Interés geoturístico y didáctico del Punto de Interpretación Geológica del Rincón de Ademuz (Torrebaja, Valencia)

*Enrique Gil Bazán**
*José Miguel Calvo Hernández***

* Depto. de Ciencias Naturales. I.E.S. «Ramón y Cajal». C/ Ramón Pignatelli, s/n. E-50004 Zaragoza. España.
** Depto. de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza. C/ San Juan Bosco, n.º 7. E-50009 Zaragoza. España.

Introducción

En la última década han sido numerosas las instalaciones de carácter geológico que se han realizado en muchas poblaciones españolas. Éstas han conseguido acercar al gran público a variados aspectos de la geología y la paleontología de sus entornos, haciendo atractivas e interesantes estas disciplinas científicas que durante mucho tiempo habían sido consideradas como feudo de especialistas y aficionados.

En el sur de Aragón, además de varias iniciativas municipales y del Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza, conviene destacar la gran actividad investigadora y divulgativa llevada a cabo por la Fundación Dinópolis, que con su sede central de Teruel y sus cada vez más abundantes sedes comarcales, ha sabido llenar de contenido científico y expectativas de promoción rural, en especial a través de la paleontología, a la provincia turolense y sus gentes. Y es en este sentido donde adquiere pleno significado el Punto de Interpretación Geológica del territorio valenciano del Rincón de Ademuz, que instalado en Torrebaja, localidad de esa comarca perteneciente administrativamente a la Comunidad Valenciana y que sirve de límite con Aragón y Castilla La Mancha, ofrece información concisa y numerosos datos de interés geológico y paleontológico muy útiles tanto para enseñantes y sus alumnos, como para el desarrollo del incipiente turismo geológico en el interior peninsular. Así pues, la oferta de patrimonio cultural y natural turolense puede completarse con una visita a esta próxima comarca valenciana, dotada de rasgos de identidad muy lejanos de los estereotipos del litoral.

Situación geográfica y geológica

El Rincón de Ademuz es un pequeño enclave valenciano situado entre las provincias de Teruel y Cuenca, al sur de Aragón. Muy escasamente poblado, el Rincón cuenta con quince pintorescas localidades de las que dos de ellas, Ademuz

Figura 1. Mapa del Rincón de Ademuz. El cuadrado verde marca el punto de interpretación geológica.

