

geología 13

GUADALAJARA

Viaje Geológico al Norte de la Alcarria

12 de Mayo de 2013



COORDINA:

Un Geolodía es una excursión gratuita abierta a todos los públicos y orientada a acercar la Geología a la sociedad

Información más detallada y folleto de la excursión en: www.sociedadgeologica.es
Lugar de Encuentro: **Torija, Plaza del Castillo, 12 Mayo, 10 horas**, finalización hacia las 18 h. Se realizará en coches particulares a lo largo de los ríos Badiel y Tajuña y se hará una parada para comer. Se recomienda a los asistentes que lleven comida propia y chaleco reflectante.

Se ruega confirmar asistencia a: rmarting@ucm.es



COLABORAN:



Instituto Geológico y Minero de España



PATROCINA:



MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



ORGANIZAN:



VIAJE GEOLÓGICO AL NORTE DE LA ALCARRIA

“La Alcarria es un hermoso país al que a la gente no le da la gana ir. Yo anduve por él unos días y me gustó. Es muy variado, y menos miel, que la compran los acaparadores, tiene de todo: trigo, patatas, cabras, olivos, tomates y caza. La gente me pareció buena; hablan un castellano magnífico y con buen acento y, aunque no sabían mucho a lo que iba, me trataron bien y me dieron de comer, a veces con escasez, pero siempre con cariño...”

Dedicatoria de Camilo José Cela a D. Gregorio Marañón de “El Viaje a la Alcarria”. En Austral Narrativa. Editorial Espasa Calpe. Trigésimo cuarta edición de 2008.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y PUNTOS DE ENCUENTRO

El recorrido se realizará en coches particulares. Hay que llevar chaleco reflectante, comida, agua y calzado cómodo para el campo. Ni la SGE, ni los organizadores específicos de la excursión se harán responsables de los incidentes que pudiesen ocurrir a los asistentes durante el recorrido.

10:00 horas. Parada 1. Encuentro con los asistentes en la Plaza Mayor de Torija, junto a la entrada del Castillo. Explicación y comienzo de la Geo-ruta.

Parada 2: Cruce de Muduex en la CM-1000. Para llegar se coge la Salida 83 de la A-2 para continuar por la CM-1000 en dirección a Miralrío, se para en el cruce de Muduex.

Parada 3: Afueras de Argecilla. Continuamos por la CM-1000, una vez cruzado el Rio Badiel se toma el desvío a la derecha en dirección Ledanca/Argecilla. Se cruza todo el pueblo de Argecilla, pasando por la Fuente del Cerrillo. Se para en la primera curva de la pista.

Parada 4: En los alrededores de Las Inviernas. Tiene dos **subparadas**. Para llegar se sale desde Argecilla/Ledanca a la A-2 dirección Zaragoza. Se coge la salida 107 a Las Inviernas. Se para un poco antes del cruce con la carretera de El Sotillo. Posteriormente se para dentro del pueblo de Las Inviernas.

COMIDA: EN CIFUENTES EN EL PARQUE DE LOS MANANTIALES.

Para llegar hay que pasar por Masegoso y coger la N-204 en dirección Cifuentes.

Parada 5: La Tajera. Desde Cifuentes se siguen las indicaciones en dirección a La Tajera (unos 5 km).

Parada 6: Civica. Desde Cifuentes se vuelve a Masegoso y allí se coge la CM-2011 hacia Brihuega.
FINAL DEL RECORRIDO.

PRESENTACIÓN

Geolodía es una jornada de divulgación de la Geología, nació en Teruel en el año 2005 y este año se realiza en todas las provincias españolas.

El Geolodía de Guadalajara 2013 estará guiado por: Ana M^a Alonso Zarza, Rebeca Martín García, Alvaro Rodríguez Berriguete y Ana Isabel Casado Gómez (Universidad Complutense de Madrid-IGEO CSIC) y José Luis Pérez Jiménez (Repsol). Han colaborado en la organización: M^a Angeles Bustillo (MNCN, CSIC), Amelia Calonge (Universidad de Alcalá).



