



Hace mucho tiempo en algún lugar de la Sierra de Urbasa...

- -Papa, tengo sed.
- -Por aquí no hay agua -contestó mi padre.
- -¿Qué son esos hundimientos del suelo?
- -Son huellas de las bombas de la guerra...

In padre me dio dos respuestas. Una correcta y la otra no. Pero a pesar de ello me di cuenta que ese terreno era en cierta forma especial. De hecho, con aquel diálogo había encontrado algunas de las características que definen al karst.

"Terreno de la superficie terrestre caracterizado por la falta de agua en superficie que se infiltra en profundidad formando una serie de formas características relacionadas con la absorción del agua y que posteriormente circula por una red de galerías subterráneas hasta aflorar en superficie en puntos concretos"

No sería hasta más tarde, en 1º de BUP, cuando un capítulo del libro de ciencias hacía referencia al "karst" y en las fotos que acompañaban al libro descubrí "los hundimientos" de Urbasa. Se llamaban dolinas y por supuesto no habían sido creadas por bombas. También hablaba de cuevas, lapiaces y simas. Y de otros nombres extraños como uvalas o poljés. El origen de estos nombres hay que buscarlo en la región del Kras, en Eslovenia, donde son frecuentes estos terrenos y sus formas asociadas.

Los terrenos kársticos están compuestos mayoritariamente por una roca de naturaleza calcárea a la que denominamos Caliza. Es cierto que no sólo en la caliza es posible la formación de formas kársticas. Otros materiales pueden tener características kársticas o pseudo kársticas. La caliza es una roca sedimentaria compuesta por Carbonato de Calcio (CaCO₂), en mayor o menor medida. El mineral denominado calcita, es el componente mayoritario de esta roca con un porcentaje que oscila entre el 60 y el 98%. La caliza es una roca "competente", es decir, dura, lo que provoca que casi siempre quede en relieve frente a los materiales encajantes. A pesar de esta dureza presenta una característica que la hace especial. Es una roca que puede disolverse por un ácido natural que es el ácido carbónico (H2CO2). En la naturaleza, este ácido procede del agua (H2O) que va más o menos cargada de Dióxido de Carbono (CO₂). Al entrar en contacto la caliza con este ácido se produce una reacción química que puede darse en sentido inverso, por la que se genera bicarbonato de calcio, que cuando precipita por encima del nivel de saturación genera las formaciones que tienden a decorar algunas cavernas.

Este proceso químico es el responsable de que el agua, aprovechando las leyes de la mínima resistencia y máxima pendiente, tienda a infiltrarse al interior del karst generando todas esas formas superficiales, que el agua circule de forma subterránea volviendo a crear otras formas especiales (pozos, galerías), en ocasiones precipite (estalactitas, estalagmitas) y salga al exterior en los límites del conjunto calizo (manantiales) aprovechando, cómo no, los puntos de debilidad. La situación, forma, número,

tamaño de todos estos fenómenos va a venir condicionado por una serie de factores diferentes, y que forman el variado "Paisaje calizo de Euskal Herria" que vamos a intentar resumir.

IMPORTANCIA DE LA CALIZA EN EUSKAL HERRIA

A pesar de la reducida extensión de Euskal Herria (20 644 km²), nuestro territorio presenta una gran variedad paisajística. Costas, montañas, valles... en todos esos entornos hay caliza, aunque apenas un 11 % del total de la superficie se encuentra cubier-

ta por materiales calcáreos susceptibles de sufrir karstificación. Pese a la poca importancia en relación al total de extensión, la práctica totalidad de estas zonas ocupan áreas de montaña, por lo que su impronta en el paisaje y su importancia como espacios



Tramo medio de la Foz de Arbaiun. Sierra de Leire y Arangoiti al fondo

naturales son muy reseñables. Una mayoría de los entornos naturales se encuentran en mayor o en menor medida cubiertos por materiales calizos. Urdaibai, Karrantza, Valderejo, Gorbeia, Urkiola, Larra-Belagua, Aizkorri, etc, presentan maravillosos paisajes, objeto de protección, debido entre otras cosas a las formas y características especiales del modelado kárstico. Así mismo, muchos karst de Euskal Herria por su carácter agreste o escarpado constituyen LICS o ZEPAS.

