

geología 14

Albacete

Liétor

10 de mayo 2014

**UN PASEO POR EL MUNDO
HASTA LOS INFIERNOS**

PRESENTACIÓN

La celebración del Geolodía es una iniciativa de divulgación de la Geología. El **Geolodía 14** consiste en un conjunto de excursiones gratuitas, guiadas por geólogos y abierta a todo tipo de público, sean cuales sean sus conocimientos de Geología. Con el **Geolodía 14** se pretende que la sociedad aprenda a observar con “ojos geológicos” el entorno en el que vivimos, conocer nuestro rico patrimonio geológico y tomar conciencia de la necesidad de protegerlo.

Los Geolodías constituyen ya una iniciativa veterana, casi con una década de experiencia, que poco a poco van mostrando la importancia de la Geología en todo el país. El público asistente, en ocasiones asiduo y fiel, ha hecho suya la iniciativa y supone un aliciente para los organizadores. Su activa participación es garantía de éxito de la actividad.

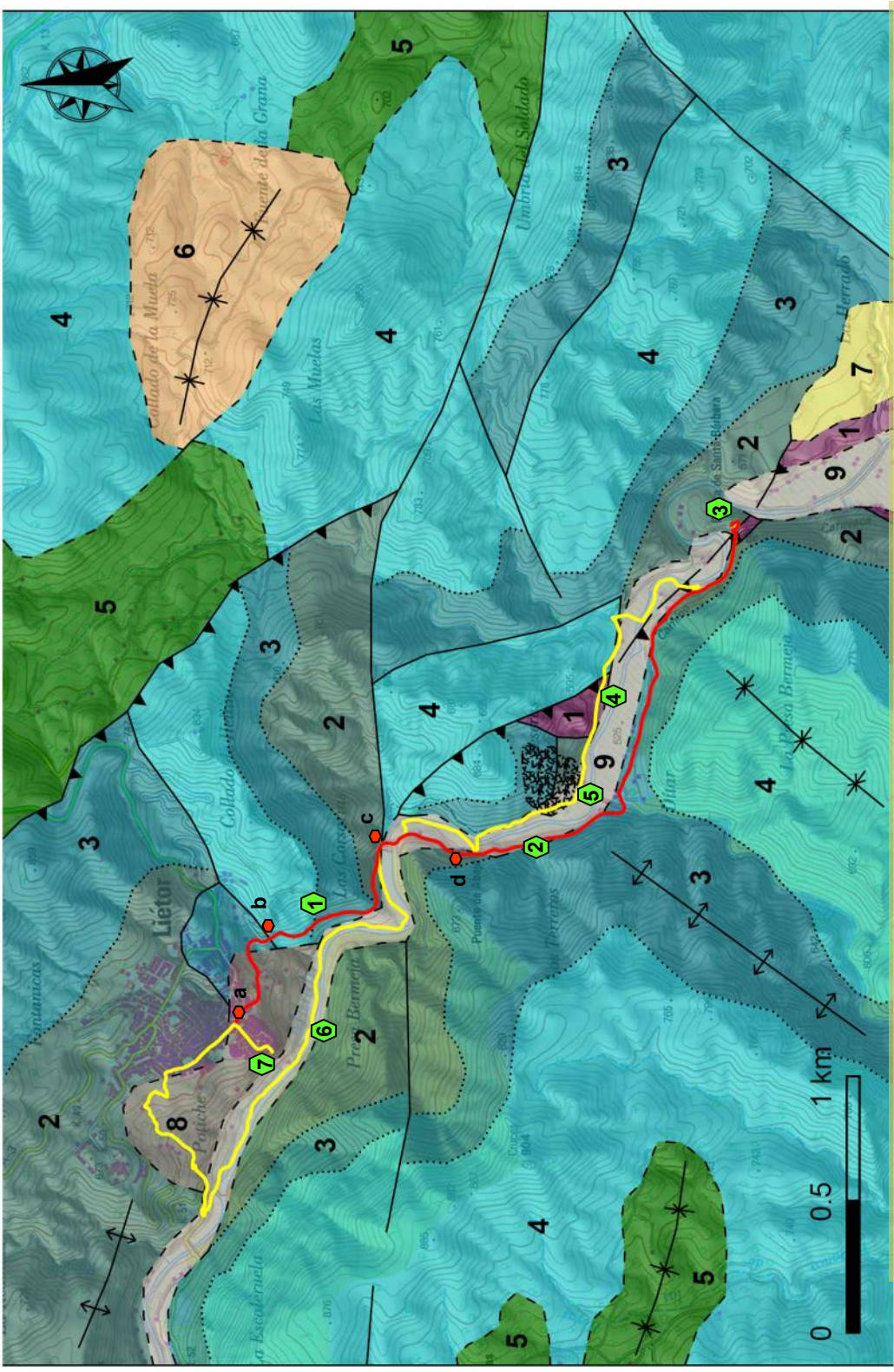
Una resolución de la ONU de 2009 declaró el 22 de abril como Día Internacional de la Tierra. Los **Geolodías** se trasladan al primer domingo posterior al 1 de mayo, próximo al Día de la Tierra, pero procurando evitar coincidencias con festividades y un tiempo favorable en toda Espa-

