

KARAITZA

>> OÑATI 2017 zenbakia

25

URTEURRENA

**METEOROLOGÍA ADVERSA
Y SU INCIDENCIA
EN LA ESPELEOLOGÍA**

**ESTUDIO DE
MONITORIZACIÓN DE
AIZPITARTE IV
Febrero 2016-Febrero 2017**

CAMPAÑA LARRA 2017
*De la sala Ronkal
a los ríos de Linza*

**EL KARST DE HIERRO
DE LOS MONTES
DE TRIANO Y GALDAMES**

LA CUEVA DE GARCES

Entrevistas / Elkarrizketak

Christian Normand

José M.^a León

Marta Rozas



Unión de Espeleólogos Vascos
Euskal Espeleologoen Elkargoa
Union de Spéléologues Basques

KARAITZA

Revista de Espeleología de la UNIÓN DE ESPELEÓLOGOS VASCOS
EUSKAL ESPELEOLOGOEN ELKARGOAREN espeleologia aldizkaria

UNIÓN DE ESPELEÓLOGOS VASCOS EUSKAL ESPELEOLOGOEN ELKARGOA
UNION DES SPELEOLOGUES BASQUES UNION OF BASQUE SPELEOLOGISTS

www.euskalespeleo.com

Atzeko Kale, 20 | 20560 Oñati (Gipuzkoa) Euskal Herria

unionespeleologosvascos@gmail.com | fax: 943 78 03 78 | <https://www.facebook.com/UEVEEE/>



Presidente: Pedro Intxaurreaga

Vicepresidente: Unai Arakistain

Secretario: Unax Salazar

Tesorero: Josu Ceberio

Vocal por Araba: José Ramón Pérez

Vocal por Bizkaia: Andeka Escolar

Vocal por Gipuzkoa: Carlos Eraña

Vocal por Nafarroa: Arturo Hermoso de Mendoza

Euskal Espeleo Laguntza/Comisión de Rescate en Cavidades: Coordinadores territoriales; Andeka Escolar, Bitor Avendaño, Unai Arakistain

Comisión de Euskera: Koldo Los Arcos, Santi Urrutia, Santi Ugarte, Joxerra Pérez, Agustín Berezibar, Eneko Garitaonandia

Comisión del Karst: Joseba Dorado (coord.), Javier Moreno, Arturo Hermoso de Mendoza, Mikel Uzkudun

Comisión de Formación: Israel Robles, Arturo Hermoso de Mendoza, Carlos Eraña, Iñaki Latasa, Pedro Intxaurreaga

Comisión Técnica y Material: Iñaki Latasa, David Ruiz, Oskar Latasa, Oscar Sota

Comisión Web: Oier Gorosabel y Mikel Uzkudun

Número de Inscripción en el Registro de Asociaciones del Gobierno Vasco: Sección Primera, G/204/86.

La revista KARAITZA se publica anualmente por la Euskal Espeleologoien Elkargoa – Unión de Espeleólogos Vascos.

Es una publicación que está abierta a todo trabajo de interés espeleológico, particularmente a aquellos referidos al karst del País Vasco.

La Comisión Editora de KARAITZA está integrada por: Víctor Abendaño, Carlos Eraña, Iñaki Latasa, Martín Arriolabengoa.

«Agradecimiento especial a Koldo Los Arcos y Eneko Garitaonandia por las traducciones en euskera.

Todos los originales y correspondencia deben ser enviados a:

Comisión editora KARAITZA. Grupo Espeleología Satorrak.

C/ Descalzos, 37 bajo, bis. 31001 Iruña/Pamplona Nafarroa (Spain)

E-mail: unionespeleologosvascos@gmail.com

Para la redacción de originales se seguirán las pautas expuestas en «Instrucciones a los autores», que aparecen en las últimas páginas de este número, que preferiblemente serán en cualquier tipo de soporte informático.

La Comisión Editora de KARAITZA no se hace responsable de las ideas y opiniones desarrolladas por los autores en los artículos que son de su exclusiva responsabilidad.

Los grupos de espeleología que integran EEE-UEV han contado para su funcionamiento con la colaboración de los Departamentos de Cultura y Deportes de las Diputaciones Forales de Álava, Bizkaia, Gipuzkoa y del Departamento de Medio Ambiente / Ingurumena del Gobierno Vasco.

Edita: Unión de Espeleólogos Vascos / Euskal Espeleologoien Elkargoa

Maquetación y diseño: Pretexto

Depósito legal: SS-110/92

ISSN: 1133-5505

Foto de portada: «La Buena» (Complejo Atxuriaga).

Montes de Galdames y Triano (Bizkaia).

Fotografía: © Josu Granja.



EDICIÓN PATROCINADA POR LOS DEPARTAMENTOS DE SEGURIDAD (112-SOS DEIAK)
Y MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA DEL GOBIERNO VASCO



Para la suscripción a esta revista o la recepción de números atrasados, dirigirse a la comisión editora Karaitza en la dirección arriba mencionada.

Editorial

Veinticinco años y 25 publicaciones han transcurrido desde que la primera revista vió la luz en 1992, publicándose íntegramente con los resultados de la expedición Mesa Turik-91 (Venezuela). Desde este primer número y anualmente, la UEV ha procurado, en la medida de sus posibilidades, dar una respuesta divulgativa a la gran oferta espeleológica emanada de la actividad de los grupos vasco-navarros, tanto en los karst de Euskal Herria como de otros herrialdes. ¡Todo un logro!

Sin ninguna duda la revista *Karaitza* atesora entre sus páginas un importante registro espeleológico de este último cuarto de siglo, siendo a la vez un nexo de unión entre espeleólogos, científicos en diversas disciplinas y amantes del mundo subterráneo.

El rápido e inexorable paso del tiempo y el avance de las nuevas tecnologías es imparable, y el mundo digital digiere al analógico a pasos agigantados. De los soportes físicos como la diapositiva y papel nos hemos rendido prácticamente ante los archivos digitales y los nuevos formatos de lectura que invaden, no solo el mundo editorial, sino en todo el espectro de las comunicaciones.

Evocando el fantástico cómic de *Asterix y Obelix* y su imbatible Galia, nuestra querida revista *Karaitza* alberga un halo de esperanza de supervivencia en su devenir anual, zozobrando entre las turbulentas aguas de la financiación y publicación impresa. No obstante y apelando a la nostalgia y disfrute de lectura, no perderemos la ilusión en el futuro de publicar nuevas revistas en el formato clásico.

Sin extendernos más y centrándonos en el contenido de este número, el lector podrá descubrir entre sus páginas variados artículos que descubren interesantes exploraciones desde los Pirineos (Ordesa, Larra) hasta los montes de Galdames y Triano. Asimismo, se profundiza en aspectos tan importantes como meteorología y monitorización de cavidades por el flujo de visitas recibidas. En otro ámbito y continuando con la línea editorial, se presentan los apartados de entrevistas, últimas exploraciones en Euskal Herria, actividades del espeleosocorro vasco, accidentes-incidentes 2017, noticiario, cómic y grandes cavidades de Euskal Herria.

Finalmente agradecemos y animamos a cuantos lectores, colegas, espeleólogos e instituciones de cualquier índole, a seguir colaborando e impulsando la divulgación y promoción de esta fascinante actividad que es la exploración subterránea.

A todos vosotros: ¡Aupa *Karaitza* y hasta pronto!

Comisión redactora *Karaitza*

Editoriala

25 urte eta beste hainbeste argitalpen igaro dira aldizkariaren lehenengo zenbakiak 1992an argia ikusi zuenetik. Aurreneko alea Mesa Turik-91 (Venezuela) espedizioaren inguruko monografi-koa izan zen. Harrezkero, urtero, EEEK bere esku dagoen guztia egin du euskal taldeen espeleologia-jarduera oparoa –Euskal Herria zein kanpokoan erdietsitakoa– ezagutzera emateko. Lorpen paregabea!

Karaitza aldizkariak azken mende laurdeneko espeleologia-erregistro garrantzitsua biltzen du bere orrialdeetan; eta, era berean, espeleologo, diziplina anitzeko zientifiko eta lurpeko mundua maite dutenen bilgune da.

Urteen joan-etorri zoro honetan, teknologi berriak etengabe ari dira aurrera egiten, eta mundu digitala analogikoa irensten ari da azkar baino azkarrago. Euskarri fisikoak –diapositibak eta papera– alde batera utzi, eta artxibo digitaletara eta irakurtzeko formatu berrietara belaunikatzen ari gara. Mundu editoriala ez ezik, giza-harremanak ere goitik behera irauli dituen iraultza baten aurrean gaude.

Gure *Karaitza* aldizkari kutunak, urterik urte, haize-erauntsi gero eta bortitzagoari aurre egin behar izaten dio: finantzaketa-gabezia eta paperezko argitalpenen gainbehera. *Asterix eta Obelix* komikiko Galia menderaezinaren antzera, gure argitalpena itxaropen-izpi bat dela esan genezake, gaur egungo joera nagusiaren arrabolaren azpian desagertu nahi ez duena. Zailtasunak zailtasun, nostalgiaren eta irakurzaletasunaren aldarria egin, eta ez dugu formatu klasikoan ale gehiago argitaratzeko ilusiorik galduko.

Gehiago luzatu gabe, esku artean daukazuen zenbakian zentratuko gara. Batetik, hainbat tokitan egindako esplorazio interesgarrien berri emango zaizue: Pirinioetatik (Ordesa, Larra) hasi eta Galdames eta Trianoko mendietaraino. Bestetik, askotariko gai garrantzitsuen inguruan irakurtzeko aukera izango duzue: metereologia eta bisitarien fluxuak aztertzeke. Azkenik, ohiko atalak izango dituzue ikusgai: elkarrizketak, Euskal Herria egindako esplorazioak, Euskal Espele Laguntzaren jarduerak, 2017ko istripu eta gertaerak, albistegia, komiki eta Euskal Herriko Haitzulo Haundiak.

Amaitzeko, gure esker ona emateaz gain, bide beretik jarraitzera animatu nahi ditugu gure irakurle, lagun, espeleologo eta edozein eratako erakundeak. Izan ere, espeleologia, lurpea esploratzeaz arduratzen den jarduera liluragarria, jendarteratzen eta sustatzen jarraitu nahi badugu, zuen kolaborazioa eta sostengua beharrezkoak dira.

Zuoi guztioi: aupa *Karaitza* eta laster arte!

*Karaitza*ren erredakzio batzordea

Sumario

- | | |
|--|--|
| <p>2 Meteorología adversa y su incidencia en la espeleología Miriam REY, Pedro INTXAURRAGA, Víctor ABENDAÑO, Carlos ERAÑA</p> <p>16 Estudio de monitorización de Aizpitarte IV. Febrero 2016-Febrero 2017 Javier BUSSELO ORTEGA, Sergio LABURU JIMENEZ, Ainara RODRIGUEZ HIGUERO, Aiora ZABALA AIZPURI, Aitor BUSSELO RUIZA</p> <p>26 Campaña Larra 2017. De la sala Ronkal a los ríos de Linza Victor ABENDAÑO, Rubén ANTOLÍN, Carlos ERAÑA, Eneko GARITAONANDIA, Arturo HERMOSO DE MENDOZA, Josu CEBERIO</p> <p>44 El karst de hierro de los Montes de Triano y Galdames Alfonso CALVO, Pedro JIMÉNEZ</p> <p>60 La cueva de Garces José Javier RUIZ ZUBIKOA</p> | <p>72 Entrevistas / Elkarrizketak Christian NORMAND, Jose M.ª LEÓN ZUDAIRE y Marta ROZAS</p> <p>78 Cómic «Caperucita Ocre». Robert GARAY</p> <p>80 Accidentes • Incidentes espeleológicos en España 2017</p> <p>83 Últimas exploraciones en Euskal Herria 2017</p> <p>90 Comisión de Formación</p> <p>91 Comisión del Karst</p> <p>92 Actividades / Jarduerak Euskal Espele Laguntza 2017</p> <p>93 Publicaciones / Argitarapenak 2017</p> <p>94 Euskal Herriko Haitzulo Haundiak / Grandes Cavidades de Euskal Herria</p> <p>98 In memoriam</p> |
|--|--|

Meteorología adversa y su incidencia en la **ESPELEOLOGÍA**

TEXTO

Miriam REY, Pedro INTXAURRAGA, Víctor ABENDAÑO, Carlos ERAÑA

Unión de Espeleólogos Vascos / Euskal Espeleologoek Elkargoa (Oñati, Gipuzkoa)
unionespeleologosvascos@gmail.com

Resumen: El siguiente texto profundiza sobre los fenómenos atmosféricos adversos y su relación con la práctica de la actividad espeleológica.

Laburpena: Artikulu honetan muturreko fenomeno atmosferikoak aztertzen dira, eta, halaber, espeleologiaren praktikan izan dezaketen eragina.

Abstract: The following text describes the adverse atmospheric phenomena and his relation with the practice of the speleological activity.

Palabras clave, gako-hitzak, keywords: Meteorología, fenómeno atmosférico, riesgo, autoprotección, prudencia, Euskalmet.



Tormenta en la Hoya del Portillo
de Larra (Pirineos)
FOTOGRAFÍA: EEE-FNE



Ojo de Axular
(karst de Itxina-Gorbea)

INTRODUCCIÓN

Cualquier deporte que se realice al aire libre está condicionado por la meteorología. El hecho de que la espeleología se realice en el medio subterráneo, en lugares confinados y en gran parte desconocidos hace que las consecuencias de ciertas condiciones meteorológicas sean inconstatables e impredecibles tanto en términos cualitativos como en cuantitativos. Por ello la prudencia tiene que prevalecer en todos los casos, cancelando la actividad espeleológica prevista ante cualquier duda que nos pueda afectar sobre el buen transcurso de la salida (sea por accidente, retraso, bloqueo o por una mala previsión de tiempo).

LAS PREDICCIONES METEOROLÓGICAS: UNA MAGNÍFICA HERRAMIENTA PARA PREVENIR

Planificar una salida espeleológica teniendo en cuenta los parámetros meteorológicos es de vital importancia. En situaciones de inestabilidad atmosférica, días antes cada participante debe de consultarlas predicciones meteorológicas, el estado de los acuíferos, el histórico de precipitaciones reciente, el estado de carreteras y puertos, etc. para valorar la posibilidad de realizar o no la actividad.

La espeleología no empieza bajo tierra, sino durante el trayecto en coche hasta la zona y en la travesía hasta la cueva, así como en la aproximación andando hasta la boca. Por lo cual tenemos que pensar en las condiciones de acceso en carretera y en el exterior (nieve, temperaturas-bajas o elevadas) tanto antes de entrar como después de salir de la cavidad.

Si el trayecto de aproximación no está perfectamente conocido, la niebla puede favorecer pérdidas, por lo que el uso de móviles, GPS y walkie talkies es muy adecuado.

Actualmente tenemos muchos enlaces que nos permiten conocer las predicciones meteorológicas, las redes de afloros y el estado de carreteras:

- Web meteorología:
 - <http://www.euskalmet.euskadi.eus/s07-5853x/es/meteorologia/home.apl?e=5>
 - <https://www.eltiempo.es/>
 - <http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/municipios>

IRAKI LATAVA





FOTO: AEMET

Inundaciones en el año 1992 en la zona de Arantzazu (Oñati). En las imágenes se aprecia el nivel del embalse de Jaturabe (Araotz).

- Web estado puertos (Dirección General de Tráfico):
 - Navarra: <https://administracionelectronica.navarra.es/IncCarreteras/default.aspx>
 - País Vasco: <https://www.trafikoa.eus>
 - DGT: <http://www.dgt.es/es/el-trafico/>

AVISOS DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS PARA LA POBLACIÓN EN GENERAL

Los fenómenos meteorológicos adversos susceptibles de aviso de Euskalmet son los siguientes:

- lluvias;
- nevadas;
- temperaturas:
 - heladas;
 - olas de calor;
 - temperaturas altas extremas;
- vientos;
- inundaciones;
- riesgo marítimo-costero.

Estos fenómenos meteorológicos se consideran como adversos en función de la amenaza que pueden suponer y son orientativos para la población en general (**no para la práctica espeleológica**) cuando superan ciertos umbrales establecidos para cada situación y al impacto que generan, lo cual dan origen a cuatro niveles definidos por colores:

- **VERDE**
No existe ningún riesgo meteorológico.

- **AMARILLO**
No existe riesgo meteorológico para la población en general aunque sí para alguna actividad concreta (fenómenos meteorológicos habituales pero potencialmente peligrosos). Se pueden repetir varias veces cada año. Es por tanto un nivel de aviso, no de alerta.

- **NARANJA**
Existe un riesgo meteorológico importante. Estas situaciones con nivel naranja, se dan con una frecuencia de muy pocas veces al año, normalmente una. Los daños, especialmente en algunos sectores, comienzan a ser importantes y peligra la integridad física de las personas. Genera una situación de alerta.

- **ROJO**
El riesgo meteorológico es extremo (fenómenos meteorológicos no habituales de intensidad excepcional). Este tipo de situaciones se dan con una frecuencia del orden de una vez cada varios años e implican un riesgo claro para la población. Los daños materiales pueden ser muy elevados, o bien, peligrar la integridad física de las personas. Genera una situación de alarma.

De estos fenómenos los que realmente destacan por su gran influencia en la práctica espeleológica son las lluvias e inundaciones, por lo que definiremos sus umbrales de adversidad.

LLUVIAS

Determinar el umbral para considerar la lluvia como un fenómeno adverso es complicado debido a que depende de otras variables. El estado de humedad del suelo, el estado de los ríos y embalses, la zona y extensión de la lluvia, el tipo de lluvia (persistencia e intensidad), estado de la vegetación y época del año, son circunstancias que se han de tener en cuenta para realizar una valoración más precisa del potencial impacto del fenómeno. No obstante se consideran los siguientes umbrales, para dos tipos de lluvia:

Las precipitaciones persistentes y extensas, características de la época invernal, se miden en base a la cantidad de litros por un determinado área en 24 horas. Estas lluvias pueden dar lugar problemas de inundaciones en ríos. Habrá que tener en cuenta el estado del suelo y de las cuencas hidrográficas, ya que si estas ya contarán con cierta acumulación de agua, la peligrosidad de la situación aumentaría. La predictibilidad de estas lluvias es alta, por lo que sería fácil valorar la no realización de una determinada actividad espeleológica. Ante cualquier alerta, sea amarilla, naranja o roja, se desestima la realización de incursiones espeleológicas, y pese la ausencia de alerta, deberíamos tener en cuenta la cantidad de lluvia de los días previos a la realización de la actividad, y la probable evolución del clima, ya que las condiciones internas de la cavidad harán variar los umbrales para determinar el tipo de alerta.

| Zona | Tipo | Precipitación en 24 horas (l/m ²) | | | Precipitación en una 1 hora (l/m ²) | | |
|------|-------|---|----------|------|---|---------|------|
| | Nivel | Amarillo | Naranja | Rojo | Amarillo | Naranja | Roja |
| CCAA | | (60-80) | (80-120) | ≥120 | (15-30) | (30-60) | ≥60 |



Manantial de Aitzarreta (Iribas) en aguas altas.

FOTO: G. E. SATORRAK

Las precipitaciones intensas y repentinas, generalmente poco persistentes, típicas de épocas veraniegas, se miden por la cantidad de litros acumulados en una hora. Existe una variante de estas lluvias, tormentas de muy corta duración (normalmente inferiores a 20 minutos) y reducida extensión que debido a su alta intensidad ($\geq 15 \text{ l/m}^2$ en 10 minutos) pueden provocar problemas de balsas o pequeñas inundaciones en ciudades, polígonos industriales y carreteras. Estas lluvias de carácter tormentoso son difíciles de prever, por lo que son realmente peligrosas para el espeleólogo.

Pese a la poca predictibilidad, deberemos observar la evolución climatológica y la probabilidad de tormentas, así como estudiar las cavidades en cuestión zonas de peligro por drenaje, pasos de agua, sifones...).

INUNDACIONES

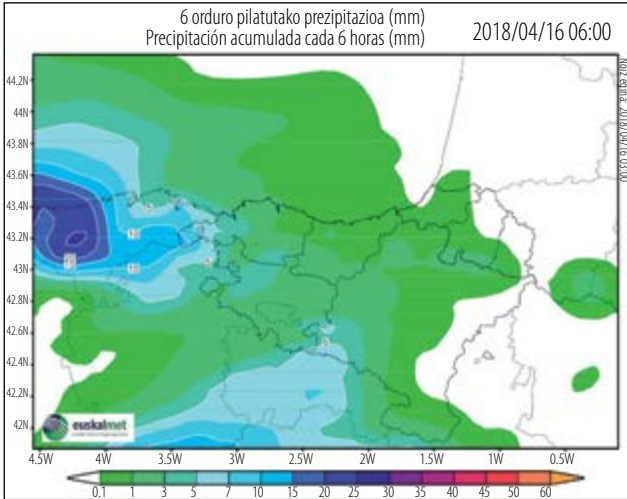
Por otro lado, las precipitaciones determinan el estado de los ríos y embalses, y su caudal indica el nivel de alerta en cuanto a las inundaciones. En este sentido se han propuesto los siguientes niveles de riesgo:

- **Aviso Amarillo:** Situación de normalidad. Se prevé un riesgo bajo. El nivel en la sección de control se corresponde aproximadamente con el asociado al 80% del caudal a partir del cual desborda el río.
- **Alerta Naranja:** Situación fuera de normalidad. El nivel en la sección de control se corresponde con el caudal que eleva la lámina de agua hasta alcanzar la primera afección (corte de la primera carretera o inundación de la primera edificación).

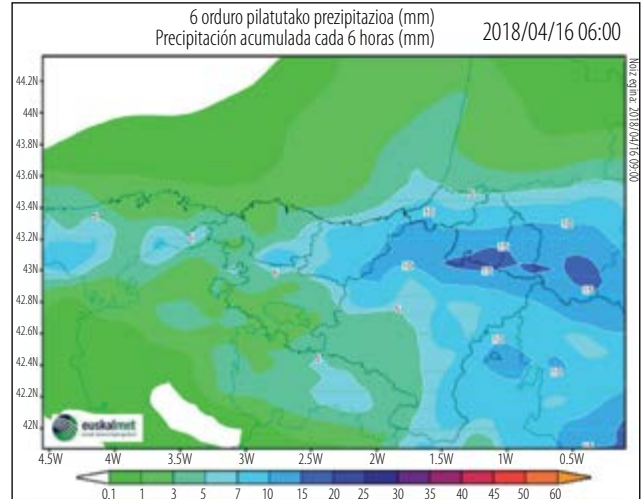
- **Alerta Roja:** Situación extrema. El nivel en la sección de control se corresponde con el caudal que provoca una inundación severa.

MODELOS DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA CADA 6 HORAS

Además de los avisos por fenómenos adversos Euskalmet pública unos modelos de precipitación acumulada en l/m^2 cada seis horas para la zona de Euskal Herria con un rango de tres días. Esta herramienta nos permitirá conocer los riesgos de precipitación con rangos menores a los 60 l/m^2 en 24 horas, correspondientes al umbral amarillo. Estos datos nos pueden servir para poder decidirnos a la hora de anular o no la visita a una cavidad con peligro real de



Modelo de precipitación acumulada cada 6 horas del día 16 de abril de 2018, de las 00,00 h a las 06,00 h. (Fuente: Euskalmet).



Modelo de precipitación acumulada cada 6 horas del día 16 de abril de 2018, de las 06,00 h a las 12,00 h. (Fuente: Euskalmet).

inundación sobre todo en surgencias, ríos activos subterráneos y sumideros.

- <http://www.euskalmet.euskadi.eus/s07-5853x/es/meteorologia/meteodat/dominio.apl?opt=4&e=5>

RED DE ESTACIONES PERMANENTES DE AFOROS

Otra herramienta con la que podemos contar es la **red de estaciones permanentes de aforos** que nos informan en tiempo real de las precipitaciones y los caudales (m^3/sg), de algunas surgencias y ríos. En la mayoría de los casos los trabajos previos a la exploración, preparación del material, largos viajes hasta la cavidad, falta de disponibilidad de días para hacer las exploraciones nos presionan para tomar la decisión de adentrarnos en las cavidades con caudales más altos que los recomendados una vez que llegamos a la zona.

Estas gráficas de caudal y pluviometría pueden ayudarnos a analizar y valorar la toma de decisiones previas a exploraciones, simulacros de espeleosocorro y actuaciones reales de rescate; y servirnos como herramienta de análisis post incidente.

Web aforos:

- Guipuzkoa: <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/obrahidraulikoak/hidrologia-y-calidad/datos-en-tiempo-real>
- Agencia Ura: <http://www.telur.es/redbas/>
- Navarra: <http://www.navarra.es/appsext/AguaEnNavarra/ctaMapa.aspx?IDOrigenDatos=1&IDMapa=1>
- Web Ubegi: <http://www.uragentzia.euskadi.eus/y76baWar/fillFilters.do>

Un ejemplo de este caso lo tuvimos en el análisis a posteriori del simulacro de espeleosocorro vasco realizado el día 27 de octubre de 2012 en la cavidad de Ondarre con aviso de alerta amarilla por lluvias, donde el primer equipo de evacuación de camilla, entró en la cavidad hacia mediodía con la misión de trabajar en la zona del río.

Este equipo comprobó la crecida y se encontró en que el agua ocupaba toda la sección de la galería probablemente entre las 13,00 y las 14,00 h cuando el caudal del río estaba descendien-

do. Si la tormenta se hubiera retrasado 6 horas este grupo habría llegado al sector activo cuando el río tenía un caudal inferior a $1,39 m^3/s$, hubiera entrado al río activo y hubiera metido la camilla en las instalaciones, la gran masa de agua que hubiera venido por detrás habría pillado a todo el grupo en las cuerdas ($4.888 m^3/sg$ en Ondarre).

Como se aprecia no es necesario llegar a los $60 l/m^2$ en 24 horas, ni a los $15 l/m^2$ en 1 hora (umbral mínimo para activar la alerta amarilla) para que un colector de las dimensiones de Ondarre se inunde por completo y se ponga en peligro a todo un equipo de socorristas.

Precipitaciones insignificantes también pueden producir picos de caudal que pueden sifonar tramos de galerías. Un ejemplo lo experimentamos en la exploración de la surgencia de Ubao en la cual el día 9-10-2011 una precipitación en forma de *siri-miri* de $2,4 l/m^2$ provocó un aumento de caudal que sifonó un tramo de conducto con el correspondiente susto, por suerte



Campas nevadas durante el simulacro del EEL-Espeleosocorro Vascos en Ondarre-Sierra de Aralar. Año 2012.

FOTO: ARCHIVO EEL

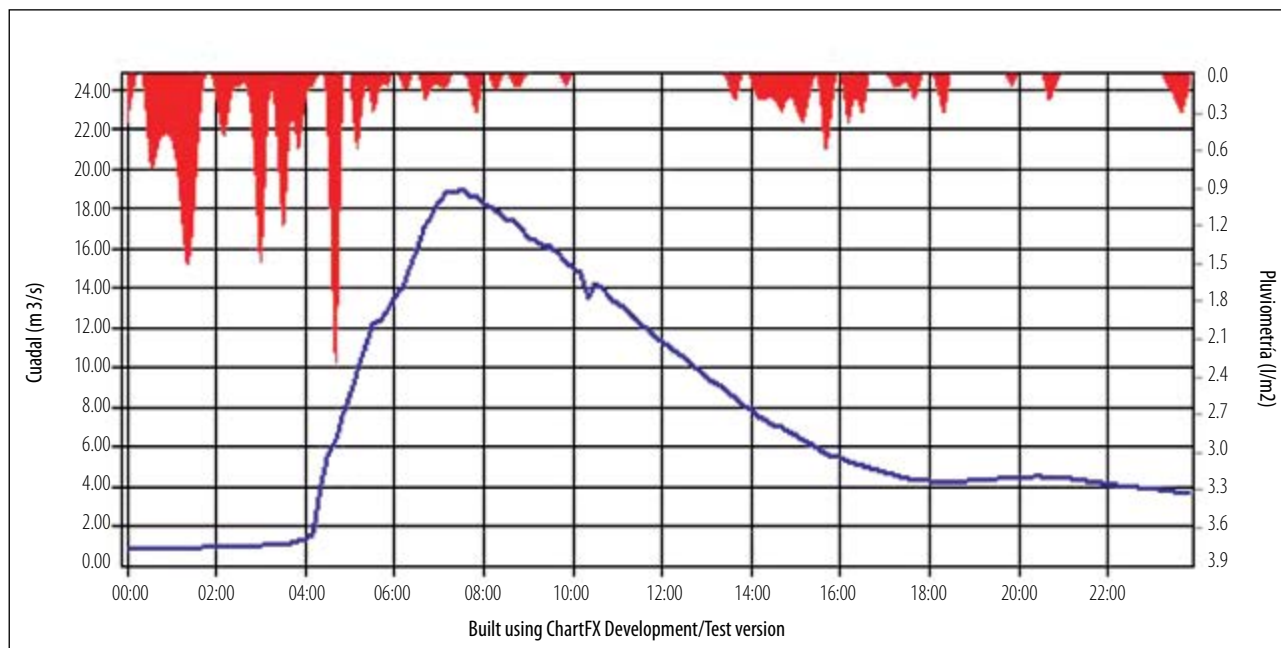


Gráfico de caudal y pluviometría de la estación de Amundarain del día 27 de octubre de 2012. Precipitación 25,8 l/m². Caudal mínimo de 0,8 m³/sg. y caudal máximo de 19,022 m³/sg. Teniendo en cuenta que el caudal de Ondarre es el 25,7% del caudal de Amundarain el colector del río Ondarre habría oscilado entre un mínimo 0,205 m³/sg y un máximo de 4,888m³/sg. <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/obrahidraulikoak/hidrologia-y-calidad/datos-en-tiempo-real>.

el descenso del caudal fue muy rápido y no impidió que pudiéramos salir al exterior por el depósito de agua situado en su entrada. Por lo cual para hacer una exploración a esta cavidad nunca hay que entrar cuando el día anterior haya llovido o ese mismo día esté lloviendo aunque sea sirimiri. Ni que decir, que en días en los que haya riesgo de tormenta, aunque sea mínima la posibilidad, está totalmente prohibido entrar en esta cavidad.

MAPAS HIDROGEOLÓGICOS Y MAPAS GIS

Mapa Hidrogeológico del País Vasco elaborado en 1996 consta de una memoria explicativa y distintos mapas a diferentes escalas, en los que se sintetiza el conocimiento hidrogeológico de las aguas subterráneas del País Vasco. Aquí podemos localizar las coordenadas, caudales medios, aforos y balances hídricos (especificando en Km² las cuencas de calizas; calizas impuras y cuencas de baja permeabilidad) de las principales surgencias.

- http://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/documentacion/eve_mapa_hidrogeologico/eu_def/adjuntos/Mapa%20Hidrogeol%C3%B3gico%20del%20Pa%C3%ADs%20Vasco%201-100.000.pdf

Las administraciones poseen además mapas GIS con fondo cartográfico y ortofotos, con cartografía hidrográfica: cuencas de los ríos principales, subcuencas, mapas de vegetación, infiltración hidrográfica, litología, permeabilidad del sustrato rocoso, tipos de suelo. Además contiene herramientas para calcular las cuencas.

- <http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/>
- <http://urhweb.gipuzkoa.net/>

A modo de resumen tendremos en cuenta que:

El caudal será directamente proporcional a la cuenca de drenaje, cuanto más amplias las crecidas serán más potentes y duraderas; hay que tener en cuenta que a veces la divisoria de aguas exteriores no coincide con los colectores subterráneos. También una cuenca de mucha extensión puede ocasionar que precipitaciones lejanas (no en nuestras zona directa de exploración y alrededores) nos lleguen si la superficie tocada pertenece a la misma cuenca de captación (este hecho tiene poca influencia en la vertiente cantábrica con ríos de menguadas cuencas y corto recorrido, ya que las montañas donde nacen se levantan bastantes próximas al mar, pero la influencia en otras vertientes como la mediterránea podría ser mayor).

La litología y la permeabilidad condicionan la respuesta de las crecidas. Muchos sumideros se localizan en el contacto de materiales más impermeables (margas, areniscas, lutitas...) con las calizas formando regatas que se sumen en puntos concentrados sumideros. Estos sumideros tienen una respuesta muy rápida a las crecidas, y más si previamente el suelo está saturado de aguas de lluvias anteriores.

El perfil de la cavidad también influirá en la velocidad de respuesta de la riada y en la velocidad de la corriente de agua, en las cavidades verticales y con mucho desnivel la riada será más rápida que en las cavidades horizontales, por lo que a mayor buzamiento de los estratos mayor velocidad; a igual extensión de cuenca las cuencas alargadas presentan menores puntas de caudal que las cuencas redondeadas; las cuencas con vegetación poseen suelos más profundos que retienen la escorrentía y las crecidas de los ríos, contrariamente en los karst desnudos (lapiazes) la escorrentía es muy rápida y las crecidas también.

Como es obvio las galerías activas con corriente de agua incrementarán notablemente su caudal así los sumideros, galerías colectoras y sobre todo los niveles inferiores serán zonas muy peligrosas.

LA EXPERIENCIA Y EL CONOCIMIENTO ACUMULADO ES LA MEJOR PREVENCIÓN

La prevención es una tarea que debemos practicar todo el año, no solo cuando ocurre lo indeseable:

La observación continua de indicios nos puede enseñar a predecir las consecuencias del mal tiempo bajo tierra: fijarse en todo momento en las marcas de nivel de agua en las paredes, observar las zonas cuyas paredes y marmitas están cubiertas de barro ya que ciertas galerías solo son recorridas por el agua en caso de crecidas cuando estas transportan gran cantidad de carga en suspensión mientras que en condiciones normales no son recorridas por la corriente de agua y esta no las lava, materiales orgánicos o desechos humanos arrastrados por las crecidas (maderas, ramas, troncos, basuras, plásticos) anotando la altura donde se encuentran o incluso viendo la espuma que se genera en ciertos pasos durante las crecidas, marcas de nivel a posibles pseudo sifones, en estiaje con paso abierto y sin cauce, y otras veces activos y cerrados (y cuyo vaciado puede tardar semanas). Ejemplo: Paso de la Turbina en Ubao, sima del Roble...

En consecuencia la instalación de las cuerdas la realizaremos desplazados de la vertical limpiando las cabeceras, más aún en el caso de simas activas teniendo la precaución de recoger las cuerdas después de cada exploración apartándolas de los aportes de agua, situaremos los vivacs en zonas claramente inalcanzables por el agua en las crecidas.

Dadas las muchísimas variables en juego en cada karts, acuíferos y cueva, la experiencia acumulada sobre los hechos ocurridos anteriormente nos dan una información importante sobre las potencialidades de sifonamiento, niveles alcanzados de agua. Algunas cuevas monitorizadas mediante captosres de nivel nos dan informaciones sobre la altura alcanzada (en Voronya la altura medida sobrepasó varios centenares de metros).

La búsqueda de información relevante para la prevención misma: conocer y estudiar la topografía de la cavidad memorizando los posibles pasos sifonantes, pasos estrechos, gateras, situación de las cascadas de agua, conocer los tramos encañonados con marmitas de gigante,



Cascada en hielo en una cavidad en Itxina.

IRAKLI LARSA

conocer la localización y acceso a las galerías fósiles.

Consultar las publicaciones existentes y preguntar a grupos locales es la mejor de las opciones. De hecho, la tarea de prevención también tiene que ser activa: los grupos tienen que difundir la información relevante sobre los posibles riesgos que existen cuando publican artículos sobre las cuevas, o difundir su experiencia tras una salida.

En el caso de las travesías la importancia de la prevención aumenta: en general

desconocemos bien la cueva y además no podemos dar vuelta hacia atrás (cuerdas quitadas), por lo cual tenemos que esforzarnos en recoger información, preguntar a la personas conocedoras, e ir a ver el estado y niveles de agua en la salida (en general se sale por una surgencia) antes de iniciar la travesía. Numerosos grupos de espeleólogos quedan bloqueados ante un sifón temporal y la imposibilidad de salir por la boca alta al haber retirado las cuerdas.



Sumidero de Gesaltza en periodo de sequía.



Sumidero de Gesaltza en crecida.

FOTOS: AMET

CUANDO LO IMPROBABLE OCURRE

Las inundaciones no solo nos pueden afectar en las salidas de monte, muchos grupos de espeleología poseen sus sedes en zonas bajas cercanas a los ríos susceptibles a una riada por lo que sus archivos y materiales deberán de estar en zonas protegidas, así mismo podemos poseer materiales contaminantes bidones de carburo, baterías, colorantes que pueden ser arrastrados por la riada.

En la aproximación a las cavidades recorreremos carreteras comarcales y pistas forestales en las que podemos encontrarnos con deslizamientos de tierras, ríos en carga a cruzar, etc.

Los campamentos de verano en zonas altas (Larra, Picos de Europa) de varias semanas de duración raramente se escapan de alguna tormenta de verano con descarga eléctrica. Durante las tormentas las regatas ocasionales se cargan de agua y discurren por los fondos de los valles lugar empleado para la instalación de los campamentos. A la hora de instalar las tiendas habrá que fijarse que estas estén alejadas de estos cursos temporales de agua y de zonas de inundación (mini dolinas) y

hacer surcos alrededor de las tiendas para desviar el agua, en zonas que esté permitido. Los ríos conforman las cavidades, es por ello que el caudal que presenten en el exterior es un indicador excelente para hacernos una idea de lo que podemos esperar en el interior de la cavidad. Cualquier alerta de inundación en el exterior anula la idea de realizar incursiones en cavidades.

Para protegernos de las tormentas si tenemos un molino de viento, acoplaremos un pararrayos al mástil del molino conectado a un cable de tierra y desconectaremos las conexiones eléctricas (cargadores de baterías, teléfonos móviles, pilas). Alejaremos los hierros del equipo personal, así como los bastones metálicos de monte de las tiendas para evitar que atraigan a los rayos. Desconectaremos la conexión telefónica con el campamento interior para que el rayo no penetre en la cavidad (accidente en Voronya, Larra). Si la tormenta nos toca en el exterior a la salida de una sima quizás haya que valorar dejar el material en la boca de la cavidad y volver al día siguiente por él en vez de desplazarnos hasta el campamento con los hierros. No nos refugiaremos debajo de árboles y bloques de



FOTOS: G.E. SATORRAK

Espeleólogo superando una cascada.

piedra aislados ni permaneceremos en la entrada de las cuevas, ni oquedades, ni fisuras ni permaneceremos en las cimas, aristas y crestas de los montes. En este supuesto es aconsejable, sentarse con los pies juntos y las manos alejadas del suelo aislados por medio de una esterilla, cuerda, mochila etc, aunque no hay que guarecerse en pequeñas cuevas, si lo hacemos nos colocaremos alejados de las paredes y la entrada (al menos un metro) y dos metros del fondo.

