

## KARST Y SISTEMAS SUBTERRÁNEOS EN LA COMARCA DEL ALTO PALANCIA

- Antonio Gil Carot -

La comarca del Alto Palancia, debido a su tipo de suelo y a su tectónica local, es un punto espeleológico relevante, a la variedad de sistemas descritos, se une la cantidad, las cavidades descritas son una parte importante de las que se pueden encontrar en la comarca, pero, desde luego, no son todas, existen muchas más de diferentes desarrollos y profundidades que, presentan un interés indudable que merecería un trabajo más profundo que el que aquí se ha pretendido.

A pesar de que una primera impresión pueda indicar lo contrario, las cuevas y simas en general, y las existentes en esta zona no son ninguna excepción, están sujetas a procesos de degradación por la mano del hombre, cuevas usadas como basureros, expolio de formaciones calcáreas, pintadas en el interior de las cuevas o incluso proyectos de acondicionamiento de alguna de ellas, son graves problemas que atenazan el futuro de éstas, las soluciones no son, en muchos casos, sencillas, ni fáciles de adoptar, si parece, sin embargo que una primera medida de conservación estriba en el conocimiento de lo que queremos conservar y ese es precisamente el objetivo fundamental de este artículo, ahondar en el conocimiento de la gran riqueza natural y paisajística que constituyen las cuevas y simas, y confiar en que ese conocimiento contribuya de algún modo a crear una conciencia de conservación de tan espectaculares y emblemáticos lugares.

La comarca del Alto Palancia coincide en gran medida con la cuenca hidrográfica del río

que le da nombre. Su posición como articulación entre los relieves continentales pensinsulares y la plana levantina le otorgan unas características climáticas, botánicas y geológicas singulares que añaden riqueza al ya importante acervo paisajístico que ostenta la Comunidad Valenciana. En cuanto a su roquedo, eminentemente calcáreo, determina de una forma precisa la aparición de un significativo número de sistemas subterráneos de elevado interés espeleológico; además, la acción antrópica añadida ha terminado de configurar, particularmente en aquellas cavidades de más fácil acceso, el aspecto que en la actualidad presenta.

### El Relieve.

El curso del río Palancia se constituye como eje vertebrador del conjunto comarcal, destacando entre sus características principales su constitución como vía de comunicación histórica entre las altas tierras de la Meseta y las zonas costeras, en decidida dirección NO-SE; además se yergue como frontera entre las sierras septentrionales de Espina y Javalambre, y las del sector meridional, Calderona y Espadán.

Al O la cabecera del río se encuentra en una zona sumamente accidentada, donde se hallan las mayores alturas de la comarca: la sierra del Toro, con una altura máxima de 1602 m., y todo el conjunto superando los 1400 m. Es la prolongación oriental del macizo de Javalambre, donde el río ha excavado profundas gargantas y espectaculares vertientes.

El sector meridional (conocido en su parte oriental como Sierra de La Calderona) las cumbres más altas constituyen macizos aislados siguiendo el sinuoso trazado del límite provincial que es a la vez divisoria de aguas.

La parte NO es un extenso altiplano entre los 1.000 y 1.100 m. de altitud, que constituye la única área de la comarca donde predominan las superficies horizontales. En cuanto al límite septentrional, lo definen las sierras de Espadán y de Espina, las cuales se estructuran en una clara alineación de dirección ibérica bien delimitada entre el Palancia y el Mijares. Estas serranías presentan una identidad muy marcada, con alturas máximas que varían entre los 1.000 y 1.400 m.

### La Geología.

La comarca del alto Palancia se sitúa plenamente en el dominio ibérico, entendido como tal en geología una antigua cuenca sedimentaria intracontinental desarrollada durante todo el Mesozoico (desde hace 245 m.a.) y parte del Terciario, y resuelta tras las compresiones de las fases álgidas de la orogenia alpina (hace 30 m.a.) como un sistema montañoso que arranca en Burgos-Logroño y finaliza en la costa mediterránea. Este dominio ibérico abarca bastante más que el desarrollo estricto de la cordillera homónima, e incluye amplias franjas a sus lados; así el sector oriental de Cuenca y Albacete, como también prácticamente todo el Maestrazgo. Su característica fundamental es la mantenida dirección de las estructuras NO-SE, conocida como *directriz ibérica*.