ña, en donde se celebra simultáneamente.

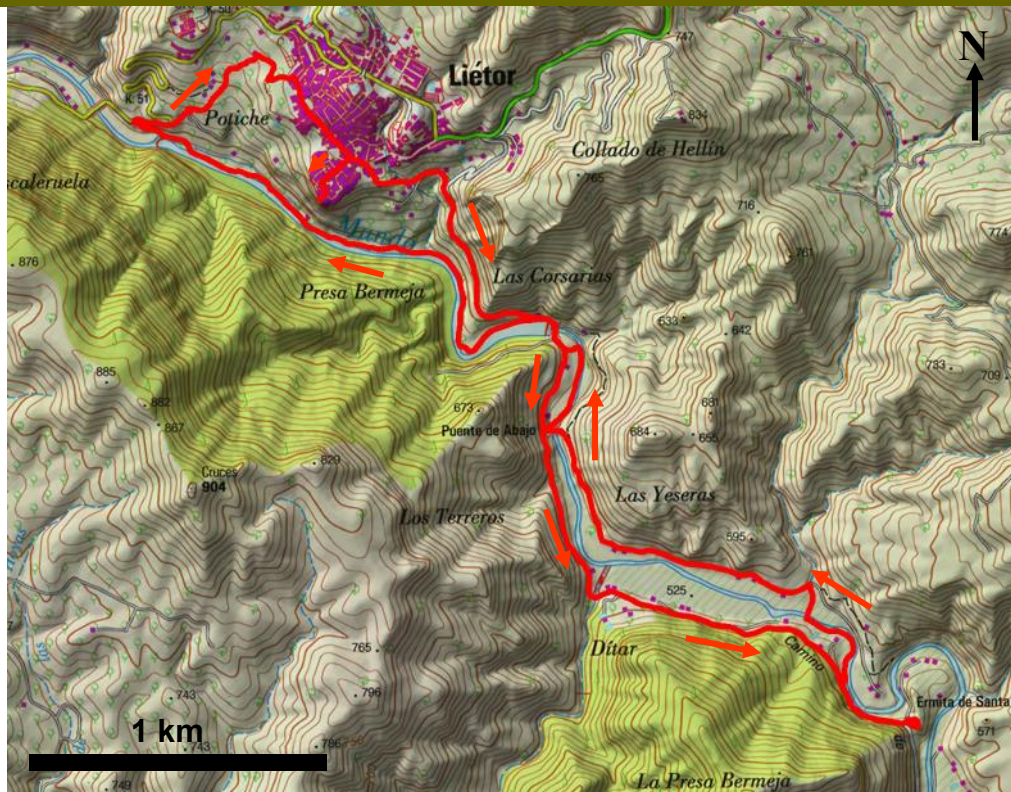
La excursión del Geolodía de Albacete está diseñada para todos los públicos, con independencia de la formación que tengan. Niños y adultos puedan disfrutar de un día con geólogos profesionales que se encargarán de guiar pequeños grupos. Se trata de un paseo por el campo, con paradas explicativas de la geología del lugar.