Con fuertes granizadas de corta duración y mucha intensidad nos protegeremos la cabeza con el casco, petate o lo que sea y esperaremos a que pase.

En los desplazamientos por el lapiaz (lapiaz afilados, con grietas, y simas) prestaremos atención a las ráfagas de viento ya que un empuje puntual del

viento puede desequilibrarnos y producir una mala caída pudiendo ocasionar un accidente importante, el uso de guantes y casco es una buena protección.

En invierno tras nevadas copiosas las simas y grietas del karst se cubren de nieve, el tránsito por el karst es muy peligroso, por lo que procuraremos no salirnos de los caminos.

En cuanto a la adversidad marítimo costera aunque no sea muy común deberemos de tener cuidado a la hora de explorar cavidades que se encuentran en los acantilados de la costa ya que la aproximación (peligro de arrastre por olas) e incluso la exploración de este tipo de cavidades (bufaderos), aun estando su acceso fuera del acantilado puede dar problemas importantes. Recientemente se ha dado el caso de un espeleólogo que fue levantado

y empotrado contra una grieta cuando descendía por un bufadero al entrar una gran ola y comprimir el aire de la sala (información ADES), previo al accidente los espeleólogos notaron dolor en los oídos.

La precipitaciones persistentes pueden llevar también a producir deslizamientos o corrimientos de tierra. En espeleología extremaremos la precaución a la hora de explorar dolinas originadas en calizas impuras con gran cantidad de elementos terrígenos (arcillas, margas...) que al empaparse de agua aumentan su plasticidad y fluidez, deslizándose y pudiendo atrapar al espeleólogo.

En el caso de que nos sorprenda una riada y una ola de agua se aproxime a nosotros cubriendo una parte importante de la sección de la galería con el peligro de arrastre y ahogamiento, pre-



FOTOS: AMET

Acúmulo de troncos, ramas, hojas y tierra en el río de la cueva de Arrikruz.



Embalse de agua en el primer piso de la cueva de Gesaltza por la formación de una presa por el acumulo de troncos ramas, piedras y barro en la cabecera del pozo Inbutu.

vio al ruido, quizás notemos también un dolor de oído debido a la compresión del aire de la galería. En tal caso intentaremos subir en altura (llevar siempre material de instalación y una pequeña cuerda) y alejarnos de la base de la galería, nos mantendremos serenos e intentaremos situarnos mentalmente en la cueva para poder tomar la mejor de las opciones. Una variante de este caso sería la formación de una presa debido al acúmulo de troncos y hojas en la entrada de surgencias en zonas boscosas y bosques galerías o zonas de explotación forestal. La presa se va llenando de agua hasta que la presión de esta la rompe y toda el agua embalsada se precipita de golpe en forma de una gran ola. Un ejemplo de este caso es el acúmulo de troncos, ramas, tierra y hojas arrastrados por diferentes riadas en el primer piso de la cueva de Gesaltza. Esta barrera varía a lo largo de los años, unas veces la riada represa el agua a lo largo de la galería hasta que el río se precipita por una galería fósil situada a 5 m por encima del cauce a través de

Bihotza Putzua, otras veces la barrera se rompe y penetra libre por el pozo del Embudo.

Otro indicio de que la cavidad está en carga es la presencia de agua turbia y arrastre de piedras.

Una galería con riada cambia totalmente su aspecto la sección libre disminuye, los bloques se cubren de agua. Hay que tener en cuenta la velocidad de la corriente de agua ya que cuando disminuya la anchura de la galería aumentará la altura y la velocidad del agua (la velocidad del agua puede llegar a los 10 m/sg, por lo que la crecida puede atravesar toda la cavidad en pocos minutos) y esta nos puede arrastrar, los resaltes se pueden convertir en cascadas y sus bases en rebufos. Desistiremos en subir por las cuerdas y no nos plantearemos el cruzar el río.

Nos toca esperar, poco a poco iremos buscando lugares más confortables e instalaremos un punto caliente. Aquí sacaremos nuestras mantas térmicas o espeleo ponchos y nos calentare-



Pozo Bihotza en el primer piso de Gesaltza. Esta galería se localiza 5 m más alto que el talweg del río y normalmente suele estar seco



Cuando en la cabecera del pozo Inbutu se forma una presa el nivel de agua de la galería asciende 5 m y el río Aranzazu se precipita por el pozo Bihotza arrastrando troncos de árboles a las galerías inferiores fósiles del sistema.

mos con velas, botes de geles, este material debe ser llevado por todo espeleólogo en todas las salidas.

Ante estas situaciones algunos espeleólogos curiosos pueden penetrar en sistemas por bocas fósiles que están explorando con el propósito de ver cómo se comporta el colector principal del sistema, ante estas situaciones deberemos de abstenernos de entrar ya que galerías habitualmente sin corriente de agua pueden sufrir procesos de captura y circular por ella auténticos ríos pudiendo alcanzar el nivel del agua en las galerías varias decenas de metros. Así lo atestiguan los restos de grandes troncos de árboles empotrados en lo alto de muchas galerías.

Otro accidente que puede ocurrir es el sifonamiento de un tramo de galería o la subida del nivel piezométrico de la cavidad con la inundación de un sector importante, normalmente situados en la zona baja del sistema en la zona cercana a la surgencia. En el primer de los casos, sifonamiento de un sector intermedio

de la cavidad debemos de tener en cuenta la duración del sifón intermedio; en la sima BU 56 en cota -1000 m hay un sifón en el que alguna exploración ha tenido que permanecer horas hasta que se vació, en otras ocasiones el tiempo de vaciado puede alargarse hasta varias semanas como en el caso del paso de la Turbina en la surgencia de Ubao en estos casos la necesidad de instalar un vivac al otro lado es una garantía. En el caso de que la zona inferior se sifone evitaremos la visita a este sector de la cavidad con el menor indicio de precipitación.

Las riadas a veces transportan gran cantidad de restos vegetales a zonas profundas de las cavidades llegando a localizarse galerías rellenas de hojas que al descomponerse forman CO_2 , pudiendo ser muy peligrosas, llegando incluso a la muerte. Anteriormente en las exploraciones con carburo, la llama se apagaba e indicaba la presencia del gas (Zubiondoko Lezia, Gesaltza...) ahora con las iluminaciones eléctricas es necesario el uso de detectores de gas.



En las imágenes se aprecia los efectos de una tormenta en la Hoya del Portillo de Larra. En la imagen de la izquierda se aprecia la formación de un lago temporal debido a la imposibilidad del karst de absorber toda la pluviometría recibida. A la derecha uno de los sumideros cercanos por los cuales se sumen las aguas del entorno. Uno de ellos corresponde a una importante cavidad (A-60), lo que indica el riesgo existente ante este tipo de fenómenos atmosféricos.

EL TEMPORAL HA PASADO, DEJANDO SUS TRAMPAS

Después de una crecida de un río subterráneo la prevención debe ser máxima. Hay que revisar y asegurarse bien del estado del material de instalación potencialmente dañado (cuerdas en zonas activas (en especial en las cascadas), anclajes, mosquetones limados por el movimiento del agua (Ubao, Saiarriko Lezia). Incluso con el balanceo producido por el agua pueden llegar a soltarse las chapas (si están ubicadas de forma que el balanceo genere el movimiento de apertura). Por lo cual después de sufrir una crecida quizás deberemos esperar al grupo de rescate a que compruebe la instalación de progresión, aunque si la cavidad es una surgencia el problema lo tendrá el equipo de rescate que tendrá que subir por las cuerdas.

Las corrientes de agua han podido dejar zonas inestables (bloques, acumulación de sedimento, troncos, ramas...) o más resbaladizas que de costumbre (meandros desfondados, suelos con barro...). Los deslizamientos o hundimientos apenas suponen un problema si nos percatamos de ello tras su suceso, pero hay que pensar que también pueden producirse posteriormente a una crecida, precisamente por la inestabilidad existente, a la cual añadiremos el factor de empuje de nuestros movimientos.

EL BUEN TIEMPO COMO FACTOR... ¡DE RIESGO!

En condiciones de buen tiempo la prevención baja y el riesgo sigue vigente. En condiciones anticiclónicas con el cielo despejado y sol, los más altos lapiaces invitan a transitar por ellos en pantalones cortos y camiseta de manga corta. Una niebla, una pérdida en el lapiaz, un cambio de tiempo y pasar la noche al raso puede llevarnos a una fuerte hipotermia que puede acabar en muerte. Recordamos el triste suceso ocurrido en julio de 2011 en Larra donde fallecieron dos montañeros vizcaínos ante un cambio brusco de temperatura y en precarias condiciones de material de abrigo. Siempre que vayas al monte, lleva ropa de abrigo, manta térmica, GPS con el track y walki o teléfono móvil. Las mantas térmicas aislantes que debemos llevar bajo tierra en caso de necesidad para protegernos del frío también puede ser muy útiles para aislarnos de un calor extremo en superficie en verano.

En días calurosos con porteos importantes hay que tener cuidado con el contraste de temperatura corporal y el frío de un río o sifón.

Si el buen tiempo puede acarrear sus propios riesgos, el mal tiempo conlleva necesariamente riesgos adicionales. Las temperaturas y tiempo extremo de nieve y frío pueden resultar beneficiosos y óptimos para la exploración en ciertas zonas y cuevas (karts de altitud no tenemos en Euskal Herria exceptuando Larra): ya que el nivel de agua de los colectores se mantiene bajo y estable (exploraciones en Voronya, Larra, Alpes). En estos casos estaremos atentos a las condiciones meteorológicas con nieve, ya que se puede dar el caso de que al salir la entrada esté cerrada por nieve y hielo, por lo cual valoraremos instalar un vivac en la misma y dispondremos de palas y una cuerda guía para salir, o ir de tienda a tienda.

Otra combinación como calor y nieve unido a un suelo saturado de agua puede producir subidas importantes de los caudales de los manantiales.

En sequía tendremos que pensar en la posibilidad de que las fuentes habituales de abastecimiento en agua potable puedan estar secas. En los campamentos de zonas altas con lapiaz (Larra, Picos de Europa) podemos aprovechar los posibles neveros de el interior de simas para extraer la nieve y depositarla sobre plásticos para que lo derrita el sol, además aprovecharemos las posibles tormentas colocando plásticos en zonas estratégicas (pequeñas depresiones, arroyadas, etc.). Como medida higiénica usaremos potabilizadores de agua.

CONCLUSIÓN

Ya hemos visto todos los valores meteorológicos que se han de tener en consideración, bien es cierto, que cuando se realice cualquier actividad deportiva en el entorno natural se han de adquirir mayores precauciones, y ponerlos en valor, hay que pensar, que la ausencia de avisos de meteorología adversa no nos exime de los peligros derivados de ella.

La actividad del espeleólogo no solo se limita a la exploración, sino que abarca cualquier disciplina que se requiera para poder llevar a cabo la actividad (senderismo, montañismo, es-



Crecida del río Ercilla (manantial de Aitzarreta, Iribas) donde las aguas invaden el lecho fósil puntualmente, sumiéndose éstas en la famosa dolina de entrada que forma la sima de Lezegalde. Esta cavidad se inunda completamente en periodos de fuertes lluvias. Asimismo citar que es una sima de fácil recorrido y por ello muy visitada por numerosas personas.

FOTO: G. E. SATORRAK

calada...), por lo que igualmente tendrá que tener en consideración la meteorología que va a acompañar durante la actividad.

Para disminuir estos riesgos, se deben consultar las distintas fuentes de información meteorológica (Euskalmet) y fijarse en los fenómenos atmosféricos que se han dado antes de la fecha prevista para la actividad y la que se prevé, es decir, hay que hacer un seguimiento de la meteorología, y deducir a partir de ello las condiciones del terreno dónde se va a realizar la actividad. En base a esta información se valorará suspender o no la actividad propuesta pese a la ausencia de avisos o alertas por meteorología adversa.

Recalcar que las alertas o meteorología adversa no tienen necesariamente una relación directa de causa-efecto con la peligrosidad bajo tierra: exploración invernal en karst de altitud, cueva fósiles..., el público (fuera de la comunidad espeleológica), las entidades oficiales y los seguros tienden (cada vez más) a asociar indebidamente mal tiempo y accidente para exigir cobro de rescate, responsabilidades varias o hablar de

imprudencia. Ciertamente la meteorología es un factor importante que conlleva múltiples factores de riesgo, pero no es una relación necesaria (no he resbalado en una cueva fósil porque había nieve fuera...). No hay que confundir y mezclar automáticamente mal tiempo y peligrosidad. Es la experiencia del terreno, el conocimiento de los procesos kársticos sumada a datos concretos y previsiones meteorológicas que nos permitirán prevenir eficazmente incidentes y accidentes.

AGRADECIMIENTO

A Laurent Richard, por su gran aportación en este artículo.

BIBLIOGRAFÍA


Ikaur-Ekolur (2006): Caracterización de las situaciones hidrológicas extremas en Gipuzkoa y situación frente a inundaciones en Gipuzkoa. Bases para la elaboración de las directrices sobre el uso sostenible del agua en Gipuzkoa. Diputación de Gipuzkoa.

Gobierno Vasco/Euskalmet/ Sos Deiak (2016): Procedimientos DAEM, Predicción, vigilancia y actuación ante fenómenos meteorológicos adversos; http://www.euskalmet.euskadi.eus/contenidos/informacion/proto_meteo/es_proto/adjuntos/PE-005-%20Avisos%20de%20Meteorolog%C3%ADa%20Adversa_cast-web.pdf

Gobierno Vasco/Euskalmet (2017): Nuevo sistema de avisos por fenómenos costeros adversos por impacto en costa: http://www.euskalmet.euskadi.eus/contenidos/informacion/proto_meteo/es_proto/adjuntos/Folleto_indices_maritimo-costeros.pdf

Euskalmet: http://www.euskalmet.euskadi.eus/avisos_meteorologicos/avisos-de-meteorologia-adversa/s07-5893/es/

Ortega Becerril J.A. (2003): Cañones. Manual de Hidrología para barranquistas. Madrid: Desnivel.

http://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/documentacion/eve_mapa_hidrogeologico/eu_def/adjuntos/Mapa%20Hidrogeol%C3%B3gico%20del%20Pa%C3%ADs%20Vasco%201-100.000.pdf 

Estudio de monitorización de **AIZPITARTE IV**

Febrero 2016-Febrero 2017

TEXTO

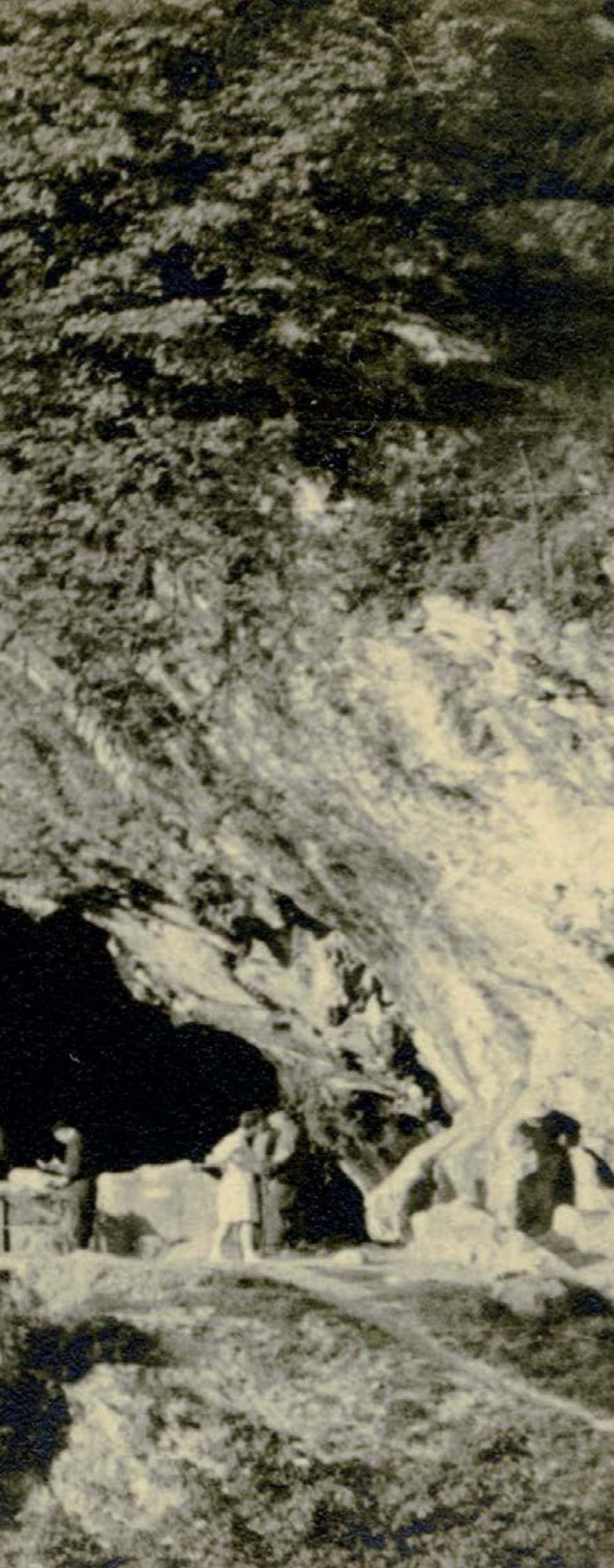
Javier BUSSELO ORTEGA, Sergio LABURU JIMENEZ, Ainara RODRIGUEZ HIGUERO, Aiora ZABALA AIZPURU, Aitor BUSSELO RUIZA

Felix Ugarte Elkarte
info@felixugarte.com

Resumen: Las cuevas de Aizpitarte, ubicadas en el Parque Natural Aiako Harria, poseen importantes valores culturales y naturales. Son muy fáciles de visitar y son conocidas en los municipios de los alrededores por los aficionados a la naturaleza y a la montaña. Además se localizan a poco más de un kilómetro del parque recreativo Listorreta, que en los meses de verano se satura de visitas, lo que hace que la afluencia de personas a estas cavidades y su entorno sea muy elevada. Para obtener datos de la cantidad de personas que visitan la cueva de Aizpitarte IV y su impacto en el medio subterráneo, durante un año se colocó un dispositivo para contar las personas que entraban a su interior. En este artículo se evalúa la intensidad del daño sufrido en la cueva considerando factores cuantitativos y cualitativos.

Laburpena: Azpitarteko haitzuloak Aiako Harria Parke Naturalean daude kokatuta eta balio kultural eta natural handikoak dira. Oso erraza da bertaraino iristea, eta inguruko udalerrietako naturazaleek eta mendizaleek ondo ezagutzen dituzte. Gainera, Listorreta parkeetik haitzuloetara kilometro bat inguru besterik ez dago, eta udako hila-beteetan parkea jendez gainezka egoten denez, barrunbeak eta ingurua bisitatzerantz hurbiltzen den jendetza oso ugaria izaten da. Azpitarte IV haitzuloa bisitatzen duen jende kopurari buruzko datuak biltzeko, eta horrek lurrazpiko eremuan duen inpaktua neurtzeko, urtebetez gailu bat ezarri zen, barrura sartzen ziren pertsonak zenbatzen zituena. Artikulu honetan, haitzuloak jasandako kaltearen intentsitatea ebaluatzen da, faktore kuantitatiboak eta kualitatiboak kontuan hartuz.

Abstract: The Aizpitarte caves, in the Aiako Harria Natural Park, hold important cultural and natural values. They are very easy to visit and are well known in the surrounding towns and villages by lovers of nature and the mountains. They are also located only a little more than a kilometre from the Listorreta recreational area, which fills with people in summer, meaning that the affluence of visitors to these cavities and their environs is very high. To obtain data on the number of people who visit the Aizpitarte IV cave and their effect on the underground environment, a device was fitted for a year to count the people coming into it. In this article we evaluate the intensity of the damage suffered in the cave, considering quantitative and qualitative factors.



INTRODUCCIÓN

Aizpitarte es un pequeño monte calizo a 220 m de altitud de reducida extensión en el municipio de Errenteria (provincia de Gipuzkoa). En este monte se localizan diferentes cavidades, varias de las cuales albergan yacimientos arqueológicos y paleontológicos, además de ser refugio y hábitat de diferentes especies de murciélagos.

Las cuevas de Aizpitarte (también llamadas de Landarbaso o Aitzbitarte) son muy conocidas y frecuentadas, tanto por montañeros y excursionistas como por aficionados y profesionales de la prehistoria.

A 750 m en línea recta de la entrada de las cuevas se encuentra el área recreativa de Listorreta, una de las principales puertas de acceso al Parque Natural (PN) Aiako Harria. Se trata del área recreativa con mayor régimen de visitas, uso público y frecuentación de Gipuzkoa. Durante los fines de semana y festivos de verano y con buena climatología existen problemas de saturación de visitas. Por ejemplo, en un recuento realizado en Listorreta hace 10 años por el ayuntamiento de Errenteria, se contabilizaron 27.352 personas en un año.

Actualmente el número de visitantes al área recreativa ha aumentado notablemente y tiene una influencia importante en el flujo de visitas que se realizan a las cuevas de Aizpitarte. Las molestias ocasionadas por las personas son la mayor amenaza para la pervivencia de los murciélagos y para la conservación del arte rupestre. Al mismo tiempo, la comunidad de murciélagos en Aizpitarte puede verse afectada por la presión de visitas hasta el punto de la extinción. Por estas razones es pertinente estudiar el impacto de las personas que se adentran en la cavidad.

CONTEXTO Y PROBLEMÁTICA EN AIZPITARTE

PRESIÓN POBLACIONAL

Aizpitarte está dentro del PN y Zona Especial de Conservación (ZEC) Aiako Harria de la Red Natura 2000 (pág. sig.).



Localización del PN y ZEC Aiako Harria y otras áreas protegidas en la zona y límite del Área Funcional Donostia-San Sebastián.

Este parque en las estribaciones de los Pirineos, en el extremo oriental de Gipuzkoa, tiene 6900 Ha repartidas entre los municipios de Irun, Errenteria, Oiarzun, Donostia y Hernani. El PN Aiako Harria discurre paralelo a la costa que se encuentra a unos 10 km de distancia en línea recta.

El parque se sitúa en el Área Funcional Donostia-San Sebastián, con una extensión de 376 km² y una población de algo más de 400.000 habitantes en 13 municipios. Entre ellos la capital, Donostia, con 180.179 habitantes.

Se trata, por tanto, de un territorio densamente poblado (más de 1.000 Habs/km²) que presenta unas excepcionales condiciones para el asentamiento humano, con un clima benigno, un paisaje bellissimo y una situación geográfica estratégica como punto de paso obligado de las comunicaciones europeas.

Además de la importante densidad poblacional, la afición a la montaña en Gipuzkoa es excepcional: sobre un total de 710.699 habitantes en 2016, algo más del 2% (15.251 personas) se registrarán en la Federación Gipuzkoana de Montaña.

APUNTE GEOGRÁFICO Y GEOLÓGICO

El monte de Aizpitarte se encuentra en el borde NW del macizo de Cinco Villas. Está atravesado por una barra caliza que se originó en el Cretácico (Albiense superior) que comienza en el mismo monte y se extiende dos kilómetros hacia el NE.

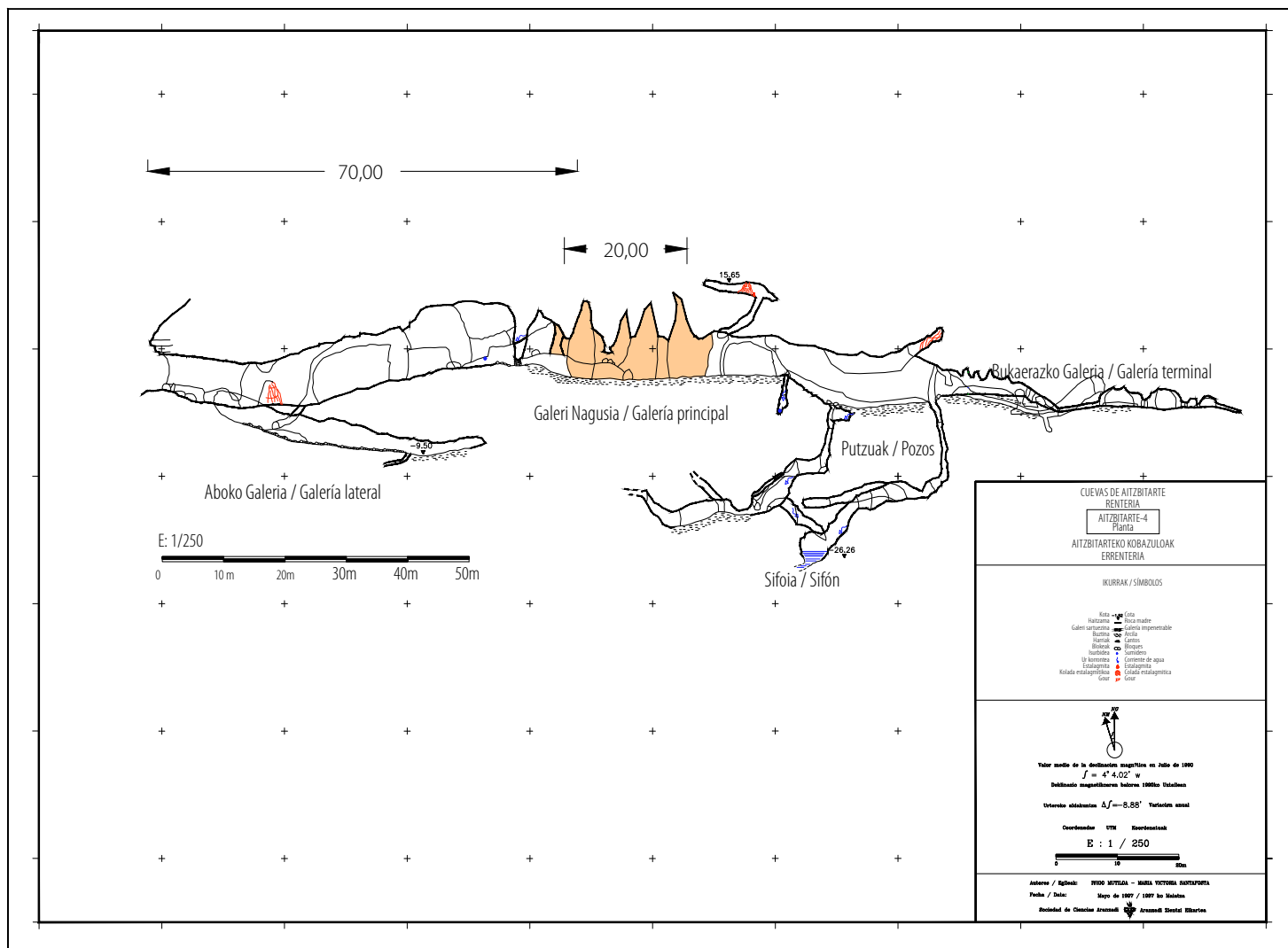
El lugar fue objeto de un estudio espeleológico de prospección, exploración y topografía en el año 1997, llegándose a encontrar un total de 35 fenómenos espeleológicos, incluyendo cuevas, simas, sumideros, surgencias y una dolina. En la ladera Este, una serie de cuevas se superponen a diferentes niveles. En ellas se han encontrado restos de distintos asentamientos datados en un periodo temporal excepcionalmente amplio, entre 35.000 a.C y 10.000 a.C. Destacan, por la dimensión de sus bocas, las cuevas de Aizpitarte III (Ai3) y Aizpitarte IV (Ai4).

El objeto de este estudio es Ai4 (pág. sig., coordenadas UTM Datum ETRS89 X: 589639 Y: 4790574 Z: 222), situada justo encima de Ai3. Se trata de la cueva con mayor desarrollo del complejo y con los mayores volúmenes interiores. Su boca de acceso tiene 15,5 m de ancho y 6 m de alto, y desde ella hasta su punto interior

Instrumentos de gestión y normativas de protección de Aizpitarte

Las figuras de protección, designaciones legales e instrumentos normativos y de planificación más relevantes relativos a la conservación del espacio son las siguientes:

- El Gobierno Vasco aprobó el **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del área de Aiako Harria** mediante el Decreto 240/1995 y declaró dicha área como PN mediante el Decreto 241/1995.
- La Diputación Foral de Gipuzkoa reguló la administración del PN mediante el **Decreto Foral 46/1999**.
- El Gobierno Vasco aprobó la parte normativa del **Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG)** del Parque Natural de Aiako Harria por medio del Decreto 87/2002.
- Las colonias de murciélagos y sus hábitat están incluidas en régimen de protección especial en función de las **Directivas Hábitats y Aves** o en los **Catálogos Español y Vasco de Especies Amenazadas**.
- El «**Documento de objetivos y medidas de conservación para la declaración de la Zona Especial de Conservación Aiako Harria**», enumera las especies silvestres en régimen de protección especial, incluyendo 9 especies diferentes de murciélagos, como el murciélago de cueva. El documento indica que los hábitats de estos murciélagos son elemento clave u objeto de gestión con el **establecimiento de medidas activas para mantener estos hábitats**.
- El **Plan de Uso del Parque Natural de Aiako Harria** en el apartado de Sensibilidad Ambiental al Uso Público, considera las cuevas como áreas sensibles por presencia de **refugio y hábitat de quirópteros cuya conservación es prioritaria**.
- **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)** del Parque.
- Debido al arte rupestre, según la **Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico**, automáticamente estas cuevas son declaradas **Bien de Interés Cultural (BIC)** por el Ministerio de Cultura.



Perfil desplegado de la topografía de Aizpitarte IV. En beige, zona de estancia de la colonia del murciélago de cueva *Miniopterus schreibersii*.

más alejado hay 171 m en línea recta. La galería principal es muy amplia y por su interior se progresa fácilmente debido a diversas modificaciones que ha sufrido a lo largo del tiempo (relleno de suelos para cultivo de champiñones y relleno de grietas a principio del siglo XX, escalones y barandillas en los años 90, etc.).

En el interior del complejo de Aizpitarte se ha desarrollado de forma natural un acuífero kárstico que recoge las aguas de infiltración del karst y de pequeños sumideros de la regata de Landarbaso. Parte de este acuífero tiene la surgencia en el contiguo valle Antxulo y sus aguas son recogidas y canalizadas para uso público.

FAUNA

A unos 70 metros de la entrada de Ai4 y en una galería de unos 20 m de largo, se suele encontrar una colonia de *Miniopterus schreibersii* desde primavera hasta otoño, aunque los avistamientos

más numerosos se producen en otoño. En período de hibernación no se suelen ver agregaciones de murciélagos, posiblemente porque hibernan en otro lugar. Además, se puede encontrar individuos aislados de *Rhinolophus ferrumequinum* y *Rhinolophus hipposideros* (murciélago pequeño de herradura). El 25 de mayo de 2016 se realizó un recuento en la emergencia en Ai4 de los murciélagos de la cueva durante el período reproductivo. El resultado fue un total de 75 individuos:

- *Rhinolophus ferrumequinum* (murciélago de herradura grande): 2
- *Miniopterus schreibersii* (murciélago de cueva): 73
- Hasta los años 50-60 del pasado siglo, Aizpitarte estaba habitada también por una colonia del murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*), una especie muy sensible a la presencia humana. Aunque se desconocen las

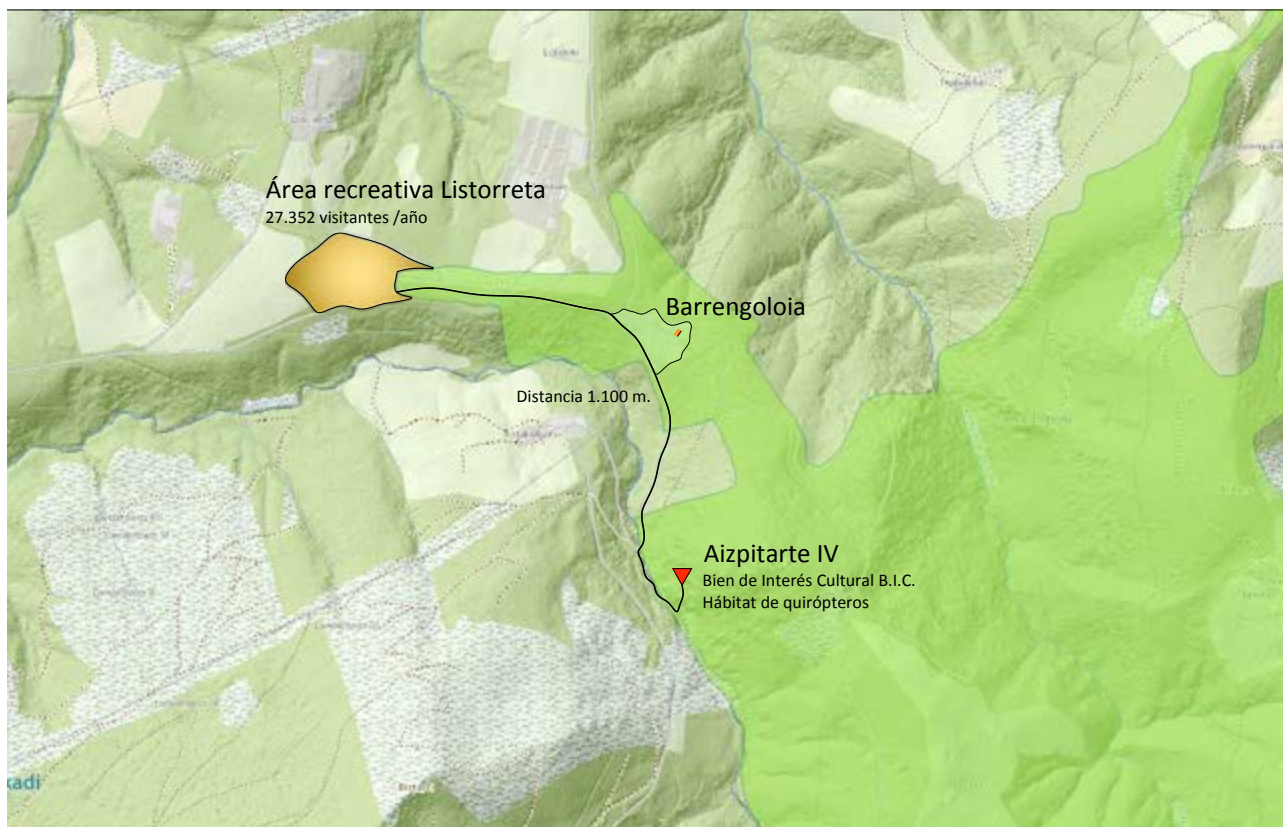
causas exactas de su desaparición en la zona, es posible que esté estrechamente ligada a las molestias causadas por las personas.

Además de murciélagos, diferentes trabajos han detectado en estas cuevas varios tipos de troglóbios con diferentes endemismos y un escarabajo endémico único, *Ceuthosphodrus navaricus vasconicus*.

RESTOS ARQUEOLÓGICOS

Ai4 presenta secuencias de ocupación humana excepcionalmente amplias que abarcan la práctica totalidad del Paleolítico superior (27.000-10.000 años), siendo un referente del Paleolítico vasco.

Las primeras exploraciones arqueológicas en Ai4 se realizaron a finales del siglo XIX por personalidades como el Conde de Lersundi. En 1960 y 1964 fueron excavadas siguiendo una metodología científica bajo la dirección de J. M. Barandiaran.



Localización del área recreativa de Listorreta y acceso a las cuevas de Aizpitarte, separados por aproximadamente 1100 m de recorrido (línea negra).

En 2013, en el marco de las prospecciones sistemáticas desarrolladas con el fin de localizar arte parietal paleolítico en el País Vasco, Diego Garate y Joseba Ríos, reconocieron una serie de manchas rojas en la cueva de Ai4, probablemente vestigios de figuraciones perdidas.

Dos años más tarde, en el 2015, miembros de Felix Ugarte Elkarte descubrieron grabados en las cuevas Aizpitarte V (con acceso desde Ai4) Ai3 y Aizpitarte IX, encontrando arte parietal de épocas Magdaleniense (14.000 años) y Gravetiense (28.000 años).

EL ÁREA RECREATIVA DE LISTORRETA Y LAS CUEVAS DE AIZPITARTE

El área recreativa de Listorreta es un importante enclave turístico y de esparcimiento se encuentra en una de las 6 entradas que cuenta el PN Aiako Harria. Dispone de aseos, instalaciones para autocaravanas, mesas y parrillas. En verano se habilita transporte público desde Errentería.

El Plan de Uso Público elaborado para el Parque Natural concluye que Listorreta

es el área recreativa más visitada del Parque, aproximadamente 3 veces más que los otros puntos muestreados. Recibe visitas todos los días, incluso laborales, y en festivos se satura rebasando ampliamente su capacidad de acogida.

Las cualidades físicas (belleza, rareza y singularidad) y su accesibilidad, hacen de las cuevas de Aizpitarte (concretamente Ai4) un recurso atractivo y su visita se ha convertido en una actividad lúdica y de aventura en el entorno del parque recreativo de Listorreta.

La distancia caminando que separa el área recreativa de Listorreta y Ai4 se recorre fácilmente puesto que el camino es muy conocido y está señalizado. La entrada a la cueva está señalizada y su acceso era, hasta la conclusión de este estudio, completamente libre. En 1997 se construyó un puente de madera que salva la regata de Landarbaso e incrementó la accesibilidad a la cueva.

MOTIVACIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

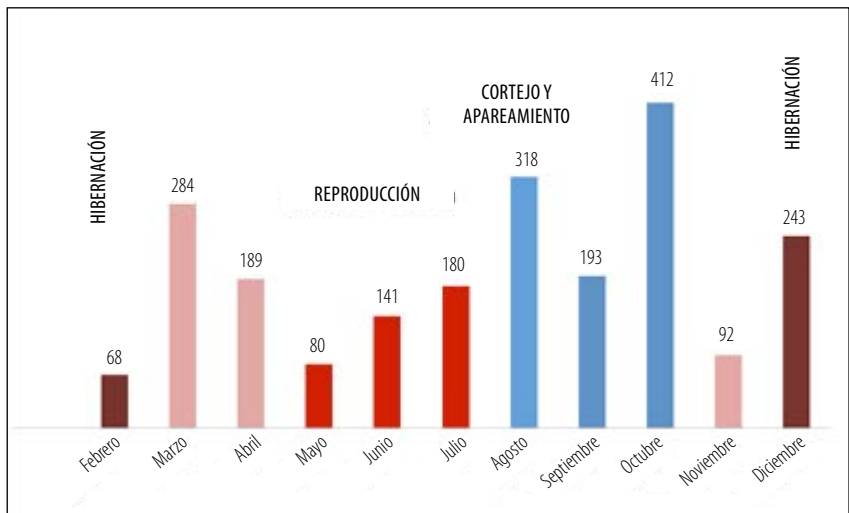
En resumen, a 1100 m de un área recreativa que anualmente recibe cerca de 30.000 personas se encuentra una cueva de alto

valor biológico y arqueológico cuyo acceso está totalmente desregularizado. El Plan de Uso del PN en el que se sitúan ambas advierte que las visitas pueden ocasionar problemas de conservación de fauna. A pesar de los impactos visibles en la cueva de dichas visitas, previo a este estudio se desconocía la afluencia real de personas.

Con la intención de estimar objetivamente dicha afluencia y la tipología de visitantes a Ai4, la sociedad Felix Ugarte Elkarte realizó un recuento de las personas que entran en la cueva durante un ciclo anual completo, entre el 3 de febrero de 2016 y el 3 de febrero de 2017. Para el monitoreo se eligió la zona habitual de estancia de la colonia de los murciélagos *Miniopterus schreibersii*. Esta zona de la cueva está a una distancia suficiente para considerar que las personas que llegan hasta allí demuestran una clara intencionalidad e interés de entrar en la cueva.

MÉTODO PARA EL MONITOREO DE VISITAS: DISPOSITIVO CUENTAPERSONAS

El dispositivo utilizado para el recuento fue el modelo KEEPGUARD 780, do-



Cantidad de visitantes y ciclo de vida anual de los murciélagos.

- Estancias en el interior durante 4 horas, lo que llevó a un aumento de la temperatura ambiental de 9 a 15 °C.
- Jóvenes acampados en la entrada con restos de hogueras.
- Entrada nocturna de 4 jóvenes que realizaron una hoguera en el interior, llenándola de humo.
- Entrada de varios grupos a la vez (30 personas en una hora) con un aumento de temperatura ambiental de 5 °C.
- Se han observado personas con antorchas químicas, laser ultrapotentes, palos o cazamariposas.
- En lo que respecta al arte parietal, se han encontrado grafitis y pinturas simulando arte rupestre que pueden impedir de forma irreversible más hallazgos de pinturas y grabados auténticos.

Pese a los comportamientos observados, no se ha detectado vandalismo hacia el dispositivo cuentapersonas.

CARACTERIZACIÓN DE LOS VISITANTES

De los 2297 visitantes, 728 (32%) han sido hombres, 416 (18%) mujeres, 475 (21%) niños y 398 (17%) jóvenes no acompañados.

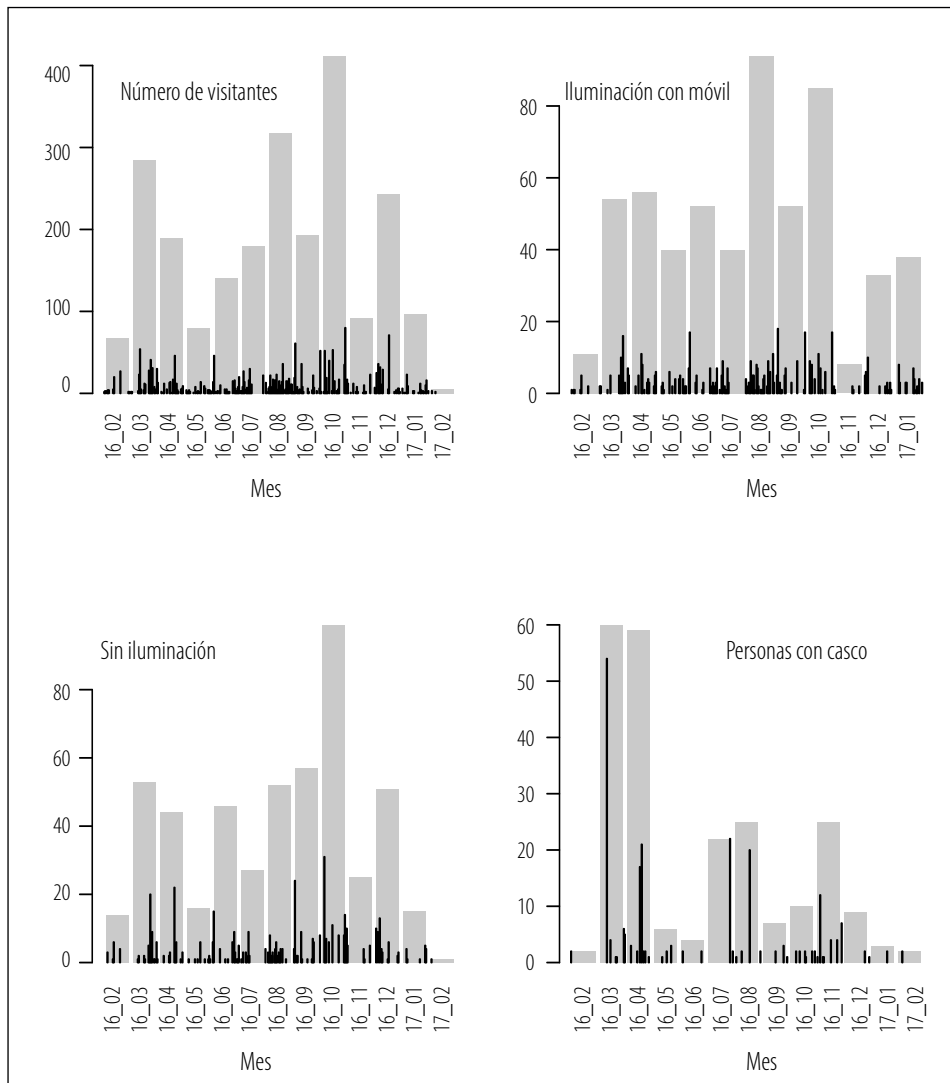
Si distinguimos en las tipologías de los grupos, vemos que el 56% han sido grupos de adultos, el 20% han sido familias con niños, 11% han sido grupos de jóvenes, el 6% han sido grupos de más de 10 personas y el 6% han sido visitas técnicas o de investigación.

En cuanto al equipamiento de elementos de protección individual, se observa que las visitas con peor equipamiento ocurrieron entre agosto y noviembre. Se trata de visitas sin iluminación, con iluminación del móvil y/o sin casco, lo cual sugiere que se trata de visitas más improvisadas.

IMPACTO EN LA TEMPERATURA AMBIENTAL

El dispositivo se colocó a una altura de 6 m sobre el suelo y a 10 metros de distancia del paso de las personas, una distancia suficiente para que los datos de temperatura registrados reflejen adecuadamente la temperatura ambiente real.

La temperatura media en la zona de muestreo ha sido variable a lo largo del año por la influencia de la meteorología exterior.



Gráficas de barras. Las barras grises indican el número total de visitantes para el mes. Las barras negras superpuestas indican el número de visitantes por día. De este modo se ve si los recuentos se acumularon en un solo día o si por el contrario estuvieron repartidas durante todo el mes.



Sección de la galería donde se colocó el dispositivo para realizar el recuento y ubicación del dispositivo cuentapersonas

La temperatura media mensual registrada oscila entre los 7,06 °C en enero de 2017 y 12,33 °C en agosto de 2016. Por tanto, la oscilación entre el mes más frío y el más cálido ha sido de 5,27 °C.

La mayor temperatura alcanzada fueron los días 4 de septiembre y 2 de octubre con 16 °C, y el mayor aumento de la temperatura registrado por la acción directa de las personas fue el 17 de junio, cuando un grupo de 5 personas realizó un curso de fotografía en el interior, con un aumento de temperatura de 9 °C a 1°C.

El interior de las cuevas tipo «fondo de saco» como Ai4 que solo tiene una entrada, suelen mantener una temperatura prácticamente constante. Cuanto más cerca de la boca de entrada, más influencia tiene la climatología externa.

Hemos comprobado que en verano, la zona de condensación se interna y traspasa la zona de estancia de los mur-

ciélagos, lo que hace que se produzca un aumento de temperatura en verano de forma natural.

Además, se ha comprobado que en los días de mucha afluencia de personas se produce una pequeña inercia térmica de subida de temperatura (cuadro inferior). Cuando se realizaban muchas visitas continuadas en el tiempo, la temperatura subía y se mantenía elevada durante más tiempo que cuando las visitas eran más esporádicas.

La relación entre la duración de las visitas, tamaño del grupo e incremento de la temperatura se ha modelado con una regresión y da una relación estadísticamente significativa:

- A mayor temperatura a la entrada, menor es el cambio de temperatura.
- A más personas y más duración (en minutos), mayor cambio de temperatura.

VALORACIÓN DE LOS DATOS

El impacto que los visitantes causan en un área natural depende no sólo del número de personas (nivel de uso) sino de las actividades que realizan y especialmente de la vulnerabilidad del medio.

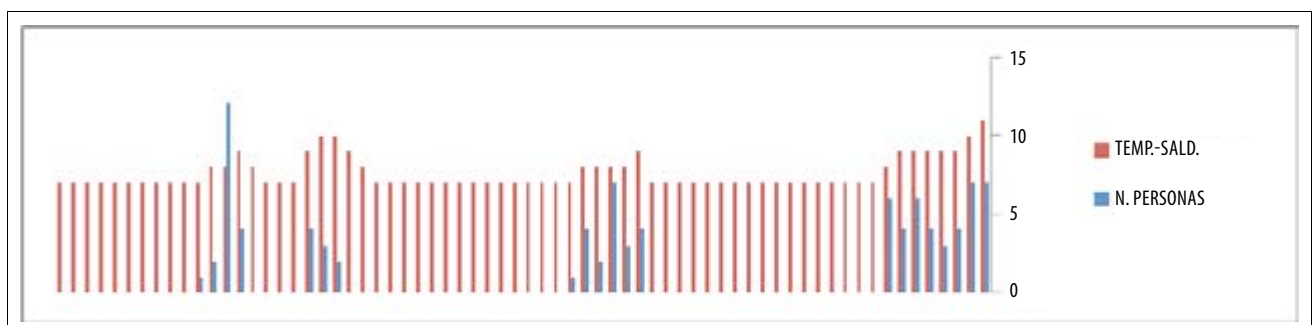
El medio kárstico está clasificado como de alta vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos subterráneos. Todos los fenómenos asociados al karst, como campos de lapiaz, dolinas, cuevas, simas, sumideros y surgencias, están interconectados en un mismo sistema hidrogeológico. Debido a esta conexión, se trata de lugares especialmente sensibles a la presión de las actuaciones humanas, por lo que la capacidad ecológica de acogida sostenible de las cuevas de Aizpitar-te es baja.

Para evaluar la intensidad del daño sufrido en Ai4, tanto en los valores naturales como en los valores culturales, es necesario tomar en consideración factores cuantitativos y cualitativos.

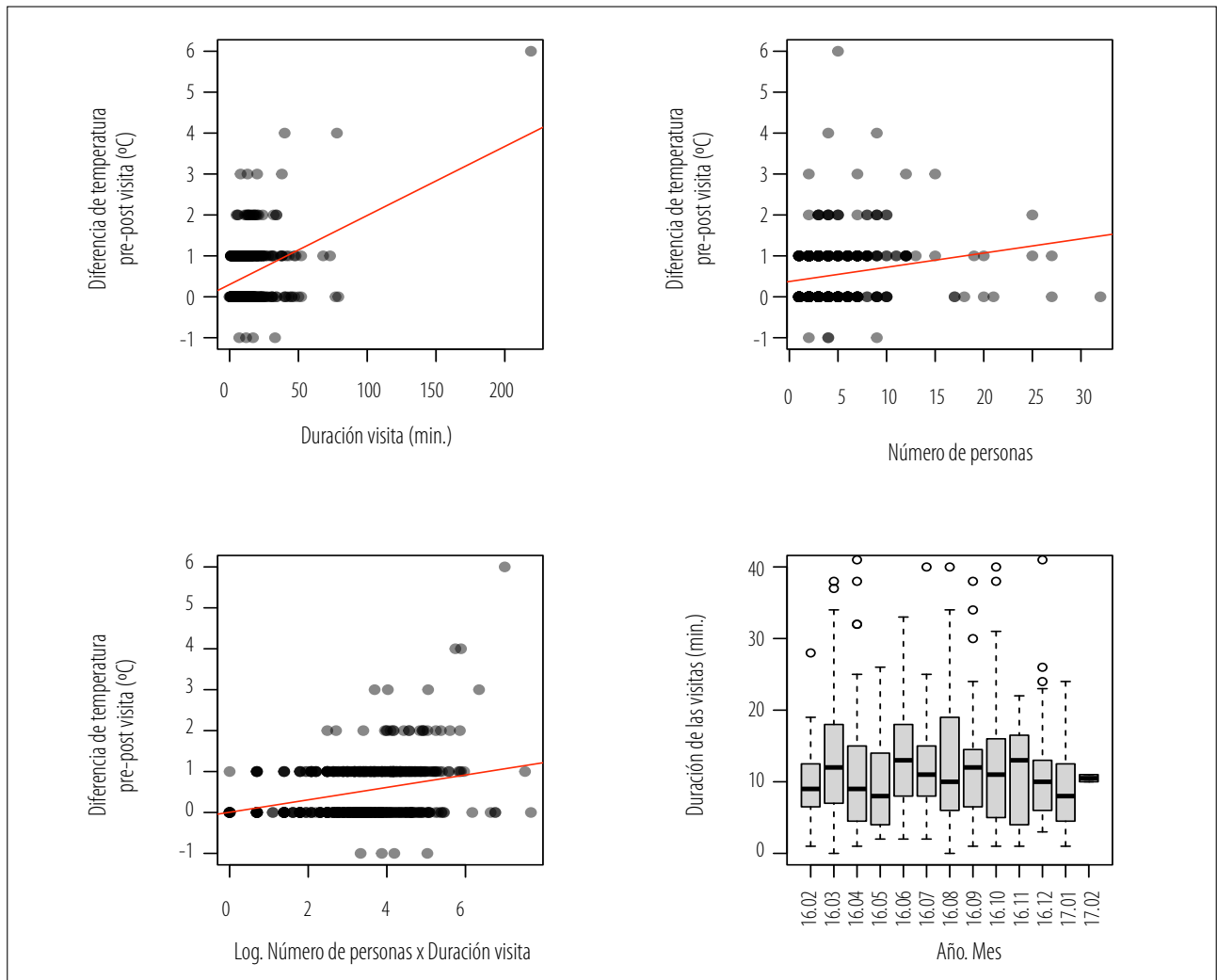
RESULTADOS CUANTITATIVOS

Este estudio aporta nuevos datos de visitantes a Ai4 (2297 personas/año).

Estos datos indican un número y frecuencia de visitas muy elevado a lo largo de todo el año, así como una gran variación en el tamaño y la composición de los grupos que entran. Estas visitas en ocasiones alteran la temperatura ambiente hasta 5°C en poco tiempo, lo cual es un cambio muy drástico en este tipo de ecosistemas. Es importante recordar que el medio subterráneo mantiene temperaturas relativamente constantes y que perturbaciones artificiales e importantes de esta temperatura pueden afectar severamente la fauna que lo habita y la a conservación de restos arqueológicos.



Relación entre la duración de la visita, tamaño del grupo y el incremento de la temperatura.



OBSERVACIONES CUALITATIVAS

Las observaciones cualitativas sobre el impacto de visitantes en Ai4, derivadas de este estudio se resumen en los siguientes puntos:

Actuaciones vandálicas hacia el medio. Se han detectado actividades de impacto severo, tales como hogueras, láseres ultrapotentes dirigidos a la fauna subterránea, acampadas, grafitis, etc.

Frecuencia de las visitas durante el año. Persistentes agresiones al ecosistema como las observadas, pueden llevar al sistema a superar su límite de resiliencia, minimizando o eliminando su capacidad de recuperación.

Aumento de temperatura. Las alteraciones de la temperatura en la cavidad modifican las condiciones que la hacen atractiva para los murciélagos. El aumento de temperatura y CO₂ emitido por las personas también pueden ser perjudiciales para las pinturas rupestres.

En cualquier caso, hay que matizar que las perturbaciones asociadas a la presencia humana (actuaciones vandálicas, ruido o iluminación) son probablemente más importantes que los cambios térmicos en sí mismos, más aún si estos cambios no son duraderos.

Aumento del ruido. El ruido es perjudicial para los murciélagos y también reduce la calidad de la experiencia recreativa.

Impacto de la iluminación mediante LED. El avance de la tecnología LED de iluminación hace posible que hoy en día cualquier persona pueda entrar a una cueva como Ai4 con gran facilidad. Por otra parte, la potencia de las mismas, hace que las molestias a los murciélagos sean mayores que con tecnologías usadas hasta hace pocos años.

El impacto no es localizado. Si obviamos el vandalismo, por las características particulares de esta cueva (facilidad de acceso, cueva de un solo camino de entrada y salida y de fácil progresión) el impacto es lineal y se reparte de forma homogénea por todo el recorrido de la cueva.

Como han señalado diversos autores, para calcular la capacidad de carga es importante considerar la actividad desarrollada y su incidencia medioambiental, más que la frecuencia de visitas. Esto se debe a que el impacto de las personas depende en gran medida de sus comportamientos. Más que el número de personas, la mayor amenaza al equilibrio natural son ciertas actitudes ante el medio, tales como hogueras, antorchas, uso de láseres ultrapotentes, acampadas, grafitis, uso de cazamariposas o palos.

Por tanto, para buscar soluciones plausibles y que sean bien acogidas por la ciudadanía hay que prestar atención a la caracterización de las visitas. Es importante estudiar la demanda y expectativas sociales sobre estos ecosistemas, para desarrollar

soluciones que cubran esas demandas, por ejemplo, asegurando que las visitas sean respetuosas para el medio.

En la caracterización que se ha realizado de los visitantes, hay que destacar el carácter intergeneracional de los grupos. La transmisión del conocimiento de las cuevas de Aizpitarte se produce de una forma transversal:

1. De padres a hijos: el 20% han sido familias con hijos
2. Entre jóvenes y cuadrillas de amigos: el 11% han sido grupos de jóvenes no acompañados.
3. Por visitas organizadas: 6% de los grupos han sido grupos organizados con guía.

El 56% restante corresponde a grupos compuestos por personas adultas. Cualquier medida correctora de la situación actual debe, por tanto, tener en cuenta esta diversidad de colectivos.

CONCLUSIONES

Ciertas acciones de gran impacto han sido detectadas en las cuevas de Aizpitarte, tales como pintadas y graffitis. Estas acciones son incompatibles con la protección y la conservación de las pinturas rupestres y en la mayoría de los casos, producen daños irreversibles.

La combinación de actos de vandalismo junto con el volumen y frecuencia de personas que anualmente visitan esta cavidad hacen que la situación actual sea incompatible con la supervivencia de la colonia de murciélagos. El hábitat del murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) se encuentra en una situación desfavorable.

Por los motivos expuestos en el contexto, los resultados y la valoración de este estudio, se considera necesaria la regulación del acceso a la cueva de Ai4. Dicha regulación puede ser implementada con mayor éxito y aceptación social si se ofrecen opciones de esparcimiento alternativas y visitas reguladas a la cueva de modo que cubran las demandas de la sociedad.

La solución a la situación actual no requiere el aislamiento completo de la cavidad. Es más, si se revierten las condiciones ambientales de Ai4 a aquellas en las que se encontraba en los años 50-60, cuando la presión humana era moderada, se restablecerían en gran medida las

bases ecológicas para recuperar la presencia del murciélago mediterráneo de herradura *Rhinolophus euryale*.

ACTUACIONES POSTERIORES

Con posterioridad a la realización de este estudio, el 7 de abril de 2017, en una galería a 15 m de altura, se encontraron grabados en roca y relieves realizados en arcilla. Se trata de un conjunto excepcional tanto por la técnica utilizada como por su conservación, pues la arcilla modelada se encuentra aún fresca. Estos hallazgos fueron dados a conocer en rueda de prensa el 10 de julio en el palacio de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

Días antes de la rueda de prensa se colocó un cierre de acero en la entrada de Aizpitarte IV. Actualmente la entrada se encuentra restringida a visitas guiadas controladas y a investigadores/as.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Ane Caro, Inazio Garin y Diego Gárate por las correcciones. Asimismo queremos hacer extensivo el agradecimiento al Departamento de Zoología y Biología Celular de EHU/UPV. A Joseba Ríos y Olivia Rivero por su apoyo y colaboración. Al Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa por la subvención que nos concedió para los gastos de los desplazamientos. A los miembros del grupo Felix Ugarte Elkartea que se han interesado y han apoyado este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Andrés M. et. al. (2000): ([https://www.camarastrail.com/modelos-trailcam/con-infrarrojos-invisibles/keep-guard-780/\(12\)](https://www.camarastrail.com/modelos-trailcam/con-infrarrojos-invisibles/keep-guard-780/(12))) Propuesta de un modelo para identificar impactos ambientales del turismo en espacios naturales.

Andrés T. et. al. (2009): Plan de Uso Público del Parque Natural de Aiako Harria, Tomo 1. Departamento de Desarrollo del Medio Rural, Diputación Foral de Gipuzkoa.

Arrizabalaga A. (2017): Texto para panel expositivo. Exposición Aizpitarte, Errenteria.

Excavaciones en Aitzbitarte (1961): *Munibe Arqueología*, nº 13 fascs. 3-4, p. 183.

Documento de objetivos y medidas de conservación para la declaración de la Zona Especial de Conservación Aiako Harria (ES2120016) (2012): Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco

Gárate D. et. al. (2013): Evidencias de arte parietal paleolítico en la cueva de Aitzbitarte IV (Errenteria, Gipuzkoa). *Munibe Antropología-Arqueología*, nº 64.

http://www.eustat.eus/elementos/ele0011400/ti_Poblacion_de_la_CA_de_Euskadi_por_ambitos_territoriales_segun_lugar_de_nacimiento/tbl0011425_c.html#axzz4dgmlelju

http://www.eustat.eus/elementos/ele0011400/ti_Poblacion_estimada_de_la_CA_de_Euskadi_a_1_de_enero_segun_territorio_historico_ysexo/tbl0011431_c.html#axzz4dgmlelju

Imágenes: www.geo.euskadi.eus Cartografía oficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Manteca J. et. al. (1997): Estudio espeleológico de Aitzbitarte. *Revista Munibe Ciencias Naturales*.

Manteca J. et. al. (1997): Topografías: Estudio espeleológico de [Aitzbitarte](#). *Revista Munibe Ciencias Naturales*.


Memoria del Conde Lersundi (1961): *Munibe Arqueología*, nº 13, fas. 3-4, p. 247.

Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del área de Aiako Harria. Decreto 240/1995.

Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Aiako Harria. Suplemento al BOPV nº 81. Decreto DECRETO 87/2002, de 16 de abril de 2002.

Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Donostia-San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa) (2016): Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial. Gobierno Vasco

Ugalde T. et. al. (2008): Valoración medioambiental de las Cavidades Naturales. Memorias del congreso Vercors 2008. ISSN 0249-0544, p. 103.

Zabalegi I. et. al. (2002): Un escarabajo único en el mundo. *Revista Oarso* 

**Campaña
LARRA
2017**

**De la sala
RONKAL
a los ríos de
LINZA**



TEXTO

Victor ABENDAÑO, Rubén ANTOLÍN, Carlos ERAÑA, Eneko GARITAONANDIA, Arturo HERMOSO DE MENDOZA, Josu CEBERIO

Unión de Espeleólogos Vascos • Federación Navarra de Espeleología
unionespeleologosvascos@gmail.com • fnespeleo@gmail.com

Resumen: En verano de 2017 y durante tres semanas se ha desarrollado la 7ª campaña consecutiva de espeleología científica en el macizo kárstico de Larra (Isaba, Navarra). La gestión y organización corresponde a la Unión de Espeleólogos Vascos (UEV-EEE) colaborando la Federación Navarra de Espeleología (FNE). El texto describe las exploraciones y trabajos realizados en la sima BU-56 (Ilaminako Ateetako Leizea), centrada principalmente en la topografía del sector profundo de la cavidad. También se ha trabajado en otras 40 cavidades en el área de influencia hidrológica, destacando la cavidad Ximples.

Laburpena: 2017ko udan, hiru astez, espeleologia zientifikoko kanpaina egin zen Larrako mendigune karstikoan (Izaba, Nafarroa) zazpigarren urtez jarraian. Kudeaketa eta antolakuntzaren ardura Euskal Espeleologoen Elkargoarena (EEE) izan zen, eta Nafar Espeleologi Batzordeak (NEB) laguntzaile gisa parte hartu zuen. Artikuluak BU-56 (Ilaminako ateetako leizea) leizean egindako esplorazioak eta bestelako lanak azaltzen ditu, haitzuloaren alde sakonean egin ziren topografia-lanak oinarri harturik. Halaber, eragin-eremu hidrologiko berean dauden beste 40 haitzuloetan lan egin zen, Ximples harpea nabarmenduz.

Abstract: During the summer of 2017 was held the seventh consecutive scientific caving expedition in the karstic massif of Larra (Isaba, Navarra). The structure and organization corresponds to the Union of Basque Cavers (UEV) and the Navarre Federation of Speleology (FNE). The following writing summarizes the most interesting results in the exploration and topography in the famous BU-56 cave, centred principally in the deep area of the cavity. It has also worked in another 40 cavities in the area of hydrological influence, highlighting the Ximples cave.

Palabras clave, gako-hitzak, keywords: Larra, CEN (Catálogo Espeleológico de Navarra), UEV (Unión de Espeleólogos Vascos), FNE (Federación Navarra de Espeleología), Sistema de San Jorge Sur, Budogía, Ilaminako Ateetako Leizea (BU-56), sala Arkaute, río Budogía, galería de las Badinas, cañón Ronkal, río Rincón de Belagua, gran galería Belagua, sala Pakiza, sala Ukerdi, sala Ondarreta, ríos de Linza, GIS, Ximples.

Panorama de la Hoya del Portillo de Larra en donde se localiza el campamento y el río que se sume en la sima A 60, al fondo puntal de Budogia



FOTO: © UEV/FNE



Boca de la sima de la Esterilla (Larra 17/01).

FOTO: © UEV/FNE

INTRODUCCIÓN

La campaña de espeleología celebrada en Larra durante 23 días ininterrumpidos entre julio y agosto de 2017 se puede resumir como intensa y emocionante en todos sus ámbitos. Un total de 40 exploradores/as, con una media diaria de 13 espeleólogos/as, han participado a lo largo de esta 6ª edición consecutiva (5ª campaña en la cavidad BU-56) organizada por la Unión de Espeleólogos Vascos y la Federación Navarra de Espeleología.

En cuanto al aspecto meteorológico este año la variedad ha marcado la campaña, donde julio fue más caluroso y con tormentas vespertinas que agosto, donde el viento de NW trajo nubes, humedad y tiempo desagradable. No obstante no ha sido impedimento para las intensas exploraciones realizadas en «Ilaminako Ateetako Leizea», objetivo principal de este verano. La actividad ha sido notable también en el karst, con la exploración de cerca de 40 cavidades cercanas a la zona de estudio, destacando la «sima de la Esterilla y la Ximples».

En Ilamina, este año el vivac de -772 m en la sala Ronkal fue el centro de operaciones y los equipos de profundidad han sido planificados para trabajar y alternarse cada 4-5 días aprovechando al máximo su rendimiento. En las siguientes líneas se describen en profundidad los diversos trabajos realizados

En otro ámbito prosiguen las exploraciones en diversas cavidades aledañas al área de estudio, sin perder de vista la metodología y revisión del Catálogo Espeleológico de Navarra (CEN). Nuevamente nos remitimos a los números 19-24 de esta revista tanto para la descripción del entorno geográfico como geología e hidrogeología. Asimismo, la memoria íntegra se puede consultar en el blog de la campaña: larraespele.blogspot.com



ILAMINAKO ATEETAKO LEIZEA (BU-56)

En esta campaña los trabajos realizados se han centrado en los sectores intermedios y profundos de la cavidad, llegando a la topografía hasta los «Ríos de Linza».

■ Sectorizando

KAOS REPTANTE – GALERÍA DEL CAMPAMENTO

Durante el año 2017 un objetivo era terminar una incógnita pendiente de revisión a la salida del Kaos Reptante e inicio de la galería del Campamento (-480 m). Situada en el paso del bloque previo a la citada galería, se trata de una gatera sopladora de 15 cm de altura la cual se abandona por falta de interés.

GALERÍA DE LAS BADINAS – SALA ARKAUTE – RÍO BUDOGIA

Las tareas se centraron en la exploración mediante escaladas de varias incógnitas previas a la sala Arkaute (aún restan varios interrogantes en este tramo a explorar para la campaña venidera, así como en el río de la Hoya) y la actualización de la topografía general de la cavidad (sector -522/-770 m). Junto con la toma de fotografías, se ha realizado un intenso trabajo metódico, realizando cortes morfológicos transversales al eje del río Budogia, completando y enriqueciendo la topografía del conjunto, lo que nos ha permitido realizar una nueva descripción más detallada de este sector:

La **galería de las Badinas** que enlaza el extremo W de la galería del Campamento con la sala Arkaute, corresponde a un tramo activo del río Budogia hasta que este se sume en una bloquera en el extremo E de la sala Arkaute.

En el extremo W de la galería del Campamento un umbral rocoso ha formado una pequeña presa de agua y el agua se precipita por una cascada de dirección NE-SW. En su base un gran bloque cubre la galería, sifonando el río.

Ascendiendo el bloque accedemos a un tramo de galerías de dirección E-W, formado a favor de una fractura vertical de 240 m de desarrollo por el que el río desciende hacia el W, paralela a esta, y una decena de metros más alta discurre la galería Gorgolas.

El río reaparece entre los bloques cubriendo toda la galería. Este punto marca el comienzo de la posible zona acuática de la sima y el uso o no de neoprenos, pontoneras o trajes **secos**. **Varias** zonas anegadas de agua nos suceden. Una de las primeras las podemos superar en época de sequía mediante una tiroliña instalada.

La galería poco a poco se va cubriendo de bloques, el río discurre por su base.

Una nueva chimenea a 8m de altura corresponde al extremo W de la galería Gorgolas.

El río reaparece de nuevo excavando en el fondo de la galería un canal con pequeñas marmitas.

En el punto 55 el río gira hacia el E, continuando en este sentido en un tramo de 120 m; estamos en una zona que denominamos el scalextric. En el extremo W una nueva incógnita para explorar. A continuación la galería se ensancha en su base al excavar el río el sustrato de esquistos.

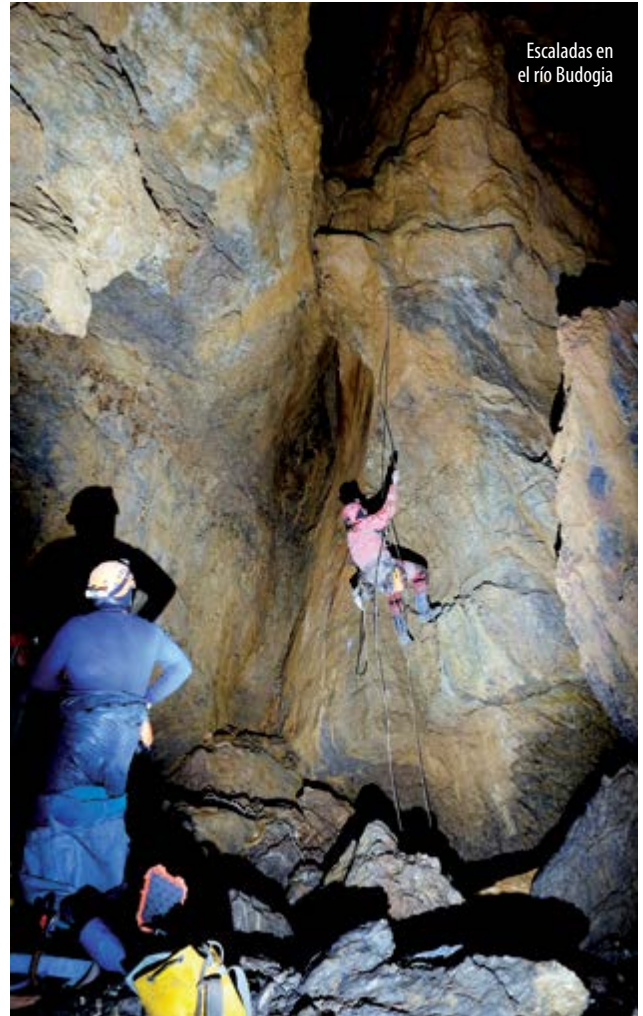
Varios bloques obstaculizan la progresión por la galería. La instalación de una pequeña cuerda nos facilita el ascenso y el descenso de vuelta.

Seguidamente el paso se cierra y debemos de pasar por unas gateras (seguramente previamente la galería se cubrió de



Progresando por una pequeña vertical y un pasamanos inclinado por el lado NE del gran caos de bloques de la sala Arkaute.

FOTO © URV/PNE



Escaladas en el río Budogia

FOTO © URV/PNE

grandes bloques regados por pequeños aportes de agua que cubrieron y los unieron con coladas estalagmíticas). Destrepamos unos 4 m entre bloques y coladas estalagmíticas siguiendo la corriente de aire entre pasos estrechos.

A partir de aquí la galería se dirige inicialmente al S para luego dirigirse hacia el SW. La anchura de la galería aumenta.

Descendemos otro pequeño salto de 4 m que nos sitúa de nuevo en el río, por una pequeña ventana nos asomamos a una poza de agua profunda que con un poco de cuidado se supera por el margen derecho.

La galería aumenta de tamaño y se cubre de grandes bloques que vamos sorteando y el río desciende entre unas gradas, más abajo el río discurre por un laminador. Los espeleólogos tenemos que subir unos bloques. A continuación descendemos por una rampa para reencontrarnos de nuevo con el río en una preciosa cascada de agua que surge del laminador y forma una bonita poza de agua.

La galería desciende permitiendo un cómodo avance. El río se precipita en pequeños resaltes.

Una cascada de agua de 8 m de desnivel está instalada con un pasamanos y una pequeña cuerda. Tras descender la cascada el río se pierde entre bloques procedentes de una gran bloque-
ra. Para continuar debemos de ascender por estos bloques: ya estamos en la entrada de la sala Arkaute.

La sala Arkaute es el resultado de un gran derrumbamiento y la formación de una gran bóveda con 2 grandes conos de derrubios.

En el primero los bloques se apoyan sobre la pared N, los bloques mayores están en la parte baja y los menores y medianos en la alta. El corte transversal es en pendiente. Escalamos los bloques inferiores y continuamos por un cómodo sendero hasta llegar a una primera cúspide. Descendemos el primer cono por una rampa resbaladiza entre bloques.

El segundo cono corresponde a un gran caos de bloques (galería de 39m x 9m). El tamaño de los bloques es decamétrico, por lo que es necesario la instalación de cuerdas para transitar por ellos. Para ello usamos una pequeña cuerda y un pasamanos ascendente. En lo alto de la galería un pasamanos de unos 15 m nos sitúa en la cabecera de un pozo de 20 m.

La ladera SW del segundo cono es un gran bloque que ocupa media sección de esta alta galería, de 37 m de alto por 7 m de ancho.

Descendemos un pozo vertical de 20 m; en su base más bloques que descienden hacia el río en dirección SW hasta encontrarse de nuevo con la corriente del río Budogia en la cota -600 m.

Este tramo corresponde al sector activo del río Budogia entre la reaparición del río en la bloque-
ra del extremo SW de la sala

Arkaute (cota -600 m) hasta la desaparición del río Bu en la bloquera precedente de la sala Ronkal (cota -715 m). En general es una fractura vertical de dirección E-W con altas galerías; a veces la zona inferior se ensancha al excavar el paquete de esquistos.

Seguidamente tenemos un destrepe con una pequeña cuerda en una cascada que puede ser superada por la margen izquierda si el caudal del río no es muy alto.

Más adelante la galería se cubre de bloques mientras el río discurre por debajo de ellos. Estamos en un estrato de caliza de los cañones de 2 m de espesor entre dos paquetes de esquistos. Descendemos entre los bloques siguiendo el río (P 162-163).

A continuación la galería gira hacia el S y se torna más pendiente; el agua, al erosionar estratos superpuestos de diferentes litologías con corrosión diferencial entre ellos (calizas, esquistos y areniscas) forma secciones características donde los estratos duros sobresalen sobre los blandos.

El río discurre sobre las areniscas excavando canales, gradas, marmitas y pequeños saltos de agua (P 170-171).

La galería de nuevo toma una dirección E durante 120 m y disminuye el desnivel. En un nuevo tramo horizontal podemos apreciar la bóveda inclinada que buza 28° hacia 160° (P 176-177).

La galería gira de nuevo dirigiéndose al W. En el techo se aprecia de nuevo el techo de la galería que buza hacia el S (160°) (P 185).

A continuación una ancha galería con pendiente acentuada de dirección SW nos sitúa en una sala formada por la intersección de las galerías fósil y activa del río de la Hoya con el río Budogia. Por el margen derecho el río se precipita por una cascada formando metros más adelante una poza de agua. El avance del espeleólogo se realiza en su margen izquierdo por una zona de grandes bloques y playas de arena, donde comemos cómodamente. La falta de huellas de exploraciones anteriores en la arena nos indica que el agua discurre por estas galerías en época de deshielo, quizás proveniente de una chimenea de 15 m con aporte de agua (P 187-188).

Descendemos entre bloques por la margen izquierda de la sala hasta llegar a la unión del río Budogia con el río de la Hoya. Un gran bloque separa los dos ríos. Ambos discurren por un talweg con cantos rodados. Los caudales medidos nos ratifican que el río Budogia es un afluente del río de la Hoya. Río Hoya 307 l/sg; río Budogia 87 l/sg.