La mayor parte de los acuíferos existentes se asientan o tienen su cuenca de alimentación en materiales carbonatados. Se presentan como la mejor alternativa de abastecimiento de agua en periodos de sequía, y su gestión y explotación pueden regularse siempre que la calidad del agua esté garantizada. Los mayores manantiales tienen su origen en surgencias kársticas. Algunos de ellos han sido explotados de forma pionera, como es el caso de la Cueva de Sale el Agua en Gorbeia para abastecimiento humano o el Nacedero de Iturrioz en Araia para uso industrial. Hay que señalar que, después del agua (200 litros hab/día), el principal recurso consumido (15 tm/hab/año) es la roca caliza extraída de las numerosas canteras existentes.

EUSKAL HERRIA

No es desdeñable señalar que, entre las más de 8000 cavidades conocidas, algunas son importantes reclamos turísticos (Pozalagua, Mendukilo, Arrikrutz, Sara...). Otras constituyen importantes yacimientos arqueológicos, considerados el origen de nuestra cultura (Axlor, Lezetxiki, Ekain, etc.) o de nuestros mitos, con una importancia etnográfica que trasciende a la de la cavidad en si misma (Anbotoko Dama, San Elías).

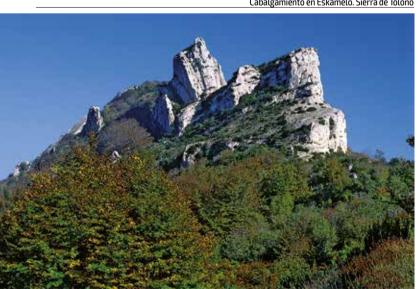
Las calizas de Euskal Herria son el armazón donde la comunidad montañera realiza sus actividades. Buena parte de nuestros montes se asienta parcial o totalmente sobre esta roca, por lo que los paisajes calizos son conocidos por los mendizales, siendo especialmente famosos aquellos situados en el exterior y en ruta hacia las cimas. También los escaladores realizan su actividad en terrenos calizos (Valderejo, Atxarte, Egino, San Fausto, Etxauri). Debido a su dureza, la caliza suele presentar numerosos escarpes y aristas que empezaron a ser ascendidos en las primeras décadas del siglo pasado. Actualmente las bóvedas de algunas cavidades y escarpes desplomados constituyen (Baltzola, La Leze) el terreno de extrema dificultad que ha situado a Euskal Herria como referente mundial en este juego. Quizás la espeleología, debido a la exploración de un entorno desconocido es la actividad con más contacto directo con el karst.

NUESTRAS MONTAÑAS CALIZAS

1.-SIERRAS EXTERIORES SUR CABALGAMIENTO SUR-PIRENAICO

Esta alineación de una gran continuidad lateral, interrumpida en ocasiones por depresiones, se extiende desde el norte de Burgos hasta Lérida. Presenta una tectónica complicada con mantos de corrimiento de hasta 15 km para el caso de la sierra de Toloño. La superposición de esos mantos calizos permite la existencia de materiales de muy diferentes edades y composición. Ello unido a un carácter general alargado, en ocasiones de arista, hace que las unidades kársticas se presenten poco karstificadas. Las sierras de Árcena, Toloño, Kodes, y flanco sur de Lokiz, se pre-







sentan muy alineadas y contiguas. Tras la depresión de Estella se levantan las sierras de Alaitz y más allá la sierra de Leire.

Se encuentran situadas al sur de Álava y en la Zona Media de Navarra. Presentan una extensión calcárea de 250 Km², si bien sus cavidades son escasas y de poco tamaño en relación al total de su extensión. Sin duda esta área presenta los índices de karstificación más bajos de nuestras áreas calizas, por lo que ha sido una zona prácticamente olvidada por los espeleólogos, que han priorizado otras zonas más rentables espeleológicamente. El paisaje de estas montañas va a venir marcado por la disimetría entre vertientes antes comentada. Al norte hayedos y hacía el mediodía un denso carrascal, que seguro guarda todavía secretos espeleológicos bajo su manto. Estas zonas presentan manantiales importantes, como las surgencias de Peñacerrada, Genevilla, Antzin y Alborón, entre otras, algunos aprovechados para abastecimiento de aguas. En torno a ellos, en ocasiones se han



Sierra de Urbasa. "Cul de Sac" del nacedero de Urederra, bajo el Balcón de Pilatos

formado depósitos de toba (fuentes petrificantes). Este proceso se produce porque el agua, que al salir al exterior cargada de ${\rm CO_2}$ se "desgasifica", pierde ${\rm CO_2}$, y va a precipitar el carbonato cálcico sobre la vegetación, formando con la ayuda del tiempo importantes edificios tobáceos.