Figura 1. Itinerario de nuestro viaje e itinerario descrito en "Viaje a la Alcarria"

1.- INTRODUCCIÓN

La Alcarria es una de las comarcas más emblemáticas de la Península Ibérica y puede presumir de haberse dado a conocer a raíz de la obra de un Premio Nobel. La Alcarria encierra una riqueza histórica, cultural y arquitectónica inimaginable. Por ella han pasado diversos pobladores de la Península Ibérica, y cada pequeño pueblo ha sido el escenario de distintos avatares históricos. Como ejemplo señalaremos que El Cid realizó una parte importante de su camino, dentro de la provincia de Guadalajara, por tierras Alcarreñas. También sabemos de la riqueza gastronómica de esta región. Pero:

- ¿Sabemos algo de su Geología?
- ¿Qué parte de su paisaje, historia, cultura o gastronomía, tienen que ver o están condicionados por los rasgos geológicos de esta región?

Para empezar pongamos un ejemplo cercano, y vamos a plantearnos algunas preguntas específicamente sobre este castillo que estamos viendo, el Castillo de Torija:

- ¿Por qué está situado aquí?
- ¿De qué materiales está construido?
- ¿De dónde se han sacado esos materiales y cómo y cuándo se han formado?
- ¿De dónde se sacaba el agua?

Por supuesto que son muchas preguntas para empezar, pero vamos a intentar que al final del día conozcamos las respuestas, de éstas y de otras preguntas que vayan surgiendo y que esperamos sean muchas.

2.- ¿DÓNDE ESTÁ LA ALCARRIA?

La Alcarria ocupa una gran parte de la provincia de Guadalajara (la parte sur), la parte norte de la provincia de Cuenca y una pequeña parte del sureste madrileño (Fig. 1). El rasgo más característico del paisaje de la Alcarria es la presencia de extensas llanuras o Páramos (a veces llamados Alcarrias), que están surcadas por estrechos valles de distintos ríos (Tajuña, Henares, Badiel,...). Señalaremos que el término alcarria es de procedencia árabe (*al-Quaryat*), al igual que alquería, nombre que reciben las pequeñas casas de labor y los poblados formados por ellas. Hoy en día significa terreno generalmente llano, sin árboles, en el que crecen arbustos y hierbas. A lo largo de la excursión comprobaremos lo bien que se ajusta el término al paisaje que vamos a ver. Nuestra excursión es un poco más corta en extensión y días que la que realizó Camilo José Cela del 6 al 15 Junio de 1946, nosotros sólo disponemos de un día para mostrar los rasgos geológicos más significativos. Los dos itinerarios están marcados en la Figura 1.

3.- CONTEXTO GEOLÓGICO. EL MARGEN NE DE LA CUENCA DE MADRID

La Cuenca de Madrid forma junto con la Depresión Intermedia, o Cuenca de Loranca, la denominada Cuenca del Tajo, cuya extensión total es de unos 20.000 Km² (Fig. 2). La individualización de las dos cuencas tuvo lugar por el levantamiento de la Sierra de Altomira, que comenzó a emplazarse al final del Paleógeno y separó la cuenca de Madrid de la Cuenca de Loranca o Depresión Intermedia. Las dos cuencas se rellenaron con depósitos continentales terciarios (paleógenos y neógenos). Nos centraremos en la Cuenca de Madrid.

Durante el Terciario la Cuenca de Madrid fue una depresión cerrada, que casi nunca tuvo conexión con el mar. Esta cuenca cerrada se rellenó durante decenas de millones de años por sedimentos de origen continental. Estos sedimentos están muy bien estratificados y son distintos dependiendo de su edad y del ambiente en que se depositaron.