Río Budogia. Cascada de agua de 8 m de desnivel. A continuación el río se sume en la gran bloquera de la sala Arkaute.

FOTO: © UEV/FNE



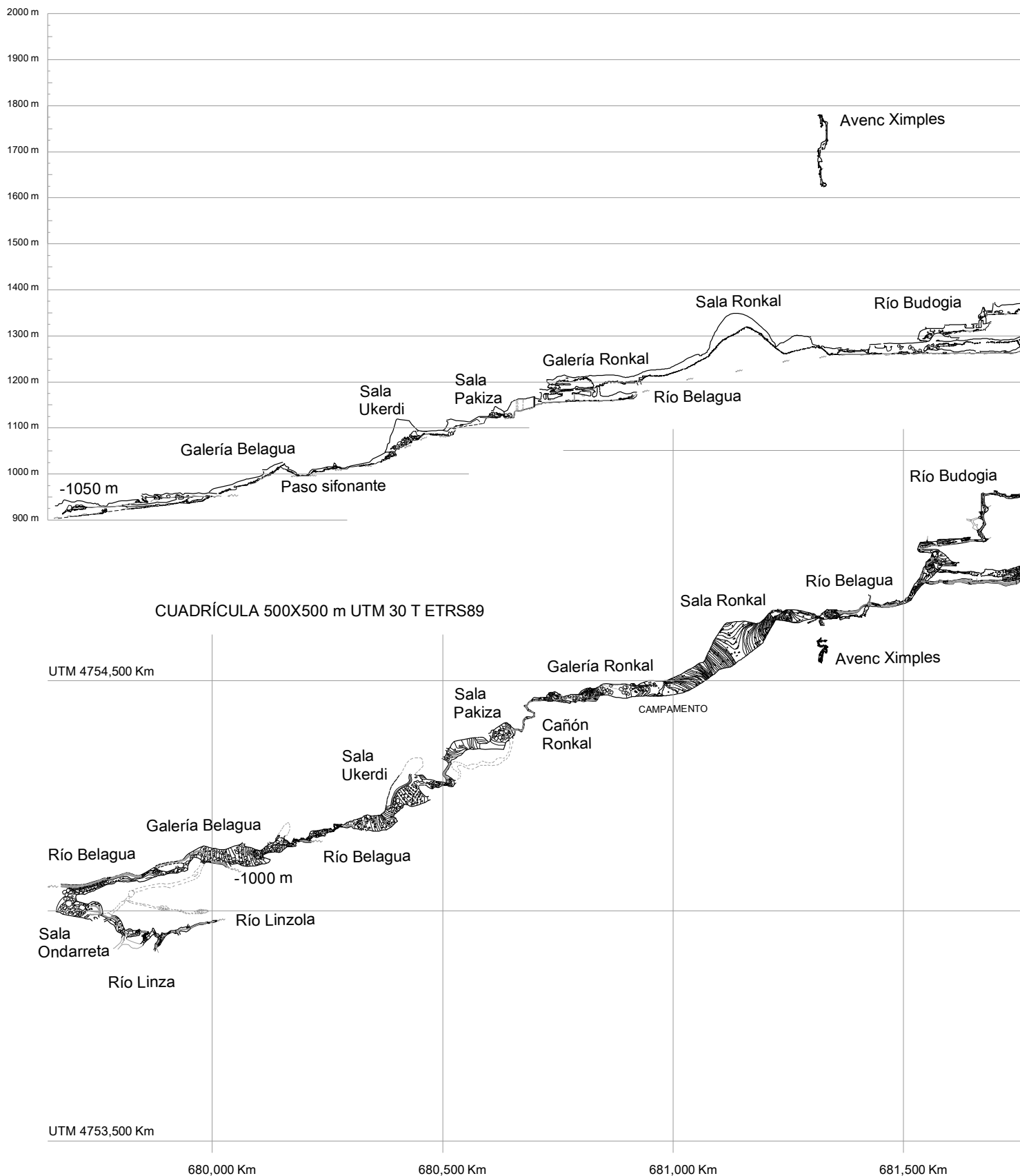
Río Budogia. Cascada de agua que surge de un laminador y forma una bonita poza de agua.

FOTO: © UEV/FNE

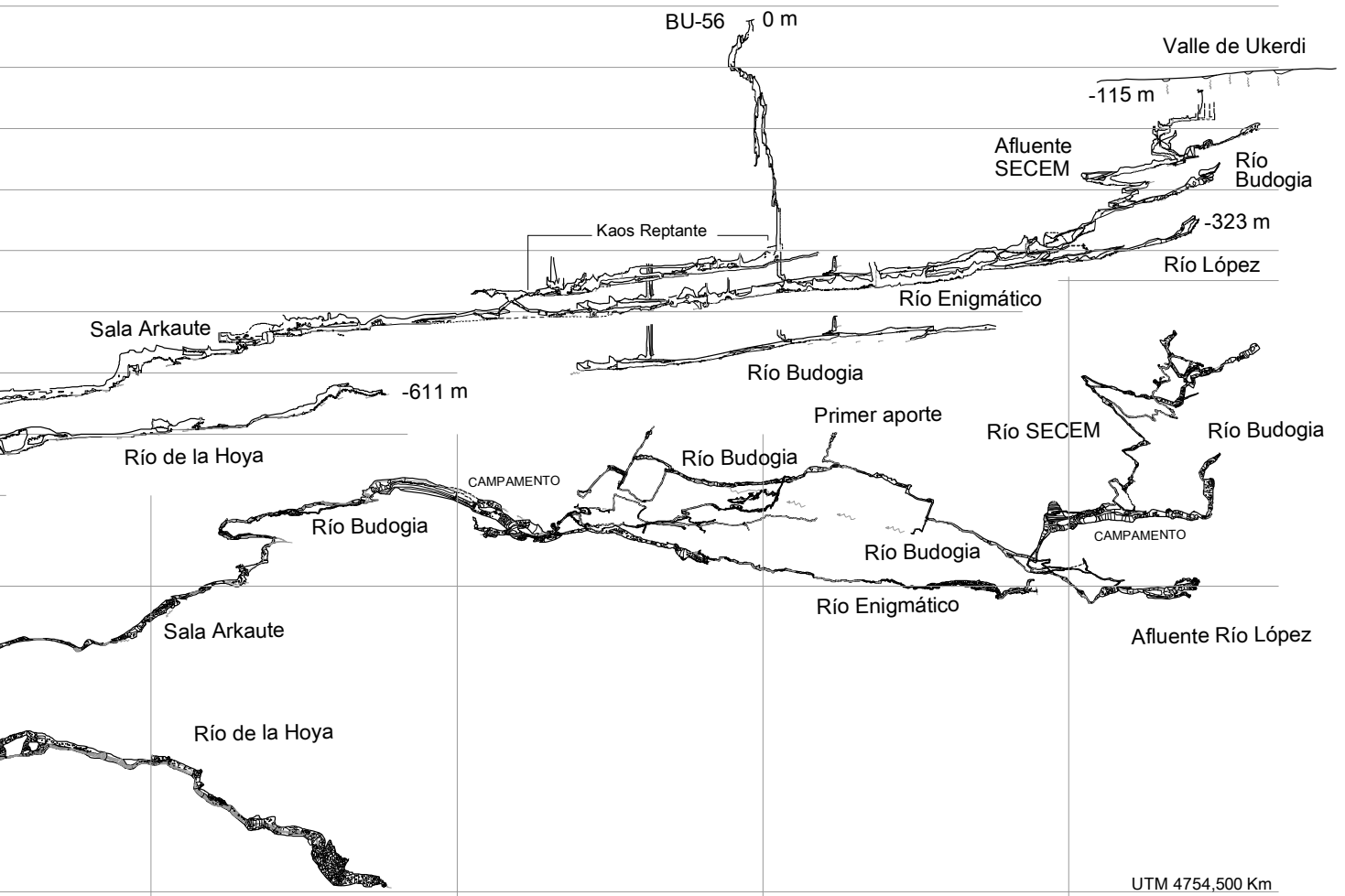
BU-56. Ilaminako Ateetako Leizea

TOPOGRAFÍA PARCIAL ACTUALIZADA

ISABA (Navarra) MACIZO DE LARRA (Piedra de San Martín). Budogia



ALZADO PROYECTADO W-E



PLANTA

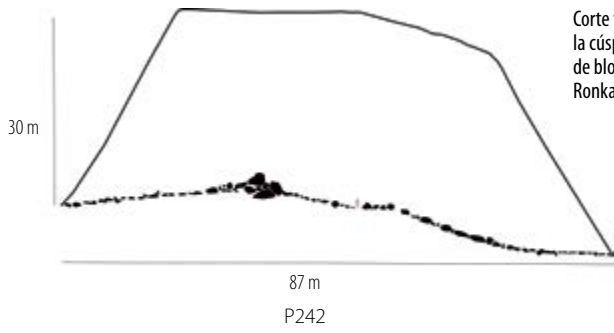
682,000 Km

682,500 Km

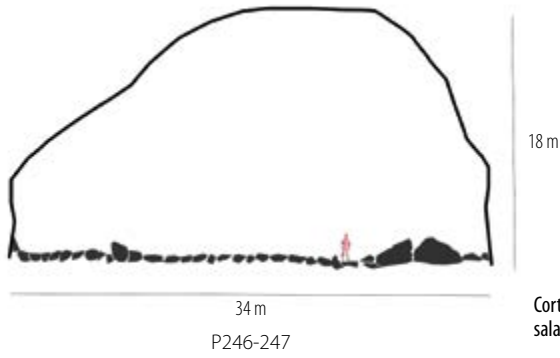
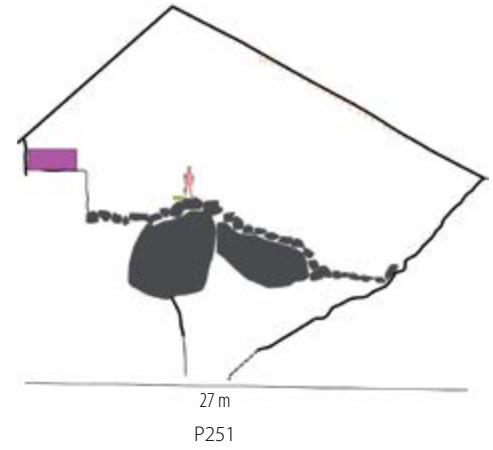
UTM 4754,500 Km

UTM 4754,000 Km

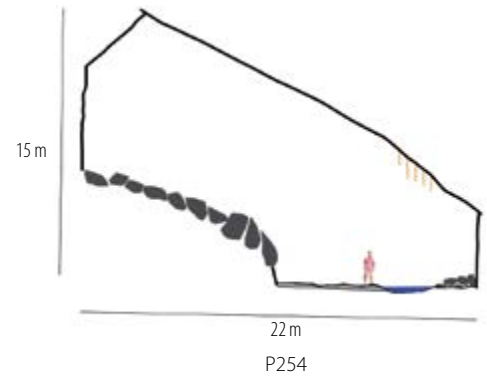
EUSKAL ESPELEOLOGOEN ELKARGOA - UNIÓN DE ESPELEÓLOGOS VASCOS
NAFAR ESPELEOLOGOEN BATZORDEA - FEDERACIÓN NAVARRA DE ESPELEOLOGÍA
Exploración, revisión y topografía: FNE-UEV 2013-2017
Desarrollo topografiado: 16.471 m. Desnivel: -1055 m. Método: Itinerario poligonal (Disto X2)



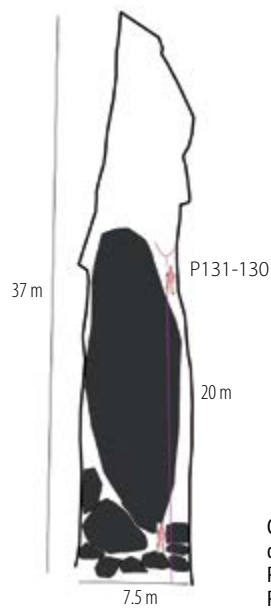
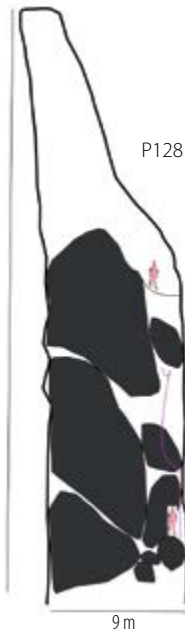
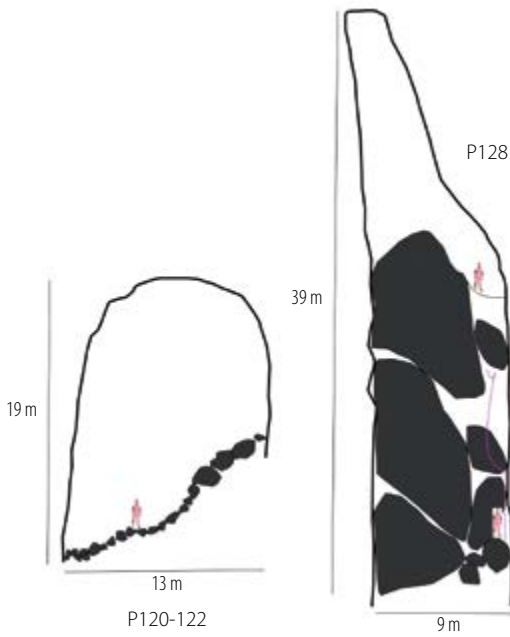
Corte transversal de la cúspide del caos de bloques de la sala Ronkal.



Corte transversal de la sala Ronkal. P 246-247.



Cortes transversales de la sala Ronkal a la altura del campamento 2017 y campamento antiguo. P251 C y P254.

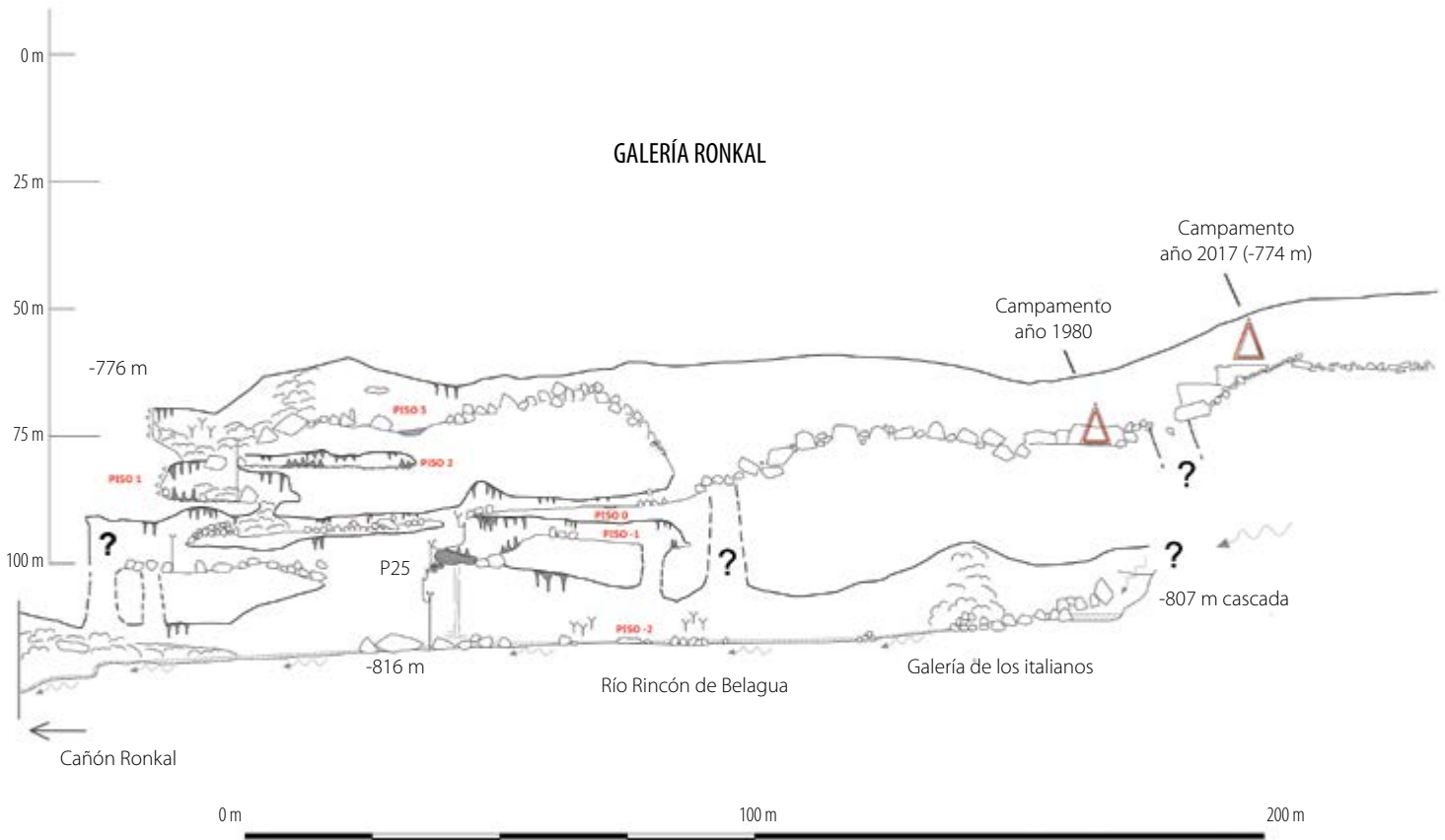


Cortes transversales de la sala Arkaute. P120-122, P128, P131-130.

FOTO: © UEV/FNE



Río Budogía . Galería horizontal dirección E-W. Espeleólogos midiendo el buzamiento del techo. 28° hacia 160°.



Pisos fósiles de la galería Ronkal
Topografía UEV-FNE 2017 ©

RÍO RINCÓN DE BELAGUA

De la unión de las aguas del río Budogia y del río de la Hoya, el colector se denomina río Rincón de Belagua.

A continuación la galería sigue una dirección E-W de baja pendiente con rellenos de acarreo fluvial.

Seguidamente un tramo de cañón cubierto parcialmente con bloques de 17 m de altura y 7 m de ancho, por cuya base discurre el río. Nosotros seguimos en alto buscando camino entre bloques (P 196).

Tenemos que descender de nuevo al cauce, donde se recupera el aspecto de la zona precedente, con rellenos fluviales de arenas y gravas de tamaño centimétrico.

Las zonas anegadas van aumentando hasta que encontramos un largo y profundo embalse que podemos sortear por un paso lateral a la derecha de la galería.

El río continúa con el cauce cubierto de pequeños cantos rodados y bloques a

los lados hasta encontrarse con un caos de bloques que cubre la galería por el que penetra el río. Es el gran cono detrítico de la antesala de la sala Ronkal que en épocas de lluvias represa el río unos metros antes, anegando parte de las galerías adyacentes a esta sala. En los puntos de gran profundidad se hace necesario el uso de los flotadores del pontonier. Cota -715m

Ascendiendo entre los bloques accedemos a una zona de gateras con depósitos de arena en donde se pueden encontrar restos de antiguas exploraciones: flotadores, etc. Estamos en la antesala de la sala Ronkal.

LA SALA RONKAL

La sala del Ronkal es un gigantesco conducto situado entre la pérdida del río Rincón de Belagua entre bloques (cota -715m) y el cañón Ronkal.

Esta grandiosa galería es el resultado de un gran derrumbamiento y la forma-

ción de 2 grandes bóvedas (la antesala y la sala Ronkal) con inmensos conos de derrubios. Su morfología resultante concuerda con las detalladas por Llopis Llado en su obra *Fundamentos de hidrogeología kárstica*. A consecuencia de este gran derrumbamiento el perfil longitudinal primitivo de la cavidad cambia completamente, produciendo 3 modificaciones importantes: 1. La elevación de la bóveda normal; 2. Obstrucción casi total de la cavidad por el caos; 3. Ensanchamiento de la cavidad.

La galería primitivamente horizontal se eleva hasta rebasar el caos de bloques, para descender luego hasta volver a encontrar el piso primitivo.

El río Rincón de Belagua, al encontrarse con el caos de bloques de la antesala Ronkal, cesa en su circulación libre y forma una pequeño embalse de agua que circula por percolación, es decir, mucho más lentamente, con lo cual el agua se



FOTO: © UEV/FNE

Sala Ronkal. Vivac localizado sobre una terraza colgada.



FOTO: © UEV/FNE

Sala Ronkal. Vista de la ladera SW del cono de derrubios desde el vivac.



FOTO: © UEV/FNE

Sala Ronkal. Descenso de la ladera SW del cono de derrubios desde la cúspide hacia el vivac.

acumula y asciende el nivel hasta que se produce el equilibrio entre la alimentación y la emisión. Así en épocas de lluvias represa el río unos metros antes, anegando parte de las galerías adyacentes a esta sala. En los puntos de gran profundidad se hace necesario el uso de los flotadores del pontonier o trajes secos. Cota -715 m.

Desde la pérdida del río Rincón de Belagua una rampa (ladera E del cono de derrubios de la antesala) asciende hasta que prácticamente alcanzamos el techo del conducto, donde nos abrimos paso entre los bloques por una serie de gateras para llegar a la cúspide de la antesala de la sala del Ronkal. La ladera W del cono desciende 90 m entre bloques hasta situarnos en la base de la sala Ronkal.

Las dimensiones de la propia sala Ronkal son de 340 m de macroeje (sin contar la antesala) y 87 m de anchura máxima. Toda ella cubierta por bloques que pueden resultar muy inestables debido a la pendiente que adquiere la rampa en algunos lugares entre las cotas -525 y -772 m.

La ladera NE del cono tiene un desnivel de 63 m y según se asciende se va

haciendo más y más grande, hasta llegar a la zona de la cúspide del caos de bloques. Es la zona más llana y amplia de la sala con una anchura de 87 m y una altura de 30 m. (fig. P 242).

Desde la cumbre del cono se desciende por la ladera SW a través de una pronunciada rampa de 270 m que nos lleva al vivac tras descender 124 m de desnivel (fig. P 246-247).

CAMPAMENTO 2017 DE LA SALA RONKAL

El campamento más profundo se instaló sobre un depósito en la margen derecha de la cavidad. En la figura se localizaban los antiguos vivacs en la zona inferior de la galería (Cota -774 m), donde se puede apreciar el buzamiento de los estratos y una gran falla (fig. P 251-254)

EL CAÑÓN RONKAL (PISOS FÓSILES)

Los tres días de trabajo topográfico realizados entre el vivac de la sala Ronkal (-774 m) y el Cañón Ronkal (-816 m) revelaron que en este sector existe una red de galerías de 6 pisos superpuestos e interconectados en múltiples puntos y

localizados entre las cotas -765 y -816 m. A continuación, utilizando como base la topografía de este sector, se realiza una descripción completa de los niveles de los que está compuesto. El conjunto corresponde a los diferentes paleoniveles formados entre la conexión del final de la sala Ronkal y su unión con el cañón del mismo nombre.

Citar que a partir de la confluencia con el río de la Hoya ya no se denomina Budogia, sino *Rincón de Belagua*.

Se progresa por el tramo final de la sala Ronkal desde el vivac en dirección W hacia el fondo de la misma y bordeando bloques de tamaño métrico. La galería finaliza abruptamente tras recorrer un centenar de metros, dejando dos opciones para la progresión: descender por una rampa muy pronunciada con bloques hasta alcanzar una galería horizontal de dimensiones 2x2 m y plagada de espeleotemas; o ascender en fuerte pendiente por el costado derecho de la sala que, permite alcanzar el techo de la misma y entre bloques acceder por una amplia ventana a un conducto superior



Descenso al cañón Ronkal.
Último tramo de la vertical
de acceso al río.

FOTO: © IEV/FNE

de grandes dimensiones. A estas galerías las denominaremos «Piso 0 y Piso 3», respectivamente.

La galería inferior avanza unos 50 m hasta abrirse en un pozo que permite acceder al cauce del río en dos rápeles. Tras un primer salto de 8 m se desciende a una amplia repisa (Piso-1) donde se oye el río. Desde aquí, tras un nuevo pozo de 17 m con un par de fraccionamientos se alcanza una galería de 7 x 20 m por donde discurre el río Rincón de Belagua (Piso-2), permitiendo la progresión en ambos sentidos. Aguas arriba la continuidad de la galería fue denominada como «Galería de los Ita-

lianos» durante su exploración en los años 88-89. Se trata de un tramo horizontal parcialmente inundado (según caudal), por donde discurre el río. Desde la base del P25, se han remontado 170 m hasta una cascada, que es preciso escalar para poder continuar. Nótese que el río desaparece entre bloques antes de la sala Ronkal a una profundidad de -714 m y que antiguas descripciones relatan que esta galería discurre por debajo de la misma.

En el tramo inicial de la galería de los italianos se observa el piso superior (Piso -1), que se desfonda en varios puntos sobre la citada galería.

En la base de la cuerda, en sentido descendente, se observa en altura una gran ventana, que corresponde a la continuidad occidental del Piso-1. A esta galería se accede desde el extremo W del Piso 0 realizando un rápel de 12 m que nos permite acceder también a los pisos 2, 1 y sector Oeste del piso 0, todos ellos intensamente concreccionados. Un nuevo salto de 7 m conecta con una galería fósil tapizada de bloques que se desfonda en varios puntos (una de ellas la gran ventana) sobre el cauce del río. Queda pendiente de revisión el extremo occidental de este piso, que continúa por una diaclasa desfondada sobre el Cañón Ronkal.

EL RÍO RINCÓN DE BELAGUA

Nuevamente en la base de la cuerda en sentido descendente y después de progresar un corto tramo por una amplia galería por donde discurre el río Rincón de Belagua, se debe salir del cauce para cortocircuitar un salto de agua. Desde el margen derecho se alcanza un balcón con una vertical de unos 6 m que permite descender nuevamente al cauce.

Estamos ya en el denominado cañón Ronkal, que en caso de crecida puede ser un lugar problemático. Como su nombre indica, se debe progresar por un espectacular cañón acuático y de color oscuro encajado en las calizas coniacenses (calizas de los Cañones) de 135 m de desarrollo, donde el agua suena de forma ensordecedora. Ciertos puntos están equipados con cuerda fija que sirve de ayuda para evitar alguna de las zonas de aguas más profundas por pasos superiores. No obstante y en periodos de precipitaciones normales, la mayor parte de la progresión se realiza por el cauce.

El cañón llega a su fin cuando se alcanza un balcón con vistas a la sala Pakiza, también llamada del Huracán (Satorrak, 1981), precipitándose las aguas del río en una espectacular cascada de 15 m sobre el suelo de la sala. El espeleólogo por su parte, fuera del agua, desciende a la sala por medio de una vertical de 9 m.

La sala Pakiza es una sala de medianas dimensiones (60 x 40 x 11 m) repleta de grandes bloques, entre los cuales desaparece el río en la base de la cascada. La continuación se efectúa remontando por ellos longitudinalmente al SW, desde donde se observa en altura alguna venta-

na pendiente de exploración. Desde ahí y tras un corto descenso, se accede a una galería de techo bajo y concrecionada con unos largos macarrones.

Una vez superada la citada galería, el volumen aumenta y el río aparece nuevamente para discurrir por una corta galería inundada hasta desaparecer en una nueva galería rellena de bloques donde se observa una amplia ventana superior en su extremo oriental. Después se abre la enorme sala Ukerdi de 100x80x45 m, de morfología clástica, por debajo de la cual el río retumba entre los bloques. Tras descender su fuerte pendiente, se progresa por galerías más modestas, de morfología laminar y fósil, y cuyos suelos están cubiertos de derrubios. Tras algo más de un kilómetro de recorrido desde el campamento de -760 m se alcanza el mítico paso sifonante de -980 m, señalizado con hilo guía. El río aparece y vuelve a desaparecer en un corto recorrido de apenas 30 m por una galería rellena de bloques y techo muy bajo (1,5 m) que en época de crecidas queda totalmente inundado. Superado este punto crítico y tras remontar una rampa, de techo bajo y tapizada de bloques, se alcanza la antesala de otro enorme volumen.

Se trata de la Gran galería Belagua, de morfología clástica y unas dimensiones de 40 m de ancho y 15 m de alto en su zona inicial. De gran belleza por la profusión de espeleotemas y procesos de reconstrucción litogénica, tiene un desarrollo cercano al medio kilómetro hasta la confluencia con los ríos de Linza, lugar donde hay que estar atentos si no se quiere pasar de largo. Este punto de la cavidad se sitúa a la cota de -1050 m de profundidad desde la boca de entrada.

LOS RÍOS DE LINZA

Para acceder a los ríos de Linza hay que remontar en el margen orográfico izquierdo una rampa de bloques hasta dar con la sala Ondarreta, cuyo volumen es de 100 x 35 x 12 m. Se trata en realidad de un ensanchamiento de la galería producido por el derrumbe de grandes bloques de tamaño hercúleo entre los que desaparece el río. Siguiendo el cauce principal se llega a una barrera de bloques por donde surge el agua.

Desde la sala Ondarreta se puede progresar bien por los bloques y después por



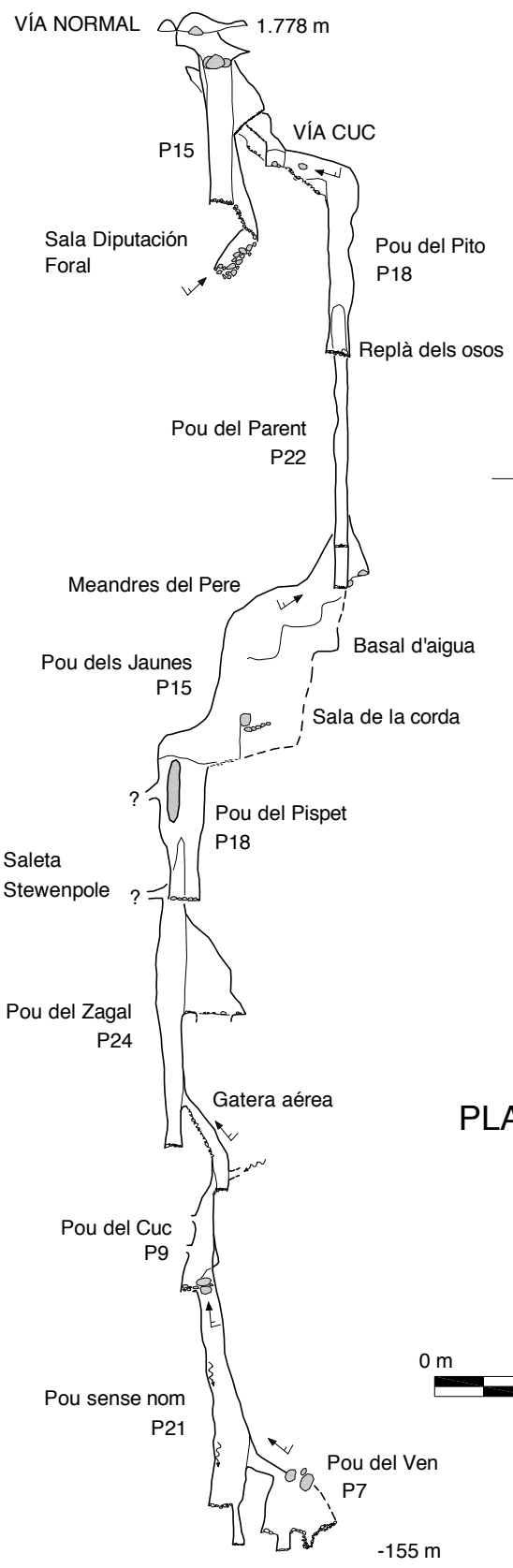
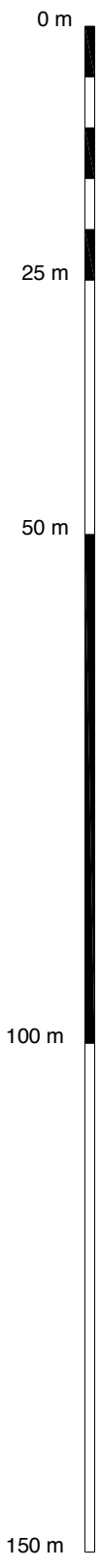
Extremo W del Cañón Ronkal. Resurgencia del río del Rincón de Belagua por debajo del cono de derrubios de la sala Ronkal.

FOTO: © UEV/INE

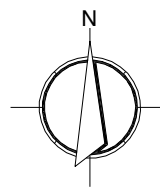
una gatera que rodea un pequeño lago de techo bajo, o por unas galerías fósiles que se abren a la derecha en sentido ascendente, justo antes de la barrera de bloques. Por las galerías fósiles viene un pequeño aporte de agua insignificante, si lo comparamos con el cauce principal. No obstante, por ambos se accede al punto clave que permite seguir remontando el río: un paso bajo entre bloques donde confluyen dos colectores independientes. El procedente del S surge de una galería semi-inundada de techo bajo tiene menos caudal y corresponde a las galerías del río Linza exploradas y topografiadas

en el año 1981. El de la izquierda tiene mayor caudal y una notable corriente de aire, por lo que se eligió para revisar durante la presente campaña, comprobando que no había sido documentado ni topografiado y por ello lo hemos denominado río Linzola. La progresión de este último se realiza por una galería de medianas dimensiones que se desarrolla hacia el E y en la que desembocan otras dos galerías procedentes del río Linza. Tras un recorrido de 250 m desde la confluencia de los ríos, se llega a una trepada no franqueada por el momento (terminus 2017) pero con evidente continuidad.

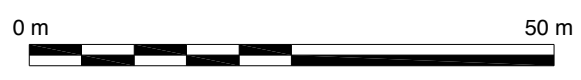
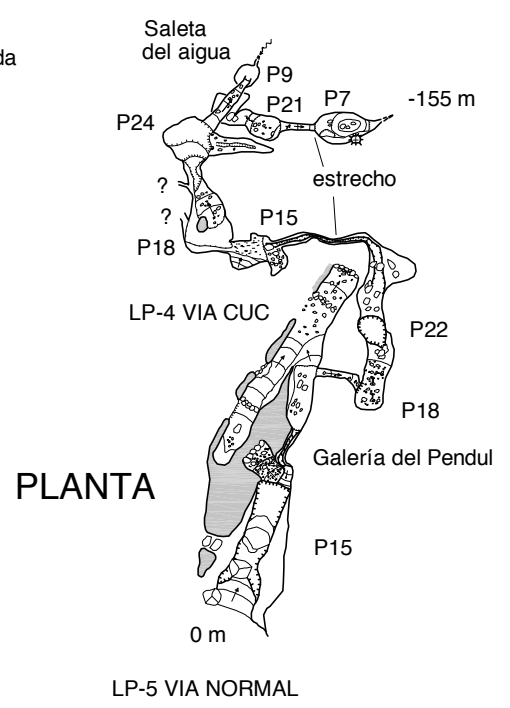
LP-4/LP-5. AVENC XIMPLES
 LARRA. La Paquiza de Linzola. Isaba
 Exploración y topo. GERSPES 1969-1970
 Revisión y topo: UEV-FNE 2017

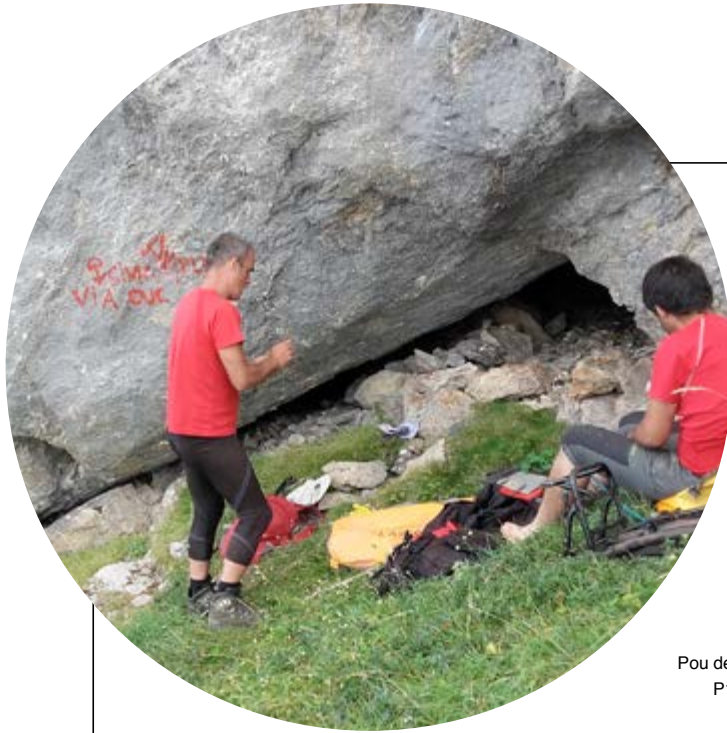


**ALZADO PROYECTADO
 W-E**

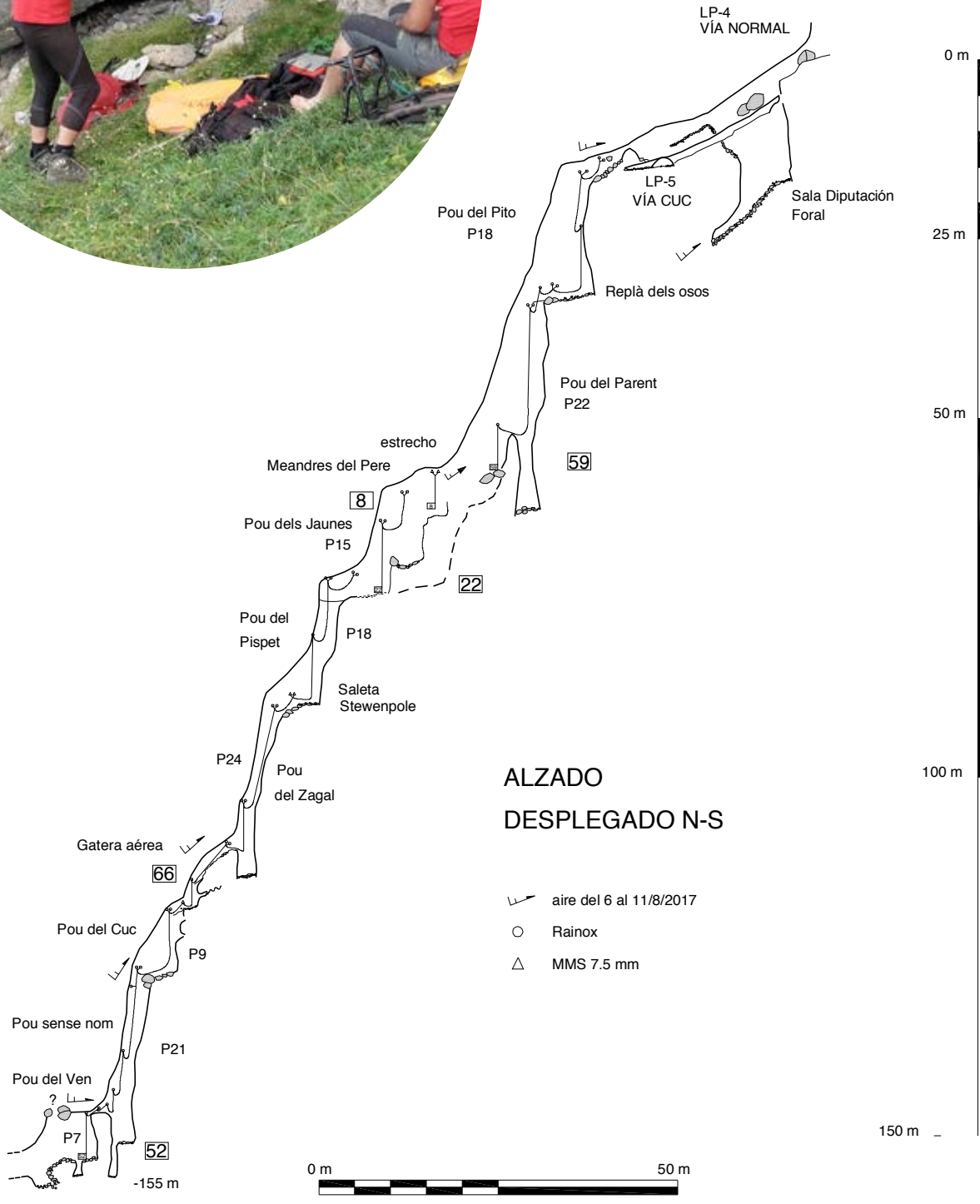


NORTE UTM
 (DATUM ETRS89 HUSO 30)





LP-4/LP-5. AVENC XIMPLES
 LARRA. La Paquiza de Linzola. Isaba
 Exploración y topo. GERSPES 1969-1970
 Revisión y topo: UEV-FNE 2017



El tramo topografiado este año de los denominados «Ríos de Linza» desde la Gran Galería Belagua hasta la punta alcanzada en el denominado «Río Linzola» tiene un desarrollo de 470 m y un desnivel positivo de 100 m.