Podemos destacar dos paisajes. Por una parte, la cara sur de la sierra de Toloño-Kodes, cuya vista resulta impresionante desde La Rioja. Paredes de hasta casi 300 m caen abruptamente desde las cumbres. Resulta curioso cómo algunas de estas paredes, que fueron tempranamente escaladas en Euskal Herria (Hermanas de Kodes), pasaron al olvido para la práctica de la escalada y solo al comienzo de este siglo una explosión de aperturas de nuevas vías de dificultad media-alta se ha producido en la zona. Sin duda son esas aristas y paredes calcáreas de color blanco en contraste con el cielo azul, las que hacen soñar a montañeros y escaladores.

La hidrografía del Ebro y algunos de sus afluentes es la responsable del otro tipo de paisajes calizos que merece la pena destacar. El cañón del Ebro en Sobrón, la foz de Lumbier y la foz de Arbayún han sido formadas por el Ebro y algunos de sus afluentes (Irati y Salazar). Además de estos impresionantes lugares, existen multitud de procesos epigénicos de menor importancia relacionados con el paso de agua a través de unidades calizas que dan origen a muchas foces y desfiladeros.

2.-SIERRAS EXTERIORES SUR SINCLINAL SUR-PIRENAICO

Esta agrupación se encuentra inmediatamente al norte de la anterior unidad, en ocasiones tan próxima a ella que prácticamente quedan solapadas y se extienden de forma paralela y ondulada en sentido E-W por casi todo el borde sur del Pirineo. En función



de la dureza de los materiales puede quedar en resalte formando sierras (calizas y dolomías del Paleoceno-Eoceno) o bien de forma deprimida cuando los materiales son más deleznables.

Este conjunto está formado por lturrieta, Entzia, Lokiz, Urbasa, Andia y Sarbil. Estas sierras, de carácter llano en su parte superior y rodeadas de escarpes y taludes en sus bordes, ocupan una superficie aproximada de 650 km². Debido a su gran cuenca, esta unidad guarda los acuíferos kársticos más extensos de Euskal Herria, que son drenados por varios manantiales. Así, las sierras de Urbasa y Entzia son drenadas por el río Urederra; Andia por los manantiales de Arteta y Erripa-Riezu y el flanco norte de Lokiz por el de Itxako. Otros manantiales de menor importancia aparecen por doquier (Zarpia, Zadorra), dando lugar en ocasiones a las fuentes petrificantes citadas (cascadas de la Tobería).

La altitud entre los 1000-1200 m de altura y el largo frente que oponen hacia el norte provoca que las precipitaciones sean abundantes, pudiendo superar claramente los 1200 mm en las zonas de

barlovento y zonas de cumbre. La precipitación es menor hacia el sur, pero en cualquier caso supera los 600-700 mm, y la vegetación presenta rasgos más mediterráneos. Debido a su fácil acceso por las carreteras que las cruzan, las actividades espeleológicas comenzaron a mediados del siglo pasado por los espeleólogos de Estella (IPV) y de Álava (GEA). En la actualidad son conocidas unas 500 cavidades, algunas de ellas tremendamente visitadas por su belleza como Akuandi, Tximua o Los Cristinos. Las cavidades más grandes de este conjunto serían la cueva de Basaura, en el flanco N de Lokiz (6000 m de desarrollo), que alimenta el manantial de ltxako; la cueva de Caleros (5000), Guaran (4000) y Ezkarretabaso IV (2000) en Entzia. Todo el conjunto presenta una forma de cubeta muy apropiada para la infiltración del agua con los bordes ligeramente más elevados que el centro, que se encuentra salpicado de depresiones de todo tipo y tamaño. Es el reino de las dolinas, que en ocasiones se presentan alineadas y agrupadas caracterizando el relieve de una forma peculiar. Los paisajes



Gran sala en la cueva de Urdoleta. Gorbeia

kársticos más conocidos de este conjunto serían: El "cul de sac" del nacimiento del Urederra, en Urbasa, y el sinclinal colgado de Beriain. en Andia.