Los materiales más antiguos que rellenan la Cuenca de Madrid, pertenecen al Paleógeno (65.5 a 23.03 Ma). Sólo se pueden observar actualmente en las zonas próximas a los relieves montañosos, aunque en sondeos profundos realizados en zonas más centrales de la cuenca también se cortan. Estos depósitos se formaron cuando se estaban levantando los relieves montañosos, por eso generalmente están plegados. Las rocas que normalmente vemos y que visitaremos hoy, no están plegadas, sino generalmente horizontales. Son más modernas y corresponden al Neógeno, aunque los depósitos más representativos son Miocenos (23.03 a 5.33 Ma). También son muy importantes los materiales Pliocenos y Cuaternarios. Los sedimentos neógenos de la Cuenca de Madrid están muy bien estratificados, por ello dentro de este conjunto se pueden reconocer tres unidades miocenas (inferior, intermedia y superior) una unidad pliocena, además de los depósitos cuaternarios. Todos estos depósitos son continentales, es decir, se depositaron en ambientes sin influencia marina. En las zonas cercanas a los relieves montañosos los sedimentos son detríticos (conglomerados y areniscas), cuyo tamaño de grano disminuye según nos alejamos del frente montañoso. Según vamos a zonas más interiores de la Cuenca, podemos reconocer, arcillas, calizas e incluso evaporitas (yesos, halita...). Estos materiales se formaron en zonas distales de abanicos o en lagos, en general someros. Si el ambiente era muy árido en los lagos se formaban evaporitas; en climas semiáridos se forman sobre todo carbonatos (calizas). La sedimentación durante el Terciario no fue ni mucho menos continua. Hubo etapas largas de no sedimentación (discontinuidades sedimentarias), que son las que permiten definir los límites entre las tres unidades miocenas. Durante los periodos largos de no-sedimentación los depósitos ya formados sufrieron modificaciones importantes, pudiendo presentar los carbonatos y yesos karstificación. La superficie de karstificación permite situar muy bien los límites entre las Unidades Inferior e Intermedia, y también Intermedia-Superior.

Durante el cuaternario tuvo lugar en encajamiento de los sistemas fluviales que vemos en la actualidad. Estos ríos erosionaron parte de los materiales depositados, generando cortados que posibilitan la observación de los depósitos terciarios.

Esta salida se realizará en la zona NE de la Cuenca de Madrid, siempre dentro de la provincia de Guadalajara. Está situada en la confluencia de dos márgenes diferentes: el Sistema Central al N y la Cordillera Ibérica al E (Fig. 2). Estos márgenes limitan el norte y este de la cuenca. Las excelentes condiciones de afloramiento, debidas en parte al encajamiento de los sistemas fluviales, dejan ver más de 300 m de depósitos neógenos, entre los interfluvios de los ríos Henares y Tajuña. Nuestra salida, se centra por tanto en los depósitos neógenos (se depositaron hace menos de 20 millones de años) que son muy variados a lo largo del recorrido que vamos a hacer hoy. En las zonas más marginales, cercanas a las elevaciones montañosas, los depósitos son esencialmente detríticos, mientras que en las zonas más lejanas de los relieves se depositaron niveles de calizas.