OTRAS CAVIDADES

Respecto a otras exploraciones en el área de estudio, citar que en esta campaña se han revisado y/o explorado un total de 40 cavidades de menor entidad relacionadas con el área de influencia hidrológica de Ilamina.

Entre las principales exploraciones:

1. Exploración de la denominada «sima de la Esterilla» (L17-01), tratándose de una dolina colmatada de bloques con un pozo principal de 82 m de desnivel y próxima a la Hoya del Portillo de Larra.
2. Avenc Ximples (LP4/5). Este año se ha realizado un esfuerzo añadido consistente en su exploración, reinstalación y topografía. Esta famosa sima fue trabajada por el grupo GERPES de Sabadell en los años 1969-70. Durante varias jornadas consecutivas se acometen las labores citadas y la topografía arroja los 155 m de desnivel por la vía CUC, con alguna incógnita pendiente no muy clara. Queda desinstalada la cavidad, anteriormente catalogada con -193 m de desnivel (GERPES 1970).

CONCLUSIONES

Hasta 40 personas se han ido alternando durante las tres semanas que ha durado la campaña, incluyendo las que participaron en los porteos de julio (21, inicio) y agosto (14, final campaña). Respecto a la climatología, esta ha sido variable, donde julio fue más caluroso y tormentoso que agosto, donde el viento de NW trajo nubes, humedad y tiempo desagradable. No obstante no ha sido impedimento para las intensas exploraciones realizadas en «Illuminako Ateetako Leizea», objetivo principal de este verano. La actividad ha sido notable también en el karst, con la exploración de cerca de 40 cavidades cercanas a la zona de estudio, destacando la «sima de la Esterilla y la Ximples».

Entre los objetivos perseguidos, se han explorado incógnitas pendientes al inicio

de la galería del Campamento y final del llamado Kaos Reptante, dando por finalizado este sector tan complicado.

Otro sector en exploración ha sido la zona intermedia de la cavidad, desde la galería de las Badinas hasta la sala Arkaute, realizándose varias escaladas pendientes de cierto interés desde el año anterior. Quedan varios puntos para el año venidero pendientes de revisión. Estos trabajos se atacaban desde el vivac de -500 m. Así mismo se ha llevado a cabo uno de los trabajos más importantes, el levantamiento de cortes morfológicos desde la galería de las Badinas hasta la sala Ronkal incluida (segundo vivac a -770 m), de gran importancia para complementar la topo y comprender mejor el estudio de la cavidad.

En cuanto a hidrología los caudales medidos corroboran lo apuntado en la memoria pasada y textos anteriores (Satorrak 1981): el río Budogia es un afluente del río de la Hoya. El registro realizado en la última semana de julio de año 2017 arrojó los siguientes datos: el río de la Hoya presentaba un caudal de 307 l/sg, mientras que el río Budogia 87 l/sg. Se mantiene la constante que avala que el río de la Hoya triplica el caudal de su afluente, el Budogia. De la unión de sus aguas el colector se denomina río Rincón de Belagua.

El eje topográfico ha avanzado rápidamente desde el vivac de -770 m tras intensas jornadas de topo por el río Rincón de Belagua hasta la confluencia con los ríos de Linza -1055 m, siendo éste el punto más profundo alcanzado en esta campaña.

Sobre el cañón Ronkal se ha explorado una red de pisos fósiles (Paleocauces) que dan notoriedad al final de la sala Ronkal con el cañón del mismo nombre. El tramo topografiado este año de los denominados «Ríos de Linza», desde la Gran Galería Belagua hasta la punta alcanzada en el denominado «Río Linzola», tiene un desarrollo de 470 m y un desnivel positivo de 100 m. Tras un recorrido de 250 m desde la confluencia de los ríos, se llega a una trepada no franqueada por el momento (terminus 2017) pero con evidente continuidad. Estas tareas se han desarrollado desde el segundo vivac (sala Ronkal), instalado a -770 m de profundidad.

En total esta campaña 2017 se han añadido 2.900 m de galerías al nuevo

levantamiento topográfico de la cavidad, que suma ya 16.470 m hasta la cota de -1055 m. Si se tiene en cuenta que la espeleometría total referenciada para esta cavidad era de 14.500 m, se puede afirmar que se han superado ya ampliamente las cifras establecidas por la antigua topografía de los años 80. Pensamos que a este ritmo en una o dos campañas más podremos establecer datos más definitivos.

En otro ámbito también se ha trabajado en cerca de 40 cavidades relacionadas con el área de influencia hidrológica de Ilamina, entre las que destacan la exploración de la sima de la «Esterilla» con cerca de 80 m de desnivel y un nuevo levantamiento topográfico de la famosa sima Ximples (Lp-4/5), acotándola a -155 m de profundidad.

EXPECTATIVAS DE FUTURO

Una vez asimilada esta última campaña, la cual ha sido de exigencia y un éxito, llega el momento de meditar y discutir sobre el futuro de un proyecto que en origen era una utopía y que año tras año, grano a grano, va tomando forma con resultados satisfactorios.

El reto continúa, en 2018 ya estamos con la mente puesta en el verano próximo. Los trabajos de exploración continuarán en Ilamina y para ello deseamos contar nuevamente con un equipo homogéneo y en el cual animamos a unirse a cuanto espeleólogo esté dispuesto a participar en esta aventura.

Perseguimos la idea que este paraje tan exigente y espectacular llamado Larra es un verdadero punto de encuentro entre espeleólogos y amantes del karst, una verdadera escuela de espeleología alpina en la puerta de casa. Hemos logrado consolidar un grupo humano con suficiente capacidad para realizar exploraciones de entidad y nuevamente queremos estimular a esos espeleólogos, que dudan de su capacidad, a dar un paso más y lanzarse a la aventura de la exploración de Ilamina, donde lo importante es la colaboración en equipo, suficientemente demostrada durante estos años.

Para finalizar volvemos a citar a los mitos de Lovecraft (The Call of Cthulhu) y el misterio de las profundidades...

Un nuevo proyecto ya está en marcha para el año venidero con intensas aven-

turas: el futuro de los recónditos ríos de Linza, la galería Lapazarra, sala Zamora, grandes Cascadas... y quien sabe, el sifón terminal...

GRUPOS PARTICIPANTES Y AGRADECIMIENTOS

Desde estas líneas queremos dar las gracias a cuantos responsables, comisiones de trabajo, participantes, amigos/as, colaboradores y patrocinadores por el entusiasmo, esfuerzo y dedicación que han intervenido en la organización de una expedición de ese calado. Sin todos ellos, sin duda, las cosas serían mucho más difíciles.

También agradecer a los promotores del proyecto, la Unión de Espeleólogos Vascos y la Federación Navarra de Espeleología, a los grupos de espeleología participantes, a los Departamentos de Medio Ambiente de los Gobiernos de Navarra y de Aragón y al Refugio de Linza (Ansó-Huesca).

A los colegas del colectivo Kieto por su inestimable colaboración y disponibilidad al compartir el permiso de acampada en la Hoya del Portillo de Larra, evitando graves problemas de infraestructura. Mil gracias.

Gora Budogial!

- Grupo Espeleología Satorrak de Iruña (SATORRAK)
- Grupo Espeleología Takomano (TAKOMANO)

- Grupo Actividades Espeleológicas Subterráneas de Bilbao (GAES)
- GEMA Espeleología Taldea de Abadiño
- Félix Ugarte Elkartea de Irún (FUE)
- Grupo Espeleología Aloña Mendi de Oñati (AMET)
- Sociedad Espeleológica Burnia de Galdames (BURNIA)
- Asociación Deportiva Espeleológica Saguzarrak de Gernika (ADES)
- Grupo Espeleología de Lizarra (GEE-LET)
- Cota Mínima (CANTABRIA)
- Sección de Espeleología de Ingenieros Industriales de Madrid (SEII)
- ARSIP

BIBLIOGRAFÍA

ARSIP (2014): Las más grandes cavidades del macizo de la Pierre Saint Martin 01/01/2014. Arsip info especial 2014 «Las travesías de la Pierre Saint Martin», pp. 15. ARSIP.

ARSIP nº18 (2016): «BU56: la Sima de Ilaminako Ateak» y «Las cabeceras de BU56». UEV-FNE, pp. 229-248. ARSIP.

Chasco, A.; García, C. (2014): Estructura del macizo de Larra. Una interpretación a partir del conocimiento de las redes subterráneas. Revista Karaitza nº 22, pp. 58-67. Unión de Espeleólogos Vascos, Oñati.

G. E. IPV Estella. (1982): Larra, cabeceras del río San Jorge. Club Montañero Estella.

G.E. Satorrak (1979-1981): Campañas Larra. Inéditos.

Gobierno de Navarra. Servicio de Cartografía. Ortofoto 2017, datos LIDAR (2012) y MDT (2012).

IGN. Mapa Topográfico nacional de España. Escala 1:25.000. Belagua y Zuriza y (Hoja 118-I y III)

Llopis Llado, N. (1970): Fundamentos de Hidrogeología Cárstica (Introducción a la geoespeleología). Blume.

Pernette, J.F.; Maire, R. (1981): Le gouffre BU 56. Bulletin ARSIP nº 12/15. ARSIP, Millau.


Pernette, J.F. (1982): À la découverte des gouffres de la Pierre Saint Martin. S.N.M.J. Pau.

Pernette, J.F. (1983): Rivières sous la Pierre. Nouveau record à la Pierre Saint Martin. Fernand Nathan.

Pernette, J.F.; Maire, R. (1989): La partie terminale du BU.56. Bulletin ARSIP nº 16. ARSIP, Ste-Engrâce.

UEV-FNE (2011-2017): Memoria campañas de Larra 2011-2017. Revista Karaitza nº 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25. Unión de Espeleólogos Vascos, Oñati. <http://larraspeleo.blogspot.com>.

UEV-FNE. (2018): Avance Campaña Larra 2017. «De la sala Ronkal a los ríos de Linza».

UEV-FNE (2018): Avance Campaña Larra 2017. Bilan de la campagne Larra 2017. ARSIP info 9; (2017); ARSIP, Ste-Engrâce 





El karst de hierro de los **Montes de** **TRIANO y** **GALDAMES**

TEXTO

Alfonso CALVO, Pedro JIMÉNEZ

Sociedad Espeleológica Burnia
burnia_elkartea@yahoogroups.com

Resumen: Desde 1994 la Sociedad Espeleológica Burnia (SEB) ha explorado y catalogado más de 650 cavidades y 116 kilómetros de conductos naturales en los Montes de Triano y Galdames, destacando el Complejo Atxuriaga.

Laburpena: 1994az geroztik, Burnia Espeleologi Elkartek 650 koba eta leizetik gora esploratu eta katalogatu ditu Galdames eta Trianoko mendi inguruetan. Lan horren ondorioz, gaur egun, guztira 116 km galeria ezagutzen dira lur-azpian. Denen artean, Atxuriagako sistema da seguraski esanguratsuen.

Abstract: Since 1994, Burnia Caving Society has explored and catalogued more than 650 caves in the mountain area of Galdames and Triano. As a result currently there are known 116 km of cave passages. Among them, Atxuriaga Complex is probably the most significant.

Palabras clave, gako-hitzak, keywords: Sociedad Espeleológica Burnia, Atxuriaga, Galdames.



Espejo de falla sobre junta de estratificación rejugada en el Soplado de Sima Europa.
FOTOGRAFÍA: JOSU GRANJA



José Gambino, espeleólogo y organizador de la Sociedad Burnia, fallecido en accidente en una cavidad de Galdames. Fue uno de los descubridores de una buena parte de las redes subterráneas de los Montes Triano y de Galdames. En la foto, junto a mineralizaciones de hierro en sectores nuevos de la Cueva de Arenaza (incluida dentro del Complejo Atxuriaga).

UN REPASO GENERAL

En esta parte oriental de Las Encartaciones de Bizkaia, durante el último cuarto del siglo pasado, varios grupos exploraron y topografiaron algunas cavidades, como el Grupo Espeleológico Vizcaíno (G.E.V.), el Grupo Espeleológico Esparta y el Espeleo Club Beti Goruntz. En 1992, las jornadas de la Unión de Espeleólogos Vascos (U.E.V.) celebradas en Galdames y organizadas por el grupo G.A.E.S., permitieron obtener una nueva visión espeleológica de la zona. Sin embargo, no es hasta la constitución de la Sociedad Espeleológica Burnia (S.E.B.) en 1994 cuando se aborda de forma sistemática la exploración e investigación del singular karst de los Montes de Triano y Galdames, donde en muchas áreas, las morfologías y redes kársticas conviven con las huellas de la intensa actividad minera desarrollada en torno al hierro, principalmente desde mediados del siglo XIX hasta mediados del XX.

Los municipios de Galdames, Güeñes, Muskiz, Abanto-Zierbena, Ortuella, Trapagaran y Barakaldo alojan el macizo montañoso (antiguamente montes comunales de los concejos) que albergó en sus masas calizas las principales y más famosas minas de hierro de Vizcaya. Este macizo queda individualizado entre los

valles del Barbadún y Cadagua, al NO y SE, y entre el valle de Galdames y el de la ría de Bilbao, SO y NE respectivamente. Las cumbres más altas superan los 800 m (Eretza 881 m) mientras que las zonas más bajas llegan a estar al alcance de la influencia mareal de las rías del Barbadún y de Bilbao, en el extremo N y NE. Curiosamente, la zona central del macizo montañoso se halla desventrada, debido al profundo encajamiento del valle de El Regato.

En realidad, estos montes se denominan Triano vistos desde el NE, y Galdames o Grumeran desde el SO. Con un carácter un poco más amplio, los afloramientos calcáreos de estos montes junto con otros en los municipios de Sopuerta y Arcentales (Artzentales) han sido englobados por la Sociedad Burnia en la llamada Zona Minera de Bizkaia.

Desde el punto de vista geológico, los Montes de Triano y Galdames constituyen una sección del anticlinal de Bilbao, organizándose claramente según dos flancos (SO y NE) que constituyen los relieves más importantes y un núcleo desmantelado, donde se ha instalado la cuenca del río Galindo.

El flanco SO del anticlinal acoge a las cumbres más altas y también es donde se localiza la principal masa calcárea, como es Galdames. El flanco NE de esta estructura también presenta afloramientos calizos, aunque generalmente muy atomizados y de muy baja extensión, salvo los más importantes (Triano-Matamoros), que fueron prácticamente desmantelados por la intensa explotación minera, ya que fue en ellos donde se disponían mineralizaciones de carácter masivo que prácticamente reemplazaban la totalidad del paquete calizo.

Estos afloramientos calcáreos forman parte de un paquete de calizas urgonianas (Aptiense), con una potencia variable entre 10 y 200 metros, que se encuentra embebido entre sendas formaciones terrígenas y que ha sido fragmentada y compartimentada por una densa red de fallas, tanto de carácter normal como inversas. Se identifican tres sistemas principales de fallas según las orientaciones generales NO-SE, NE-SO y E-O, que para el estudio del karst venimos denominando como L, T y P.

Las fallas NO-SE son coincidentes con las directrices estructurales regionales y

también suelen ser las más aparatosas, con potentes zonas de daño asociadas. Además, son las más vistosas por haber servido como guías de la mineralización de hierro, por lo que en muchos casos van acompañadas de potentes mineralizaciones, tanto de morfología masiva como filoniana. A nivel del karst, generan una espectacular compartimentación de los afloramientos calizos en diversos escalones, permitiendo que abarquen desniveles de hasta 700 metros, como es el caso de Galdames. Sin embargo, y a tenor del conocimiento obtenido a lo largo de los últimos años, se ha visto que es el discreto sistema de fallas E-O el que desempeña el rol principal en la organización de las direcciones de flujo subterráneo, pretérito y actual, en el karst.

Merece la pena indicar que las mineralizaciones primarias en la Zona Minera de Bizkaia han sido carbonatos de hierro (siderita) y no sulfuros, por lo que no cabe señalar a estas mineralizaciones o su oxidación como primer agente kars-togénico. Sin embargo, sí han tenido un destacado papel en la generación de determinadas morfologías a escala local en el exo y endokarst, pudiéndose considerar algunas de estas como características de la zona (lapiaz en agujas o los pozos de contacto), mostrando una gran espectacularidad.

En líneas generales, esta configuración geológica ha facilitado:

- La gran amplitud de relieve (desnivel) que proporciona el potente encajamiento de la red fluvial, favorecida por su proximidad a la línea de costa, lo que ha permitido una continua profundización de las redes kársticas a través de los diferentes bloques del paquete calizo o hasta que los cursos activos subterráneos han alcanzado el sustrato impermeable sobre el que descansan las calizas, quedando entonces como niveles de drenaje y descarga colgados en altura sobre el fondo de valle.
- El desarrollo de extensas cuencas endorreicas aguas arriba de los afloramientos calcáreos o en los terrígenos de cobertera de las calizas (*cap-rock*), permitiendo que más de la mitad de los recursos drenados por el karst actual provengan de recarga alogénica concentrada.



Encuadre geográfico.



Encuadre geológico sobre el relieve, con los afloramientos calcáreos en color gris.

Primer corte geológico de los Montes de Triano y Galdames (monte Grumeran) realizado por Ramón Adán de Yarza en 1878.





Cavidad natural en mineral de hierro, además de estar intervenida por la actividad minera.

Dado el desarrollo de las redes fósiles, la magnitud y la tipología de muchos conductos, se considera que la proporción de alimentación alogénica fue sustancialmente mayor en el pasado.

- La presencia y localización de fallas con diferentes comportamientos hidrogeológicos, atendiendo principalmente a su geometría (buzamiento vs. dirección del flujo subterráneo) y a la presencia de mineralización (efecto pantalla), que han facilitado el drenaje subterráneo (conductos lineales y simples) o bien lo han ralentizado (laberintos freáticos).

Todo ello, unido a otros factores más locales, ha propiciado el escenario adecuado para el desarrollo de extensas

redes kársticas, que llegan a abarcar la totalidad del afloramiento kárstico, tanto en extensión, como en desnivel. En definitiva, esta configuración geológica ha permitido la existencia de numerosas recargas concentradas alogénicas, cuya persistencia y evolución en el tiempo y el espacio ha sido el primer factor espeleogénico de este karst.

Finalmente, hay que señalar que algunas cavidades contienen importantes yacimientos arqueológicos y paleontológicos, destacando el santuario de la cueva de Arenaza, así como importantes valores biológicos (colonias de quirópteros, troglobios endémicos, etc).

En la actualidad, la mayoría de la caliza aflorada en el flanco SO, excepto una cantera de áridos, está incluida por el Gobierno Vasco en dos figuras de protección administrativa: el llamado «Biotopo de Meatzaldea» por los valores geológicos, históricos y medioambientales y la zona de protección del «Monumento Histórico Artístico de la Cueva de Arenaza» por sus pinturas prehistóricas.

FLANCO NE: PEQUEÑOS AFLORAMIENTOS AISLADOS

El resultado de los procesos que configuraron este flanco del anticlinal es la presencia de pequeñas masas de caliza separadas entre sí y a diferentes cotas. A pesar de su limitada extensión calcárea, en ellas se han localizado sistemas kársticos importantes, evidenciando siempre el mismo patrón: presencia de recarga concentrada alogénica actual o pretérita, elementos lito-estructurales de ralentización de los flujos subterráneos (creación de redes freáticas) y encajamiento del nivel de base, con el desarrollo de sucesivas fases de karstificación.

La mayor parte de las masas calizas del flanco NE albergaron importantes minas a cielo abierto y subterráneas durante al menos 100 años (desde 1863 la antigua Diputación foral construyó el llamado *Ferrocarril de Triano* para exportar mineral a escala industrial al generalizarse en ciertos países el funcionamiento del convertidor Bessemer). Donde el mineral había sustituido la práctica totalidad del paquete calizo, la explotación fue masiva y a cielo abierto, llevando al desmantelamiento prácticamente completo del afloramiento

kárstico, como en la mayor parte de las áreas de La Arboleda y Gallarta. Sin embargo, cuando la mineralización adoptaba morfologías más localizadas, tipo filoniana, la explotación se desarrollaba también mediante laboreo subterráneo y, en esos casos, la mayoría de las cavidades fueron intervenidas y utilizadas totalmente o en alguna de sus partes para el propósito minero.

Desde el río Cadagua o Kadagua, al sur, encontramos los afloramientos calcáreos de Zaramillo y de Peñas Blancas. En el primero destaca la cavidad Saratxoko Sarea (8,5 km/207 m), descubierta en los 90 por el grupo G.A.E.S., y cuyo acceso se realizaba a través de una mina subterránea, actualmente inaccesible por una cantera de áridos. En Peñas Blancas tenemos la Cueva de Arriotxe o Tellitu (1 km), explorada por el Grupo Espeleológico Esparta, ya en los años 60.

Más al norte se sitúan otros afloramientos calcáreos con cavidades exploradas por este último grupo, como la Cueva de Arnabal o los Tres Castaños (0,5 km), la cavidad llamada Topo-Pudridero (0,5 km), la Red del Zaitegi (1,6 km) y el Sistema del Picón, recientemente descubierto por la Sociedad Burnia junto al campo de golf de La Arboleda, con más de 2,3 km de desarrollo y en curso de exploración.

En general, todas ellas constituyen redes establecidas según diferentes niveles o pisos de conductos horizontales de génesis freática e interconectados por conductos vadosos, dibujando una elevada organización y en general, desvelando la configuración y evolución del entramado de drenaje del afloramiento.

FLANCO SO: GALDAMES

Este flanco del anticlinal se caracteriza por la presencia de un único afloramiento calizo, conocido como Galdames, sin solución de continuidad a lo largo de unos 10 km, desde el monte Picotillo o San Juan en el norte, hasta el río Cadagua en la localidad de Sodupe, al sur. El afloramiento calizo presenta una superficie de unos 6,5 km² y una amplitud de relieve superior a los 700 m, entre el Pico de La Cruz (803 m) y el pozo minero anegado de La Aceña (99 m), lago artificial resultante de la inundación de la antigua mina *Berango* y que en la actualidad marca la posición del nivel freático de la parte sep-



Colector relicto del Sistema de Picón.

JOSU GRANJA

tentrional de la masa calcárea de Galdames Norte.

En el mismo sentido N-S, se aprecian claramente tres aspectos geológicos del afloramiento calcáreo, que van a condicionar el aspecto y la configuración del karst, como son:

- Importante variación de la potencia del paquete calizo por cambios laterales de facies, registrando apenas 10 m de potencia en el extremo N, alcanzando unos 190-200 metros en la zona central y volviendo a disminuir hacia el extremo S, hasta desaparecer.
- El buzamiento del flanco anticlinal se va incrementando de N a S, siendo subhorizontal en la zona más septentrional, hasta mostrar unos 60 grados en el extremo meridional. Este hecho va acompañado de la correspondiente disminución en la extensión del afloramiento calcáreo y de la complejidad del funcionamiento y organización del karst.
- Las mineralizaciones de hierro, que en el flanco SO son mayorita-

riamente de morfología filoniana y están asociadas a fallas longitudinales (NO-SE), se concentran en Galdames Norte. Parece que esto viene motivado por una progresiva extinción de las mineralizaciones del yacimiento vizcaíno hacia el S y, por otra parte, a que una menor superficie de afloramiento implica menos posibilidades de estar afectados por alguna falla mineralizante.

Inicialmente, cuando se abordó el análisis general del karst con motivo de la preparación de las XX jornadas de la U.E.V. en 1992, se constató la existencia de diversas surgencias distribuidas a lo largo del afloramiento calizo. Esto, junto con el absoluto desconocimiento del endokarst existente en ese momento, llevó a establecer la organización de Galdames en cinco sectores (del 0 al 4), atendiendo exclusivamente a criterios hidrogeológicos.

Posteriormente, se fue descubriendo el entramado de la red subterránea y atisbando su evolución, observando que esa sectorización inicial se ajustaba con

bastante precisión a la organización actual de los drenajes subterráneos, pero no respondía a la realidad que estaba desvelando el endokarst. Las redes fósiles han ido mostrando una fascinante organización en diferentes pisos o fases de karstificación que, en general, se crearon a lo largo del tiempo bajo configuraciones geográficas diferentes de las actuales. De esta forma, se comprueba como el nivel más antiguo (500-550 m) se halla presente sin solución de continuidad en los tres sectores septentrionales de Galdames, respondiendo a un dispositivo geográfico en el que la zona de descarga (probable fondo de valle) se localizaba en torno a la cota 500, hacia el NO, y las áreas de recarga se encontraban hacia el E y SE. Además, los registros sedimentarios que atesoran estos conductos evidencian ya una espeleogénesis profundamente ligada a recargas concentradas alogénicas y procedentes de la escorrentía superficial organizada en las laderas de las areniscas basales (Formación Ereza), que se extenderían aguas arriba de la caliza siguiendo el buzamiento del flanco anticlinal.



Vista aérea del flanco SO ocupado por un solo afloramiento calizo conocido como Galdames y donde se indica el límite entre los antiguos sectores 0,1 y 2 (zona Galdames Norte) y los sectores 3 y 4.

A tenor del conocimiento obtenido hasta el momento, especialmente con el descubrimiento de grandes conductos a una cota común en los tres sectores septentrionales de Galdames, se refuerza la idea de que ha sido el progresivo encajanamiento del río Galdames el causante de la actual división de los drenajes subterráneos actuales, existiendo una fase de karstificación troncal, en la que toda la zona norte de Galdames (sectores 0, 1 y 2) estaba organizada bajo una única red de drenaje o sistema kárstico, y de la que fueron derivando nuevos y diferentes puntos de descarga según se iba produciendo el encajamiento de la red fluvial general.

Bajo estas premisas va tomando forma lo que actualmente denominamos **Galdames Norte**; que representaría un único geosistema kárstico, con una historia común y donde potencialmente todas las cavidades podrían unirse en una misma red o cavidad, y donde su drenaje subterráneo actual se halla direccionado hacia diferentes surgencias. A la luz del conocimiento obtenido a lo largo de los últimos años de exploraciones y descubrimientos, puede afirmarse que el patrimonio espeleológico de esta área es simplemente abrumador y, además, el potencial sigue siendo muy destacable, tanto por la posibilidad de enlace de diferentes cavidades, como por las zonas que aún permanecen en «blanco». A continuación, se realiza un rápido repaso de este patrimonio, citando los elementos más destacables:

En el **sector 0** de Galdames Norte, el paquete de caliza muestra un marcado incremento de su potencia, desde apenas 10 m en el extremo Norte, hasta los 110 m hacia el sur, con una disposición subhorizontal, aunque con leve hundimiento hacia el O.

Estructuralmente, destaca la existencia de tres fallas longitudinales (NO-SE) intensamente mineralizadas y que generan cuatro escalones en el paquete calizo a lo largo de la ladera. Tres de estos escalones se hallan incomunicados, dando lugar a los bloques superior, intermedio e inferior.

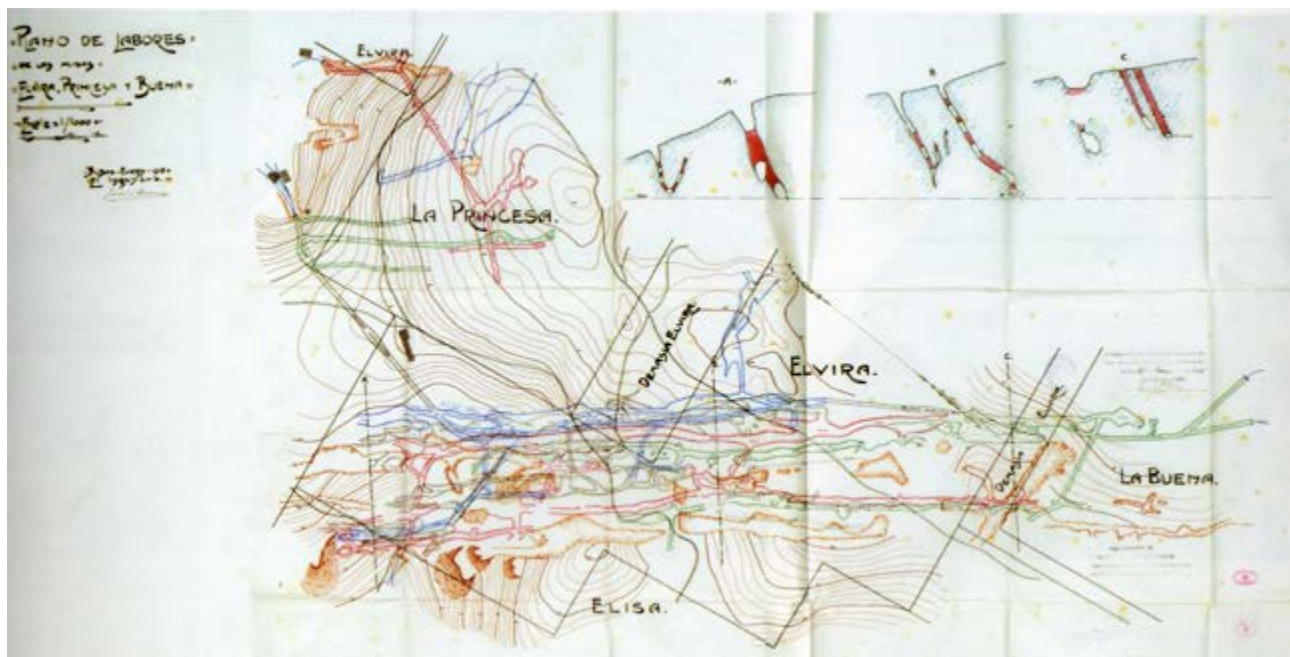
Así en el escalón más elevado del bloque superior encontramos las cuevas de San Juan (0,8 km) y de El Saico (1,1 km), por las cuales discurre un pequeño arroyo subterráneo a través de conductos casi horizontales. Este agua sale al exterior sobre las rocas areniscas para sumirse al de poco en uno de los sumideros que dan al Complejo Urállaga (10,4 km/118 m), resurgiendo en la boca de la cueva homónima, de nuevo sobre las areniscas basales. Al respecto, merece la pena citar la referencia de Gabriel Puig y Larraz en «Cavernas y simas de España» (1896) donde transcribe una descripción anterior al comienzo de la explotación minera en la Cueva de Urállaga: «... la galería central sigue más adelante, y a los 300 metros de la entrada las paredes y techos, que hasta allí son de caliza, se transforman en hematites parda y roja. No se conoce el final por estrecharse mucho la galería de aquí en adelante».

Una vez en el exterior, 150 metros más debajo de dicha cavidad, el arroyo de la Magdalena atraviesa la masa caliza de Laziguti, actualmente irreconocible por las labores mineras desarrolladas durante unos 60 años, y donde se desarrolla el Sistema Laziguti (0,5 km) y varias cavidades con unos 200-300 m de desarrollo. Continuando unos 200 m ladera abajo, se alcanza el bloque inferior, prácticamente desmantelado por la actividad minera, ya que la mineralización afectaba a la casi totalidad del



FOTO: SEB

Vista de Galdames Norte desde el Pico de La Cruz (802 m). Las laderas de areniscas de la parte derecha de la foto dan lugar a importantes depresiones endorreicas en su contacto con las calizas, lo que ha propiciado la existencia a lo largo del tiempo de una importante recarga alógena a través de múltiples puntos en las cabeceras del afloramiento calizo. La proximidad al mar ha favorecido un rápido encajamiento de la red fluvial, lo que unido a la configuración geológica del paquete calcáreo, ha permitido un potencial hidrogeológico de 700 m de desnivel. También se aprecia la progresiva horizontalización del paquete calizo hacia el Norte (fondo de la foto).



Galdames Norte tuvo una influencia minera muy importante. A partir de la promulgación del Reglamento de Policía Minera en 1897, las empresas tenían que elaborar planos de labores y consignar en ellos las cavidades naturales que encontrasen. En el plano de labores del siguiente ejemplo, tanto en los cortes como en la planta se distinguen las cavidades naturales de los huecos vaciados. Detalles del plano de labores del coto minero *Elvira, Princesa y Buena* entregado a la antigua Jefatura de minas de Vizcaya en 1918. Actualmente en el archivo del Gobierno Vasco.



Falla longitudinal mineralizada que, en la actualidad, se halla prácticamente vaciada en la Cueva de Urálaga. Como se puede apreciar por las morfologías y concreciones de las paredes, la parte inferior donde se encuentra el espeleólogo es un conducto natural, que fue utilizado en la labor minera y que posiblemente corresponda con el lugar citado por Puig y Larraz en 1896. Y también en este mismo sitio, en 1899 en plena actividad minera de vaciado del filón, un documento de la Jefatura de minas de Vizcaya cita la muerte de cinco obreros por un derrumbe, posteriormente, las denuncias del Sindicato minero de UGT atestiguan cómo continuaron los accidentes de mineros, detallando en algún texto que el principal problema de siniestralidad en estas minas subterráneas era «el desprendimiento de un liso» .



FOTO: SBB

Sección del colector de la Cueva de El Saúco. Hasta la altura del espeleólogo las dimensiones de la galería natural paragenética, y por encima, techo y filón intervenidos por las labores mineras.

paquete calizo originario. En la actualidad, constituye el nivel de base local y donde aflora el nivel freático del sector 1 de Galdames Norte.

En el mismo bloque calizo superior de Urállaga pero un poco más al S, se define otro eje de drenaje e intensa karstificación cuyas cavidades más destacables son la Red de Muniziaga (3 km), el Soplado de Mina Elvira (0,5 km/104 m) y el Hoyo de la Hiedra (3,2 km).

En el **sector 1** de Galdames Norte, los diferentes escalones o bloques de caliza que configuran el sector 0 siguen existiendo, pero en este caso se encuentran conectados, lo que permite la conexión hidráulica desde las cotas superiores del afloramiento calizo (693 msnm) hasta el fondo del valle del río Galdames (99 m); es decir, un potencial espeleológico de casi 600 m de desnivel en unos 2 km de distancia.

Como en el sector 0, aguas arriba del afloramiento calizo se extienden amplias laderas sobre las areniscas basales (Fm. Ezeza), que alcanzan las cotas más altas del macizo montañoso. La escorrentía superficial que organizan esas extensas laderas siliciclásticas se sume a través de la línea de sumideros que jalona el contacto con las calizas.

Además, en los bloques intermedio e inferior de este sector aún se preserva la cobertera terrígena de las calizas, con varias decenas de metros de espesor sobre las calizas, lo que permite la presencia de extensas áreas donde la caliza no aflora en superficie y que aparezca un paisaje de monte, bosque y pradería, en el que se desarrollan y organizan escorrentías superficiales.

Ladera abajo, esta escorrentía alcanza de nuevo el contacto con las calizas infrayacentes, por lo que da lugar a diversos sumideros que incorporan estos recursos hídricos a la red subterránea y, una vez más, constituyen una recarga concentrada alogénica pero esta vez en los bloques intermedio e inferior del paquete calizo. Esta elevada disponibilidad de recarga alogénica, unida al gradiente o potencial hidrogeológico y configuración geológica del afloramiento calcáreo, ha constituido el principal elemento espeleogenético en los Montes de Triano y Galdames.

Sin duda, en este sector el protagonismo espeleológico es para el Complejo Atxuriaga que, gracias a la progresiva profundización del valle, ha posibilitado que su entramado de conductos se extienda desde los sumideros de cabecera hasta la surgencia en el río Galdames, alcanzando un desnivel de 546 m y casi agotando el desnivel potencial que ofrece el sector. A finales de 2017, el desarrollo del complejo superaba los 54,6 kilómetros, con dos zonas en intensa exploración que a buen seguro aún permitirán extender la red de conductos conocidos. Destacan también otras cavidades que forman parte del mismo entramado subterráneo, pero que aún no han sido conectadas espeleológicamente, como la Cueva de Aranaga (2,4 km/93 m), la Torca de Arnabal (1,7 km/209 m) y el sumidero de Atxuriagako Atea (0,9 km/160 m).