En este amplio dominio ibérico aún se pueden diferenciar litológica y tectónicamente dos sectores: uno, la conocida como rama aragonesa, que se desarrolla al NE de las fosas de Almazán y Teruel y el eje del río Mijares hasta la costa castellanense. El otro sector se localiza al SE de la anterior línea mencionada, y recibe el nombre de rama Castellana o Ibérica Sur-occidental.

En concreto, la zona de estudio se desarrolla en la rama Castellana, y aflora la serie inferior de toda la sedimentación recibida por la cuenca, esto es, los sistemas Triásico y, sobre todo, Jurásico, ambos de la Era Mesozoica. En concreto, en el núcleo del anticlinorio del Macizo de la Salada, de dirección SW-NE y que cruza diagonal-

mente toda la zona, junto Arteas y Begís, aparecen los característicos paquetes detríticos correspondientes al Triásico inferior (Buntsandstein), en forma de areniscas rojizas (rodenos), seguido de la sedimentación más calcárea del Triásico Medio (Muschelkalk), y culminada por la serie predominantemente evaporítica del Triásico Superior (Keuper), caracterizada por yesos y arcillas. Estos afloramientos triásicos también se repiten en el sector occidental, en concreto en la Sierra de Espadán, donde los tramos areniscosos y carbonatados de los tramos inferior y medio de este sistema se desarrollan con especial extensión.

Sobre este sustrato, básicamente detrítico y que tan solo aflora en los sectores descritos, se apoya la potente serie carbonatada jurásica, que se puede considerar casi completa desde el Jurásico Inferior (Lias) al Superior (Malm). No se ha descrito satisfactoriamente el Cretácico en la zona tan solo puede aparecer en los tipos detríticos que caracterizan la facies Weald del Cretácico Inferior, aunque también podría corresponder a las facies detríticas del Jurásico terminal.

Como es de esperar, la gran mayoría de las cavidades descritas se desarrollan en las series jurásicas calcáreas, sin lugar a dudas las más extendidas, y donde el fenómeno de la erosión kárstica puede manifestarse en términos espeleológicos de forma importante. Más anecdótica es la localización de algunas de ellas (p.e., la Covatilla de Ahín) en las series carbonatadas del tramo medio del Triásico (Muschelkalk).

### El Clima.

El clima es el típico mediterráneo correspondiente a un piso bioclimático del tipo Mesomediterráneo con veranos calurosos e inviernos suaves. El régimen de precipitaciones también se encuadra en el mismo ámbito mediterráneo, con una apreciable sequía estival y picos pronunciados en la primavera y el otoño, lo cual configura una vegetación característica, así como un paisaje cládico donde medran terrenos acaravados con profusión de aparatos torrenciales típicos de los paisajes mediterráneos, las denominadas ramblas.

Los datos concretos que corroboran la anterior descripción se exponen a continuación. La temperatura media anual se sitúa entre los 13° y los

16°, con dos grados de oscilación aproximada entre Segorbe (16,5°) y Viver (14,2°). Las cifras medias anuales de precipitación se mueven entre los 492 mm. de Segorbe y los 612 en Altura. La media comarcal suele mantenerse en torno a los 550 mm, acentuándose un gradual aumento hacia el interior por el escalonamiento altitudinal del valle. En los altiplanos de Pina y Barracas la media total es más baja, situándose en torno a los 500 mm.

### La Roca Caliza.

Las rocas sedimentarias se han dividido típicamente en dos grandes grupos: las rocas sedimentarias detríticas y las no detríticas. En el primer grupo se encuentran aquellas rocas que provienen de la alteración mecánica o física de rocas preexistentes; éstas son conglomerados, areniscas y arcillas, y recubren en casi las tres cuartas partes de las tierras emergidas.