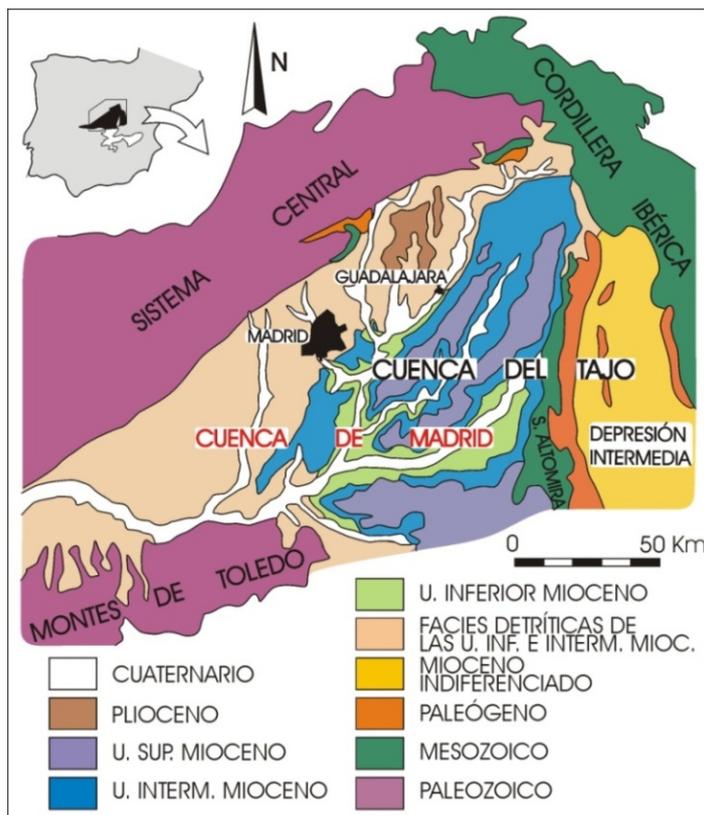


Figura 2. Mapa Geológico de la Cuenca de Madrid.

4.- VIAJE GEOLÓGICO AL NORTE DE LA ALCARRIA: PARADAS

Parada 1: Torija. Presentación y comienzo de la Ruta

Parada 2: Vista Panorámica al Valle del Rio Badiel. Muduex

En esta parada se ven muchos de los rasgos que hemos comentado en la introducción. Nos tenemos que fijar en:

❖ El paisaje:

- ¿Cuáles son los rasgos más característicos?
- ¿Vemos sedimentos o rocas sedimentarias? ¿Están estratificadas? ¿Cómo se han depositado? ¿Cuáles son más antiguas? ¿Son todas iguales?
- ¿Cuándo se ha formado el valle del Rio Badiel? ¿Qué veríamos si no estuviese el valle?

Para ver si hemos entendido la geología y la sucesión de procesos en este punto, me gustaría comparar la sucesión sedimentaria de esta zona con una tarta o con un sándwich de muchos pisos. ¿Cuál es el piso más antiguo? ¿Cuál es la única manera de ver que está hecha la tarta o el sándwich?

❖ Y ya por último:

- ¿Cuál es el “último piso de la tarta” en el valle del Badiel?
- Hemos visto rocas parecidas en algún sitio?.

Para acabar con tantas preguntas señalaremos que en esta zona se observa el aspecto más característico de la Unidad Intermedia de la zona NE de la Cuenca de Madrid. El espesor total de los depósitos es de unos 200 m.

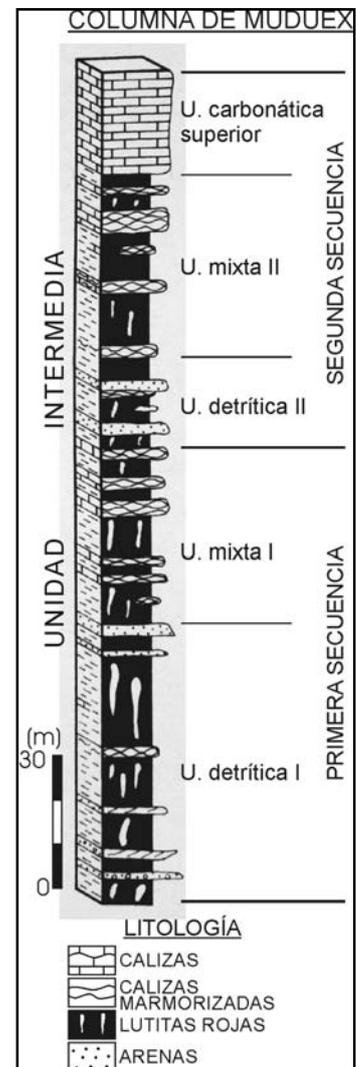


Figura 3. Tipos de sedimentos reconocidos en la zona de Muduex

Parada 3: Argecilla, seguimos en el valle del Río Badiel

Hemos ido moviéndonos a lo largo del Río Badiel, en una y otra ladera. A lo largo del recorrido hemos observado algunos cambios en los depósitos neógenos, pero en esta parada el cambio es más importante. Vemos muchos metros de calizas, todas bien estratificadas, pero con algunos rasgos curiosos. Dentro de las calizas observamos algunas grietas con tendencia vertical, vemos también conchas de algunos caracoles, y mirando con cuidado vemos que algunos niveles están un poco rotos. ¿Dónde se han podido formar estas calizas? ¿Qué nos indican?