En el **sector 2** de Galdames Norte se encuentra menos compartimentado y la inclinación del estrato calizo ya es más acusada, lo que propicia una tipología de red subterránea menos compleja. El esquema general estaría representado por sumide-



Boca de la Cueva de Urállaga o la Magdalena y al mismo tiempo, surgencia del Complejo Urállaga. También en esta imagen (vista desde el N) se aprecia cómo va cambiando el buzamiento de los estratos hacia el S. Los sectores 0, 1 y 2 constituyen una unidad de cavernamiento o geosistema, ya que comparten al menos una fase de karstificación común presente en los tres y, potencialmente, podría conseguirse una red cavernaria que abarcase toda el área, a la que se ha denominado Galdames Norte.

ros en las zonas altas a favor del contacto basal, de los que parten ejes muy definidos y que ganan profundidad rápidamente a favor del buzamiento y sobre el sustrato impermeable de areniscas. Al alcanzar antiguos niveles de karstificación, los conductos se internan en el paquete calizo y adoptan morfologías freáticas, generando un enrejado que se reorienta hacia el NO, donde se han localizado las zonas de descarga.

Aún no se ha conseguido una red espeleológica que reúna todas las partes de este esquema, pero sí se han explorado partes del mismo como son los Hoyos de Gazteran (2,1 km/274 m), el Soplado de Mina Europa (1,9 km/158 m), Cueva de la Comandanta (0,25 km), Cueva de Los Cuervos (0,25 km) y surgencia del Tinto (0,2 km).

Como ya se señaló, aunque hidrogeológicamente las corrientes subterráneas actuales se han ido encajando y compartimentando según la configuración geológica de cada zona, dando lugar a

diferentes puntos de descarga, los tres sectores descritos comparten al menos una fase de karstificación (cota 550-500), por lo que futuras exploraciones podrían llevar a dibujar una única red espeleológica que abarcase los tres sectores 0, 1 y 2 (Galdames Norte).

Las exploraciones en esta zona han sido muy intensas desde 1992 y, sin embargo, aún mantiene un potencial importante, permitiendo que en la actualidad (2017) las exploraciones deparen más de 6 km de topografía de conductos naturales inéditos.

Así, a finales del año 2017, Galdames Norte, con poco más de 5,4 km² de extensión, ofrece unas cifras de karstificación impresionantes, con una espeleometría total de 98,5 km y 485 cavidades catalogadas, lo que arroja una densidad de cavernamiento de 18,2 km/km² y 90 cav/km². En la tabla que se encuentra a continuación se recoge la relación de las principales cavidades de Galdames Norte.

En el mismo flanco SO del anticlinal, pero sin posibilidad de conexión espeleológica por imposición geológica, se distribuyen los sectores 3 y 4. Estos sectores presentan buzamientos superiores a los 45° y extensiones de afloramiento inferiores a Galdames Norte. Además, el desarrollo de la exploración es muy inferior, por lo que aún no se han localizado grandes redes. Sin embargo, algunas cavidades son indiciarias de su potencial, como la Cueva del Tarablo (0,5 km/50 m), Torca del Avellano (-161 m) y la Cueva del Grazal (0,8 km/90 m).

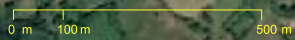
EL COMPLEJO ATXURIAGA

Esta cavidad es el resultado de la conexión de varias cavidades históricas, algunas conocidas desde siempre, otras encontradas por los mineros y exploradas por el G.E.V y el S. C. Beti Goruntz. Por último, la Sociedad Burnia ha explorado y topografiado otras más, y además, importantes enrejados de las anteriores,

Principales
cavidades de
Galdames norte.



REDES GALDAMES NORTE



uniendo todo el conjunto. El nombre de Atxuriaga proviene de una antigua casa-torre cercana a la surgencia de Aguas Frías, actual surgencia del complejo.

Como se ha ido describiendo, sus 54,6 km de cavernamientos naturales se pueden explicar en base a las importantes aportaciones de recarga allogénica que han procurado siempre los flancos de arenisca del anticlinal, sobre la que se apoya la caliza, y al progresivo encajamiento del río Galdames (>600 m de desnivel), que ha definido el nivel de base del geosistema. Así, encontramos zonas con grandes espeleometrías, a veces laberínticas, organizadas en torno a determinadas cotas y que definen las principales fases de karstificación en la zona. Hasta el momento se han identificado claramente cinco fases de karstificación principales, asociadas a las cotas absolutas 550-500, 350, 250, 190 y 135-115.

Desde el punto de vista hidrogeológico, se puede considerar que el drenaje del Complejo se organiza a través de dos ríos importantes: el río *Bortal* y el río *Aranaga*, además de sus afluentes. Estas corrientes subterráneas convergen en un único colector casi horizontal de unos 600 metros antes de aflorar a superficie. Los dos ríos principales han generado cañones de grandes dimensiones. Una buena parte de sus recorridos fluyen erosionando la roca arenisca bajo la caliza y saltando las fallas mediante cascadas.

Antes de 1992 se conocía en el bloque calizo inferior la Cueva de Arenaza (boca

| Desarrollo | (m) | Desnivel | (m) |
|---------------------------|--------|-----------------------------|-----|
| Complejo Atxuriaga | 54.675 | Complejo Atxuriaga | 546 |
| Complejo Urállaga | 10.395 | Hoyos de Gazteran | 274 |
| Hoyo La Hiedra | 3.229 | Torca Arnabal | 209 |
| Red de Muniziaga | 3.036 | Atxuriagako Atea | 160 |
| Cueva Aranaga VII (1Mt45) | 2.401 | Soplado de Sima Europa | 158 |
| Hoyos de Gazteran | 2.111 | Complejo Urállaga | 118 |
| Soplado de Sima Europa | 1.903 | Torca Aranaga 2 | 108 |
| Torca Arnabal | 1.743 | Soplado de la Elvira (0Mt1) | 104 |
| Cueva del Sauco | 1.144 | Torca Peñalta 1 | 98 |
| Atxuriagako Atea | 918 | Cueva Aranaga VII (1Mt45) | 93 |

inferior del Complejo Atxuriaga y acceso a la mina *Encantada*). En el escalón intermedio, el Soplado de El Bortal (acceso a las concesiones *Impensada* y *Augusta*), la Torca de Artekona y la Torca de la Graja (que comunican ambas también con las minas *Augusta* e *Impensada*), y el Soplado de la Fragua (bocamina de acceso a las minas *Amistad* y *Mercedes*).

La parte histórica de la Cueva de Arenaza y de algunas otras cavidades en la zona inferior del Complejo fueron topografiadas por el G.E.V en los años 60 y 70. En los años 80 el S. C. Beti Goruntz, aprovechando un periodo de sequía, explora y levanta la cartografía del tramo activo entre el Soplado del Bortal y la Cueva de Arenaza. Estos grupos también exploran

parte de la Torca de Artekona y parte del Soplado de la Fragua.

En 1992 el G.A.E.S. organiza las XX jornadas de la Unión de Espeleólogos Vascos, que se centran en las galerías históricas de Arenaza, Bortal y Fragua. Esta actividad dio idea de que el karst de estos montes era algo más que una zona degradada y supuestamente carente de interés espeleológico, ya que se habían visionado tramos activos de importancia (en ese momento se pensaba en la existencia de solo un río principal) y galerías de grandes dimensiones en las dos últimas cavidades.

Desde su creación en 1994, la S.E. Burnia prosigue los trabajos, explorando nuevos conductos como el cañón del río que discurre por el Soplado de la Fragua (río *Aranaga*) hasta una cascada por debajo del entramado histórico de la Cueva de Arenaza, y paralelamente, una gran galería en la Torca de Artekona que se posicionaba por encima del cañón citado anteriormente. La conexión Artekona-Fragua se hizo descendiendo unos 150 metros desde la parte superior del cañón al cauce. Casi simultáneamente, en Arenaza, una nueva red de pequeños conductos laberínticos, acaba uniéndose al río *Aranaga*, confirmando que este río principal tenía que ser distinto al que caía por la cascada del Soplado del Bortal. En ese momento, en 1998, se alcanzó la cifra



Pozo de entrada al Soplado de Mina Europa y raíles de una galería artificial. Esta cavidad fue descubierta en la concesión *Europa* por el avance de los trabajos mineros. El término «soplado» o «soplo» hace referencia a la corriente de aire que anunciaba la existencia de estas cavidades que no tenían acceso humano desde el exterior.



FOTO: SEB

Cascada del río *Bortal* a favor de una falla mineralizada en el Soplado del Bortal. Esta cavidad ya estaba unida a la Cueva de Arenaza cuando se celebraron las XX Jornadas de la U.E.V. pero quedó el misterio de si este río era el mismo que el que circulaba por el Soplado de la Fragua.

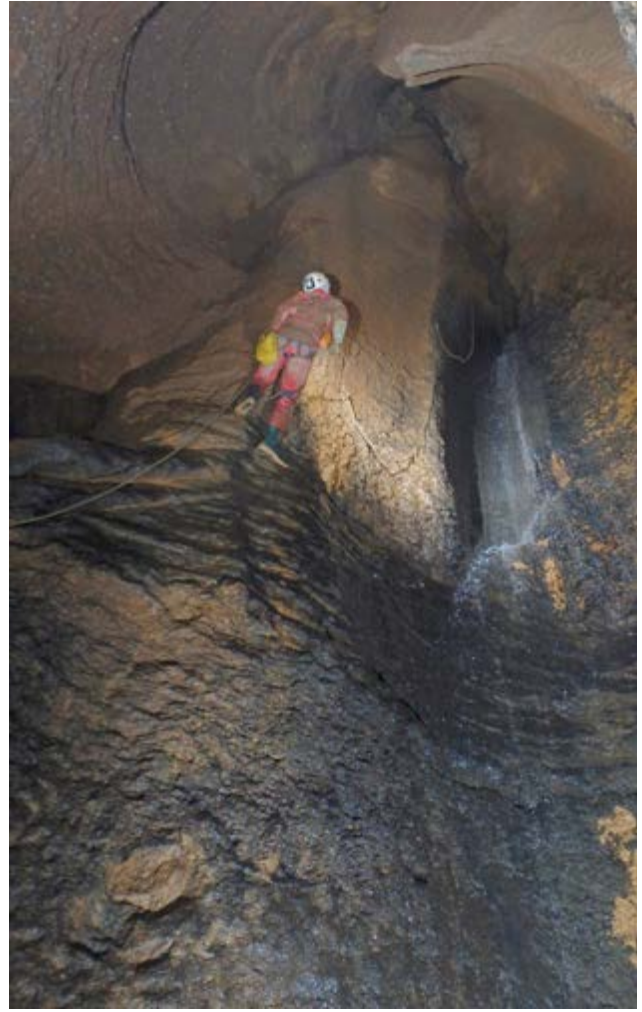


FOTO: SEB

Sumidero de la Rosario IV. Río *Gromeran*. Pozo que pasa de las calizas a las areniscas. En la parte central un estrato intercalado de limolita calcárea, que anuncia el muro del paquete calizo.



Galería casi colmatada de sedimentos alóctonos en los sectores recientemente descubiertos en el sector *Segunda República* de la Cueva de Arenaza.

FOTO: SEB





increíble de 23 kilómetros de conductos naturales topografiados en el Complejo, más de la mitad nuevos y por supuesto, de conductos naturales pues aunque se haya tenido que topografiar las galerías mineras de acceso a los soplados citados, no se suman estos tramos a la espeleometría de las cavidades.

En adelante, las exploraciones se centraron en el bloque intermedio, pozos y galerías en Artekona que desembocaban en otro río secundario, en el sumidero que denominamos Atxuriagako Ateak y en la sima de las Hoyas de Artekona que conectó con el Complejo. La Torca de Arnabal quedó sin conectar.

Asimismo se exploraron también los sumideros del escalón superior. Fueron descubriéndose sucesivamente y uniéndose los sumideros de la Torca de la Rosario V (acceso a la mina *Rosario*), el Hoyo Ganeran o Soplado de la Buena (se accede desde las labores de la mina *Buena*) y las bocas de los sumideros Rosario IV, VI y VII, que confluyen en el río *Gromeran*, cota superior del Complejo. Mientras que las dimensiones de las secciones del Hoyo Ganeran son colosales, las de los demás sumideros son de tamaño humano, o bien, fue necesario desobstruir en numerosos pasos.

Tampoco fue olvidado el bloque inferior, explorándose la Cueva de Aranaga (1Mt45) en el límite de los sectores 1 y 2. En ella se localiza un pequeño río que, proveniente del sector 2 pasa al 1 ampliando así la cuenca de captación (hasta ese momento teórica) del Complejo Atxuriaga en la parte S. En aquella época, todavía a gran distancia de la Cueva de Arenaza. En los últimos años, un agujero soplador que quedaba en la zona laberíntica de la Cueva de Arenaza explorada en los 90, dio paso a un laberinto de conductos de tamaño humano llamado *Segunda República*, que se fue acercando a la Cueva de Aranaga. En la actualidad, esta nueva zona de Arenaza está en curso

de exploración y desde finales del 2015 ya ha deparado más desarrollo que el de su zona histórica. Además, ha posibilitado el acceso a un tramo desconocido del río *Aranaga* y al río de *Las Lastras*, que constituía un eje hipotético de drenaje largamente buscado.

En la actualidad quedan bastantes incógnitas con dificultad técnica, como escaladas y pasos estrechos, algunas de ellas lejos de las bocas, pero el potencial de esta zona sigue siendo muy alto.

CONCLUSIONES


En definitiva, el karst de los Montes de Triano y Galdames se ha revelado como uno de los macizos kársticos más importantes del territorio y con un gran potencial a futuro, siendo un claro exponente de la excepcionalidad del karst «urgoniano», que singulariza y caracteriza a la cuenca Vasco-Cantábrica.

AGRADECIMIENTOS

A todas las asociaciones espeleológicas vascas y cántabras y a las espeleólogas y espeleólogos vascos, cántabros y asturianos que han participado en las exploraciones, a las que forman la Sociedad Espeleológica Burnia y a Josu Granja por sus fotos de gran volumen.

Y muy especialmente y con mucho cariño a José Antonio Gambino Loureiro «Jose» por los buenos momentos vividos en su compañía.

BIBLIOGRAFÍA

- Grupo Espeleológico Vizcaíno (G.E.V.) (1985). *Catálogo espeleológico de Vizcaya*.
- Grupo Espeleológico Esparta (1981). *Arriotsa* nº 1.
- Sociedad Espeleológica Burnia. *Memorias*: 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 2004 y 2009 

Galería principal a favor del buzamiento inclinado en el Hoyo Ganeran o Soplado de la mina Buena. Unos 40 m por debajo del suelo y encajonado en la arenisca corre el río *Bortal*.

La cueva de GARCES

TEXTO

José Javier RUIZ ZUBIKOA

G. E. Otxola E. T.

Resumen: La antigua Cueva de Garcés, situada en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, mantenía oculto con su sifón de entrada el gran colector de Monte Perdido (Río Perdido), que sirve de surgencia a varios sistemas que se encuentran hasta 1000 m de desnivel por encima de ésta. La exploración realizada en el período 2014-2017, detallada a continuación, nos muestra en algo más de 3 km su belleza y su furia.

Laburpena: Antzinako Garcés Kobak, Ordesa eta Monte Perdido Parke Nazionalean kokaturik, ezkutuan zeukan sarrerako sifoiaren bidez Monte Perdidoaren (Perdido Erreka) kolektore handia. Kobatik mila metrotik gora dauden sistema askoren surgentzia gisa balio du.

2014-2017 denboraldian egindako esplorazioak, jarraian azalduz, 3 kilometrotan azaltzen digu bere edertasuna eta indarra.

Abstract: Located in Monte Perdido National Park, the ancient Garcés Cave kept hidden with its entrance siphon the big collector of Monte Perdido (Perdido River), that serves as an upwelling to several caves located above it.

The exploration carried out between 2014 and 2017, detailed below, shows in more than 3 km its beauty and its fury.

Palabras clave, gako-hitzak, keywords: Cueva Garcés, Ordesa, Colector principal, Espeleobuceo, Sistema Marboré, [G.E.Otxola E.T.](#), Grupo Espeleología Badalona (G.E.B).



Resalte con fuerte corriente
de agua en el colector
FOTOGRAFIA: G. B. OTXOLA



G. B. OTXOLA



1. En azul, la Cueva de Garcés; 2, 3 y 4 (rojo, amarillo y verde) los sistemas superiores (Tartracina, Cigalois y Marboré).

INTRODUCCIÓN – SITUACIÓN

El Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (en aragonés Parque nacional d'Ordesa y d'as Tres Serols) está ubicado en el **Pirineo oscense**, íntegramente en la comarca del **Sobrarbe**, Aragón (España). Se reparte entre los términos municipales de Bielsa, Fanlo, Puértolas, Tella-Sin, Torla-Ordesa y Broto.

Su altitud oscila entre los 700 msnm del **río Bellós** y los 3.355 msnm de **Monte Perdido**, tratándose del macizo calcáreo más alto de Europa. Desde comienzos del siglo XX se han estudiado los cañones de la zona y ya en 1926 Norbert Casteret descubre la famosa cueva helada que lleva su nombre.

En 1953 el SCAL de Montpellier inicia sus estudios en el Marboré, terminando con las campañas dedicadas a la exploración del **Avenc Marboré**. A partir de 1960 comienzan las campañas estatales (G.E.B y otros grupos catalanes), que culminan con las exploraciones del **Avenc 60** y de la **Cueva de Garcés**.

Durante la década de los 70 y 80 los grupos Catalanes se centran en la zona Este del macizo (Escuain), mientras que la zona de Marboré-Garcés es explorada por grupos franceses, principalmente el GSPY.

La cueva de Garcés se sitúa por encima del circo de Soaso y sirve como surgencia principal del río Arazas. Para llegar a ella se parte de la Pradera de Ordesa



La cavidad se situa en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Huesca (Aragón. España).



Vistas del valle de Ordesa junto a la cueva.

y se remonta todo el valle hasta llegar a la cascada de la Cola de Caballo. Aquí habrá que remontar el primer contrafuerte por un sendero que termina en unas clavijas. En la zona llana del primer contrafuerte, cerca del río, se encuentra la boca de la cueva.

SISTEMA DE MARBORÉ – GEOLOGÍA

Debido a la gran extensión del macizo y a los fuertes plegamientos, se desarrollan distintos sistemas hidrogeológicos. La cueva-surgencia de Garcés pertenece a uno de los más importantes.

A grandes rasgos podemos decir que la mayor parte de la zona está modelada sobre materiales eocénicos que reposan sobre una gruesa capa calizo-margosa perteneciente al Cretácico superior. Éstos forman una serie de pliegues tumbados que descienden desde las altas cumbres hacia el S formando pliegues en cascada. En algunos lugares se rompen formando cabalgamientos.

En la zona de Marboré-Monte Perdido distinguimos de NE a SW los siguientes pliegues en cascada:

- Pliegue monoclinar Marboré-Cilindro
- Sinclinal del Marboré y cabalgamiento

- Anticlinal y cabalgamiento de la Roya
- Dos anticlinales de Góriz
- Pliegue de Torla

A pesar de que el paquete calizo karstificable es de tan solo una media de 250 m de espesor, debido a esta estructura en cascada la masa caliza desciende desde los 3100 m a los 1800 m, es decir, un desnivel de 1300 m.

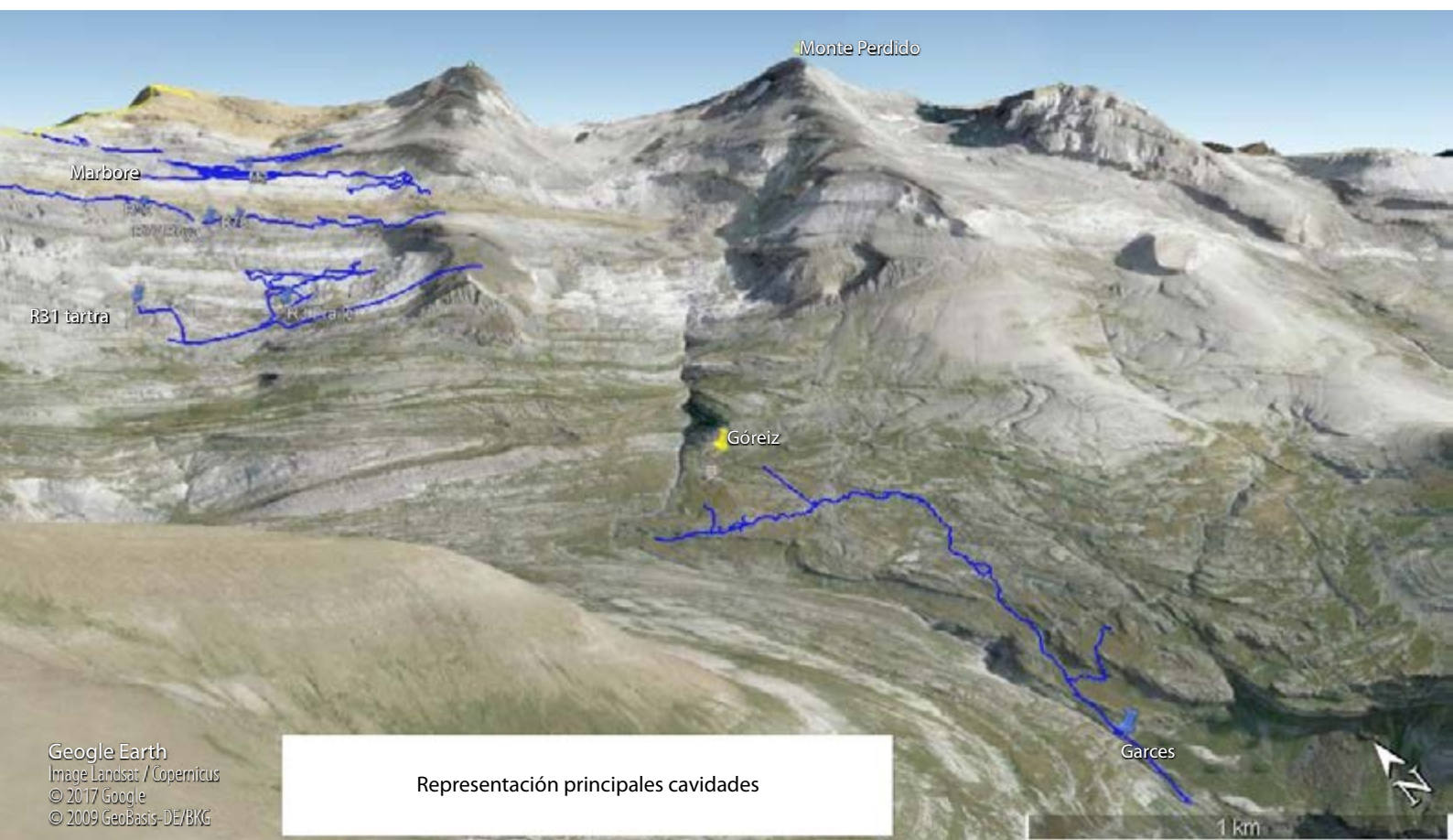
Como consecuencia de lo anterior, los cursos subterráneos vendrán condicionados por estos pliegues siguiendo predominantemente sus direcciones. Actualmente, en nuestra zona de estudio, podríamos abarcar 3 grandes sistemas, cada uno con su red hídrica subterránea correspondiente que circula por estas estructuras plegadas. Se sitúan a diferentes alturas pero parece que todos ellos, o en parte, son tributarios a la Cueva de Garcés.

1. **Sistema de Marboré:** se trataría del sistema más alto que tributa a Garcés. Su boca de entrada se encuentra a 2920 m con lo que tenemos un desnivel de más de 1000 m entre las dos cavidades. Tiene un desarrollo de 5500 m y una profundidad de -401 m terminando en un sifón (cota 2520 m). Se comprobó mediante coloración su relación con

la Cueva de Garcés en 1957 aunque coloraciones más recientes (1988) no dieron ningún resultado. Existen dos hipótesis, que el río haya sido capaz de romper el cabalgamiento y sus aguas tributen a Garcés o bien que éstas mantengan la misma dirección y que aparezcan en una surgencia en el Cañón de Añiscló.

2. **Sistema de Cigalois:** distintas cavidades situadas en el anticlinal de la Roya y que se sitúan en la cota 2730 m. Alcanzan una profundidad de -140 m y terminan en un sifón (cota 2650 m). Coloraciones antiguas (1962) sitúan sus aguas tributarias de Garcés.
3. **Sistema de la Tartracina-Fraile:** situado a 2570 m y con una profundidad de -415 m, su colector termina en un sifón (cota 2150 m). Se trata del sistema más cercano a la cueva de Garcés ya que la punta de exploración de ambas cavidades se encuentra a tan solo 1 km de distancia y unos 150 m de desnivel.

Como curiosidad cabe decir que los sifones terminales de los 3 sistemas mencionados forman una línea recta casi perfecta. Viendo las topografías podríamos decir como hipótesis, que en este punto



Representación principales cavidades

las aguas encuentran un accidente geológico y debido a eso cambian de dirección favorecidas por alguna fractura (NE-SW) y de esta manera las aguas giran 90° y tributan a Garcés.

La Cueva de Garcés se desarrolla en las calizas Masivas de la Formación Gallinera apoyada sobre las areniscas del Marboré. Es un estrato muy horizontal donde la pendiente media, medida entre el inicio del meandro «el Cañón», hasta el tercer sifón, nos da un valor inferior a 5%. Está pendiente, por lo menos en lo que se puede apreciar claramente en la galería seca, coincide con la que presenta la estratificación.

HISTORIA DE LA EXPLORACIONES DE GARCÉS

- En 1953 comienza a estudiarse la relación de la Sima de Marboré con la Cueva de Garcés por el SCAL de Montpellier.
- En 1963 el GEB durante la campaña Operación Alto Cinca realiza el primer

plano esquemático de la cueva. Dos años más tarde un equipo multidisciplinar del Centro de Estudios Hidrogeológicos del Instituto de Hidrología de Madrid, en el que participa también un miembro del GEB, realiza un estudio kárstico del macizo y una nueva topografía.

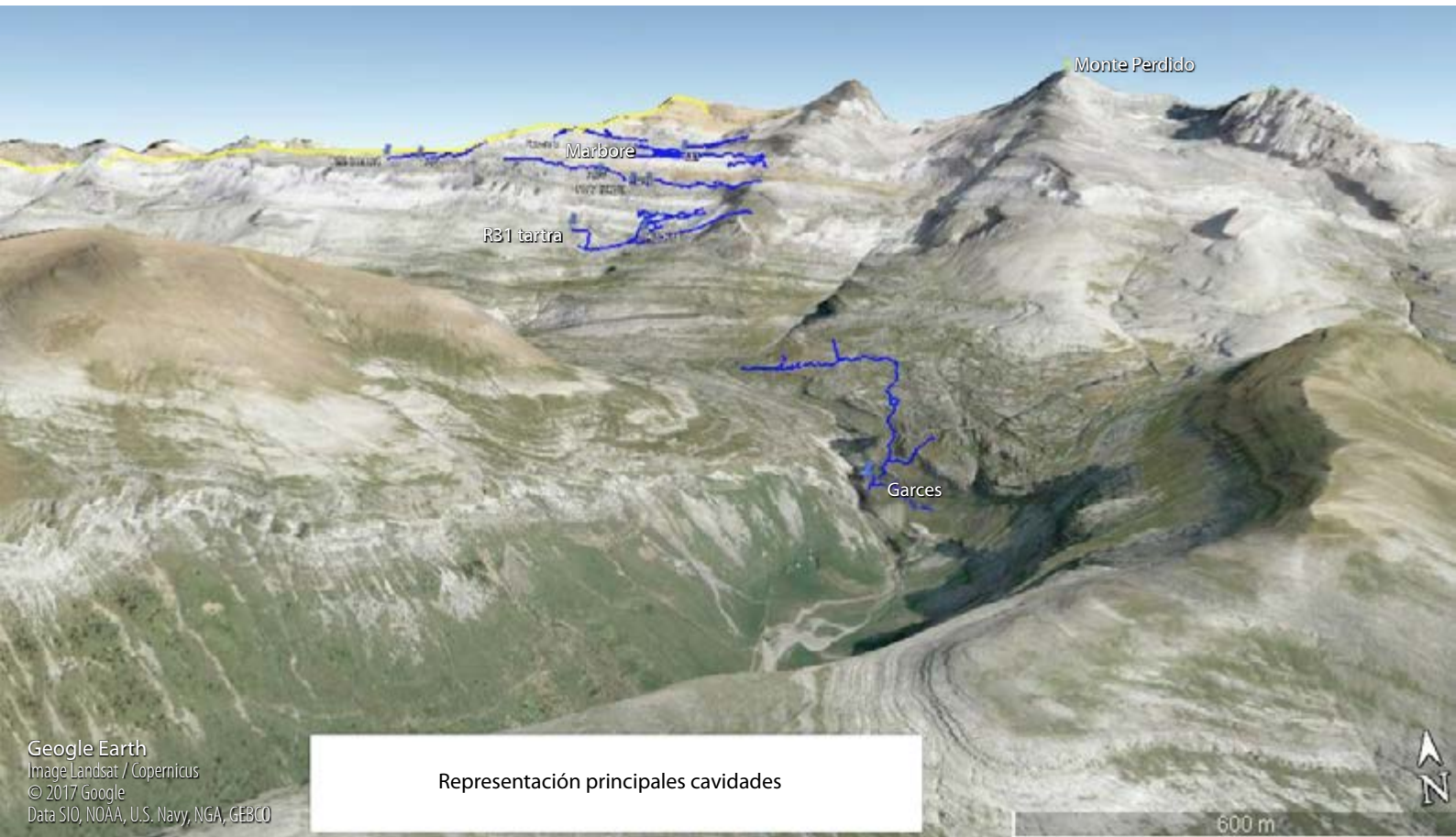
- Miembros del SIS del C.E de Terrassa en 1977 elaboran una topografía y ficha de la cueva. La cavidad alcanza 450 m de desarrollo y no es posible avanzar más debido al sifón que se encuentra cerca de la entrada.
- En junio de 2013 el GEB realiza una exploración exprés para atacar el sifón de la cueva. Las condiciones no son las mejores ya que, debido a las precipitaciones y al deshielo provocado por las altas temperaturas, hay un fuerte caudal en la cavidad. Jordi Yherla es el encargado del buceo. Rápidamente comprueba la fuerte corriente dentro del sifón y las duras condiciones de temperatura (agua a 4°C), aunque la progresión subacuática es cómoda debido a la anchura de la galería.

Una vez alcanzado el punto más bajo el buceador comienza a subir. A 3 m de la superficie la fuerte corriente le impide seguir subiendo, llena el chaleco de aire y agarrándose a las aristas consigue sacar la cabeza aunque no ve nada. El sifón había sido superado tras 60 m de recorrido y -12 m de profundidad y es bautizado como sifón Silvia Coll.

- En 2014 el GEB se pone en contacto con Eliseo Belzunce y Josi Olave del G.E. Otxola para realizar una nueva exploración de la cavidad. En septiembre, aprovechando el estiaje se acomete la exploración.

El nivel del agua es 1,5 m inferior al del año anterior. A pesar de la mala visibilidad y de tener que reponer el hilo guía en varios puntos, logran superar el sifón comenzando la exploración post sifón.

El lugar para desequiparse es bastante cómodo. La cavidad continúa por un pozo vertical que obliga a realizar una escalada en libre. Progresan por un cañón donde realizan una segunda escalada.



Representación principales cavidades

Tras superar una gran bloquera llegan a un piso superior donde avanzan varios centenares de metros hasta bajar de nuevo al río. El avance les obliga a nadar en varios puntos hasta llegar a una tercera escalada más difícil que las anteriores. Tras superar sus 12 m continúan avanzando por el río, llegando a un segundo sifón que detiene la exploración.

■ En 2015 viendo la magnitud del hallazgo del año anterior, el G.E. Otxola se hace cargo de la exploración de la cavidad. Es necesaria una gran planificación y logística, y debido a ello, durante el año los buceadores del grupo practican con los espeleólogos que tienen titulación de buceo diferentes entrenamientos para poder emprender una exploración post sifón de la cavidad, les acompaña además un geólogo del G.E. Akelar. Las condiciones son muy duras dentro de la cueva debido al intenso frío y la obligatoriedad de bucear en aguas a 4 °C. La incursiones se realizan diariamente en equipos de 3 personas lográndose equipar correcta-

mente la cavidad, explorarla en detalle, realizar la topografía y fotografías de la misma así como apuntes geológicos. Se logra topografiar más de 2000 m de cavidad (1500 m inéditos) así como cortocircuitar el segundo sifón a través de una gatera lateral, consiguiendo llegar a través del cauce activo, tras varios resaltes con mucho caudal, a un tercer sifón.

■ En 2016 el G.E. Otxola realiza 3 incursiones al macizo. Debido a las limitaciones que requiere la necesidad de bucear su sifón inicial, se comienza a pensar en encontrar una cueva exterior que conecte con el colector principal y facilite las exploraciones sin necesidad de bucear. Durante febrero se explora la sima de Pastores (situada entre Garcés y la Tartracina). A pesar de lograr una nueva punta de exploración la cueva se cierra definitivamente. En agosto se continua con la exploración de Garcés y paralelamente se revisan cavidades de la zona superior. La prioridad es atacar el tercer sifón. En 2 entradas se logra bucear 208 m con una

profundidad máxima de -24 m. El sifón mantiene una dirección constante entre los 0° y 20° y sus aguas están a 3,4°C. No se logra salir al otro lado pero debido a lo complicado que resultaría una exploración post sifón en esta zona se abandona esta posibilidad.

El último día de campaña de agosto se descubre junto al tercer sifón la galería del Cartel. Mediante un paso de hombros aparece un esperanzador piso superior donde dirigir los esfuerzos para el futuro.

En septiembre una rápida incursión permite explorar parte de la galería del Cartel y realizar la topografía del ramal principal de la misma. Hay numerosas galería laterales con agua, una escalada evidente y un sifón superior para valorar.

■ En 2017 los esfuerzos se dirigen a explorar la galería del Cartel y revisar varias simas exteriores.

La galería del Cartel termina en un sifón superior donde emerge un río con mucho menos caudal que el principal. Todo parece indicar que esta galería es un



C. B. OTXOLA

Campamento base junto a la cueva y el barranco de Arazas.

afluente que capta sus aguas de la zona W perteneciente a la zona conocida como Circo de Góriz. Este aporte desciende por una galería lateral terminando en un sifón a los pocos metros. Varias galerías laterales con pequeños aportes también descienden hacia el norte terminando todos ellos en sifones. La última esperanza se centra en la escalada. Tras forzarla, una gatera descendente termina nuevamente en un sifón colgado. Toda la galería del cartel presenta acumulaciones de materia orgánica que llegan hasta el techo, lo que indica que en grandes avenidas la galería queda totalmente inundada siendo peligrosísima en caso de tormenta.

La exploración supera ya los 3 km y la única posibilidad de continuar es con medios subacuáticos.

DESCRIPCIÓN DE LA CAVIDAD

La boca de entrada a la cueva se realiza por un paso bajo tras el cual se abre una amplia sala. En este punto una ga-

lería perpendicular corta el sentido de la marcha. Se trata de la galería de las Hamacas, un conducto prácticamente horizontal en dirección SE que termina en una chimenea (sala de los Bolos) en la que podemos observar gigantescas piedras arrastradas por un antiguo glaciar o río hasta el interior de la cueva desde una antigua boca de entrada.

Volviendo a la sala de entrada, podremos descender en la misma dirección de entrada por unos pasos bajos hasta la sala del sifón Silvia Coll. Si seguimos la dirección del río accederemos a un piso inferior en el que un nuevo sifón se dirige hacia el exterior del barranco. Un laminador paralelo nos permite avanzar unos metros notando una fuerte corriente de aire debido a la posible comunicación de esta zona con el exterior.

El sifón Silvia Coll es un sifón de 57 m de longitud, el comienzo es en rampa hasta alcanzar la profundidad máxima de -10,4 m. En este punto la progresión avanza subiendo muy suavemente

durante unos 10 m hasta que la galería comienza una ascensión súbita hasta la superficie, prácticamente de manera vertical. El otro lado del sifón es el fondo de un pozo de 9 m, en el que por uno de los lados se precipita una estruendosa cascada. Es un sitio relativamente cómodo para desequiparse si el caudal es bajo pero estresante debido al ruido.

Tras la escalada de 9m, un meandro desfondado en subida nos deja en el meandro activo de la cueva. Avanzamos contra corriente (fuerte en algún punto) hasta llegar a un laminador desde el que sale el agua. En este punto deberemos realizar una segunda escalada para acceder al amplio piso superior por un inestable caos de bloques.

En la parte alta del piso superior encontramos el Punto Caliente, zona seca que usamos para terminar de equiparnos. Cerca de esta zona encontramos 2 chimeneas amplias (en los laterales). A pocos metros llegamos a un afluente por la derecha. Se trata del río Sadar, un

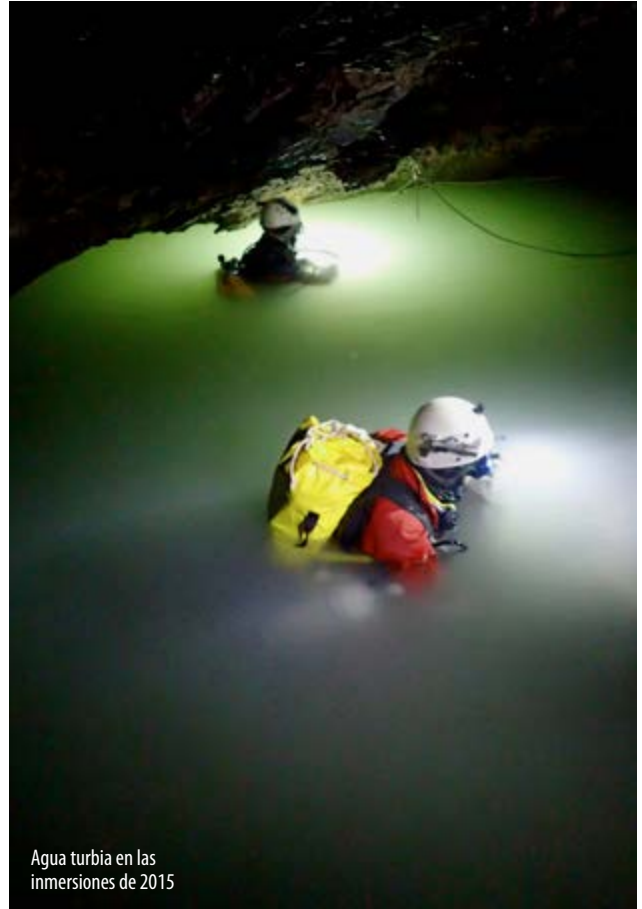
Acopio de material previo a la campaña.