El acuífero de Urbasa es drenado en su mayor parte hacia el sur por el nacedero del Urederra. El punto superior es conocido como "Balcón de Pilatos" y presenta una gran vista hacia el sur, siendo muy conocido por su fácil acceso por carretera. El manantial situado en la base del escarpe, a 713 m, tiene un caudal medio de 4,5 m³/s. Este manantial da origen al río Urederra, uno de los ríos más fotogénicos del mundo, con numerosas cascadas de toba y pozas de color azul celeste que invitan al baño en los días de canícula. La gran afluencia de visitantes ha provocado que la ruta que parte desde Baquedano y que tiene unos 3 km de recorrido tenga que ser reservada.

Otro paisaje calcáreo espectacular de la zona y muy conocido por los montañeros es el sinclinal colgado de Beriain. Este tipo de paisaje es denominado relieve invertido, donde la estructura sinclinal se presenta en los puntos más altos. Esta denominación surge en oposición

al "relieve conforme", donde los anticlinales constituyen zonas elevadas (monts) y los sinclinales zonas deprimidas (val). El Beriain (1493 m), se levanta más de 800 m desde la Sakana y constituye la mayor prominencia de Navarra. Desde la ermita de San Adrián podemos disfrutar de esta fantástica vista.

3. SIERRAS INTERIORES. PLATAFORMA ALAVESA

Este conjunto kárstico agrupa en nuestro territorio a las sierras de Sálvada, Monte Santiago, Gibillo, Arkamu, Badaia, Arrato y Peña Gobea y abarca 300 km². Hacia el W se prolonga hasta la Merindad de Sostoscueva (Burgos), donde se encuentra el enorme complejo kárstico de Ojo Guareña (110 km). Su uniformidad litológica (calizas coniacienses) y vergencia sur, hace que en ocasiones queden agrupadas partes de este conjunto bajo la denominación de "Calizas de Subijana" o Gran Flanco Monoclinal. La divisoria de aguas cántabro

mediterránea oscila por estos montes de tal forma que partes de ese conjunto se sitúan en la cuenca mediterránea o son límites de la cuenca cantábrica (Sálvada, Monte Santiago). Es en estas sierras de la divisoria donde encontramos el perfil más "montañero" y los paisajes más espectaculares, como el salto de Delika con el cañón del Nervión, el mayor salto de aqua de la Península Ibérica, con 222 m de caída. A pesar de la tendencia general monoclinal hacia el sur, nos encontramos con diferentes estructuras plegadas que van a influir en el tipo e importancia del modelado kárstico. La actividad diapírica (Orduña, Salinas, Murgia) ha sido importante en la generación de pliegues de largo radio de curvatura y fracturas radiales al ascenso de los diapiros, condicionando el drenaje subterráneo. La estructura favorable y la precipitación abundante del conjunto permite que a nivel kárstico tenga una gran importancia, con más de 600 cavidades, que suman 140 km de conductos subterráneos. A la cabeza de todas ellas se sitúa el Sistema del Hayal de Ponata, que cuenta en la actualidad con 4 entradas y más de 75 km de

conductos explorados. Otras importantes cavidades son el Sistema Pozalagua (13 km), San Miguel el Viejo (4,4 km), el Puente-Humo (3,5 Km) y Pozo nuevo II (3,2 km).

