospital de Viella y el Lago (Estany) de Llauset. También está dedicado preferentemente a la geomorfología glaciar, terminando de nuevo en Boí. Dirigido en la parte del glaciarismo por Jaume Bordonau, al igual que el itinerario 4, el conjunto mantiene una solidez y unicidad de planteamientos superior a los otros capítulos. En las impecables exposiciones de Jaume Bordonau resulta especialmente de agradecer el carácter didáctico y la claridad de los textos y la utilización del término *glaciar*, en lugar del incorrectamente utilizado, con demasiada frecuencia *glacial*, anglicismo ampliamente extendido que en castellano tiene un significado (en sentido figurado) muy

distinto, de frío y distante. El itinerario 4, firmado por J.M. Soriano y J. Bordonau, se desarrolla entre Boí y la Seo de Urgel, pasando por Viella, el valle de Arán, y deteniéndose en la cabecera del mismo, en Baqueira y en el Pla de Orri, desde donde el glaciarismo del Valle de Arán con los macizos del Aneto-Maladeta, de Baciver y de la Bonaigua puede contemplarse en todo su esplendor. El itinerario termina en la Seo de Urgel tras pasar por el llano (cubeta de relleno glaciar) de Escalarre.

El Itinerario 5, a cargo de David Molina, transcurre desde Seo de Urgel hacia el Sur por el Parque Natural del Cadí-Moixeró, retornando de nuevo a Seo de Urgel, y constituye probablemente uno de los recorridos paisajística y geológicamente más espectaculares del Pirineo Catalán. Las buenas fotografías del autor confirman y resaltan esta afirmación y los apartados dedicados a la fauna (el urogallo cuenta con otra área de protección especial en el valle de Benasque, aunque nunca es muy abundante), y la vegetación añaden interés al capítulo. Se puede decir que el capítulo ganaría en claridad y en poder didáctico si las fotografías fueran acompañadas de esquemas o dibujos, o simplemente con una indicación de los contactos entre las unidades y de los planos de cabalgamiento sobre las mismas fotografías. El auténtico drama a que se enfrenta el profano ante un paisaje del Pirineo es siempre comprender por dónde (y hacia dónde) van los cabalgamientos. Conociendo esto, los autores podrían quizás haber empleado un poco más de esfuerzo en señalar estas pequeñas cuestiones sobre las mismas fotografías o en esquemas de detalle. En el caso que nos ocupa, tenemos que avanzar unas páginas al itinerario siguiente, en la p. 114 para encontrar un corte transversal de la Sierra del Cadí y comprender cómo tiene lugar el complejo cabalgamiento de la unidad del Pedraforca sobre la del Cadí siendo que aquella se encuentra más al Sur que ésta. Así podemos ver cómo la unidad superior del Pedraforca, en relación tectónica sobre la unidad inferior, forma un conjunto cabalgante (hacia el Sur) sobre el Cadí integrando las grandes escamas que forman las Sierras Exteriores. Es en este capítulo, centrado casi más que ningún otro en las explicaciones sobre grandes panorámicas, en donde se echa más en falta la presencia de esquemas tectónicos y gráficos interpretativos.

El Itinerario 6 abarca dos partes diferenciadas: la primera, a cargo de Sonia Ambrós, se desarrolla entre Seo de Urgel y Puigcerdá, a través de la fosa tectónica de la Cerdanya (referida alternativamente como Cerdaña). Este recorrido permite observar y analizar el proceso de formación de esta depresión terciaria y su relleno neógeno, así como los importantes deslizamientos de ladera actuales ocurridos en el curso alto del Río Segre (deslizamiento de Pont de Bar). El capítulo, a pesar de su reducida extensión resulta extremadamente interesante, especialmente en la exposición de la relación con el proceso de distensión neógena causante del inicio del proceso de *rifting* europeo y de la apertura de las numerosas fosas tectónicas en Europa occidental y en el Este de Iberia.