Surgencia principal de Garcés.



Oskar Latasa preparado para la inmersión



Agua turbia en las inmersiones de 2015



Sifón de entrada Silvia Coll de 60 metros

CUEVA DE GARCÉS
PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO - HUESCA

X: 255455 Y: 4726792 Z: 1909
COORDENADAS UTM ETRS89 31T

G.E. OTXOLA. E.T - G.E.B
2015-2017

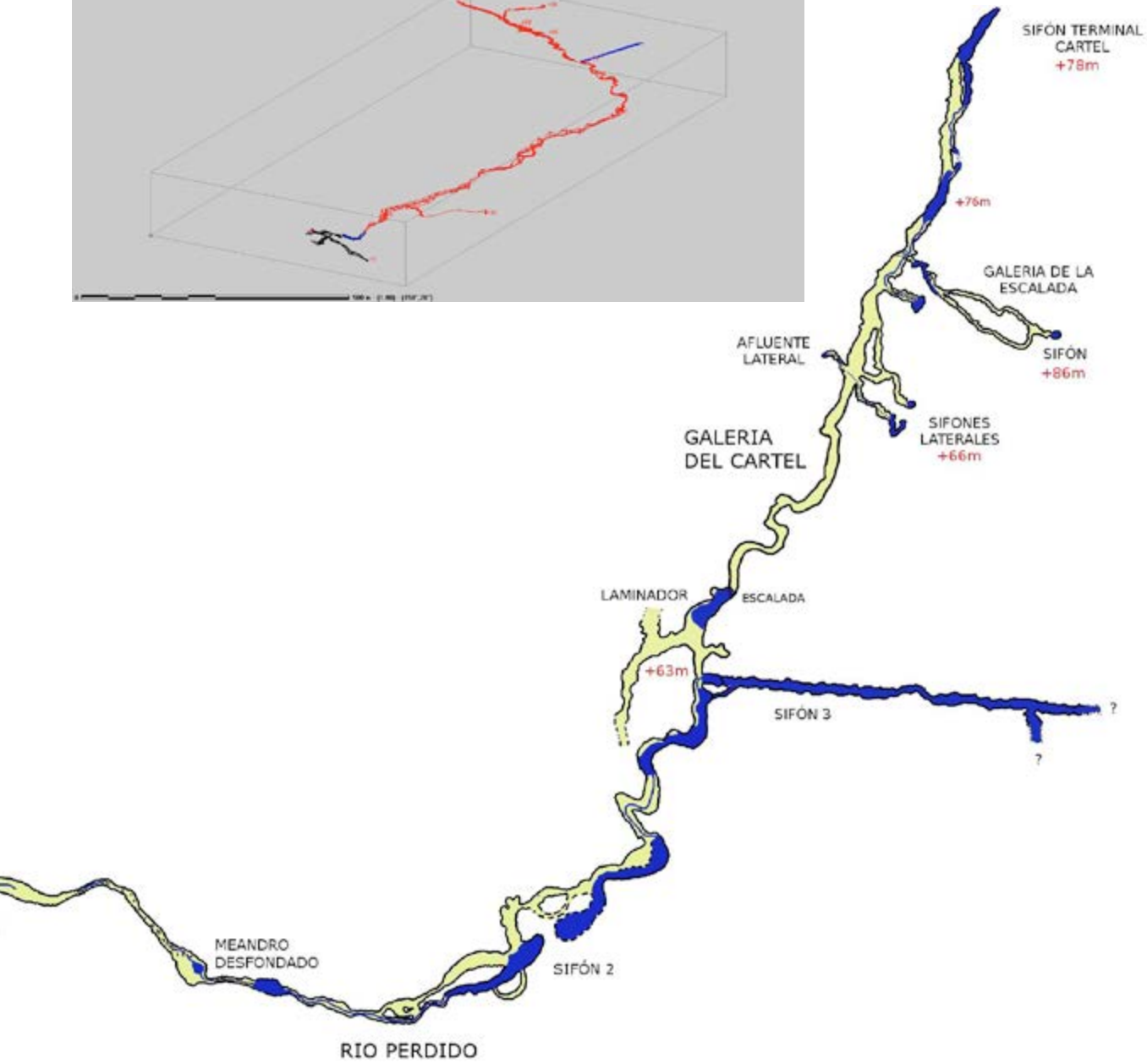
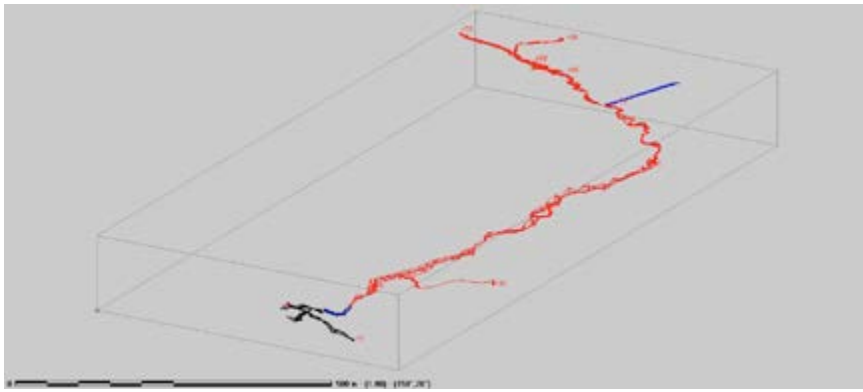
TOPOGRAFOS: David Ruiz de las Heras, Oskar Latasa, Eliseo Beizunce, Carmelo Ojuel, Josi Olave, Luis Moyay José Javier Ruiz
Josep Moldes y Enric Forcel (2014)

Desarrollo: 3054m Desnivel: 125m (+96m; -29m)



G. B. OTXOLA





Zona final del piso superior,
previo a bajar de nuevo al río



Porteo final
de 2015.



Piso superior fosil. Se aprecia el techo plano. En algunos puntos la galería alcanza anchura de 30 metros.

G. B. OTXOLA

meandro de pequeñas dimensiones por el que avanzamos cerca de 300 m hasta una zona impenetrable. A mitad de galería el río Sadar se bifurca en 2 (dejando la zona de la derecha sin explorar debido a sus exiguas dimensiones y a la falta de tiempo). Este aporte proviene de la filtración exterior del barranco Arraconeras según nuestros datos topográficos.

La galería principal de este piso superior continúa de una manera cómoda a excepción de alguna zona de bloques y desprendimientos que nos obligan a escalarlos o esquivarlos. En esta zona la cueva alcanza su mayor anchura llegando a alcanzar los 30m en algunos puntos. A mitad de galería podemos bajar a un piso inferior donde aparece y desaparece el río entre los bloques. El final de la galería aérea está más lavado y presenta golpes de gubia. Un resalte nos deja de nuevo en el río principal (Río Perdido).

Se trata de un curso activo donde una pequeña cascada dificulta la progresión. Tras ésta aparece una larga y profunda badina con el techo en forma de tubo en la que hay que nadar. A continuación, otra pequeña badina nos deja en la Gran Cascada. Ésta tiene 12 m, obligándonos a realizar una escalada. La mejor opción es subir por una galería seca situada a la derecha que cortocircuita la cascada. De nuevo bajamos al río y seguimos la progresión por un caos de bloques en rampa

tras el cual llegamos a un espectacular meandro desfondado por cuyo fondo discurre el río.

A partir de este punto la progresión se realiza por el río con un resalte difícil debido al agua. Más adelante llegaremos al segundo sifón, que cortocircuitaremos por una gatera de unos 50 m a la izquierda. De nuevo en el río, el avance se realiza por un espléndido cañón con sección circular. Tras varios toboganes característicos, donde el agua se canaliza llegaremos al tercer sifón.

Se trata ésta de la zona clave de la cavidad. En este punto encontramos dos galerías:

- La principal es el tercer sifón y mantiene una dirección entre los 0° y 20° constantes, en el cual se ha logrado avanzar 208 m y alcanzar un punto bajo a -24 m. Estas aguas parecen provenir de la zona N donde se encuentran las cavidades altas del sistema (Tartracina, Cigalois y Marboré). Se necesitan medios subacuáticos para continuar la exploración.
- Galería del Cartel: se encuentra al W del tercer sifón. Tras una gatera, debemos superar una escalada sobre una gran marmita. Esta galería es más incómoda que la principal y la progresión tiene continuos pasos bajos que conducen tras varios cen-

tenares de metros al final de la misma, donde en un sifón surgen las aguas de un arroyo de menor caudal que el principal. Por los laterales aparecen cortas galerías, destacando un afluente lateral de poca entidad que sifona a los pocos metros y 4 galerías descendentes que llegan a una gran zona inundada que actúa como un gran sifón. Una escalada a mitad de galería nos deja en una gatera que se bifurca en varias zonas con tendencia norte. Por desgracia, nuevamente aparece un sifón colgado que nos impide la continuación.

CONCLUSIONES

La Cueva de Garcés nos ha permitido conocer la parte final del gran colector del Sistema Marboré-Garcés, un río fantástico donde se aúnan dureza y belleza. La cueva no nos lo ha puesto nada fácil y las condiciones de exploración son muy duras debido a la logística que requieren y al intenso frío. Hemos llegado a la zona clave, donde parece que la cueva se divide en dos ramales tal y como esperábamos.

Por un lado el tercer sifón, que en 2016 nos dio una galería inundada en dirección N de 208 m de desarrollo y -24 m de profundidad. Ésta parece ser la continuación lógica del río principal y por donde emergen las aguas de los sistemas superiores



Tercera escalada donde hay que salvar una imponente cascada de 12m



Zona de resaltes donde la fuerza del agua es importante.

G.E.B. OTXOLA

(Marboré, Cigalois y Tartracina). Debido a las complicaciones logísticas y técnicas para continuar buceando este sifón decidimos acometer las exploraciones por otros puntos ya que de momento no hay esperanzas a corto plazo de unión con el Sistema de la Tartracina (estamos a 1 km de distancia). Intentar superar el sifón y continuar la exploración aérea al otro lado actualmente se nos antoja muy difícil.

Por otro lado tenemos la galería del Cartel. Tiene dirección W y es donde hemos centrados nuestros esfuerzos durante 2017. No hemos conseguido avanzar mucho más que durante la campaña de 2016 pero hemos cerrado todas las incógnitas, que no eran pocas, y terminar de topografiar esta zona.

La galería del Cartel parece ser un afluente lateral del Río Perdido y no un piso superior de éste. Al final de la galería encontramos un río que emerge en un sifón superior; la lógica nos hace pensar que dichas aguas proceden de la zona conocida como Circo de Góriz y la falda N del Tobacor.

Todos los ramales de la galería del Cartel terminan en sifón a pesar de encontrarse a diferentes cotas. Observamos que el agua es capaz de inundar por completo toda la galería en grandes avenidas ya que hay restos de materia orgánica en el techo, signo de la peligrosidad de la cueva en caso de tormenta. La cueva tiene una rápida respuesta a las lluvias subiendo rápidamente el nivel. El descenso de nivel es también muy rápido tal y como comprobamos en una jornada de exploración, al descender las aguas del sifón 30 cm en 1 hora (el día anterior había llovido).

Dadas estas circunstancias, creemos más interesante centrarse en la exploración exterior de simas y cuevas para intentar encontrar una nueva entrada que nos abra las puertas a esta zona desconocida del Río Perdido. Estamos convencidos de que en un futuro se irán despejando las incógnitas de este gran sistema. Actualmente ya hemos sido capaces de poner sobre el mapa 3 km de la cueva de Garcés que esperamos sean muchos más en un futuro y que todas las cuevas formen parte de un único sistema.

AGRADECIMIENTOS

La campaña de exploración espeleológica de la cueva de Garcés ha sido autorizada por el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y subvencionada por la Federación Navarra de Espeleología / Nafarroako Espeleologi Batzordea. Muchas gracias a ambas entidades por hacer posible este estudio.


Agradecer a los trabajadores del Parque Nacional y al Hotel Palazio de Nerín por su siempre buena disposición a ayudarnos en los porteos de material. Así mismo agradecer a los guardas del Refugio de Góriz y a la empresa Prames por permitir compartir los porteos de helicóptero.

A nuestros colegas del GEB que comenzaron esta fabulosa exploración y nos pasaron el relevo.

A Luis Moya por sus apuntes y correcciones geológicas, e Itziar Aldai y Silvia Martínez de Olcoz por la revisión de este artículo.

Por último a todos los espeleólogos y amigos que os habéis acercado a echarnos una mano, especialmente en 2015, cuando tuvimos que subir y bajar todo el material de la campaña a la espalda. Sin todos vosotros esto nunca hubiera sido posible.

BIBLIOGRAFÍA

- G.E. Otxola E.T. (2015, 2016, 2017): Memorias de Garcés. <http://otxola.blogspot.com.es/p/trabajos.html>
- GEB (2013): <http://www.geb.cat/exploracio-del-sifo-de-la-cueva-garces-fanlo-parque-nacional-de-ordesa-y-monte-perdido/>
- G.E.B (1963): Cavernas 1.
- M. Galy, GSPy (1986): Karst du Marbore.
- Carlos Puch (1998): Grandes Cuevas y Simas de España.
- Cartografía Alpina: Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido 

Entrevistas Elkarrizketak



Christian Normand

Miembro del laboratorio TRACES UMR 5608 de la universidad de Toulouse-Jean Jaurès, se ha jubilado recientemente. Sin embargo durante años ha trabajado en el Servicio Regional de Arqueología (SRA) en la región de Aquitania. Entre los muchos trabajos que ha realizado en Iparralde nos gustaría destacar los realizados en cavidades como Sara o sobre todo Isturitz.

La espeleología es una disciplina estratégica para la comprensión de una parte tan desconocida como importante del mundo en que vivimos y su aplicación interesa transversalmente en muy diferentes ámbitos administrativos. Por ejemplo, a la administración ambiental encargada de gestionar los recursos territoriales, las aguas subterráneas, el patrimonio geológico, el karst y los ecosistemas subterráneos, etc.; la administración de las Obras Públicas y Civiles, para una adecuada gestión de infraestructuras y recursos que ofrece el karst; la administración del Patrimonio Cultural y la conservación e investigación de bienes de interés paleontológico, arqueológico, histórico, etnográfico, etc.; Protección Civil, en el rescate de personas que puedan necesitar de ayuda especializada o en la investigación de sucesos desgraciados e incluso crímenes; organismos encargados de la recuperación de nuestra Memoria Histórica, etc.

Por ello en el número 25 de la Karaitza nos hemos propuesto conocer la opinión de responsables de diferentes administraciones gubernamentales de Euskal Herria que, por su trabajo, tienen una relación directa o indirecta con el karst. En este sentido, queremos hacerles llegar algunas inquietudes que tenemos y, evidentemente, nos interesa conocer su perspectiva respecto a la espeleología y el trabajo de los grupos espeleológicos. En última instancia, nos gustaría que esta entrevista sirviera para acercar un poco el ámbito administrativo a la comunidad espeleológica. Agradecemos de antemano a **Christian Normand**, **Jose M.^a León Zudaire** y **Marta Rozas** por su disposición para realizar la entrevista. A su vez, desde la editorial de Karaitza queremos agradecer la ayuda prestada por **Arturo Hermoso de Mendoza**, **Koldo Los Arcos**, **Joseba Dorado**, **Laurent Richard** y **Javi Moreno** en la preparación y realización de las entrevistas.

Christian Normand:

«Algunos arqueólogos recriminaban a varios espeleólogos esconder los vestigios que podían encontrar; y al revés, los espeleólogos se sentían excluidos en cuanto un sitio arqueológico se encontraba en una cavidad».

Jose M^a León Zudaire:

«... el claro interés de los datos que aportaba la espeleología al estudio de los macizos kársticos fue lo que propició el mantenimiento del interés por la espeleología dentro de la Dirección de Obras Públicas».

Marta Rozas:

«... con determinadas actividades, sobre todo cuando son comerciales y masivas, se están viendo cada vez más y más impacto en el medio».

Pregunta (P): ¿Qué conoces de la comunidad espeleológica de tu región?

(Christian Normand): Varias zonas con caliza muy karstificada están presentes en Iparralde. La región donde nací y donde vivo es por lo tanto muy rica en cavidades, algunas de ellas exploradas desde el fin del siglo XIX. La comunidad espeleológica se desarrolló y existen varios grupos muy activos. Más concretamente, hay once grupos afiliados al Comité Départemental de Spéléologie des Pyrénées-Atlantiques (CDS 64, www.cds64.org). Este actúa en numerosos ámbitos (inventario de cavidades, valoraciones diversas, formaciones, espeleosocorro, etc.) y se encarga también de la gestión turística del extraordinario paraje de la Verna.

Por mi parte, practiqué durante varios años la espeleología, aunque de manera modesta, porque me interesaban principalmente las cavidades horizontales, más accesibles a las poblaciones prehistóricas. Seguí siempre en contacto con los espeleólogos, aunque son ahora menos numerosos desde que estoy jubilado.

(P) A lo largo de tu vida profesional, has trabajado en diferentes cavidades y has colaborado con gente de otras disciplinas. Entre ellos, ¿has trabajado con espeleólogos o grupos de espeleología? Cuéntanos cómo ha sido la experiencia y en qué han ayudado.

(C.N.): Ya que trabajo en el ámbito de la prehistoria y que me interesa el medio subterráneo, siempre me pareció importante colaborar con otros actores de este mundo. Por lo cual me preocupé siempre que fuese posible colaborar con los espeleólogos interesados. De hecho, tuve la suerte de trabajar con varios de ellos en múltiples oportunidades y siempre fue gratificante esta colaboración.

Una de las primeras veces que recuerdo fue hace más de 30 años, cuando buscaba cuevas señaladas por J.M. de Barandiaran. No era nada fácil, ya que las informaciones de ubicación no eran muy precisas. Durante una salida en el macizo de Arbailles conocí a un espeleólogo que conocía más o menos la localización de dos de ellas. Pude encontrarlas gracias a sus instrucciones y esta persona participó luego en las investigaciones y topografías cuando realizamos sondeos allí.

Más recientemente, contacté con amigos espeleólogos para realizar una prospección sistemática para un proyecto de excavación en la cueva de Isturitz. La idea era encontrar otros posibles sistemas en el entorno de dicha cueva, así como en el valle. Los resultados fueron muy positivos, ya que permitieron el descubrimiento de nuevas cavidades y, sobre todo, sacar a la luz una importante y nueva red en el corazón de aquella zona. Esta colaboración se prosiguió cuando otro equipo, coordinado por Diego Garate y del cual tomé parte, empezó un trabajo sobre el arte parietal de las diferentes cuevas de aquella colina.

(P): ¿Crees que la relación actual entre la administración y la comunidad espeleológica es suficiente? ¿Cómo te gustaría que fuera la relación entre los grupos de espeleología y los arqueólogos territoriales?

(C.N.): Al estar ahora mismo jubilado desconozco precisamente las relaciones actuales entre la administración y la comunidad espeleológica, pero me da la sensación de que son

buenas entre los espeleólogos que se interesan por el patrimonio y los responsables de la provincia. Una prueba de ello es que las prácticas para los agentes del Servicio Regional de Arqueología fueron puestas en marcha gracias al CDS64, quien realiza estas formaciones. De manera general, creo que la situación evolucionó muy positivamente desde hace unos años y que la desconfianza mutua dejó lugar a una verdadera relación de confianza entre los diferentes protagonistas.

En realidad, la administración demostró que señalar un descubrimiento arqueológico en una cavidad no implicaba el cierre repentino de ésta a los espeleólogos. Se busca sistemáticamente una solución satisfactoria para todos y concretamente las informaciones se transmiten desde años y regularmente al SRA. El último fue el caso de varias cuevas sepulcrales encontradas durante exploraciones espeleológicas. Patrice Dumontier, él mismo espeleólogo, participo a continuación en excavaciones en varias de ellas.

(P): Por nuestra experiencia, a menudo surgen malentendidos entre espeleólogos y arqueólogos, ¿a qué crees que se debe este hecho? ¿has tenido alguna experiencia relacionada?

(C.N.): Como dicho anteriormente, creo que los malentendidos surgieron debido a la desconfianza mutua tras algunas tristes experiencias, no siempre locales. Algunos arqueólogos recriminaban algunos espeleólogos de esconder –o incluso destruir– los vestigios que podían encontrar; y al revés, los espeleólogos se sentían excluidos en cuanto un sitio arqueológico se encontraba en una cavidad. Por mi parte, fui confrontado hace mucho tiempo a algunas excavaciones clandestinas atribuidas a tres o cuatro personas que practicaban la espeleología. No les considero como espeleólogos, sino más bien como clandestinos que tenían acceso a través de la espeleología a sus actividades ilegales. De todas formas, me parece claro que no hay que reprochar a una comunidad entera las acciones de individuos aislados.

Por otra parte, se tratan de problemas muy puntuales. Durante la gran mayoría de mi carrera no viví situaciones de conflicto con los espeleólogos. Y no creo que sea porque trabajé sobre todo en cuevas sin mucho interés espeleológico o ya exploradas.

(P): ¿Te gustaría decir algo más a los lectores de la revista Karaitza?

(C.N.): Para empezar, quisiera decir que es un honor poder expresarme en la revista *Karaitza* y agradezco sinceramente a su equipo.

Luego, decir que más allá del aspecto deportivo, es indudable que el mundo subterráneo constituye un patrimonio de grandísima riqueza: geológico, biológico, arqueológico... Son estos aspectos que tenemos que proteger y transmitir. La protección es un desafío común donde todas las fuerzas tienen que juntarse con confianza, porque nuestras perspectivas y competencias son a menudo diferentes, pero son ante todo complementarias. Y es juntos, creando una verdadera sinergia, que podemos obrar eficazmente para este patrimonio. Estoy seguro que los lectores de *Karaitza* tienen claro este aspecto y que practican su actividad favorita con este espíritu.



Jose M.ª León Zudaire

Como geólogo ha participado en numerosas investigaciones y estudios de Impacto Ambiental, algunos de ellos en macizos kársticos de Navarra. En la actualidad trabaja como técnico del Servicio de Estudios y Proyectos de la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra. Durante casi 50 años, este organismo inició la exploración de las cavidades y simas de Navarra que permitió la elaboración del Catálogo Espeleológico de Navarra, lo que fue posible por la colaboración de los grupos de espeleología en el inventario de cavidades.

(P): Para comenzar nos gustaría que nos explicases cuál ha sido tu relación personal y profesional con las cuevas, la espeleología y los espeleólogos.

(José María): La relación viene desde mi juventud ya que como miembro de la Sección Juvenil del Club Deportivo Navarra y posteriormente del Club Alpino Navarra, en los que había un grupo de aficionados a la espeleología que dio lugar al GAEX, con los que se colaboraba en diversos campamentos realizando fundamentalmente la exploración superficial para la localización de simas y cavidades, así como otros elementos de valor etnográfico (monumentos megalíticos, poblados antiguos, etc.). Estas actividades me introdujeron en la realización de trabajos cartográficos y en la exploración de cavidades, normalmente de baja dificultad, y dieron lugar al mantenimiento de una relación directa con los espeleólogos, que finalmente me enfocaron para hacer la carrera de geología.

Posteriormente y ya como profesional, he mantenido la relación con los encargados de mantener la actividad de la espeleología, incluyendo la actualización del catálogo, en el Gobierno de Navarra, Isaac Santesteban y Carlos Acaz, ya que la espeleología suministra datos fundamentales para el estudio de los acuíferos kársticos y los estudios medioambientales, llevándome a participar también en la monitorización climática en varias cavidades.

(P): Ya en el ámbito institucional, la comunidad espeleológica ha observado con cierta envidia la modélica relación que ha existido en Navarra durante muchos años entre la Administración y los grupos de espeleología ¿Cómo se hizo posible esta colaboración? ¿Cómo describirías la relación que existía en tu Servicio con los espeleólogos y cuál piensas que ha sido su aportación en el ámbito de vuestro trabajo?

(J.M.): Creo que en esta relación ha sido fundamental la presencia de Isaac Santesteban en la Dirección General de Obras Públicas ya que se incorporó al equipo de geólogos que redactaron el Proyecto Hidrogeológico de Navarra, aportando los datos espeleológicos al mismo.

Esta colaboración y el claro interés de los datos que aportaba la espeleología al estudio de los macizos kársticos fue lo que propició el mantenimiento del interés por la espeleología dentro de la Dirección de Obras Públicas.

No menos importante fue la sensibilidad y apoyo que mostró don Luis Huarte, director general de Obras Públicas en aquella época, que procuró los fondos económicos necesarios para la subvención de las actividades y exploraciones espeleológicas, y sentó las bases para que se mantuviesen durante un largo periodo de tiempo.

(P): En la actualidad existe la percepción de que la relación entre la Dirección de Obras Públicas y los grupos de espeleo-

logía ha decaído, ¿crees que esto es cierto y si es así, por qué piensas que ha podido ser?

(J.M.): Creo que se debe a dos hechos fundamentales: por un lado con la crisis económica desaparecieron las subvenciones a los trabajos que desarrollaban los grupos de espeleología y a la jubilación de Isaac Santesteban y el fallecimiento de Carlos Acaz, coincidiendo con la congelación de la plantilla, que impidió la incorporación de personal con conocimientos del tema, por lo que la relación dejó de ser tan habitual como hasta entonces; por otro lado, a que tanto la protección de cavidades como la gestión de los recursos hídricos subterráneos pasaron a ser competencia del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra. Por lo que las competencias de la Dirección de Obras Públicas han quedado reducidas en la práctica a la protección de las cavidades como un riesgo geológico, reduciéndose las actuaciones al cierre de cavidades, cuando estas representan un riesgo a personas, contaminación de aguas subterráneas, conservación del patrimonio o para el ganado.

(P): ¿Cuáles serían en tu opinión las posibilidades futuras de colaboración entre los espeleólogos y la administración y en qué marco deberían de desarrollarse?

(J.M.): Desde mi punto de vista como geólogo creo que la espeleología debería adquirir una temática más científica y especializada, para servir y aportar datos geológicos, hidrogeológicos, biológicos, climáticos, etc., que permitan aportar un valor añadido a sus exploraciones y experiencias, con objeto de mostrar su utilidad práctica al colectivo de científicos y de los técnicos de gestión de los distintos aspectos ambientales a los que la espeleología puede aportar datos de interés. Para lograr estos objetivos, es necesario formar a los miembros de los grupos de espeleología y apoyar o integrar en los grupos de espeleología especialistas en estos campos, de forma que pasen a ser agentes activos y la gestión y control de estos aspectos ambientales.

Para ello se deberían establecer cauces de comunicación con los gestores de estos aspectos en la administración, con objeto de conocer sus objetivos y necesidades, determinando posteriormente aquellos aspectos en los que se pueda establecer una colaboración directa.

(P): ¿Cualquier otra reflexión al respecto que quisieras compartir?

(J.M.): Quisiera señalar que a lo largo de esta entrevista me he referido principalmente a aquellos aspectos de la espeleología que para mí tienen interés desde el punto de vista geológico e hidrogeológico, que constituyen mis campos de trabajo habituales. Con esto no quiero despreciar la espeleología como actividad meramente deportiva, pero considero que esa rama de la espeleología no presenta tanto interés para la administración como gestores.



Atrapado en una cavidad, lo tienes todo en contra

ALGUNOS CONSEJOS ÚTILES

NO VAYAS SOLO

- El equipo ideal está formado por tres personas.
- Si una se accidenta, otra se puede quedar con él mientras el tercero sale a buscar ayuda.

AVISA DONDE VAS

- De esta manera el grupo de rescate sabrá donde buscarte.
- Avisa también a qué hora esperas volver.

REVISAR TU EQUIPO

- Usa el frontal eléctrico u otro sistema a prueba de agua.
- Desconfía de las linternas de mano.
- Lleva pilas de repuesto.

ATENCIÓN AL TIEMPO

- No entres con lluvia.
- Las crecidas en una cavidad son torrenciales.
- Aunque el agua no te arrastre, puedes quedar atrapado.

Recuerda, en
EMERGENCIAS
avisa al

((112))
SOS DEIAK



Marta Rozas

Responsable del Servicio de Patrimonio Natural, Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático en el Gobierno Vasco. Entre los muchos trabajos que le concierne gestionar queremos destacar los trabajos entorno a la Red Natura 2000, que entre otros contiene Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en zonas kársticas.

(P): ¿Cuál es vuestra perspectiva del colectivo espeleológico que integra EEE/UEV?, ¿qué es lo que conoces de nosotros?

(Marta Rozas): La verdad es que relación permanente con los espeleólogos en general no tenemos, como no tenemos con muchos otros colectivos por una razón muy sencilla, que es la falta de recursos humanos. Que de todas formas, desde siempre hemos trabajado con los inventarios y otros trabajos que han ido realizando los espeleólogos en distintas épocas. También ha habido una relación estrecha a través de las subvenciones, que es otra forma de relacionarse, de manera que cuando un sector o colectivo tiene una serie de inquietudes o intereses, y en la medida que esas inquietudes encajan en las necesidades que tenemos nosotros desde la conservación de la naturaleza, pues contribuimos con la financiación que puede dar una subvención. De esta forma podéis realizar ese trabajo al que desde la administración no llegamos ni por capacidad ni por especialización ni conocimiento, y así se han ido haciendo trabajos como la Torca del Carlista o Goikoetxe. También sabemos perfectamente de las actividades que hacéis de limpieza de cuevas, etc. no hay una relación permanente, pero sí estamos de alguna manera relacionados.

(P): A través de la actividad espeleológica se crea mucha información, y aunque parte de ella intentamos publicarla en

las revistas espeleológicas, etc., la mayoría de la información suele quedarse guardada. Esta información podría ser muy interesante desde el punto de vista de las administraciones para la gestión del territorio, ¿cómo crees que podríamos sacar mejor rendimiento entre ambas entidades (administración pública y el colectivo espeleológico)?

(M.R.): La verdad es que durante muchísimos años, y realmente todavía sigue siendo así en parte, el conocimiento no solo en temas de espeleología, también en flora, fauna, cuestiones relacionadas con el patrimonio natural, etc., ha estado muy disperso y muy descontextualizado, con cada base de datos por su cuenta. Desde hace ya más de diez años el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno Vasco empezó a construir una herramienta que a día de hoy ya existe, y se llama *sistema de información de la naturaleza de Euskadi*. Está en nuestra web y pretende no sólo ser un repositorio de información, sino también la forma de dar a ese conocimiento dos valores principales: 1) el valor público, es decir, se trata de un sistema construido desde lo público y para lo público. Algo que tiene que estar a disposición de toda la sociedad en general, para que sea útil tanto para especialistas como para el resto; 2) el sistema está construido en base a estándares internacionales y con requisitos de armonización de la información, es decir, que los formatos en los que se aporte esa información con compatible unos con otros y la información puede ser reutilizada. Hemos estado durante bastantes años construyendo ese sistema y ahora nuestra prioridad es alimentarlo.

Por otra parte, y más allá del intercambio o suministro de información en referencia a los espeleólogos, al igual que ocurre con otros colectivos, nos hemos encontrado a veces, por ejemplo, en los procesos de participación social en los espacios para la Red Natura 2000, pero también en otros foros, que ha sido muy rara la ocasión en la que alguno de vosotros ha participado directamente en esas sesiones. Sería interesante reforzar esa participación, que nos permite a nosotros conocer mejor vuestras inquietudes y a vosotros saber cuales son las obligaciones y prioridades de las administraciones públicas.

Además, recordad que a las convocatorias de subvenciones no solamente se

pueden presentar «proyectos estrella» como la Torca del Carlista o Goikoetxe. El programa de subvenciones para proyectos de investigación aplicada en conservación del patrimonio naturales lo suficientemente amplio como para que se puedan presentar proyectos de todo tipo. Otras actividades como la limpieza de cavidades quizás encajen en las subvenciones de voluntariado.

(P): ¿Puede haber retenciones en subir información de forma gratuita?

(M.R.): Esas retenciones es algo que ocurre en casi todos los colectivos, porque supone que la información va a estar a disposición del público en general y hay cierto miedo a que alguien pueda hacer un mal uso de ella. Pero bueno, son cuestiones sobre las que nosotros siempre estamos abiertos a analizar y siempre se pueden trabajar, contactar y ver dónde hay problemas y cómo evitar ese posible mal uso de los datos. Hay quien dice «los datos son míos y sólo para mí», hay quien dice «bueno, pues como no se puede proteger correctamente lo que no se conoce pues es mejor ponerlos». Nosotros pensamos que el dinero público se debe utilizar para generar bien público y que, por lo tanto, todos los trabajos que de una forma u otra se hacen con financiación pública deben estar a disposición de la sociedad en su conjunto. En relación con el conocimiento sobre el patrimonio natural, actualmente se contratan específicamente los trabajos más especializados o sobre necesidades concretas y complementariamente tenemos el programa de subvenciones a proyectos de investigación aplicada o mejora de conocimiento, que financian total o parcialmente proyectos interesantes, pero no prioritarios. Además, el sistema de información como herramienta está preparado para que aquellas personas o entidades que quieran aportar sus datos de forma altruista puedan hacerlo.

(P): ¿Si cualquiera puede subir los datos, no os preocupa el robo de la autoría de esa información?

(M.R.): El sistema de información tiene un apartado que se llama de colaboradores, en el que cada persona, entidad o colectivo de cualquier tipo que aporta datos tiene primero que darse de alta. Una vez dado de alta, el sistema no solo te per-

mite atribuirte la autoría de un determinado dato o todos los que generas, sino que incluso puedes poner un currículum, tus publicaciones, etc. Nosotros tenemos clarísimo que la autoría del que ha generado esta información es irrenunciable, pero no solo por eso, pensamos que con los recursos que tenemos es imposible que nosotros podamos abordar toda la generación de conocimiento; por eso cada vez más, tanto personas a título individual como entidades o empresas, colaboran en la llamada ciencia ciudadana. Creemos que esa colaboración es muy importante y se debe valorar, y la mejor forma de valorar es reconociendo a sus autores. No tenemos ninguna voluntad de quedarnos con la información de nadie, y aparte creo que tal y como está montado el sistema, con ese apartado que reconoce la autoría de cada uno de los datos, también ayuda a las personas que aportan esos datos a asegurar su autoría.

(P): Cambiando un poco el tema, dentro de la UEV/EEE hay una cierta preocupación respecto a las áreas que estarán dentro de la Red Natura 2000. ¿Cómo se gestionarán las exploraciones en el karst y en sus cavidades?

(M.R.): Hay un hábitat de interés comunitario que se llama cuevas no explotadas por el turismo. Pero la definición que hizo la propia Comisión Europea es bastante genérica y por eso es difícil su interpretación. Por otra parte, en el territorio vasco creo que según los distintos inventarios y catálogos que hay, supera en 5.000 el número de cavidades de todo tipo, desde la más pequeña hasta la Torca del Carlista, por ejemplo. Entonces, darles un tratamiento generalizado no es posible. Evidentemente hay cuevas que por razones de conservación son especialmente sensibles, y en algunos casos como Santa Isabel en Armañon ha sido necesario cerrarlas y aislarlas prácticamente por completo de la entrada de cualquier tipo de personas, excepto por razones de investigación, seguridad, o motivos muy excepcionales. Pero estos casos se dan en una parte muy pequeña de las cuevas. Con el conocimiento que tenemos ahora, no sé si llegarían a 30 las cavidades en las que de alguna manera habría que limitar el acceso y en muy pocas prohibirlo totalmente. La situación de Santa Isabel no se da en casi ninguna otra cueva: tener la mayor colonia en toda la cornisa cantábrica de una especie de quirópteros que está muy amenazada es algo excepcional y las medidas son excepcionales. Pero sí que es verdad, que en los tiempos que corren, no solo en espeleología si no en cualquier actividad deportiva y ocio, se ha producido una masificación. La entrada de un grupo pequeño de espeleólogos en una cueva con personas muy sensibilizadas y muy cuidadosas no tiene que suponer un gran problema, pero desgraciadamente esa no es siempre la situación. Cada vez hay más, quizá no tanto en los grupos de espeleólogos, pero cuando hablamos ya de actividades comerciales, de espeleología comercial, pues estamos en otra situación, en accesos de números de personas incontrolados, en épocas quizá no muy adecuadas, sin suficiente cuidado respecto a elementos sensibles, en fin, que es un tema delicado. No está en nuestra voluntad establecer unas regulaciones muy estrictas de acceso a no ser que sea absolutamente necesario por razones de conservación de fauna, elementos geológicos, hidrogeología de una determinada cavidad, etc., y luego Cultura también tiene su opinión respecto a la protección del

patrimonio. Pero también es verdad, que lo mismo que pasa con algunas carreras por montaña, con determinadas actividades, sobre todo cuando son comerciales y masivas, se están viendo cada vez más y más impacto en el medio. Yo creo que los propios espeleólogos pueden cumplir una función importante, no la llamaría tanto de autorregulación, sino que ellos conocen las cavidades y la fragilidad de este tipo de ambientes. Pueden hacer cierto papel de sensibilización y de llamada de atención sobre el cuidado con el que hay que realizar este tipo de actividades.

(P): Y concretando un poco, ¿qué información os gustaría tener, ya sea para la red natura 2000 o para la gestión de medio ambiente en general?

(M.R.): Creo que a día de hoy la información cartográfica que tenemos sobre cavidades, los puntos, la ubicación de las cuevas, etc., no es buena. Probablemente está anticuada, hay muchas coordenadas que no coinciden. Cuando informamos sobre la evaluación ambiental de proyectos que afectan o podrían afectar a las zonas kársticas, una de las cosas que tenemos que detectar es la presencia de elementos importantes del patrimonio natural: nidios de fauna, localizaciones de flora, dónde están las cavidades y su importancia, etc., con cierta seguridad. Lo cual no quiere decir que esas coordenadas exactas sean las que vaya a poder visualizar cualquier persona en el sistema de información. Porque ese sistema tiene la opción de que se pueda ver la información en sus coordenadas exactas, en cuadrículas de 1x1 o cuadrículas 10x10. Pero para los técnicos que tenemos que informar los impactos de un determinado proyecto es muy importante conocer la ubicación con la mayor exactitud posible. Por otra parte, la información sobre el desarrollo de las cuevas, su fauna y otros elementos de interés que contengan también es importante, porque a medio plazo nos permitiría diferenciar y hacer priorización de la importancia de esas cavidades desde un punto de vista de la conservación del patrimonio natural. Es evidente que una gatera y la Torca del Carlista no son comparables, pero entre medio puede haber muchas cavidades que pueden ser interesantes. Tenemos más de 5.000 cavidades, de las cuales realmente importantes pueden ser 1.000, entonces sería interesante centrarse en éstas. Si no, puedes meter mucho ruido y puede incluso restar recursos de lo que realmente tiene valor.