Esta edición, la quinta que se celebra en Albacete, realizará un itinerario alrededor de Liétor para mostrar las peculiaridades geológicas que han hecho de Liétor un pueblo singular con un paisaje espectacular. En Liétor la Geología forma parte evidente de su propia idiosincrasia. El **Pilancón**, con su fuente, cuevas y precipicio asociado, es el corazón del pueblo labrado en travertinos. **Los Infiernos**, es un paraje peculiar en donde la toponimia intenta reflejar una realidad geológica inusual, un caos de bloques laberíntico en donde se encontró el famoso candil califal. Y **el Mundo** es el río que todo lo preside y que se encaja más de 200 metros, dando al pueblo su particular fisonomía colgada.





MAPA GEOLÓGICO con el recorrido marcado (rojo ida, amarillo vuelta) y las paradas indicadas. Leyenda en página 7 .



El geolodía Albacete 2014 comprende un recorrido de unos **10 km**, la mayor parte de ellos en llano por el fondo del valle del río Mundo, con una importante rampa a la salida y llegada. La longitud algo mayor que anteriores ediciones y la rampa de subida con más de 100 metros de desnivel, pueden hacer de este recorrido **moderadamente duro para personas no habituadas a andar**, en todo caso sin dificultades técnicas. En esta ocasión se pondrá un autobús para subir los participantes en último tramo y hacerlo más llevadero.

El recorrido consta de **7 paradas geológicas** que se describen en esta guía y varias observaciones a lo largo del camino de las cuales se pueden destacar 4, indicadas en los mapas.

Liétor conserva un trazado histórico medieval intrincado con calles estrechas por lo que **ES MUY IMPORTANTE**, no llegar directamente con el coche hasta el punto de encuentro en la Plaza Mayor, donde no habrá aparcamiento y es problemático circular. Es obligado **dejar el coche en los aparcamientos indicados a la entrada del pueblo**.

Hora de salida 9:30 Plaza Mayor .

Datos de la ruta geológica:

Tiempo: 3 horas

Longitud: 10 km (recorrido circular)

Pendiente media del km 1 al 8 : 1% aprox.

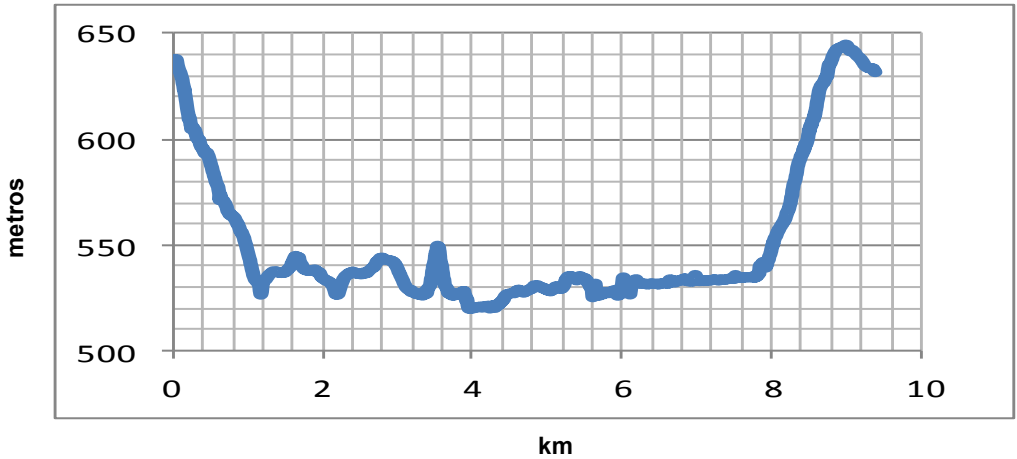
Pendiente máxima (comienzo y final): 20%