Naturaleza Aragonesa, n.º 24 (enero-junio 2010). ISSN: 1138-8013

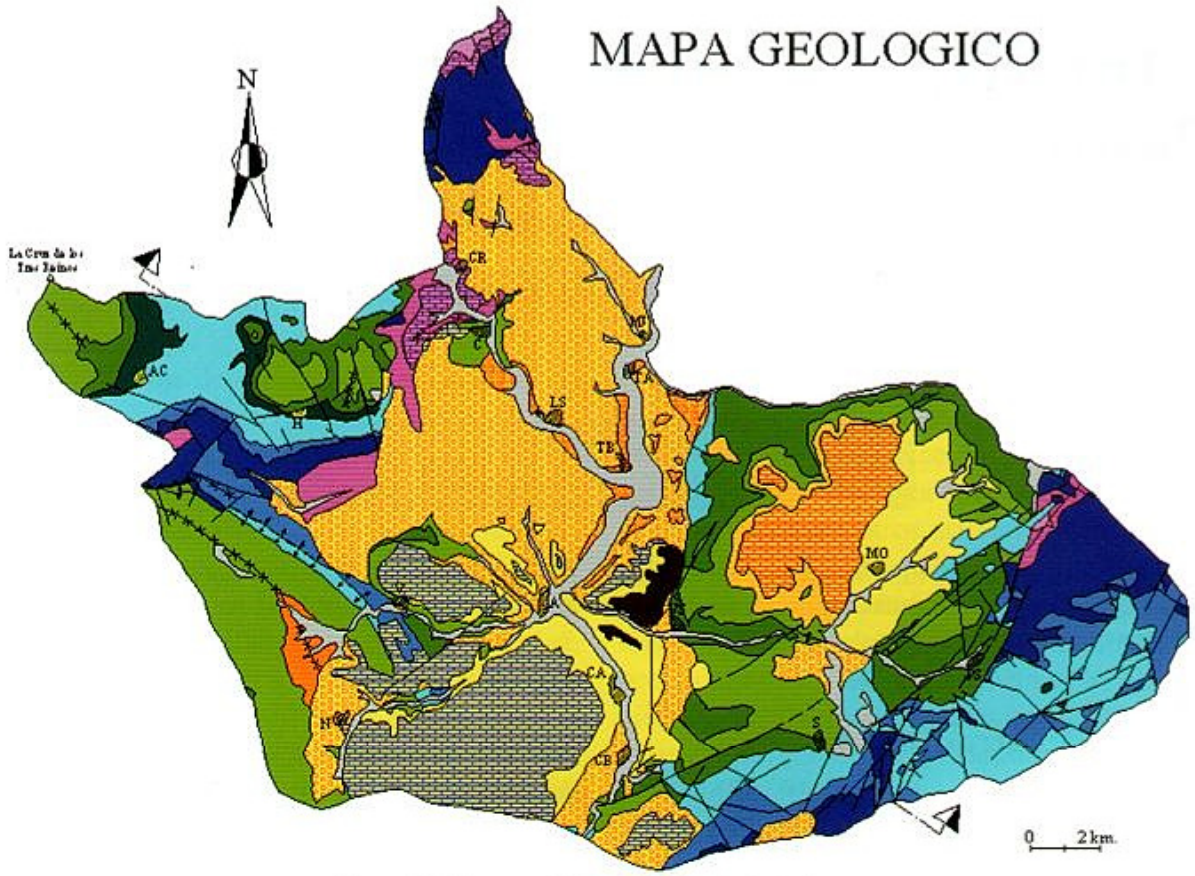

Figura 2. Mapa geológico del Rincón de Ademuz.

y Torrebaja, son las que concentran la mayor población del Rincón, teniendo respectivamente 1.286 y 444 habitantes, según el censo de población de 2009 realizado por el Instituto Nacional de Estadística. Las quince están conectadas entre sí por angostas y sinuosas carreteras (fig.1) que permitirán contemplar espectaculares paisajes y cortes geológicos de indudable valor estratigráfico y tectónico.

La comarca valenciana La Serranía-Rincón de Ademuz, a través de su oficina local en el Rincón, propuso en el año 1999, dentro del programa de actuaciones LEADER II, a los geólogos José Miguel Calvo, Rodolfo Gozalo y Enrique Gil el proyecto del diseño de un punto de interpretación geológica de la comarca. Su asesoramiento científico quedó plasmado, además de en las instalaciones de Torrebaja, en una publicación científico-divulgativa donde se contemplan diversos aspectos de la geología y paleontología de la zona. Ese texto sirvió de base documental para el diseño y ejecución de una excelente mesa expositora que centra el punto de interpretación, permitiendo comprender y