La segunda parte de este itinerario, a cargo de Roger Mata Lleonart y Jordi Espuny Solani, transcurre en la parte septentrional de la provincia de Barcelona por la comarca alta del Berguedà, desde las Fuentes del Llobregat hasta Berga. El recorrido, de Norte a Sur, bordea la Sierra de Moixeró y los Rasos de Peguera, al Este del macizo del Pedraforca, con lo cual los elegantes esquemas presentados complementan a lo visto en el itinerario 5, relacionando la Sierra del Cadí con el Pedraforca y las Sierras exteriores en este punto. Las perspectivas y panorámicas geológicas muestran ahora con detalle las relaciones tectónico-estratigráficas entre las unidades del Cadí y del Pedraforca, dos de las unidades más emblemáticas del Pirineo catalán. Ninguna mención al Jurásico de los Rasos de Peguera en las estratificaciones del Pedraforca. Sin embargo, pese a su reducida extensión, los afloramientos de Jurásico de este sector han contribuido sustancialmente a reconstruir la historia sedimentaria de esta cuenca, siendo éste uno de los puntos en donde las secciones del Lías Superior han aportado mejores sucesiones de ammonioideos, aparte de las secciones de las Sierras Exteriores. El itinerario también ofrece una breve visita a las Fuentes del Llobregat, a las minas de lutitas bituminosas ("Mina de petróleo") de Riutort y a las de lignito (en las facies Garumn) de Fumanya (Figols). La relación de los materiales ligníferos con los sedimentos con icnitas de dinosaurios (en la Cubeta de Vallcebre) es analizada muy brevemente. El itinerario termina en las proximidades de Berga, en el contacto de las Sierras Exteriores con el Valle del Ebro, con la observación de las unidades paleógenas (Oligoceno) de los sistemas fluvio-aluviales (Molásicos?) del relleno de la cuenca de antepaís.

Todo esto hace de este último itinerario el geológicamente más completo y diverso (interdisciplinar) y le pone un broche de oro al conjunto de la guía, recordando bastante el estilo de la anterior guía (Geocuba) en donde la geología se presenta en casi todos sus capítulos en su amplia diversidad temática.

Poco más se puede añadir a los contenidos. La labor de edición refleja el enorme esfuerzo de coordinación por parte de David Brusi, quien ya dio muestras de su buen hacer en el primer volumen de esta serie. Los errores, desajustes y erratas tipográficas detectados en el texto y en la distribución de contenidos, ya mencionados, no deslucen el espléndido resultado final.

La guía es de indudable interés para todo geólogo y naturalista que tenga interés por el Pirineo (concretamente por el Pirineo leridano), sea o no miembro de la AEPECT. Algo que todos esperamos, el ver es que esta serie de monografías, tan bien iniciada con estos dos primeros volúmenes, se perpetúe en los próximos años con guías similares de otras regiones del planeta.

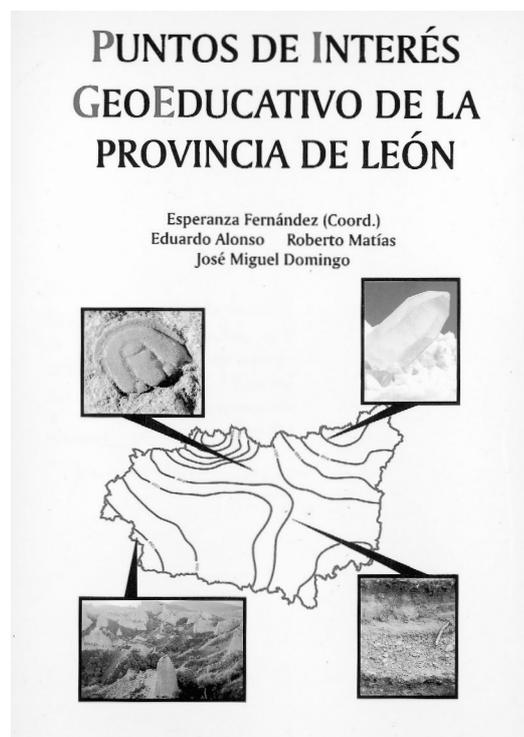
*Guillermo Meléndez
Dpto. Geología (Paleontología)
Universidad de Zaragoza
c/ Pedro Cerbuna 12
50009 Zaragoza*