Desnivel máximo: 125 metros

Dificultad: baja

Resistencia: **Media**

Número de paradas: 7+ 4





Se debe tener en cuenta que los recorridos discurren por zonas de interés paisajístico y natural por lo que se ruega que se sigan las pautas normales de comportamiento en estos lugares:

- No hacer fuego
- No alterar los cultivos
- Respetar la propiedad privada
- No recolectar minerales ni rocas
- No arrojar basura

km

En este recorrido es fundamental llevar **ropa cómoda** y **calzado deportivo**. Se aconseja llevar **agua o envase para su relleno**, en función de las condiciones meteorológicas, así como algún tentempié. Se advierte que el trayecto **puede ser cansado** para personas no preparadas.

Ortoimagen del casco urbano de Liétor con las indicaciones de la excursión

-  Punto de reunión
-  Observación geológica



AGUA, CAL, TRAVERTINOS Y CUEVAS

Liétor está enclavado al borde de un cejo o cenajo cortado a pico sobre el paisaje y realizado sobre una roca muy particular: los **travertinos** o **tobas calcáreas**. Esta característica la comparte con Letur, un pueblo vecino situado un poco más al sur, con el que comparte además un parecido, posiblemente no casual en su topónimo. La excursión empieza y termina viendo travertinos, pues estos son los cimientos del pueblo... y algo más. El famoso **Pilancón** no es sino consecuencia del proceso de formación de estas rocas, y hasta los sillares de sus monumentos están tallados con tobas, resistentes y ligeras.

Las tobas calcáreas son comunes en los pueblos de la Sierra (ver el Geolodía de Albacete del 2012), ¿Cuál es la razón de la simbiosis entre la localización de los poblados y estas rocas? La necesidad de agua fresca y continua. Entonces ¿que relación tienen las tobas con los manantiales?

Las Tobas calcáreas o travertinos son acumulaciones de carbonato cálcico que se producen en cursos de agua cargados de cal, especialmente asociadas a manantiales de aguas duras como las que existen en estas sierras. Las aguas que pasan por el subsuelo van disolviendo la caliza o dolomía y al salir a la superficie, tienden a precipitarla, principalmente, aunque no exclusivamente, alrededor de restos de plantas que actúan como catalizadores.

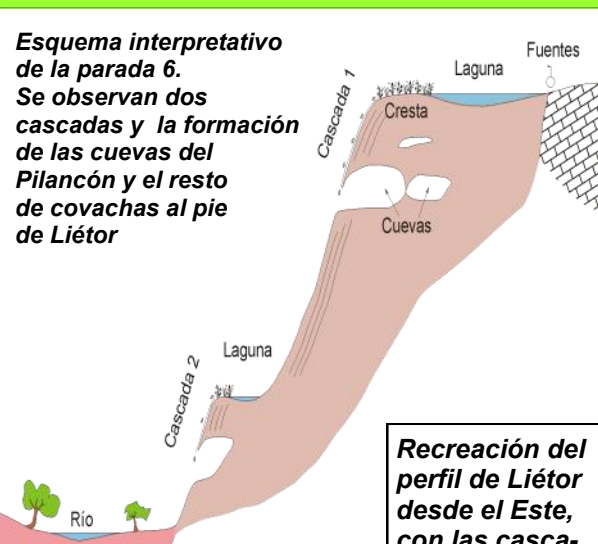
La cal disuelta reacciona con el carbono de las plantas, que al oxidarse por bacterias, precipita el carbonato de calcio. Los travertinos avanzan alrededor de los cursos de agua, mejor cuanto más vegetados. Cuando el agua disminuye, el sistema es abandonado y el "arrecife" de tobas queda fosilizado marcando en el paisaje un antiguo y general paso del agua.