A pesar de que el Pico del Fraile fue el primer lugar en ser escalado en Euskal Herria (Angel Sopeña, 1924), la escalada no es una actividad realizada en el área. La marcha montañera tradicional (cómo no, presionada en los últimos tiempos por los korrikolaris) sigue siendo la actividad más realizada y algunos de sus itinerarios son de los más bonitos de Euskal Herria, como la ascensión al Iturrigorri por el Hayal de Senda Negra. Desde finales del siglo pasado la bici de montaña se ha convertido en un clásico en Badaia, Gibillo y Sálvada. La espeleología sigue siendo minoritaria, pero cada año aparecen nuevas cavidades debido los procesos erosivos superficiales y galerías desconocidas encontradas por las técnicas de desobstrucción de los espeleólogos. De esta forma aumenta el número y tamaño de las espeluncas. Los paisajes que destacan en estas montañas son

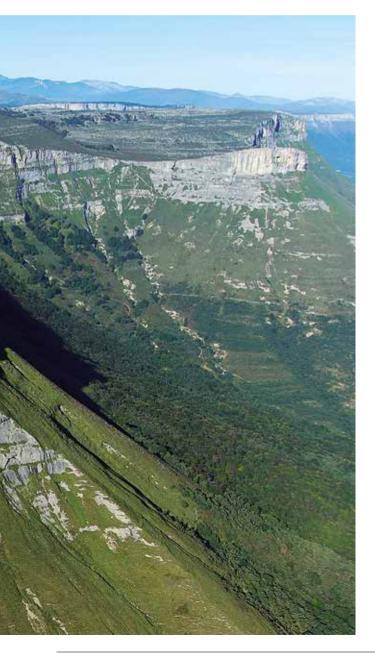
Sierra Sálvada. Vista aérea de los cortados calizos, desde Iturrigorri hasta Ungino





el cañón del Nervión y el circo de Goba Haundi, coronado por el Pico del Fraile

El cañón del Nervión resulta imponente. El agua circula tras lluvias intensas y se despeña 222 m en una gran cascada, descendida en ocasiones. El barranco con forma de V, abierta al norte, presenta una profundidad media de 300 m con paredes verticales y taludes inclinados. La anchura máxima es de 2,5 km y desde la cascada hasta el pueblo de Delika hay más de 3 km. Además de la cascada principal (río Nervión), varías surgencias surgen de las paredes, pudiendo destacar la de Ojo Lezea, a la que se accede desde la plataforma superior hasta el escarpe a través de una impresionante ventana. Realmente, este circo no es una unidad aislada. Todo el frente norte de la cuesta de Sierra Sálvada presenta lugares muy conocidos. Cabe destacar el circo de Tertanga, unos 6 km al NW del nacimiento del Nervión, coronado por el Pico del Fraile, donde salen los ríos subterráneos de Goba Txiki y Goba Haundi (Sistema Pozalagua).



4.- SIERRAS INTERIORES. ANTICLINORIO VIZCAÍNO

Esta estructura, dispuesta de forma NE-SW (paralela a la ría de Bilbao), es la columna vertebral donde se apoyan la mayoría de las montañas calizas de Euskal-Herria. Existen multitud de karst en ambos flancos, desde Karrantza hasta la cuenca de Pamplona. Algunas de estas montañas forman parte de la divisoria de aguas, presentando drenajes tanto al Cantábrico (la mayoría) como al Mediterráneo. A pesar de que sus morfoestructuras (a excepción de Aralar) son de tamaño pequeño por la enorme compartimentación del relieve por los ríos de vergencia cantábrica, son montañas muy karstificadas. Solo algunos datos para mostrar este hecho: existen más de 5000 cavidades, que suman más de 600 km de conductos explorados. Esta realidad espeleológica permite que nos encontremos con algunos de los índices de karstificación más elevados del mundo. La calidad de la roca, la disponibilidad de aqua y sus estructuras favorables se combinan para explicar este hecho.