Dentro de las rocas no detríticas destaca netamente la caliza, de composición carbonatada y con distintos orígenes. Así, pueden ser de origen químico, por precipitación del carbonato existente en disolución en las aguas continentales u oceánicas. Pero también, por el contrario, pueden tener un origen bioquímico, cuando se forman por la actividad de plantas o animales que favorecen dicha precipitación, o por acumulación de conchas de animales marinos.

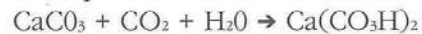
Fundamentalmente, al hablar de roca caliza hacemos referencia a rocas que están constituidas esencialmente por carbonato de calcio,  $\text{CO}_3\text{Ca}$ , pero no necesariamente al 100% o puras, sino que habitualmente se encuentran asociadas con arcillas, en mayor o menor porcentaje, de tal modo que con porcentajes dentro del intervalo 40-60% de arcilla, la roca resultante pasa a llamarse *marga*. En ocasiones, el ión Ca puede ser substituido por el ión Mg, dando lugar a la roca conocida como *dolomía*,  $(\text{CO}_3)_2\text{CaMg}$ , considerada como roca carbonatada, pero no ya calcárea, y de presencia mucho más reducida.

Las rocas calizas, y en general las carbonatadas, han sufrido una gran multitud de sistemas de clasificación, basándose en características genéticas o estructurales. Estas últimas han tenido un mayor éxito y se basan, en primer lugar, en función del tipo de cemento o barro carbonatado que

las une (también llamado material ortoquímico) y que forma el cuerpo de la roca, normalmente no visible a simple vista. En segundo, por el porcentaje de granos carbonatados existentes (o aloquímicos), en general visibles, y que pueden ser trozos de fósiles, partículas carbonatadas redondeadas (o pisolitos), etc.

Acordes con este esquema se desarrollaron las clasificaciones clásicas de Folk (1959, 1962) y Dunham (1962), siendo esta última la que se está imponiendo por su mayor sencillez, también en España, a pesar de emplear raíces exclusivamente anglosajonas. Así, si la roca contiene tan sólo un cemento carbonatado cristalino muy fino, no perceptible a simple vista, sin prácticamente granos carbonatados, recibe el nombre de *mudstone*. En el caso de que los aloquímicos alcancen más de un 10%, es una caliza *wackestone*; seguidamente, si los granos carbonatados son muy abundantes y forman el armazón de la roca, relleno por cemento carbonatado, son las calizas *packstone*. Sin agotar esta clasificación, habría que citar aquellas rocas constituidas por granos carbonatados exclusivamente, sin cemento: son las calizas *grainstone*.

Un aspecto de exuaordinaria importancia es la disolución y precipitación del carbonato cálcico, es decir, la erosión/formación de rocas calcáreas. Se trata de un proceso muy complejo controlado por el pH, la temperatura y la salinidad del agua, y por la intervención de algunos seres vivos. La ecuación de equilibrio para el carbonato cálcico es:



Según esta ecuación, el carbonato se transforma en un compuesto mucho más soluble, como es el bicarbonato cálcico. Sin embargo, si por cualquier causa, el contenido de dióxido de carbono disminuye, el equilibrio se desplaza hacia la izquierda, precipitando el carbonato cálcico.

El carbonato de calcio se presenta en la naturaleza en forma de calcita o de aragonito, son dos tipos estructurales diferentes, ya que la calcita se presenta con coordinación 6 del calcio al oxígeno y el aragonito con coordinación 9 del calcio al oxígeno, esto es porque el calcio resulta un poco grande para la coordinación 6 y pequeño para la 9, con lo que el carbonato de calcio puede adoptar

cualquiera de las dos configuraciones, si bien a una temperatura ambiente es más estable la calcita.

Las rocas calizas las podemos clasificar en:

- Calizas Alóctonas (exógenas, que han sufrido sedimentación mecánica).
- Calizas Autóctonas (endógenas, con una precipitación química o bioquímica).
- Calizas Metasomáticas (éstas son diagenéticas o epigenéticas).