Esperanza Fernández (Coord.), Eduardo Alonso, Roberto Matías y José Miguel Domingo 1998
Puntos de Interés Geoeducativo de la provincia de León. Edición de los propios autores. ISBN: 84-605-8380-5. León. 166 páginas. 25 mapas de situación, 8 figuras, 1 mapa morfoestructural y 72 fotografías a color. Lengua: español.

Esperanza Fernández, doctora en Geología, profesora de la Universidad de León y miembro de la AEPECT coordinó, en 1996, un proyecto de catalogación de puntos de interés geológico de la provincia de León financiado por la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León. En él se implicaron Eduardo Alonso, Roberto Matías y José Miguel Domingo, también docentes y expertos en distintos temas de Geología. Su labor se ha plasmado ahora en la obra que aquí presentamos.

El objetivo principal de la guía es el dar a conocer y facilitar información sobre veintidós puntos o pequeños itinerarios seleccionados por su alto interés geológico que reúnen, a su vez, las condiciones idóneas para ser visitados con fines docentes. Sin embargo, la publicación aspira a superar el contexto de la enseñanza reglada a todos los niveles para divulgar el conocimiento de los PIG's entre un colectivo cada vez más amplio de monitores, guías rurales o simples aficionados que aprecian los valores del patrimonio geológico. Sólo desde la divulgación de la "cultura geológica" podremos impulsar ideas geoconservacionistas con una intensidad equivalente a los movimientos de defensa de los valores botánicos, zoológicos o ecológicos.

El libro, con un formato muy adecuado para ser utilizado como guía de campo, incluye, tras una breve reseña sobre el Patrimonio Geológico y los



critérios de selecció, una descripció pormenorizada de los veintidós puntos. A nivel expositivo, se han agrupado los puntos por el tipo de interés dominante. Así, se han incluido las secciones de *interés geomorfológico*, *interés tectónico* y *estratigráfico*, *interés mineralógico*, *interés paleontológico* y *interés medioambiental*.

Cada uno de los puntos de interés geoeseducativo se estructura internamente a partir de distintos apartados: la temática de interés principal, la localización y los accesos, el marco geológico, la descripción del punto y las sugerencias de uso docente.

Es importante destacar que la publicación incluye un conjunto de recomendaciones generales destinadas a los docentes y visitantes. También merece una mención especial la amplísima colección de fotografías a color que no hacen sino animarnos todavía más, si cabe, a visitar los singulares valores del patrimonio geológico de la provincia de León de la mano de esta guía.