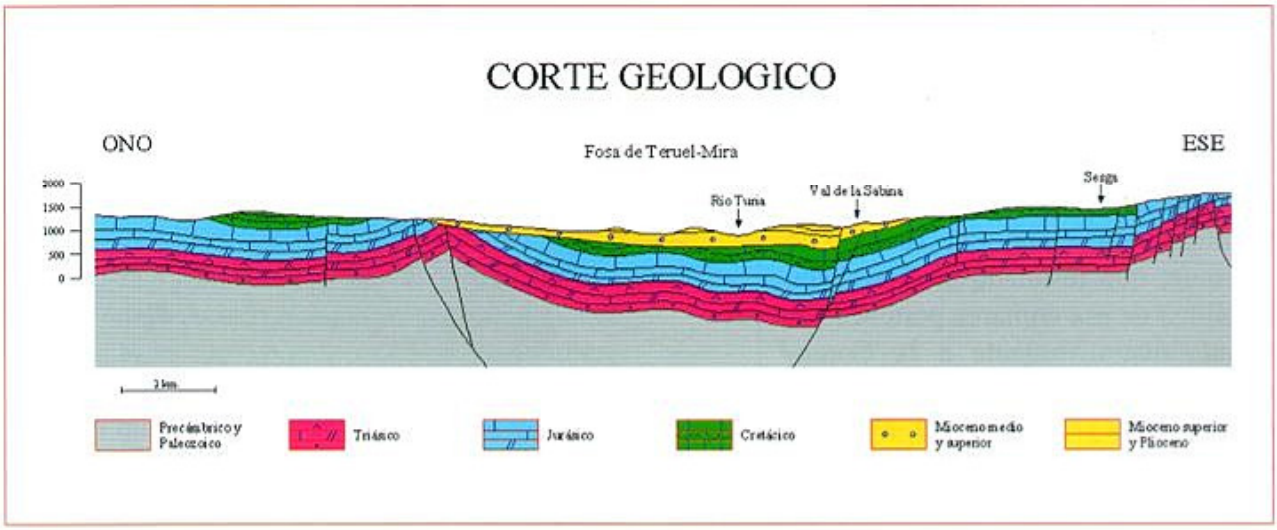

Figura 3. Corte geológico ONO-ESE del Rincón de Ademuz.

ver en ella caracteres geológicos de la región, así como reconocer una variada muestra de las rocas aflorantes en los alrededores. El entorno geológico (figs. 2-4) queda descrito por los autores CALVO *et al.* (2000), presentándolo aquí revisado y actualizado de la siguiente manera:

Respecto a la Geología

Desde un punto de vista geológico, el Rincón de Ademuz se encuentra situado en la Cordillera Ibérica, que aparece separada en dos ramas por la fosa de origen tectónico denominada Teruel-Ademuz, la cual encuentra su terminación sur de esta zona. Tanto la sierra de Albarracín, situada al O y NO del Rincón, como la de Javalambre, al E y SE, se componen fundamentalamente por materiales sedimentarios de la cobertera mesozoica, como calizas, margas, areniscas y yesos, cuya antigüedad oscila entre los 230 y los 65 millones de años (Ma) Es de destacar el afloramiento en esas sierras, y en relación con el Triásico (primer gran periodo de la Era Secundaria o Mesozoica, que llega hasta los 195 Ma) de rocas de naturaleza ígnea, como las sienitas. Asimismo, la importante extensión aflorante de caolines del Cretácico (tercer periodo mesozoico, 145-65 Ma) en las proximidades de La Puebla de San Miguel, que junto a parte geográfica correspondiente al Rincón del afloramiento de caolín de Riodeva, supone unas reservas cercanas a los 80 millones de toneladas.

Figura 5. Cartel indicativo del punto de interpretación geológica.

Los materiales antes citados corresponden a antiguos ecosistemas fósiles muy diversos y de ambientes paleoecológicos completamente diferentes. Así, podemos interpretar que las calizas mesozoicas del Rincón proceden del depósito marino de carbonatos en plataformas continentales, a distinta profundidad, que presentan abundante registro fósil de invertebrados, como se explica más adelante. Los yesos, arcillas y areniscas de edades mesozoica y cenozoica corresponden sobre todo a depósitos de origen continental o litoral, y en relación más o menos directa con cursos fluviales. Desde finales del Cretácico hasta mediados de la Era Terciaria (Serie Oligoceno) estos materiales fueron sometidos a importantes deformaciones tectónicas que corresponden a la orogenia Alpina, se desarrollan cordilleras tan importantes como los Pirineos, y las Béticas. La cordillera o sistema Ibérico es el resultado de la interacción de estos dos orógenos que deforman los materiales de la placa Ibérica situada entre estas dos cadenas montañosas. Esta actividad ha generado diversas estructuras tectónicas: pliegues, fallas y de manera desta-

Figura 4. Leyenda del mapa geológico del Rincón de Ademuz.

cada la depresión Teruel-Ademuz; todas ellas configuran la quebrada topografía que se observa hoy día en el Rincón de Ademuz.