### El Proceso Karstico.

La comarca del Alto Palancia posee potentes bancos de piedra caliza, en algunos casos sensiblemente karstificados. La roca caliza es impermeable, pero es muy susceptible de crear grietas a su través, por las cuales si puede pasar el agua, se forman las denominadas diaclasas, planos de disyunción perpendiculares al plano de estratificación y entre si. Se forman los lenares y lapiaz, característicos de procesos kársticos.

La formación y ensanchamiento de estas grietas, que dan origen a cuevas y simas con el tiempo, es achacable a la disolución del carbonato de calcio por ácidos. El agua de lluvia es ligeramente ácida, con un pH de 5,6, esto es debido al  $\text{CO}_2$ , óxido de carbono (IV) o dióxido de carbono, éste es el gas traza más abundante en la atmósfera, con una concentración natural media de unas 340 partes por millón (ppm). Este gas se combina con el agua de lluvia para formar el  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , ácido tnoxocarbónico (IV) o ácido carbónico.



Foto 1. Afloración caliza formada por potentes bancos en Vall de Almonacid. Foto A. Gil.

La roca caliza, formada por carbonato de calcio, es muy sensible al ataque por ácidos, de hecho la prueba más sencilla y común para su reconocimiento es someterla a una prueba con ácidos, en los que se disuelve fácilmente con desprendimiento de  $\text{CO}_2$ .

En la naturaleza, esta disolución se realiza a favor de planos de disyunción, formándose las grietas o diaclasas, una vez formadas estas grietas, el proceso de karstificación sigue adelante perforando el macizo calcáreo, alcanzando en muchos casos considerables profundidades, hasta llegar a zonas sin posibilidad de karstificación, generalmente rocas arcillosas impermeables.



Foto 2. Formación de karst en roca caliza por disolución diferencial del carbonato de calcio. Vall de Almonacid. Foto A. Gil.

El agua que entra por las grietas debe salir por alguna parte, al alcanzar el proceso la zona impermeable, la circulación del agua que en una primera fase había tenido una orientación fundamentalmente vertical, se encuentra con que no puede profundizar más y se ve obligada a una circulación horizontal, de esta forma en un macizo karstificado podemos establecer ciertas zonas, una zona superior con circulación vertical del agua, en la que el agua cae por la acción de la gravedad, zona vadosa, una zona por la cual el agua circula por presión hidrostática a través de galerías inundadas, zona freática, y la zona de rocas no calizas impermeables sobre la cual se asienta el macizo calcáreo.

Conforme progresa el ciclo kárstico, las grietas en el macizo van ensanchado y el nivel hidrostático desciende rápidamente, como consecuencia del

proceso se puede formar una considerable red de galerías fósil, en las que antaño corría el agua y, al descender el nivel hidrostático a cotas inferiores, se convirtieron en galerías secas. El nivel hidrostático continúa su descenso en el macizo calcáreo hasta alcanzar cotas de rocas impermeables, donde se fija el nivel de base freático local.

Las galerías abandonadas por el agua, comienzan un periodo de obstrucción por desprendimientos y por la generación de formaciones calcáreas, producidas por la evaporación del agua que-gotea del techo o escurre por las paredes, agua que está cargada de hidrogeno carbonato de calcio, así se forman las conocidas estalagmitas, estalagmitas y demás formaciones características de las cuevas.

En el ciclo kárstico influyen diferentes factores. La potencia (espesor) del banco calizo es uno de los más importantes, los bancos muy potentes son más fácilmente karstificables que aquellos de menor espesor o que posean estratos intermedios de otra naturaleza.

La topografía local, la altitud relativa, el clima, etc. son otros factores que influyen en el proceso, tanto en su rapidez, como en la forma de su evolución.

### Cuevas y Simas del Alto Palancia.

La riqueza del Alto Palancia en sistemas subterráneos es impresionante, las condiciones naturales para

la formación de simas y cuevas, han hecho de esta zona un enclave privilegiado tanto para la práctica deportiva de la espeleología como para el estudio geológico de estos sistemas.