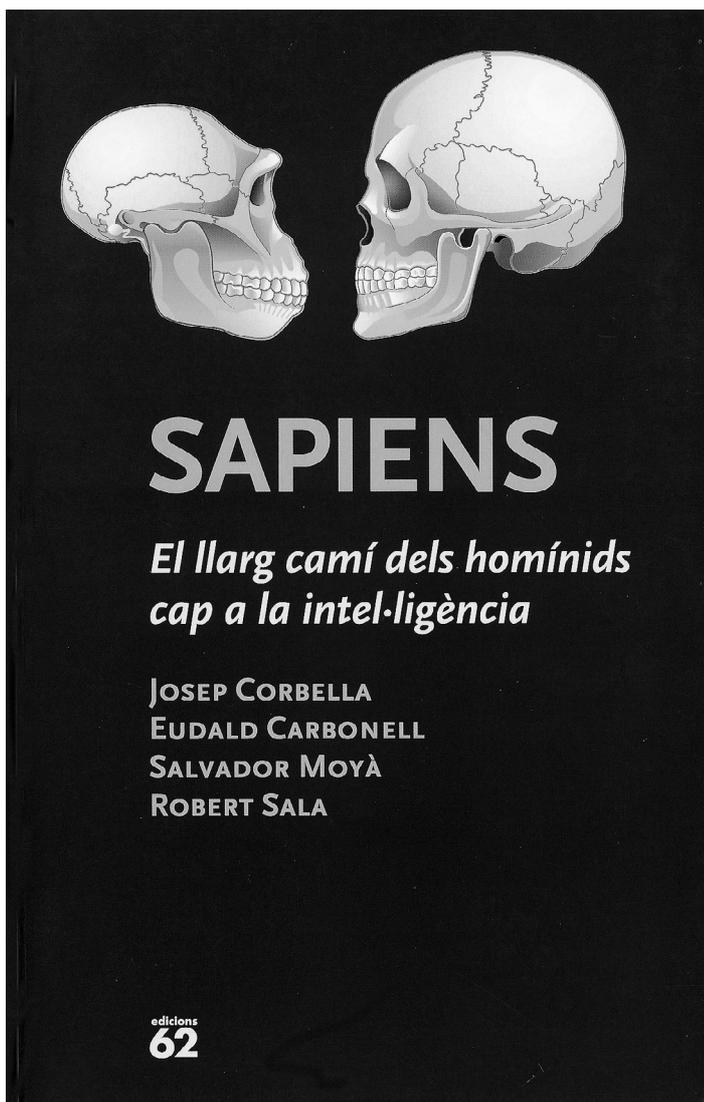
David Brusi

Josep Corbella, Eudald Carbonell; Salvador Moyà y Robert Sala. 2000. *Sapiens. El llarg camí dels homínids cap a la intel·ligència* (*Sapiens. El largo camino de los homínidos hacia la inteligencia*). Ediciones 62. ISBN: 84-297-4655-2. Barcelona. 99 páginas. Lengua: catalán.

Josep Corbella es un periodista especializado en información científica que ha trabajado en el Diari de Barcelona y actualmente escribe en La Vanguardia. *Sapiens* es un libro de divulgación y de reflexión a la vez. Su originalidad radica en que se aparta del ensayo científico habitual para aproximarnos a los orígenes de nuestra especie a través de un conjunto de entrevistas a tres destacados investigadores de la paleontología de nuestro país.

Eudald Carbonell, es catedrático de Prehistoria de la Universidad Rovira-Virgili de Tarragona y codirector de las investigaciones del yacimiento de Atapuerca que fueron reconocidas en 1997 con el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica. Salvador Moyà es paleontólogo especializado en primates e investigador del Instituto Paleontológico Miquel Crusafont de Sabadell. Robert Sala es también profesor de Prehistoria de la misma universidad que Carbonell y miembro del equipo de investigación de Atapuerca.

Los cuatro contertulios nos permiten asistir, a través de las páginas del libro, a una especie de de-



bate televisivo sobre los secretos de la evolución humana. Su lenguaje coloquial y su admirable capacidad pedagógica nos nos llevan a compartir sus saberes y sus dudas en la progresiva resolución de los enigmas del “largo camino de nuestra especie hacia la inteligencia”.

El lector se sitúa progresivamente en el papel del periodista y casi llega al convencimiento que es él mismo quien formula las preguntas que más le inquietan en cada momento. ¿Qué tipo de primate fue realmente nuestro ancestro? ¿Por qué surgió el bipedismo? ¿En qué momento empezaron a hablar los homínidos? ¿Cómo descubrieron el fuego? ¿Por qué el hombre de Neandertal desapareció del planeta? ¿Cuando surgió el arte? ¿Por qué existen razas distintas? ¿Pueden aparecer en un futuro nuevas especies de homínidos que compitan con la nuestra?

La apasionante y poco conocida historia de los humanos puede llegar a fascinarnos. Su interés es innegable. ¡Es nuestra historia!

David Brusi ■