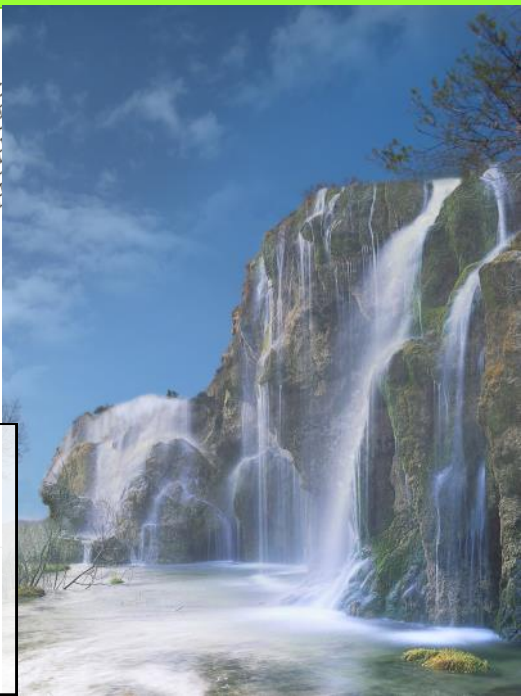
Cascada fosilizada en travertinos bajo el actual pueblo que nos indica un caudal de agua difícil de imaginar con la vegetación actual

Esquema interpretativo de la parada 6.

Se observan dos cascadas y la formación de las cuevas del Pilancón y el resto de covachas al pie de Liétor



Recreación del perfil de Liétor desde el Este, con las cascadas activas a partir de sistemas travertínicos actuales

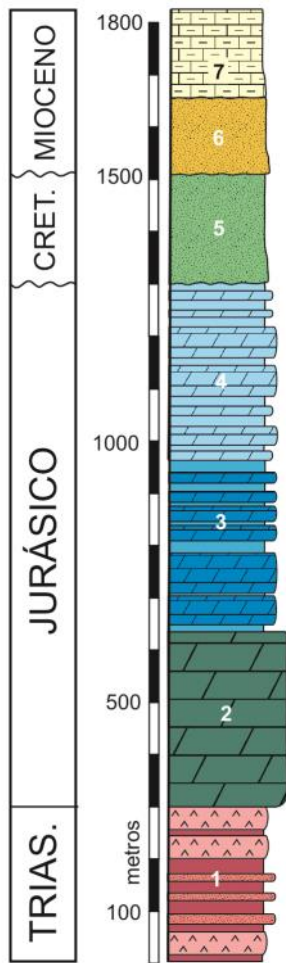


Los travertinos forman complejos sistemas con varias partes bien diferenciadas. Una parte trasera presenta agua represada, con una circulación lenta que forma oncolitos por precipitación en torno a mallas de algas o bacterias alrededor de partículas, por ejemplo piedrecitas, que van engrosando hasta alcanzar el tamaño de un huevo mediano. Su origen es delatado por las capas concéntricas que lo forman.

La barrera que represa el agua está formada por una especie de arrecife construido por la acumulación de carbonatos alrededor de plantas, a partir del cual rebosa el agua: es la **cresta** que desemboca en una **cascada** donde también precipitan carbonatos. Esto suele ser la parte más espectacular por encontrarse todo tipo de vegetales, incluso troncos, plantas colgantes y construcciones de musgo, todo ello fosilizado. Por último, el agua que sigue ladera abajo puede seguir precipitando en el

talud al pie de la cascada. En el caso de Liétor encontramos al menos dos cascadas sucesivas al pie de las casas colgadas.