La enumeración de estas sierras y montañas nos da una idea de su importancia. Karrantza, Los Jorrios, Galdames, Gorbeia, sierra de Durangaldea, Aizkorri, Altzania, Lizarrusti, Aralar, sierras de Elizondo y multitud de pequeñas áreas (Ganekogorta, Urdaibai-Lea Artibai, Degurixa, Hernio, Izarraitz, etc). En total estas montañas calcáreas abarcan un área de 500 Km² en la CAPV v 300 km² en Navarra. Son sin duda algunas de las montañas más visitadas por los amantes del deporte de montaña y, como cabe esperar, son numerosas las actividades que en ellas se realizan. Todos los días decenas de montañeros y korrikolaris acuden a estas cumbres, cifra que se multiplica los fines de semana. Probablemente el Gorbeia sea uno de los montes con más ascensiones anuales en Euskal Herria. Los escaladores, a pesar del mal tiempo, tienen muchas escuelas y paredes (Karrantza, Atxarte, Araotz, Egino, etc) y, por supuesto, la espeleología, que en este entorno tiene una dimensión mucho más vertical con algunas cavidades "míticas" que superan los 500 m de profundidad. Entre esas 5000 cavidades podemos destacar los grandes complejos subterráneos, como Itxinapeko Sarea (46 km), Atxuriaga (40 km), Mairuelegorreta (17 km), Arrikrutz (14 km), Aixa (12 km), Errekaseku (8 km) o Urallaga (8 km). Otras cavidades son famosas por otros motivos como la Torca del Carlista, que alberga una de las salas más grandes del mundo, o Anbotoko Dama, donde vive Mari, nuestro ser mitológico más importante. Existen multitud de paisajes kársticos espectaculares. El espacio nos limita a citar dos de ellos: Itzina y la depresión de Urbia-Olza.

Itzina es espectacular. Su aspecto desde Arratia y Orozko, su acceso a través del ojo de Atxulo, su forma de cubeta acribillada por depresiones y limitada por escarpes, sus numerosas cavidades y grandes galerías... Los espeleólogos llevan décadas de exploraciones realizando uniones entre las cavidades. Como resultado destacamos la red Itxinapeko Sarea (46 km) fruto de la unión de varias de las 350 cavidades conocidas, que en su conjunto tienen 72 km... icasi 7 km de conducto por cada km2! Sin duda un auténtico récord Guinness espeleológico. Supelegor, Itxulegor, Otsabide, Aslegor... son nombres unidos a la historia de la espeleología en Euskadi, cuyos paisajes subterráneos serán objeto de un artículo en este monográfico de Pyrenaica.

La depresión de Urbia-Olza, en el borde SW del cresterío de Aizkorri, es también espectacular. El nombre "Ur-biak" ya nos da una idea de que los pastores de la zona intuían que por esa zona una parte del agua iba al cantábrico y otra al mediterráneo. Así es. Mientras el agua superficial es drenada hacia el río Arantzazu, un conjunto de sumideros canaliza el agua en el fondo de la depresión hacia la surgencia de Iturrioz en Araia (rio Zirauntza, cuenca del Arakil). En conjunto, en el área de Degurixa-Aizkorri-Aratz los espeleólogos han explorado más de 900 cavidades, que suman 63 km de desarrollo. Esta cuenca de 350 ha aporta un extra de recarga alóctona al karst y se supone que desde el punto de infiltración hasta la surgencia existe un gran colector que ha sido "pinchado" en un tramo intersifonado por la Sima UL-3 (-210), pero que hasta el momento se desconoce en su mayor parte. La sima que de acceso al Santo Grial subterráneo de Aizkorri se sique buscando...

5.- SIERRAS INTERIORES. COBERTURA PALEOZOICA.

Estas sierras calcáreas se encuentran situadas en el borde NW de Navarra y en Ipar Euskal Herria. Se trata de los karst que cubren o se sitúan en zonas de borde de los macizos paleozoicos de Quinto Real (Anka, Urkulu, Orisson); Aldudes (Abodi, Berrendi); Mendibeltza (Irati, Arxilondo, Errozate, Baxabarre); macizo de la Alta Soulé (Uztabe, Orri) y el macizo de la Alta Zuberoa (Sara, Biriatu, Igunze y Larra). En conjunto son 350 km² de superficie calcárea y albergan 1200 cavidades. No son un grupo homogéneo. Sin lugar a dudas el karst de Larra, con 140 km², es el más importante y debido a sus características y a sus cavidades, también lo es de toda Euskal Herria. Aún más: es uno de los más importantes del mundo. En su interior existen más de 800 cavidades que desarrollan más de 450 km de conductos subterráneos explorados. Tres cavidades sobrepasan la mítica cifra de -1000. La más conocida por su historia y su tamaño es el Sistema de la Piedra de San Martín