Se observa aquí la misma unidad carbonática que veremos en las proximidades de Las Inviernas. El espesor de esta unidad puede llegar a 70 m, todos ellos de calizas lacustres. Las calizas lacustres se presentan en bancos de potencia métrica. Suelen contener gasterópodos, y en ocasiones caráceas y ostrácodos. Las calizas se depositaron bajo lámina de agua, y posteriormente cada nivel se desecó, formándose distintos rasgos característicos de ambientes palustres: calizas con moldes verticales de raíces, calizas con grietas de desecación.... Todos estos rasgos palustres caracterizan a esta unidad y a muchas de las calizas del terciario de la Península Ibérica. También hay que señalar que estas calizas no corresponden en edad con las “Calizas del Páramo”, que son más recientes. Estas calizas fueron un buen material de construcción como se demuestra al mirar muchos de los edificios de esta zona, construidos en gran parte con calizas, al igual que el Castillo de Torija.

Parada 4: Las Inviernas: El nacimiento de las calizas y el abanico de Las Inviernas

Esta parada tiene dos paradas cortas, la primera fuera del pueblo y la segunda ya dentro del pueblo de Las Inviernas.

En la primera parada, observaremos un nivel de calizas equivalente (en algún momento) a los niveles de calizas de Argecilla. De alguna forma, en este punto estamos viendo el lugar donde “nacen” estas calizas, que dan lugar a los páramos o alcarrias característicos de esta zona de la Cuenca de Madrid. Nuestra unidad de calizas ha quedado muy reducida ¿Por qué?

La segunda parada es una panorámica desde el pueblo. Frente a nosotros (hacia el E) observamos un relieve más elevado y más irregular que los páramos que hemos visto hasta ahora. Más cerca de nosotros vemos unos depósitos también muy bien estratificados y que son de color rojo. Por detrás vemos materiales muy finos también rojos y en algunos puntos en la distancia podemos observar las calizas que culminan los páramos. Si miramos la foto vemos

nítidamente la distribución de todos los depósitos: desde la Cordillera Ibérica, sale un sistema de abanico (el de Las Inviernas) que es el que da lugar a los materiales rojos. Son conglomerados muy gruesos frente a nosotros y pasan a arcillas en zonas más distales. En zonas aún más distales y cuando el abanico deja de ser funcional se depositan las calizas. Si miramos en la foto se ve cómo estas calizas bordean el abanico, adaptándose a su morfología. Parece ser que los lagos y los abanicos no se llevaban muy bien.

Parada 5: Cifuentes-La Tajera: Nos acercamos al borde de la Cuenca

En este punto se observa una panorámica (a lo lejos) de la discordancia entre el Mesozoico y los depósitos más proximales del abanico del Tajuña. La discordancia es angular. Es decir, las rocas más antiguas (de color gris) se disponen no horizontalmente, sino formando cierto ángulo, por el contrario las rocas más modernas (de color rojo) se disponen de forma horizontal. ¿Qué quiere decir esto? ¿Los dos tipos de rocas se han depositado así? Evidentemente no, los sedimentos se depositan generalmente en capas horizontales y si no están así es debido a algún esfuerzo tectónico que los ha plegado. ¿Alguna idea de cuándo se produjeron esos esfuerzos?

El afloramiento de la carretera, permite ver la discordancia entre los mismos depósitos mesozoicos y los “depósitos de ladera” miocenos. Los “depósitos de ladera” son cuerpos con morfología de cuña que se adelgazan desde el borde hacia el interior de la cuenca. Se apoyan discordantemente sobre los materiales mesozoicos. Las facies que observamos en esta parada son brechas, en las que los clastos (todos procedentes del mesozoico) presentan tamaños muy variados. Estos depósitos de ladera son en realidad paleocoluviones o paleocanchales adosados a lo que fue el margen de la cuenca durante el Terciario.