Durante las últimas fases de formación de esta cordillera, tras la orogenia Alpina, como consecuencia de movimientos extensionales se produjo la depresión denominada «Calatayud-Teruel-Mira», que recorre en dirección NNE-SSO el Rincón de Ademuz. Ésta se rellenó por depósitos de naturaleza continental, representados en la zona; sobre todo, por conglomerados, areniscas, arcillas y tobas travertínicas (estas últimas muy apreciadas por su uso en la industria de decoración), con predominio de colores blancos y anaranjados, que llenan visualmente los recorridos actuales por la zona.

Durante las primeras fases del Cuaternario, hace más de 2 Ma, se producen en la zona unos reajustes tectónicos con ligeros basculamientos y deslizamientos por fallas de grandes bloques de materiales terciarios, que definen el relieve actual junto a la acción de una importante incisión lineal ejercida sobre ellos por la acción erosiva de los cauces fluviales que atraviesan el Rincón de Ademuz, como el Ebrón, el Bohilgues y especialmente el Turia, poniendo al descubierto, en corte o sección, las distintas sucesiones de estratos terciarios, en especial del Mioceno y Plioceno (22-2,5 Ma), dando como resultado un relieve de plataformas estructurales; las llamadas «muelas», como las de Ademuz, y valles en artesa, es decir, con fondo plano. Estos relieves han permitido el hallazgo de interesantes yacimientos de vertebrados fósiles.

Figura 6. Mesa de interpretación de la geología del Rincón.

Respecto a la Paleontología

El Rincón de Ademuz posee un rico y variado registro fósil, que comprende desde el Mesozoico hasta el Cuaternario; de este conjunto destacan los yacimientos de mamíferos del Terciario. De todos modos, este registro paleontológico no ha sido estudiado en profundidad, habiéndose realizado muy pocos trabajos en esta región. Este hecho contrasta con lo ocurrido en las comarcas que bordean el Rincón, donde se han realizado numerosos estudios paleontológicos.

La primera cita que conocemos de fósiles en este territorio se debe a Cavanilles (1794: p. 74): «*Vense en las inmediaciones de la villa (Vallanca) cerros y varias cuevas de (piedra) tosca. Y en ella infinitos tubos angostos, por donde filtráron las aguas, y*

Figura 7. Caliza mesozoica del jardín de piedras, en Torrebaja.

estampas vegetales que reconocí ser de la adelfa. Prueba esto que las piedras se formaban en poco tiempo sin dexar el necesario para que se pudriesen las hojas que iban quedando cubiertas de las partes que el agua dexaba al evaporarse: lo mismo sucedió á varios caracolitos, y otros cuerpos que allí se descubren».

Figura 8. Arenisca mesozoica de la facies Buntsandstein.

Figura 9. Toba travertínica cuaternaria.

Posteriormente durante el s. XIX sólo hay alguna referencia a fósiles en los trabajos de reconocimiento general, que se hicieron de toda la provincia de Valencia; estas citas son siempre dentro de un contexto estratigráfico y regional, sin que, normalmente, se especifique el lugar de los hallazgos. El primer trabajo donde se citan de manera inequívoca fósiles del Rincón de Ademuz, se debe a Dupuy de Lôme y Fernández de Caleya (1918), quienes describieron los mamíferos fósiles encontrados en las minas de lignito de San José en las cercanías de Mas del Olmo.

Hasta el momento solamente se ha descrito una nueva especie en el Rincón de Ademuz, se trata de un mamífero carnívoro del Mioceno encontrado en el yacimiento de Ademuz-Vallanca (M3), denominado *Mionictis gingsburi* Alcalá, Montoya y Morales, 1994, y que a su vez constituye la especie tipo de un nuevo género que también ha sido descrito en esta Comarca, se trata del género *Adroverictis* Gingsburg y Morales, 1996.