Si bien hay una amplia variedad, predominan las simas, pozos verticales, en ocasiones de estimable profundidad, también podemos encontrar bóvedas subterráneas provenientes de desplomes de sistemas kársticos, un ejemplo conocido es la cueva del Estuco en plena sierra de Espadán.

*La cueva del estuco* se sitúa en el término municipal de Algimia de Almonacid, para acceder a ella hay que tomar la carretera desde Algimia de Almonacid hacia Alcudia de Veo, al cabo de 6 kilómetros, se toma un desvío a la derecha, sin asfaltar, por el que hay que continuar durante 1'6 kilómetros, aquí hay una curva pronunciada, de la misma parte un sendero corto que nos lleva a la boca de la cueva en escasos minutos.

La cueva posee dos bocas, una que dá acceso a una rampa descendente de muy fácil progresión, en la que no hace falta ningún tipo de instalación, y otra a pocos metros de ésta en dirección este, que está obstaculizada por un enrejado metálico y en la que se abre un pozo vertical de 13 metros de profundidad.

La cueva del Estuco consiste en una bóveda de considerables dimensiones, formada por procesos clásicos de hundimiento que se



Foto 3. Pozo de bajada en la cueva del Estuco, con panorámica de la espectacular estalactita que lo acompaña. Algimia de Almonacid. Foto: Antonio Gil.

aprecian especialmente en su zona central, en las zonas laterales se pueden observar formaciones calcáreas de más edad, lo que atestigua una mayor antigüedad de estas zonas. La hipótesis del hundimiento de la caverna viene además avalado por la abundancia de derrumbe en su suelo, derrumbe en buena parte ya cementado.

No obstante la bóveda actual posee la antigüedad suficiente como para haber permitido la formación de un apreciable bosque de formaciones estalactíticas que se pueden observar a lo largo de los abundantes planos de disyunción que atraviesan el techo.

En un contexto paisajístico y geomorfológico diferente se sitúa otra de las grandes joyas subterráneas del Alto Palancia, *la cueva de la Toba*. Para acceder a la cueva de la Toba, se parte de la población de Caudiel, tomamos la carretera en dirección a Montanejos y el desvío hacia Higuera, al cabo de unos kilómetros se debe tomar una pista a la izquierda en dirección a la fuente de la higuera, una vez en esa fuente, a unos 200 metros a la izquierda, se encuentra la sima.



Foto 4. Bosques de estalagtitas de diferentes coloraciones en función de los materiales atravesados por el agua en su descenso, en su fluir por las diaclasas abiertas. Sima de la Toba. Foto: Antonio Gil.

Esta cueva es una de las más bellas de la región valenciana, debido a su profusión de formaciones y a la belleza de las mismas. Por todo el techo de la bóveda se pueden apreciar hileras de estalagtitas cuyo color va desde el blanco hasta el marrón oscuro pasando por toda una amplia gama

de tonalidades, dependiendo del tipo de roca del que penden, constituye un lugar privilegiado para observar los procesos de formación de las estalagtitas dispuestas a lo largo de pequeñas diaclasas por las que se filtra el agua cargada de carbonato de calcio, responsable de su formación, la abundancia de coladas, banderas, estalagmitas, perlas calizas, etc. constituye un espectáculo impresionante. La abundancia de grietas y el ritmo de goteo ha configurado una predominancia de formaciones finas que pueden llegar a ser extraordinariamente largas y, por tanto, muy frágiles. Las corrientes de aire presentes también han favorecido la aparición de excentricidades en un gran número de estalagtitas, algunas con desviaciones realmente inverosímiles.