Las cuevas se forman al precipitar la cal en las plantas colgantes y mallas de algas y bacterias existentes en las cascadas, por lo que se va formando una visera que deja un hueco interior. El avance de la toba en la cascada puede ir ampliando el hueco hasta que, en este caso, forma un complejo sistema de cuevas que es lo que se conoce como cuevas del Pilancón. Independientemente de su origen y dado que los travertinos son también calizas, éstos pueden **karstificarse**, ampliándose las salas subterráneas por disolución y erosión, o por el contrario formándose **espeleotemas** tradicionales como estalactitas y estalagmitas.



Cuando nos asomamos a cualquier mirador de Liétor lo que vemos, en general, son rocas formadas en el periodo **Jurásico**. ¡Sí! ese periodo que un par de películas han hecho famoso y que se extiende desde hace 200 hasta 140 Ma. Aunque el Jurásico es conocido por sus dinosaurios cinematográficos, que por cierto, son un poco más jóvenes, del Cretácico, aquí no son visibles fósiles de estos u otros animales.

Geográficamente nos encontramos en el corazón de un dominio llama-

do **Prebético externo**, que durante el Jurásico formaba una plataforma marina, generalmente poco profunda y próxima a la costa del continente. La zona emergida debería corresponder a la actual meseta.

El Jurásico de esta parte del Prebético está representado por dolomías alternantes con margas e incluso arcillas, algo poco común en el resto de las Cordilleras Béticas. Las **dolomías** (carbonato de calcio y magnesio) se producen posteriormente a la deposición de los sedimentos, lo que suele destruir la textura y fósiles originales, por lo que no pueden expresar mucho de lo que fue su origen. Sabemos que algunas fueron **calizas oolíticas** y eso nos indica un mar poco profundo y aguas claras (como las del Caribe actual). Sin embargo, las partes arcillosas y margosas que denominamos **terrígenas**, por aquello de tener más fragmentos de “tierra”, nos indican lo contrario, aguas que se enturbiaban con los aportes de sedimentos del continente, y al decantarse formaban las capas o estratos.

La alternancia de carbonatos y terrígenos son por tanto consecuencia de cambios en las condiciones de sedimentación. Generalmente eran cambios climáticos, con mayor erosión y aportes de detritos o mayor bonanza y producción de carbonatos por parte de la microfauna marina.

En los tiempos actuales, donde el cambio climático, es una muletilla común a científicos y legos, queremos apuntar que sedimentos muy diferentes en un mismo periodo de tiempo, generalmente implican cambios bruscos de temperatura, humedad u orientación de las corrientes, ya sean locales o generales, en definitiva cambio del clima.

El **Triásico** es el periodo más misterioso de nuestro entorno (de 250 a 200 Ma). Sus rocas se encuentran siempre bajo nuestros pies, pero profundas, sin embargo la mayor parte de los fenómenos geológicos que ocurren en superficie dependen de ellas.

Tienen un característico, llamativo y delatador tono rojo intenso, y así son representadas en los mapas. También pueden tener otros colores pero siempre vivos. El ambiente en que se formaron no tiene equivalente en la actualidad, inmensas llanuras áridas y mares poco profundos donde un sol abrasador hacía que precipitaran volúmenes ingentes de sales, llamados por ello **evaporitas**. Y estas sales son las que, calladamente, rigen nuestros destinos geológicos.

Las evaporitas, formadas principalmente por sal común y yeso, tienen varias particularidades, una de ellas es mecánica: son como plastilina ante los empujes geológicos. Por ello son el lubricante que permite que los **cabalgamientos** se desplacen y se levanten las montañas que vemos. Pero casi siempre quedan abajo, ocultos, salvo cuando escapan por las fallas que lubrican. En estos casos sus colores llamativos y cristales brillantes delatan que algo de lo que vemos se ha movido.