El Punto de Interpretación Geológica del Rincón de Ademuz

La ubicación de este punto de interpretación se basó en dos criterios fundamentales. En primer lugar, debía ajustarse a una posición geoestratégica relevante, es decir, situarse en un lugar desde el que se pudiera contemplar una parte importante de los diferentes materiales aflorantes de la zona; y en segundo lugar, que estuviera localizado en un lugar accesible y localizable por el visitante, por lo que debía estar lo más próximo posible a las más importantes vías de comunicación del Rincón con las comunidades circundantes. Teniendo en cuenta estos criterios se optó por su situación actual, junto al cruce de carreteras nacionales 240 y 330, en el lugar denominado La Loma, junto a la localidad de Torrebaja.

Los trabajos de acondicionamiento del lugar comenzaron con una explanación del terreno con el fin de hacer accesible y utilizable el espacio dedicado a mesa expositora y al «jardín de piedras» pensado y diseñado para tal efecto. El elemento esencial del punto de interpretación es la mesa expositora (fig. 5) situada frente al gran desnivel de La Loma de Torrebaja, realizada por la empresa zaragozana PRAMES, bajo la supervisión de los autores. En ella se muestran los elementos principales de la geología del Rincón de Ademuz: mapa geológico, corte geológico transversal de la comarca, de dirección ONO-ESE, así como un montaje fotográfico del paisaje geológico visible desde el mirador instalado junto a la mesa, donde se indican los diferentes elemen-

Figura 10. Mar de Piedras de Arroyo Cerezo.

tos geológicos cartografiables de la zona, además de las explicaciones detalladas de geología y paleontología anteriormente expuestas (figs. 2, 3, 4 y 5).

Geoturismo y didáctica

Una de las preocupaciones más acuciantes de las autoridades locales en los últimos años es la de cómo hacer llegar visitantes a sus poblaciones, intentando hacer atractiva una posible visita, desarrollando, además de su patrimonio histórico y artístico, su riqueza natural. Y aunque en la actualidad los atractivos naturales están siendo divulgados con cierto veloz ritmo, no son muchos los que piensan que su patrimonio natural, por muy simple que se considere, puede ser utilizado con ese doble fin: el turístico y el didáctico. Nadie duda que entidades naturales muy conocidas por todos y altamente significativas respecto a la «riqueza» que su posesión supone, como, por ejemplo, la Ciudad Encantada de Cuenca, las tablas de Daimiel, las lagunas de Ruidera, las grutas de Molinos, Nerja o Artá, son elementos que requieren un especial cuidado y atención, y que «deben» ser promocionadas y expuestas al público. Sin embargo, no es habitual el embarcarse en aventuras, en lo que a inversión económica se refiere, de acondicionar desde la administración local rural, algún lugar para poder resaltar las peculiaridades geológicas, aunque no sean espectaculares, de una región concreta. Afortunadamente, y aunque no es todavía una práctica muy extendida, han surgido algunas administraciones sensibles que han comprendido la necesidad de promover iniciativas de este tipo, encaminadas a desarrollar inquietudes en torno a la geología y la paleontología.

El punto de interpretación geológica instalado en Torrebaja cumple con ese doble objetivo. Desde un punto de vista geoturístico la visita a estas instalaciones permite al viajero comprender y descubrir el contexto geológico de su entorno, en una buena proporción «visible» desde el mismo punto, además de conocer la existencia de riquezas paleontológicas que han sido halladas y estudiadas en la zona. Ese encuentro con la geología del Rincón se completa con el reconocimiento de las variadas macromuestras de rocas procedentes de los distintos afloramientos rocosos de las unidades geológicas que constituyen la geología de la zona (figs. 5, 6, 7, y 8), y que se enumeran a continuación según el orden propuesto:

1.- Arenisca roja perteneciente a la facies *Buntsandstein*, del Triásico Inferior (Mesozoico).

2.- Caliza blanco-amarilla de la facies *Muschelkalk*, del Triásico Medio (Mesozoico).

3.- Yeso margoso-arcilloso versicolor de la facies Keuper, del Triásico Superior (Mesozoico).