Parada 6: Civica, en la Carretera de Masegoso a Brihuega

Desde Masegoso de Tajuña hasta Brihuega vamos viajando a lo largo del Valle del Río Tajuña. También está bastante encajado, pero su curso es menos recto que el del Río Badiel y además es un río de mayor envergadura.

La parada la realizamos en un antiguo merendero, situado al pie de distintas cascadas. El interés de esta parada es ver en directo cómo se forman los carbonatos (las calizas) en ambiente continental. Los carbonatos se forman sobre los musgos, en las cascadas. En este caso vemos como los musgos y otras plantas quedan tapizados totalmente por calcita.

Por ser la última parada también hay que hacerse algunas preguntas. ¿Qué relación tienen estos carbonatos con las calizas que venimos siguiendo en toda la excursión? ¿Es necesario que exista un valle para que se formen estas “tobas de cascada”?

5.- CONCLUSIONES

Con todos los datos que tenemos y todas las paradas que hemos visto quizás podamos imaginarnos como era esta región durante el Mioceno. En la Figura 4 se observa un modelo paleogeográfico situando los principales abanicos aluviales y también el lago que existió al final de la Unidad Intermedia (hace alrededor de 10 millones de años). Como hemos estado viendo en este gran lago somero se formaron las calizas que hacen que las alcarrias sean zonas altas, pues las calizas son resistentes a la erosión. Sobre estas calizas empiezan a encajarse los ríos y una vez que las atraviesan erosionan rápidamente los otros sedimentos blandos, dejando los cortados que hemos visto y permitiéndonos estudiar en detalle los sedimentos de esta zona. Sólo así hemos podido saber cómo era La Alcarria hace más de 10 millones de años. Hemos visto que esas calizas son buenos materiales de construcción y que si tuviésemos que buscar una buena ubicación para un castillo, lo situaríamos sobre esas calizas, en lo alto de un cerro para tener más visibilidad y seguridad.

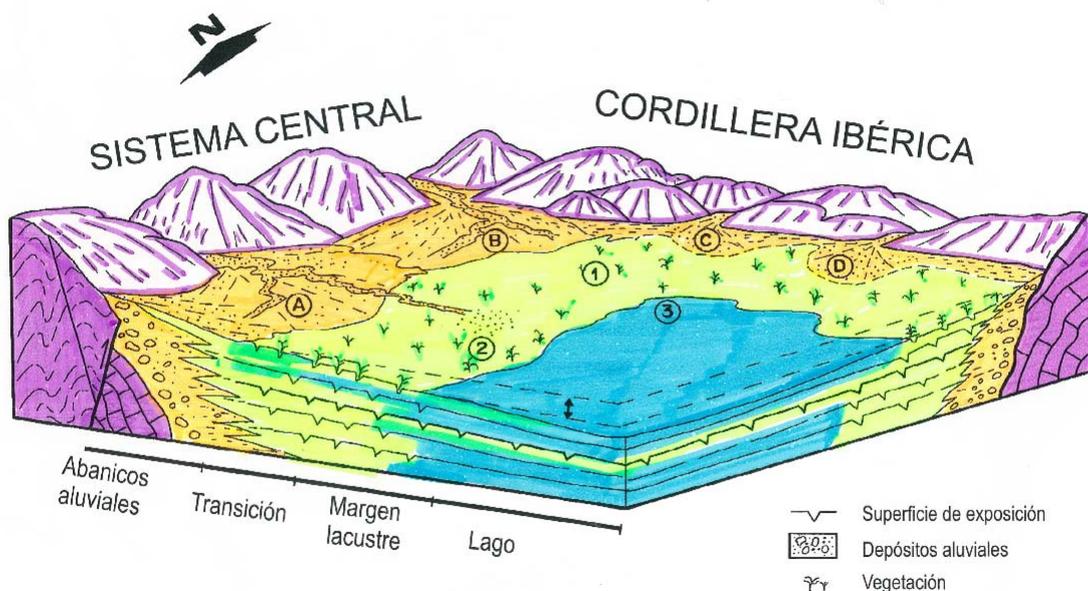


Figura 4. La Alcarria durante el Mioceno