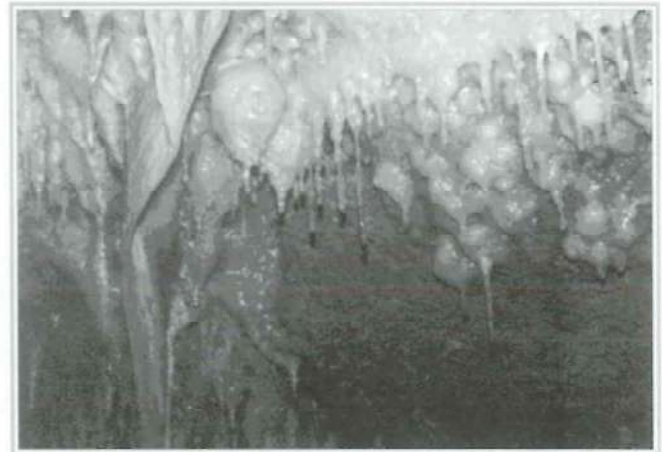


Foto 5. Formaciones estalagtitas con base globular. Sima de la Toba. Foto: Antonio Gil.

Representativa del tipo de formación más extendida en la zona, es la sima del sabinoso. La sima del Sabinoso es una gran diaclasa clásica, formada entre dos planos de disyunción calizos con un buzamiento estratigráfico de 90°, es decir totalmente vertical.

Para llegar a la sima del sabinoso, se parte de la localidad de Altura, por la carretera en dirección al santuario de la Cueva Santa, se toma el desvío del camino de la Murta, y a la altura de la Hoya de Pepot, un camino que parte a la derecha, atravesando la rambla, desemboca en una caseta desde la que se accede, ya a pie, al barranco del Sabinoso, remontando el barranco hasta su cuenca de recepción, dispuesta según el habitual abanico

cóncavo, fácilmente reconocible, a media altura de la cueva en su vertiente izquierda, se encuentra la boca de la sima.

La fase de obstrucción de la cavidad está en grado avanzado, en este caso en forma de hundimiento de las paredes de la misma, por toda la sima, la presencia de derrumbes y rocas sueltas es permanente, lo que determina un riesgo alto en su exploración, debiendo tomar cualquier espeleólogo que acceda a ella considerables precauciones para no provocar peligrosos desprendimientos de rocas. A lo largo de toda ella, la diaclasa se encuentra parcialmente obstruida por grandes rocas encajadas, formando en algunos casos considerables pasos de caos entre bloques por donde hay que buscar la progresión.



Foto 6. Bajada por la diaclasa del Sabinoso.  
Foto: Daniel López.

El procedimiento descrito de obstrucción de la sima, determina una muy escasa presencia de formaciones estalagmíticas y estalagmíticas, así como de otros tipos de calizas autóctonas, siendo claramente predominantes las alóctonas, además de otros tipos de rocas como los yesos que abundan particularmente en la cota inferior.

La boca de entrada es un agujero de descenso vertical de unas dimensiones de 1'40 metros por 1'05 metros que desemboca en una rampa descendente en dirección sur 2° oeste, por esta rampa situada sobre bloques de derrumbe se accede al primer pozo ya en la vertical de la diaclasa, existe una protección artificial al final

de la rampa consistente en una red metálica que posee la finalidad de tratar de evitar desplomes de rocas sobre el pozo.

El gigante de la zona es la *cueva de Cirá*, un gran sistema subterráneo de amplias galerías, y con diferentes niveles, que ofrece un espectáculo grandioso al visitante tanto por sus dimensiones como por la belleza de su interior, a pesar de haber estado sometida a una degradación evidente por actividades humanas. Para llegar a la cueva de Cirá, se parte de la población de Caudiel, y desde allí, se toma la carretera hacia Montanejos, poco antes de llegar a Montán, hay que desviarse por una amplia pista forestal a la izquierda, marcada con un pilón. Se continúa por esta pista forestal hasta una cabaña, a partir de aquí, a la izquierda, una nueva pista lleva directamente a la boca de la cueva.



Foto 7. Gran sala en la cueva de Cirá. Foto: Antonio Gil.