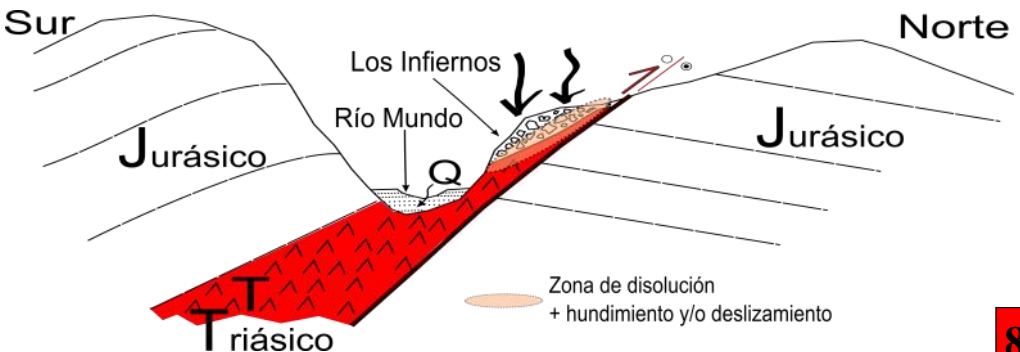
Otra de las peculiaridades es que cuando salen a la superficie, las evaporitas, como sales que son, se di-

suelven con la lluvia. En nuestro clima la sal desaparece en pocos años, y el yeso puede durar escasos siglos.

Esta quizás sea la clave de **Los Infiernos**, acertado topónimo con que los letuarios han bautizado a un inusual **caos de bloques** que se localiza en un lugar concreto próximo al cauce del Mundo. Una mirada atenta muestra que adyacente a Los Infiernos están **Las Yeseras**, que como su nombre indica están llenas de yeso o de hornos para cocer el yeso. De hecho todavía se pueden ver un buen número de antiguos hornos para cocer la roca, deshidratar el mineral de yeso (también llamado **aljez**) y formar el mortero con el que todavía se enlucen nuestras casas.

Pues bien, si hay yeso, bien pudiera haber sal, y en cualquier caso un sustrato de evaporitas bajo las dolomías jurásicas pudo disolverse formando un gran cavernamiento que con el paso del tiempo, al agrandarse implicaría un hundimiento, más o menos catastrófico. Quién explore este caos de bloques observará un gran volumen de espeleotemas y por tanto evidencia de un pasado como cuevas y circulación de agua subterránea.

Las Yeseras, Los Infiernos y el pie de la ermita de Santa Bárbara se unen en una falla inversa que ha permitido la salida de las rocas triásicas y que se produzcan estos fenómenos.



DESCRIPCIÓN DE LAS PARADAS

Observación a. El barranco que cruza el pueblo ha erosionado la base de los travertinos, observándose como comenzó su formación sobre los sedimentos de un curso de agua.

Observación b. Se aprecia una pequeña falla en la que se puede apreciar el desplazamiento de los estratos.

Parada 1. Se reconoce la serie Jurásica, constituida por una alternancia de carbonatos, margas y arcillas. Vemos la naturaleza tabular de los estratos. Imaginamos como debía ser la costa en aquel tiempo con sus subidas y bajadas del nivel del mar.

Observación c. Nos detenemos brevemente a observar un plano de falla con dos sistemas de estrías. Es un fenómeno común en la región, que nos indica una deformación compleja, no siempre bien conocida.

Observación d. Discordancia. Aunque el Cuaternario, casi por definición, se sitúa discordante sobre el resto de materiales, es notable ver el antiguo fondo erosivo del río Mundo sobre el que se sitúan unos conglomerados formados por cantos rodados. La litología del sustrato y los fragmentos redondeados por la acción del curso de agua es similar.

Parada 2. Vista panorámica de Los Infiernos. Desde aquí se aprecian las singularidades del lugar que hace honor a su nombre. El caos de bloques destaca a lo lejos proporcionando una textura

diferente al paisaje que no se aprecia en ningún otro lugar. Se propone discutir las posibles causas que se intentarán dilucidar cuando pasemos al regreso por sus proximidades.