4.- Caliza micrítica gris del Jurásico Inferior (Mesozoico).

5.- Caliza brechoide marrón del Cretácico (Mesozoico).

6.- Arcilla roja del Mioceno (Cenozoico).

7.- Conglomerado de matriz arcillosa marrón-roja del Mioceno (Cenozoico).

8.- Caliza-toba travertínica amarilla-marrón del Plio-Cuaternario.

Todas estas muestras se ofrecen, siguiendo un itinerario o camino, en el punto de interpretación perfectamente delimitadas y separadas entre sí, con sus correspondientes indicadores en los que aparece reflejada su clasificación petrológica, su edad aproximada en millones de años, y el periodo al que corresponden, lo que facilita al visitante no iniciado su identificación y ubicación en su contexto geológico.

Y por otro lado, la riqueza didáctica es otra de las aportaciones que el punto de interpretación ofrece, sobre todo, a numerosos aficionados y docentes de localidades de los alrededores, los cuales pueden ver en sus instalaciones un buen complemento práctico a sus enseñanzas en el aula. Esta actuación está basada en la trasposición didáctica de Chevallard, por la que la transformación del saber científico, o saber erudito, en un saber posible de ser enseñado, supone la simplificación, modificación y reducción de la complejidad del saber original. Por esto, la información ofrecida no es de alta especialización conceptual por lo que puede ser fácilmente interpretada por personas con una preparación básica en geología, a la vez que predispone e incita al visitante a la búsqueda de información añadida respecto a temas geológicos tan diferentes como la estratigrafía, tectónica, sedimentología, petrología o paleontología, pudiendo aplicar sus conocimientos en la clasificación y diferenciación de los diferentes tipos de rocas expuestos (figs. 6, 7 y 8). Esto supone la utilización de metodologías de indagación que permiten que el visitante, aficionado o grupo escolar, profundice, no sólo en los conocimientos geológicos concretos, sino que le permita avanzar en los contenidos procedimentales inherentes al método científico (observación, realización de hipótesis, contrastación de las mismas...), como las habilidades cognitivo-lingüísticas que facilitan el aprendizaje (descripción, explicación, justificación, argumentación y definición). El gran tamaño de las muestras rocosas permite su observación y estudio por parte de un pequeño grupo de personas a la vez, lo que hace más interactiva su contemplación, permitiendo la aplicación de metodologías didácticas de trabajo cooperativo y colaborativo. Además, y desde el Centro de Desarrollo local de Torrebaja se organizan y asesoran visitas por diferentes itinerarios geológicos por el Rincón, que partiendo todos ellos de este punto de interpretación geológica, pueden realizarse fácilmente por los alrededores, lo que permite visualizar otros afloramientos, unidades geológicas y algunos puntos de especial interés como, por ejemplo, varios yacimientos paleontológicos, algunos actualmente en estudio, o el aún poco conocido, aunque espectacular, «mar de piedras» situado en una plataforma estructural mesozoica, junto a la localidad de Arroyo Cerezo (fig. 9).

Por todo ello, y a modo de conclusión, consideramos altamente recomendable realizar una visita, ya sea de carácter geoturístico o didáctico, por las incontestables riquezas geológicas y paleontológicas del Rincón de Ademuz, donde fácilmente puede obtenerse cobertura científica, y asesoramiento para el senderista con inquietudes naturalistas, desde este Punto de Interpretación Geológica de Torrebaja. Así mismo, queremos resaltar la importancia de la divulgación de los patrimonios geológicos rurales con el fin de potenciar el conocimiento y conservación de estos elementos naturales, lo que puede significar un importante recurso de promoción para numerosas localidades con escaso relieve económico.

Bibliografía

CALVO, J. M., GIL, E. y GOZALO, R. 2000. *Geología del Rincón de Ademuz*. Publicación divulgativa del programa Leader II: La Serranía-Rincón de Ademuz (Valencia).

Nota: Todas las fotografías, de los autores.