La entrada es en sí espectacular, con una anchura de 7'60 metros, si bien es así por la acción antrópica, ya que esta cueva tuvo una cierta explotación minera. Desde la entrada parte una galería amplia en dirección norte 7 grados oeste, de 110 metros de largo que termina en una pared que es preciso escalar para proseguir la exploración, la subida de esta pared no es difícil, con pasos de escalada de 4° a 5° grado, pero aún así es factible colocar una instalación gracias a dos spits en su parte superior para facilitar el paso.



Foto 8. Concreciones calcáreas en forma de estrella denominadas "rosas". Sala de las rosas, cueva de Cirá.  
Foto: Antonio Gil.

Las galerías centrales son clásicos túneles fósiles, antiguos niveles freáticos, formados por circulación horizontal forzada de cursos de agua, ríos subterráneos que modularon estas galerías, con el transcurso del tiempo y el avance del proceso kárstico, estas galerías se convirtieron en vadosas, galerías sin circulación horizontal, que pasó a niveles inferiores. La única circulación sería de tipo vertical, por infiltración de agua por el techo, lo cual condicionó la aparición de las formaciones calcáreas que se pueden apreciar a lo largo de todas estas galerías, desafortunadamente, el expolio humano ha desprovisto de buena parte de estas formaciones a estas galerías, particularmente las más cercanas a la boca de entrada y, por tanto, las más accesibles. Con todo podemos encontrar una amplísima variedad de estalagmitas, estalagmitas, coladas, banderas, columnas, etc. Característicos de esta cueva son los gours, formaciones calizas en el suelo que asemejan pequeñas presas, se forman por la evaporación del agua superficial en charcos sobre la roca caliza, al evaporar, se deposita carbonato de calcio en los bordes con lo que se va formando la presa, la profundidad de charco va aumentando, y consecuentemente, sucesivos procesos de evaporación elevan la altura de las paredes de la presa, con lo que estos gours pueden alcanzar proporciones considerables.

Avanzando por las galerías centrales encontramos varios pozos que enlazan con un nivel inferior, donde existe una nueva galería fósil de características vadosas, es factible descender los pozos y

explorar este nivel inferior, si bien es mucho menos espectacular que el superior.

Mucho menos frecuentes en la zona son las cuevas activas, cuevas en las que todavía discurre un curso de agua regular con lo que su proceso de formación continúa, siendo por tanto cuevas jóvenes, cuyo curso de agua les proporciona un aspecto dinámico y que, al menos en la zona activa, no se ven afectadas por los procesos de obstrucción estalactíticos y estalagmíticos reseñados.

*La cueva del toro* es un buen ejemplo. En las galerías secas y de circulación epifreática, distinguimos dos tipos de configuración claramente diferenciadas, por un lado existen los denominados tubos a presión, túneles de forma cilíndrica, excavados en la roca por la presión del agua, estos túneles presentan una karstificación de bóveda muy escasa o inexistente por lo que no hay apenas circulación vertical, esto implica una ausencia de formaciones estalagmíticas y estalagmíticas, y le confiere su aspecto característico con paredes perfectamente pulidas. Por otro lado nos encontramos tramos de galería con apreciable karstificación de bóveda, pobladas de fracturas de diferente tamaño, algunas verdaderamente considerable, y que han permitido la formación de bosques de estalagmitas dispuestas a favor de las fracturas.

Desde la población de Alcedia de Veo, se toma la carretera en dirección a Almedijar, a la izquierda de la misma se encuentra el barranco de la Chelva, en su margen derecho se abre la boca de la cueva, fácilmente localizable pues de ella parte una acequia que canaliza el agua que surge de la misma.



Foto 9 Estalagmitas en la bóveda de la cueva del Toro.

Es una clásica cueva activa, con un claro dominio de niveles freáticos y epifreáticos, existiendo en su red principal un relativamente escaso porcentaje de galerías abandonadas por la circulación forzada horizontal. A este respecto, la red transitable es joven, como lo atestiguan los hasta tres sifones que se encuentran en su curso, estos tres sifones son de fácil paso, incluso sin botellas de oxígeno, salvo el último que plantea más dificultades, a pesar de ser, sin duda, perfectamente factible su paso a pulmón. Mención especial merecen unas estalagtitas que se presentan en grupos en diversos puntos y que ofrecen un color azul intenso, la razón de este color hay que buscarla en la presencia de iones metálicos coloreados en las rocas superiores a través de las cuales se desarrollan las diaclasas que permiten la formación de estas estalagtitas, la circulación vadosa a través de estas diaclasas arrastra por disolución estos iones metálicos que precipitan al formarse la estalagtitita, proporcionando en mencionado color azul.