La exploración del Sistema de la Piedra de San Martin forma parte de la historia de la espeleología mundial. Las primeras exploraciones a través del Pozo Lepineux, con horas colgado de un cable operado por un torno, la agonía de Loubens en la base de ese pozo tras romperse el cable, el descubrimiento de la sala de la Verna y la posterior excavación del túnel por EDF para aprovechar eléctricamente la cascada de esa sala y burlar la prohibición de las autoridades españolas... La visita a la sala de la Verna, actualmente acondicionada para su visita turística, es una parada obligatoria para cualquier amante de la naturaleza y la montaña (www.laverna.fr). Este complejo tiene actualmente más de 80 km de recorrido, 6 entradas naturales y la entrada artificial del túnel de la Verna por la que se realiza la visita a esta gigantesca sala, una de las más grandes del mundo. No cabe duda de que Larra es el principal paisaje. Aquí se encuentran las cumbres más altas de Euskal Herria, como el Auñamendi (2505) o Hiru Erregeen Mahaia (2446), cumbres codiciadas para cualquier mendizale. Además de las cumbres hay que destacar dos lugares por sus características especiales: el Valle de Belagua y las gargantas de Holtzarte y Kakueta.

El valle de Belagua es el ejemplo más claro en Euskal Herria de las pulsaciones climáticas frías que han existido a lo largo del cuaternario. El perfil del Valle en su cabecera con forma de U no deja lugar a dudas. Aunque también hay restos de va-



Cascada en la sala de la Verna

lles glaciares en otros lugares, no son comparables a este valle. Desde la zona de acumulación (en torno a 2200 m) hasta la zona donde desaparecería el glaciar (900-1000 m) hay una distancia de 15 km, la anchura máxima pudo ser de 1 km y el espesor de unos 200 m. Se supone que a lo largo de los 2 últimos millones de años se han formado y fundido total o parcialmente en varias ocasiones los glaciares pirenaicos, incluyendo el de Belagua. Estas fusiones, que aportan agua muy fría (y por lo tanto muy agresiva para las calizas), son sin duda las responsables de la formación de ese gran número de simas y de las grandes galerías y volúmenes que encontramos en los colectores subterráneos en Larra y en todos aquellos karst afectados por glaciaciones.

Al norte de Larra nos encontramos con otro de esos paisajes kársticos que es necesario reseñar. Su origen, al igual que el anterior, está relacionado con los múltiples interglaciares en



los que se fundieron las aguas de los glaciares aportando un gran volumen de aqua fría en puntos muy concretos. Esta excavación ha sido muy rápida a escala geológica, y es probable que su formación haya tenido lugar en los últimos 300.000 años. Las "gorges" de Kakueta, Olhadubi, Holtzarte etc... son impresionantes. Algunas de ellas se recorren con técnicas de barrancos y las de Kakueta son turísticas. Esta garganta, con paredes de hasta 300 m y una vegetación lujuriosa, fue explorada por primera vez en 1906 y abierta al público en 1967. En 1994 se restauró tras una gran crecida en la que el agua subió hasta 6 m por encima del nivel del río, destrozando muchas de las pasarelas que componen el camino. En la actualidad, un sistema de alarma de crecidas está instalado. Si ha pasado una vez, volverá a ocurrir. Tienen un recorrido de 2 km y la visita turística finaliza en la base de la cascada, que es uno de los puntos de salida del agua que circula por el karst de Larra.

CONSIDERACIONES FINALES

No puede entenderse Euskal Herria sin los paisajes calizos. Tienen un gran interés en el origen de nuestra cultura (arqueología y etnografía). Son el soporte de todo tipo de actividades deportivas en montaña y aportan recursos naturales y económicos. Por si esto fuera poco, las cuevas como lugares aislados y ocultos son nuestra "última frontera". A principios del siglo XX en el mundo científico de Euskal Herria eran más conocidos los cráteres de la luna que los miles de cavidades que estaban a poca distancia de esas sedes científicas.

Afortunadamente debido a la espeleología esto ha cambiado. Los únicos lugares inexplorados donde pueden aparecer espacios aún no pisados por el ser humano son las cavidades no descubiertas o nuevas galerías en las que ya se conocen. Una desobstrucción, una escalada, un buceo de un sifón nos llevará a nuevos descubrimientos.