Parada 3. a) Ermita de Santa Bárbara. Llegando a la ermita en el talud de la



carretera se aprecian por primera vez las rocas triásicas, con tonos rojizos y cristales brillantes de yeso. En este asomo se distingue una foliación con señales de estiramiento y plegamiento, indicativas de su origen tectónico. Se puede analizar la cinemática de la falla. **b)** subiendo a la ermita se disfruta de una hermosa panorámica sobre el valle del mundo en la que se pueden describir entre otras cosas: las terrazas fluviales, los sedimentos terciarios y la estructura de la zona.

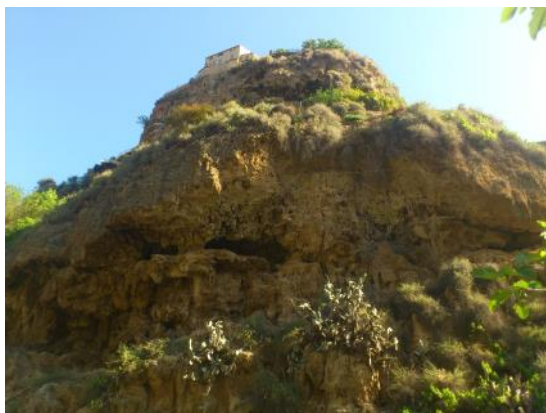
Parada 4. Paramos al pie de los Yesares. Si el excursionista tiene fuerzas, le recomendamos que suba por un estrecho sendero que conduce a los hornos de yeso abandonados. Allí podrá apreciar su construcción al pie de los propios yacimientos. Pequeñas canteras muestran cristales de yeso en terrenos coloridos propios del Triásico. A lo largo del camino principal también se puede apreciar algo de yeso. ¡cuidado hay colmenas de abejas!



Parada 5. Al pie de Los Infiernos. El caos de bloques se observa desde abajo. Para apreciarlo se debería deambular por él, pero es complicado hacerlo en una excursión guiada para todos los públicos como ésta. Hacemos notar que las rocas aparentemente caídas no muestran signos de grandes desplazamientos y se sitúan estructuralmente sobre el Triásico.

Parada 6. Volvemos hacia Liétor. Desde el Este, se observan las cascadas fosilizadas de los travertinos con las Cuevas del Pilancón. Las caídas aparecen separadas por lo que debieran ser pozas o pequeñas charcas. Esta vista se mantiene cambiando la perspectiva a lo largo de todo el camino que bordea el río. Así pueden apreciarse detalles de las cuevas y los motivos caprichosos de las cascadas.

Parada 7. Mirador-cueva del Pilancón. La pasarela da paso a una de las cuevas bajo la cresta del sistema de cascadas de los travertinos. Pueden verse de cerca, hasta tocarse todos los elementos de los que hemos ido comentando a lo largo de la parada 6. Las magníficas vistas permiten hacer una recopilación del recorrido, es el momento y el lugar de las preguntas.



NOTAS

FINANCIAN:

Financiado por el Gobierno de España a través de Ciencia 2.0, Tecnología, Innovación, Investigación y Competitividad



COORDINAN:



ORGANIZAN EL

geología 14

Albacete



Universidad de Jaén

Unidad de Cultura Científica y de la Innovación



Instituto de Estudios Albacetenses. Don Juan Manuel. Excmá. Diputación de Albacete

COLABORAN



Ayuntamiento de Liétor

Organizadores, monitores y/o autores del Geología Albacete 2014: Mario Sánchez Gómez, Julián de Mora Moreno, José Luis García Aróstegui, Fernando Pérez Valera, Luis Alfonso Pérez Valera, David Sanz Martínez, José Luis Vila Marín

Fotografía de contraportada: Los Infernos (Liétor)

Edita: Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel" (Diputación Provincial de Albacete)

Agradecimientos: Mateo Alfaro, Miguel Fajardo y Antonio Selva

Imprime: Gráficas CANO—Albacete **Depósito legal:**