Foto 10 Estalactitas azules en la Cueva del toro. Foto A.Gil.

Otra espectacular cueva activa es la cueva de la Covatilla, en la localidad de Ahín. Para acceder a ella, desde el pueblo, se baja andando al río, cruzándolo hasta la otra orilla, se desciende hasta encontrar una pista forestal amplia, que remonta por campos de cultivo, hasta la boca de la cueva.



Foto 11. Espectacular laminador en la entrada de la Cueva de la covatilla. Foto: Rafael Villalba.

La cueva de la Covatilla constituye uno de los pocos ejemplos de cuevas activas en la zona. En su nivel inferior existe un flujo regular de agua que constituye un auténtico río subterráneo, siendo por tanto una cueva en pleno proceso de formación geológica. Podemos distinguir en la misma dos zonas claramente diferenciadas, una superior por la que antaño discurría el río, actualmente fósil y de circulación vadosa, con significativos depósitos de sedimentos en forma de gruesas capas de barro, y la inferior, actual zona freática con circulación horizontal forzada. Apenas podemos distinguir en esta cueva zonas intermedias epi-freáticas, dada la morfología de la misma, así como su pequeño tamaño en la zona en la que es posible la exploración.

Con un caudal escaso pero bastante constante, la zona freática no parece estar demasiado condicionada a los periodos de lluvia y estiaje, el descenso en el nivel del agua es pequeño durante el verano, y no se aprecia aumento significativo del caudal en épocas de lluvia, lo cual indica una regulación del caudal debida a la pertenencia del sistema a una red amplia.

La riqueza espeleológica de la comarca del Alto Palancia es considerable constituyendo una riqueza paisajística y ecológica tan importante como insustituible, los sistemas mostrados aquí no constituyen sino una pequeña parte de toda ella, repartida a lo ancho y largo de la comarca.



Foto 12. Río subterráneo. Cueva de la covatilla. Foto: Rafael Villalba.

La conservación de estos espacios, es vital para preservar nuestro patrimonio natural, a pesar de lo que pudiera derivarse de una primera impresión son sistemas frágiles, muy vulnerables a la acción del hombre, probablemente un paso previo a la conservación es el conocimiento, y esta era la función de este artículo, una introducción a este mundo tan fantástico como, y seguramente, desconocido.

No solo constituyen un enclave unico, para la práctica de deportes como la espeleología, o para el estudio geológico, también son los reducidos de muchas especies animales para las cuales estos sistemas son sus habitats naturales, sin ellos, sería muy difícil asegurar la supervivencia de estos animales, problemas como la contaminación de las aguas, afectan en modo muy directo a la supervivencia de estos parajes, y también los usos humanos, contextos tan unicos y bellos merecen una protección que garantice su pervivencia y la de las especies vivas que en ellos medran.

#### Bibliografía:

- GIL CAROT, A. Estudio y Catalogación de los sistemas subterráneos más importantes de la cuenca media-alta del Palancia 1998.
- GOY, J.L.; VEGAS, R. Y ZAZO, C. (1974). Mapa Geológico de España Inst. Geol. y Minero de España.
- SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO. (1994) Mapas cartográficos Hojas n.º 29-25 (640), 28-25(639), 28-26(667), 28-24(614), 29-26(668).
- INGENIERIA (1991). Mapa Geocientífico de la Provincia de Castellón.
- GIL CAROT, A. (1992). Memoria actividades montaña y espeleo 1992.
- SOS BAYNAT (1982). Geología de la Provincia de Castellón. Caja de Ahorros y M.P. de Castellón.