(P): ¿Te gustaría añadir algo más?

(M.R.): Os animamos a seguir colaborando y hacernos las propuestas que consideréis. Nosotros estamos abiertos a escuchar cualquier propuesta aunque no todas podamos aceptarla, unas veces porque no entran en las prioridades que ya tenemos establecidas, primero son las cuestiones legales, que esas tenemos de cumplirlas sí o sí, y otras no podemos atenderlas porque no hay recursos económicos suficientes para hacerlo, pero siempre las analizamos y valoramos y nunca decimos que no sin haber antes hablado y intentado consensuar alguna solución. Seguimos pensando que los espeleólogos sois uno de los colectivos con los que la colaboración es importante. Os seguimos viendo –siempre os hemos visto– como aliados más allá de los problemas puntuales que pueden existir. Y por supuesto, seguimos queriendo colaborar con vosotros y que el beneficio sea mutuo.

Caperucita Ocre

Había una vez una adorable niña que era querida por todos los vecinos de su comarca, pero sobre todo por su abuelita, que la colmaba de atenciones y no había obsequio en el mundo que no le hubiera dado a la niña. Una vez le regaló una pequeña caperuza o gorrito de un color ocre rojizo, que le quedaba tan bien que ella nunca quería usar otra cosa, así que la empezaron a llamar *Caperucita Ocre*.

Un día su madre le dijo: –“Ven, *Caperucita Ocre*, aquí tengo un pastel, unas velas y una botella de vino. llévaselas en esta cesta a tu abuelita que está enfermita y mal de la espalda y esto le ayudará”.

La abuelita, arqueóloga sin subvención de profesión, había estado toda la noche prospectando las paredes en la boca de una caverna, un asentamiento magdalenense que había descubierto no hace mucho cerca de su casa bajo un húmedo resalte rocoso, y ya se sabe que la edad no perdona.

–“Vete ahora temprano, antes de que caliente el día, y en la vereda camina tranquila y con cuidado, no te apartes de la ruta, ya sabes que todo el camino está lleno de cuevas y simas, no vayas a caerte en alguna y se quiebre la botella o se chafe el pastel y no quede nada para tu abuelita. Y cuando entres a su dormitorio no olvides decirle, “Buenos días nos trae Dios”, ah, y no andes curioseando por los aposentos entre sus hallazgos arqueológicos.”

–“No te preocupes, iré con cuidado”, dijo *Caperucita Ocre*, y tomó las cosas y se despidió cariñosamente.



La abuelita vivía en el corazón de la foresta, como a dos leguas de su casa. Su aislamiento en éste bosque arcano respondía a una obsesión que arrastraba desde niña, el sueño de encontrar una sala subterránea decorada con grabados y pinturas prehistóricas, rupestres y paleolíticas del todo.

Y no más había entrado Caperucita Ocre en el bosque, siempre dentro del sendero marcado, cuando se encontró con un lobo espeleólogo saliendo de una cueva, todo sucio y embarrado. Caperucita Ocre no imaginaba que esa criatura extraña pudiera hacerle ningún daño, y no tuvo ningún temor hacia él.

–“Buenos días, Caperucita Ocre,” dijo el lobo quitándose el casco.

–“Buenos días, amable lobo... ¿de prospección de cuevas...?”

–“Aquí soy yo el que hace las preguntas: ¿Adonde vas tan temprano, Caperucita Ocre?”

–“A casa de mi abuelita, que ha estado toda la noche de excavación y anda tocada de lumbalgia.”

–“¿Y qué llevas en esa cestita?”

–“Vino, unas velas y un gran pastel. Ayer fue día de hornear en la aldea, así que mi pobre abuelita enfermita va a tener algo sabroso para fortalecerse.”

–“¿Y donde vive tu abuelita, Caperucita Ocre?”

–“Como a legua y media más adentro en el bosque. Su casa está bajo tres grandes robles, al lado de una pared de roca caliza. Seguramente ya la conocerás, suele estar siempre de campaña excavando en la boca de las cuevas” contestó inocentemente Caperucita Ocre. El lobo se dijo en silencio a sí mismo: –“¡Qué criatura tan tierna! , qué buen bocadito ... y será más sabroso que esa vieja momia escarbadora. Así que debo actuar con delicadeza y estrategia para devorar a ambas fácilmente.”

Entonces acompañó a Caperucita Ocre durante un pequeño tramo del camino y luego le dijo: –“Mira Caperucita Ocre, que lindas flores se ven por allá, ¿por qué no vas y recoges algunas? Y yo creo también que no te has dado cuenta de lo dulce que cantan los pajaritos ni del grácil aleteo de los murciélagos. Vas demasiado apurada en el camino como si fueras para la escuela, mientras que todo el bosque que te rodea está lleno de bellas maravillas.”

Caperucita Ocre levantó sus grandes ojos verdes, y cuando observó los rayos del sol danzando aquí y allá entre los árboles, y vio las bellas flores y el canto de los pájaros y el aleteo alegre de los murciélagos *Rhinolophus*, pensó: –“Supongo que podría llevarle unas de estas flores frescas a mi abuelita y que le encantarán. Además, aún es muy temprano y no habrá problema si me atraso un poquito, siempre llegaré a buena hora.” Y así, ella se salió del camino y se fue a cortar flores. Y cuando cortaba una, veía otra más bonita, y otra y otra, y sin darse cuenta se fue adentrando en el bosque por un desfiladero de rocas. Al rato, siguiendo el grácil aleteo de un murciélago hasta un páramo remoto, descubrió una hendidura en la roca de la que salía un insinuante frescor, y no dudó en encender una de las velas que portaba y penetrar en su interior. Mientras tanto el lobo aprovechó el tiempo y corrió directo a la casa de la abuelita y tocó a la puerta. –“¿Quién es?” preguntó la abuelita...

–“Caperucita Ocre,” contestó el lobo, con voz dulce.

–“Traigo velas, vino, y un buen pastel recién horneado. Ábreme, por favor.”

–“Alza el cerrojo y abre tú misma” gritó la abuelita, “...estoy muy débil y no me puedo levantar.”

El lobo movió la cerradura, abrió la puerta, y sin decir una palabra más, se fue directo a la cama de la abuelita y de un bocado se la tragó entera y escupió las gafas. Y enseguida se puso la ropa de ella, se colocó un gorrito y las gafas rotas, se metió en la cama y cerró las cortinas.

Mientras tanto, Caperucita Ocre avanzaba despacio, vela en alto, por el fondo de la oscura grieta hacia una galería de sección fusiforme con el suelo lleno de huesos y clastos de tamaño decimétrico, que se ensanchaba por momentos, hasta llegar a una sala redonda de techos abiertos a favor del plano de estratificación. Al levantar la vista observó una bóveda de piedra totalmente llena de figuras de animales antiguos pintados en los mismos colores de su Caperucita. Al instante se acordó de su abuelita arqueóloga y de que un hallazgo así sí que la emocionaría terriblemente y, nerviosa, se puso en camino hacia el exterior y corrió y corrió. Cuando llegó a la casa, se sorprendió al encontrar la puerta abierta, y al entrar sintió tan extraño presentimiento que se dijo para sí misma:

–“¡Oh Dios! que sensación más siniestra percibo hoy, con lo que a mí me gusta visitar a la abuelita.”

Entonces gritó: –“Buenos días nos trae Dios”, pero no hubo respuesta, así que fue al dormitorio y abrió las cortinas. Allí parecía estar la abuelita con su gorro cubriéndole toda la cara, y con una apariencia muy extraña.

–“¡Oh, abuelita!” dijo, “qué orejas tan grandes que tienes.”

–“Son para oírte mejor y para escuchar los sonidos del bosque, mi niña,” fue la respuesta.

–“Pero abuelita, qué ojos tan grandes que tienes.”

–“Son para verte mejor y para localizar los restos arqueológicos con precisión, querida.”

–“Pero abuelita, qué manos tan grandes que tienes.”

–“Son para abrazarte mejor y para escarbar hondo en los yacimientos.”

–“Y qué boca tan grande que tienes.”

–“Es para comerte mejor...!!!” ...y no había terminado de decir lo anterior, cuando de un salto salió de la cama y se tragó también de un bocado a la pobre Caperucita Ocre.

Entonces el lobo glotón decidió hacer una siesta y se volvió a tirar en la cama, y una vez dormido empezó a roncar fuertemente. Un par de espeleólogos de otro grupo que venían de desobstruir una sima cercana a pesar de que aquella no era su zona pasaron junto a la casa por casualidad y escucharon los fuertes ronquidos pensando: ¡Cómo ronca esa viejita! ...vamos a ver si le pasa algo o necesita alguna ayuda, que tenemos aquí el botiquín de speleosocorro.

Entonces entraron al dormitorio, y al acercarse a la cama y ver al lobo tirado allí, sacaron la maza gorda marca Petzl de las desobstrucciones y la levantaron con fuerza, prestos a descargar un tremendo porrazo en toda su cabezota...

Y ya se disponían a darle el demoledor porrazo, cuando escucharon un gemido que procedía de su panza peluda, y pensaron que el lobo podría haber devorado entera a la viejita y que aún podría ser salvada, por lo que decidieron bajar la maza. En su lugar tomaron el taladro de instalación marca Bellota con la broca gorda del diecisiete y bisturís marca Acme del botiquín de speleosocorro y empezaron a perforar y cortar el vientre del lobo durmiente.

Y fue que apenas habían hecho un par de agujeros y dos cortes, que vieron brillar una gorrita colorada, entonces hicieron tres cortes más y la pequeña Caperucita Ocre salió rapidísimo, gritando: ...–“¡Qué asustada que estuve, qué oscuro que está ahí dentro del lobo!”, y enseguida salió también la abuelita, vivita, pero que casi no podía respirar ni ver nada sin sus gafas. Rápidamente, Caperucita Ocre vació varias vitrinas y trajo muchas piedras de sílex gruesas y afiladas, percutores, nódulos, raspadores, núcleos y lascas con las que llenaron el vientre del lobo. Y cuando el lobo despertó, quiso correr e irse lejos, pero las piedras eran tan pesadas y cortantes que no soportó el esfuerzo y cayó muerto.

Las cuatro personas se abrazaron y se sintieron felices. Los espeleólogos le quitaron la piel al lobo y también la zona de exploración y se fueron felices a su casa. La abuelita comió el pastel y bebió el vino que le trajo Caperucita Ocre y no veáis cómo se reanimó. Luego la niña le iba a contar lo del Santuario Paleolítico decorado con pinturas Rupestres, pero el vino la hizo olvidar. Después encendieron las velas y las soplaron juntas: de algún modo habían vuelto a nacer. Pero Caperucita Ocre solamente pensó:

“Mientras viva, nunca me retiraré del sendero para internarme en el bosque; ésto me pasa por desobedecer a mamá.”

Fin

Accidentes • Incidentes Espeleológicos en España

Espeleologikoak Espainiako Gertakari- Istripuak

Speleological Accidents-Incidents registered in Spain

D. Dulanto Zabala^{1,2,3}, I. Altamira Tolosa¹, I. Yzaguirre i Maura¹

¹ SEMAC (Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Cavidades)

² Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Universitario Basurto. Bilbao

³ Espeleosocorro Vasco

Correspondencia:

Dr. Diego Dulanto Zabala

E-mail: diego.dulantozabala@osakidetza.net

Resumen: La documentación que incluye este artículo corresponde a incidentes-accidentes espeleológicos ocurridos durante el año 2017 y de los cuales tenemos documentación o informaciones contrastadas.

Laburpena: Artikulu honek barne hartzen duen dokumentazioa, 2017 urteren bitartean jazotako gorabehera espeleologikoei dagokio. Gertaera hauei buruzko dokumentazio eta informazioa egiaztatua izanik.

Abstract: This article documents speleological incidents-accidents recorded in the period 2017 for which validated information is available.

06/01/2017 (sábado)

Cavidad: *Cueva del Agua. T.M. de Isla Plana. Cartagena (MURCIA).*

Accidentado: Mujer de 35 años. Natural de Rusia.

Grupo Espeleológico: No consta.

Causa del accidente: Accidente por descompresión. Una experta buceadora sufre un accidente por descompresión que requiere la ayuda de GEAS de la Guardia Civil para salir de la cavidad.

Hora del accidente:

Hora del rescate:

Lesiones: Evacuada a un centro hospitalario (Hospital de Santa Lucía) para ser atendida.

Grupos de rescate: GEAS de la Guardia Civil.

Informaciones

<http://www.laverdad.es/murcia/cartagena/201701/07/>

[hospitalizan-mujer-atrapada-cinco-20170107010130-v.html](http://www.hospitalizan-mujer-atrapada-cinco-20170107010130-v.html)

<http://www.cuevadelagua.net/CUEVA-AGUA-PROTOCOLO-2009.pdf>

26/02/2017 (domingo)

Cavidad: *Sima de l'Abism. T.M. de Gandía (VALENCIA).*

Accidentado: Ana Isabel Martín, de 55 años. Natural de Xátiva (Valencia).

Grupo Espeleológico: Espeleo Club Resaltes. Federación Murciana de Espeleología.

Causa del accidente: Caída de una piedra, desde unos 40 m de altura, mientras esperaba en la base del pozo de entrada. La accidentada visitaba la cavidad junto a un grupo de otras 6 personas.

Hora del accidente: Hacia las 14.45 h del día 26/02/2017. Los bomberos reciben el aviso a las 15.15 h. A pesar de la rapidez de respuesta, cuando llegan los grupos de rescate la víctima había fallecido.

Hora del rescate: Los bomberos de Gandía apoyados por bomberos de Alicante rescatan el cuerpo sin vida de la espeleóloga pero deciden esperar hasta el día siguiente para el rescate definitivo por la compleja orografía de la zona.

Lesiones: Fallece tras el impacto por TCE y fractura de cráneo.

Grupos de rescate: Bomberos de Gandía (Valencia) y Alicante apoyados por un helicóptero de la Generalitat.

Informaciones

Salvador Luque (Bomberos de Alicante)

<http://www.levante-emv.com/sucesos/2017/02/27/fallece-mujer-precipitarse-40-metros/1534124.html>

<http://www.lasprovincias.es/valencia-ciudad/201702/28/dieciseis-horas-abismo-20170227234908-v.html>

15/04/2017 (sábado)

Cavidad: *Cova Sa Piqueta. T.M. de Manacor (BALEARES).*

Accidentado: Hombre de 54 años.

Grupo Espeleológico:

Causa del accidente: Queda bloqueado en una zona lejana de la cavidad al agotarse las botellas que llevaba. Un compañero del accidentado da la voz de alarma. Sobrevive en una burbuja de aire durante tres días hasta ser rescatado.

Hora del accidente:

Hora del rescate: El 18 de abril es rescatado sano y salvo.

Lesiones: Ileso. Cansancio acumulado.

Grupos de rescate: Guardia Civil. GEAS;



01/06/2017 (jueves)

Cavidad: 1MT45. *Torca de Arañaga. T.M. de San Pedro de Galdames (BIZKAIA).*

Accidentado: José Antonio Gambino Loureiro de 37 años. Natural de Santurtzi (Bizkaia).

Grupo Espeleológico: Sociedad Espeleológica Burnia. Galdames (Bizkaia).

Causa del accidente: Fallece al ser sepultado por un derrumbe de bloques inestables cuando exploraba en solitario la cavidad.

Hora del accidente: Tarde del día 1/06/2017.

Hora del rescate: Rescate complicado, difícil y peligroso. El domingo, día 4 de junio, se abandona el rescate del cuerpo de José Antonio Gambino. Su cuerpo queda en la Torca de Arañaga para siempre.

Lesiones: Fallece a consecuencia de los bloques. El cuerpo no puede ser recuperado. El día 19/06/2017, la Ertzaintza (Policía Autónoma Vasca) mediante explosivos y con autorización judicial, sella la galería del accidente en la que estaba el cuerpo del espeleólogo.

Grupos de rescate: Ertzaintza, Espeleo Socorro Vasco, Bomberos de Bizkaia, Equipo de Rescate Minero de Asturias y voluntarios de otras comunidades.

Informaciones

Dr. Diego Dulanto (Espeleo Socorro Vasco).

04/06/2017 (domingo)

Cavidad: *Cueva de Valporquero. T.M. de Vegacervera (LEÓN).*

Accidentado: Dos hombres; de 41 años y 34 años. Naturales de Segovia.

Grupo Espeleológico: Club de Espeleología Jaspe (Segovia).

Causa del accidente: Uno de ellos, lesionado al saltar durante la travesía entre Sil de las Perlas y Cueva. Otro compañero se lesiona la rodilla al salir de la cavidad.

Hora del accidente: Durante la mañana.

Hora del rescate: El grupo de rescate tomó contacto con el primer herido hacia las 15.30 h. A las 19.30 salían por la Cueva. Un helicóptero iza al herido y lo traslada a un centro hospitalario de León. El otro accidentado, una vez asistido no precisa atención hospitalaria.

Lesiones: Uno de ellos, fractura de meseta tibial y tobillo derecho. El otro accidentado, luxación rotuliana.

Grupos de rescate: GREIM de la Guardia Civil apoyados por guías de la empresa Guheko y Gesle.

Informaciones

Diario de León 05/06/2017.

12/06/2017 (lunes)

Cavidad: *Cueva de los Verdes. T.M. de Haría.*

Isla de Lanzarote (CANARIAS).

Accidentado: Hombre de 58 años. Extranjero.

Grupo Espeleológico: Turista que visitaba la cueva.

Causa del accidente: Sobrepeso y problemas de

visión. Tropezó en una escalera y se cae.

Hora del accidente: 13 horas

Hora del rescate: 14 horas

Lesiones: Traumatismo craneo-facial. Traslado al Hospital Molina Orosa de Arrecife.

Grupos de rescate: Servicio de Urgencias Canario y Bomberos del Consorcio de Seguridad y Emergencias de Lanzarote.

Informaciones

lavozdelanzarote.com 12/07/2017

12/07/2017 (martes)

Cavidad: *Cavidad sin nombre. T.M. de Ajo (CANTABRIA).*

Accidentado: Varón de 19 años. Natural de Ajo (Cantabria).

Grupo Espeleológico: Excursionista

Causa del accidente: Caída en una sima de cuatro metros de profundidad cuando caminaba por un acantilado cerca de la playa de Cuberris. En su caída queda atrapado a unos cuatro metros de profundidad empotrado en la vertical.



Diversas imágenes sobre el rescate en San Pedro de Galdames (Bizkaia).



FUENTE: INTERNET

Hora del accidente: Aviso del incidente a las 23.45 h.

Hora del rescate:

Lesiones: Politraumatismos.

Grupos de rescate: Bomberos de Laredo, sanitarios del 112 y Guardia Civil. El herido es trasladado a un centro sanitario de Santander.

Informaciones

<http://www.europapress.es/cantabria/noticia-rescatado-helicoptero-joven-cayo-acantilado-ajo-queda-encajado-rocas-sima-20170713100700.html>

01/08/2017 (martes)

Cavidad: *Torca del Cerro del Cuevón. T.M. de Arenas de Cabrales (ASTURIAS).*

Accidentado: Hombre de 33 años. Natural de Castellón de la Plana (Castellón).

Grupo Espeleológico: Interclub Espeleo-Valenciano.

Causa del accidente: A -900 m de profundidad una piedra golpea al espeleólogo en un resalte y le hace caer desde 3 metros de altura.

Hora del accidente: Sin datos.

Hora del rescate: A pesar de tener fracturado el peroné, el espeleólogo sale por sus propios medios. Vivaquea a -500 y sale de la cavidad. Ya en el exterior un helicóptero de la Guardia Civil lo trasladó al Hospital de Arriondas (Asturias) para ser tratado de sus lesiones

Lesiones: Fractura espiroidea de peroné.

Grupos de rescate: Compañeros del accidentado le ayuda a salir de la cavidad y ya en el exterior la GC lo traslada a un centro hospitalario.

Informaciones

Dr. Ignasi de Yzaguirre (SEMAC)

08/10/2017 (domingo)

Cavidad: *Cueva del Agua. T.M. de Basconillos del Tozo (BURGOS).*

Accidentado: Hombre de 51 años. Natural de Mairena de Alcor (Sevilla).

Grupo Espeleológico:

Causa del accidente: Caída en la cavidad.

Hora del accidente: Sin datos

Hora del rescate: Sin datos

Lesiones: Fractura de la pierna.

Grupos de rescate: Compañeros del accidentado lo ayudan a salir al exterior. Posteriormente es asistido por facultativos del SACYL y evacuado en helicóptero a un centro sanitario de Burgos.

Informaciones

<http://burgosconecta.es/2017/10/07/herido-un-espeleologo-tras-sufrir-una-caida-en-la-cueva-del-agua-en-basconillos-del-tozo/>

12/10/2017 (sábado)

Cavidad: *Alfaguara del Cinojal. T.M. de Parauta de (MÁLAGA).*

Accidentado: Hombre de 52 años. Natural de Mairena de Alcor (Sevilla).

Grupo Espeleológico: Espeleoclub Pasos Largos.

Causa del accidente: Accidente de descompresión mientras buceaba en un sifón de esta cavidad a -80 m.

Hora del accidente: 18.30 h se recibe el aviso de accidente. El rescate finaliza a las 8 AM del día 13/10/2017.

Hora del rescate: Espeleo Socorro Andaluz.

Lesiones: Accidente de descompresión. El accidentado tras pasar varias horas en una cámara hiperbárica en Benalmádena (Málaga) se recupera y regresa a su domicilio.

Grupos de rescate: Servicios sanitarios de EPES, GREIM de la G. Civil, Bomberos del Consorcio Provincial, Cuerpo Nacional de Policía y miembros del Espeleosocorro de la Federación Andaluza de Espeleología

Informaciones

Federación Andaluza de Espeleología.

21/10/2017 (sábado)

Cavidad: *Hoyo Llaneces. T.M. de Arredondo (CANTABRIA).*

Accidentado: Hombre de 49 años. Natural de Bizkaia.

Grupo Espeleológico: Excursionista.

Causa del accidente: Agotamiento extremo durante la visita a esta cavidad. Inexperiencia.

Hora del accidente: Sin datos.

Hora del rescate: Grupos de socorro cántabros acuden a la torca y ayudan a salir al accidentado. No es necesario evacuar al accidentado a un centro sanitario.

Lesiones: Agotamiento extremo.

Grupos de rescate: Espeleo Socorro Cántabro.

Informaciones

Espeleo Socorro Cántabro.

07/12/2017 (jueves)

Cavidad: *Cueva de Valporquero. T.M. Vegacervera (LEÓN).*

Accidentado: Mujer de 34 años. Natural de Cervera de Pisuerga (Palencia).

Grupo Espeleológico: Excursionista

Causa del accidente: Caída mientras efectuaba la travesía entre la sima Sil de las Perlas y La Covona.

Hora del accidente: Sin datos.

Hora del rescate: Rescate en horas nocturnas. Las condiciones meteorológicas adversas, nieve en el exterior, complican la evacuación.

Lesiones: Fractura de pelvis.

Grupos de rescate: GREIM de la Guardia Civil (Sabero) apoyados por guías de la empresa Guheko y Gesle.

Informaciones

<https://www.noticiascyl.com/leon/sucesos-leon/2017/12/07/rescatada-una-montanera-tras-romperse-la-cadera-en-cueva-de-valporquero/>



FUENTE: INTERNET

2017

ULTIMAS EXPLORACIONES EN *Euskal Herria*

ADES Elkarteak. Gernika-Lumo

De todas las cuevas exploradas este año por el ADES, Iñeritz (Nabarniz) ha sido quizá la que más horas de exploración y gabinete ha requerido. A pesar de ser una cavidad conocida por diferentes generaciones de espeleólogos, las labores de topografía en 3D han propiciado el descubrimiento de nuevos sectores e incluso nuevas simas relacionadas en el exterior. Es el caso de Iñeritz II, una estrecha vertical que nos permitió descender hasta -95 metros. No muy lejos, en una ladera de Aulesti, también agotamos las posibilidades de Olabari o Lezabizkarra, llegando a una grieta impenetrable tras un importante esfuerzo de desobstrucción y escalada. Otra sorpresa fue la de Iñubija II, en Ispaster, una cueva histórica que escondía un pequeño lago y galerías vírgenes tras una estrecha vía entre bloques.



FOTO ADES

Desobstrucción de entrada en una sima de Lea-Artibai.

En Artibai, aclaramos el misterio de una cueva de Abeletxe, sepultada con una gran piedra en 1881 y cuyas aguas desembocaban en Markina. Abrimos la cavidad una última vez con la colaboración del Ayuntamiento y el propietario del terreno, pero desafortunadamente apenas contaba con seis metros de desarrollo antes de sifonarse. En la misma zona, localizamos la cueva de Aranbarrena, que resultó más fructífera y queda pendiente para el próximo año. También hemos explorado Alperdo, Argatxa, Eurtenerrota, las simas de Ogoño...

Poco a poco seguimos desarrollando y profundizando el catálogo de Lea Artibai, en el que de momento ya hemos registrado 553 cuevas. Además, mantenemos la monitorización de cuatro cavidades de nuestra zona, Atxurra, Alperdo, Lezate y Zubiburua, donde se ha comprobado de manera sistemática el número de murciélagos que las habitan estacionalmente, observando con atención los procesos de hibernación y cría. En su empeño por conservar la historia de la espeleología vasca, un miembro del grupo ha entrevistado a los veteranos Inazio Espinosa (GE Alegria Club de Zornotza) y Jacques Sautereau de Chaffe (SC Rouen).



FOTO AMKET

Arrikruz. Leire Galeria.

Aloña Mendi Espeleologia Taldea

Urtero legez zenbait koben datu berriztu ditugu, horien artean: Alabita 12, Alabita 4, Elorri Goiti 01 Aloñaziarra 01 eta Askiola 2. Azken honetan galeria berriak aurkitu ditugu eta mendian ur gutxiago dagoenean itzuli behar gara.

Esplorazio lanei dagokienez, esplorazio batzuk koba berriak aurkitzerakoan egin ditugu, beste kasu batzuetan lehendik aurkitutako kobetan galeria berriak aurkitu ditugulako izan da. Koba berriak ez dira asko eta gainera txikiak: Askiola 9, 10 eta 19

Sorpresaren handiena bukatutaz emandako leize batean izan da, Lizartza 1. Hemen 2002 urtean pasabide estu batean bertan behera utzi genuen esplorazioa, gainera ur asko zetorren orduan. Itzuli gara pasabide estu hori zabaltzeko asmotan eta galeria zabaltzarekin batera beheko jarraipena garbia agertu zaigu. Dagoeneko -400 metroara iritsi gara eta oraindik ez dugu bukaerara iritsi, gainera alboetan galeria asko begiratu gabe utzi ditugu. Koba honen topografía eta Atxuriko meazuloarena parean jarrita mina zuloaren galeria kobaren gainean dagoela ikusi dugu. Lizartza 1eko esplorazioa gero eta zailagoa da eta kontuan izanda meazuloaren galeriak galeria naturalak zeharkatzen dituela, baliteke bi koben artean lotura egotea. Minazulotik sartuz gero pentsatzen dugu esplorazioa laburtu eta erraztu litzatekeela. Horregatik goitik behera miatu dugu minazuloa loturaren bila. Eskaladak, hondakinekin estalita zeuden galeriak garbitu, denetik egin dugu, baina oraindik ez dugu loturarik aurkitu.

Bioespeleologia atalean aurtengo lanak ere ugariak izan dira. Harripaketak egin diren koben artean hauek daude: Urtao, Kobie 2, Aitzbakar 2, Alabita 4, Atxuriko mina, Geztateiko koba 1, Deguriako Koba 1, Alabita Txiki 5, 2 eta 1, Larregain, Saiturri Koba 02, Kobatxiki. Galarra 8, 9, 1, Lakaingain, Aizkirri 1, Aitzbakar 2, Uribe 17, Deguria 7, Arlaban, Aranguren txiki 1

Nafarroako Federazioak eta Euskal Espeleologo Elkarteak Larran (Nafarroa) antolatzen duten lan egunetan parte hartu dugu. BU56 leizean bost egun barruan egin ditugu esplorazio eta topografía lanetan. Aurten ere *Karaitza* aldizkariaren erredakzio batzordean egon gara eta argitaratze lanetan parte hartu dugu. Euskal Espele Laguntzak antolatutako *Autosorospen, Bat-bateko tekniken Ikastaroan ere hartu genuen parte eta Simulakro Orokorrean*.

Karstaren Komisioaren koordinatzaileak dimisioa aurkeztu eta komisioa hau makalduta geratu zen. Hori ikusita eta horren lanaren garrantziak jabetuta, Komisio honi gure taldetik bultzada eman dugu. Euskal Herriko Koben Katalogoa berrizteko ahaleginetan gabilta eta horretarako espeleologia taldeak deitu ditugu zenbait bileretara, baina orain arteko erantzuna eskasa izan da. Horregatik, lan hau datoren urterako utzi dugu. Hiru koba-garbituetan parte hartu dugu, hala nola, Torca de Atalo 1 eta Torca de Urtabaso 1 Araban eta Sarri-mendiko leizea Bizkaiko Oiz mendian.



Agur ta ohore. Arenaza.

Sociedad Espeleológica Burnia (Galdames)

El pasado 2017 ha quedado profundamente marcado en nosotros y en la historia de Burnia; se nos fue Jose. Nos dejó practicando su pasión y lo que amaba, la exploración de nuestros queridos Montes de Hierro. ¡Sigue explorando Amigo!

En los **Montes de Triano y Galdames** y continuado la exploración del sector *Segunda República* de Arenaza, con casi 6,5 km de nuevos conductos topografiados y más incógnitas, cada vez más lejanas. El entramado de galerías sigue extendiéndose hacia la barranca de Arañaga. Al concluir el año, el **C. Atxuriaga** incrementa de forma notable su espeleometría hasta **54.675 m / -546 m**, incorporándose al club de las cavidades >50 km. Las incógnitas pendientes y el potencial de zonas «en blanco», permiten mantener importantes expectativas de continuación. Un poco más al N, en el **C. Urallaga** concluyó la exploración del nuevo acceso encontrado en 2016, la **Mt262**, totalizando más de 1,7 km de galerías fósiles, con lo que el desarrollo de la cavidad alcanza los **10.395 m**.

Junto al **Esparta** en **Armañón**, sobresale **Cueva Fonda** (Frente de Sopeña), donde se descendió el gran *pozo Andijaia*, resultando un P 281 que conectó con el meandro *Dimisión Imposible* de Jornos II, que descubrimos y exploramos en 2012. Con estos trabajos, cueva Fonda alcanza una profundidad de 460 m y el **sistema Fonda-Jornos** queda en 3.688 m y -507 mp. En la vertiente de **Jorrios**, se catalogan unas 30 nuevas cavidades, la mayoría de desarrollo vertical pero que siguen sin permitir el acceso a la red kárstica de la zona. Destacan la **T198** con unos -100 mp y la **cueva de Valnero**, donde se ha accedido a unos 100 m de galería activa, en curso de exploración.

En **Ubal** (Karrantza), los trabajos en la **Achadera**, junto a colegas de GEMA, LET y Alto Duero, permiten superar los 5 km, manteniendo la profundidad en 460 m. También destaca la **torca de la Vaca**, cavidad explorada por **Esparta** hasta -130 m y donde se han alcanzado los -298 m de profundidad.

En Araba, colaborando con GEA y GEBNA, han continuado algunas actividades de espeleobuceo, destacando la conexión **Artzegi-Mairulegorreta (Gorbeia)** y en **Opakua** se vuelve a **Cueva Zarpia**, descubriendo una red de galerías que aumenta notablemente la espeleometría de la cavidad (2,2 km tras sifón).

En Aizkorri se colabora con AMET en el intento de unión de la mina de Atxuri con la cavidad de Lizartza 1.

En **Picos 2017-Castil-Tortorios-Moñas-Urriello** sigue la exploración de la nueva vía de la **VA1**, dejándola a -629 mp en la cabecera de un pozo >100m. Con este avance, la VA1 alcanza los 8,4 km, manteniendo por ahora invariable su profundidad en -974 m. La **VA5** ha empezado a profundizar con grandes pozos, incluido un P207, que nos ha llevado hasta los -384 mp, con un desarrollo de 1,1 km. La revisión de antiguas cavidades ha permitido localizar una prometedora continuación en la PC30, con gran potencial en cuanto al desnivel. Cerca de allí, en **Llorozos**, se colabora con el CADE en la **Poza la Oveya**, donde se revisaron incógnitas a la altura del vivac (-580m).

Un año más, también se participa en las campañas de **Budogía-Larra**, en la de **Saco-Alto Asón** y en **Fuente Fría-Mortillano**.

Felix Ugarte Elkarte – Lurpeko Eremuen Ikerketa eta Zaintza

MEDIO FÍSICO

- En el 2017 se realizan varias salidas en el intento de conexión de **Patata** con **Leizebeltz** en la sierra de Aralar, pero no ha habido suerte y se ha dejado para futuras ocasiones.
- En la cueva de **Iturmendi Jentil Zuloa** de Hernani logramos pasar la zona de la surgencia y avanzamos unos 20 metros, quedándonos a escasos metros de la cueva activa.
- Se continúa con el estudio de los caudales del Jurásico Central de Aralar en el río subterráneo de **Ondarre**. Se siguen tomando datos del aforador que se colocó.
- Se topografía la cueva de **Unanue-Zar** de Donostia.
- En la cueva de **Urnieta** se realiza la topografía llegando a un desarrollo de 300 metros.
- Se topografía la cueva de **Sagain-Zelaia** de Asteasu.
- **Aixa-Ibarrengo**. Se realizan diversas salidas a estas dos cavidades desde mayo, explorando y topografiando intensamente la cueva de Ibarrengo. Aunque quedan galerías e incógnitas por explorar y topografiar se ha podido llegar hasta un río subterráneo con abundante caudal. A principios de 2018, hemos podido realizar la conexión entre las dos cavidades, aumentando, de momento, el desnivel del sistema más de 100 metros y 1,5 km. de desarrollo.
- En Aralar se prospecta la zona de **Pardarri**, localizando la mayoría de las simas y se han encontrado nuevas, alguna de ellas interesante.
- Un miembro del grupo colabora en el porteo y en la campaña de Larra

MEDIO HUMANO

- Se realiza un completo estudio de las minas de **Etxolaberi** de Hernani. En el mismo se han realizado dos catas, y una de ellas ha dado como resultado de la época bajo-medieval. Para documentar y recuperar testimonios de las personas que allí trabajaron hemos entrevistado a Luis Marko, quien nació en las minas hace 91 años, relatándonos interesantes detalles además de informarnos que hay otras tres minas aparte de las encontradas. De ellas solo hemos podido localizar una de ellas.
- Durante la campaña de verano sobre la minería prehistórica de **Aralar** se encontraron diversos depósitos rituales, posiblemente ofrendas. Uno se trataba de una vasija casi completa con carbones, que ha sido datada en 3125 años A.P. También se encontró una cubeta de reducción de mineral de cobre, que ha sido datada en 2400 años A.P. Con todo esto ya existen datos de explotación minera ininterrumpida desde la prehistoria hasta la actualidad.
- Los trabajos de investigaciones en Aizpitarte continúan dando sus frutos. En abril, en una galería a 15 m de altura, se encontraron más grabados en roca y relieves realizados en arcilla. Se trata de un conjunto excepcional tanto por la técnica utilizada como por su conservación pues la arcilla modelada se encuentra aún fresca.

MEDIO BIOLÓGICO

- Se continúa la colaboración con la EHU/UPV en el recuento de murciélagos en las cuevas de **Aitzbitarte**, **Sagain-Zelaia** y **Unanue-Zar**.
- Se termina el estudio de monitorización de la cueva de Aizpitarte IV.





FOTO: FUE

Aitzpitarte grabado en arcilla.

VARIOS

- Varios socios realizan el curso de P2:
- Se publica el libro sobre cuevas para montañeros **Zulotoa**.
- Se realizan diferentes salidas con Gipuzkoako Parketxe Sarea a las cuevas de **Giltzaiturri**, **Troskaeta** y **Aitzbitarte**.
- En **Erreterria**, durante el mes de enero se realiza una exposición sobre los valores naturales y culturales de Aizpitarte. Simultáneamente

se organizaron diferentes charlas con Diego Gárate, Joseba Ríos y Aitor Arrizabalaga. Tanto la exposición como las charlas fueron un éxito de asistencia.

Para ampliar la Información en la página www.felixugarte.org

Grupo de Actividades Espeleológicas Subterráneas GAES (Bilbao)

Gorbea: Éste año la actividad sobre Itxina ha sido escasa debido a la adversa meteorología y a las necesidades organizativas de exploración en Rasines. Hemos realizado algunas prospecciones con escasos resultados. Destacar la punta en el colector de la ITX-406 cerrando por el momento la exploración con la cavidad superando los 2 km.

Rasines: En la sima **Regato Calero II** –sector profundo– hemos realizado varias escaladas. Una de ellas nos premió con el descubrimiento de la G. del Peine y sus diversas continuaciones que han dado más de 1,5 km y continúa, aunque demandando mucho material y largas exploraciones. El desarrollo de ésta importante cavidad, supera ya los 20 km. El desnivel máximo se mantiene en -317 m.p.

En la **cueva de lo Nuevo** hemos ampliado la espeleometría desde los 2 a los 4 km de desarrollo. La exploración la damos casi por finalizada pero aún estamos intentando conectarla con la Red del Silencio

La reexploración del Afluente Cambio de Hora en la Red del Silencio nos llevó a plantearnos la revisión de la **sima de las Corveras**, en donde localizamos una importante continuación que nos ha llevado a la cota -170 m.p. Una escalada pendiente podría ser la llave para conectar con la Red del Silencio.

En la **sima de Brenavieja** hemos dedicado varias jornadas a su reexploración conectando la vía activa con la fósil. La enigmática corriente de aire que la recorre mantiene nuestro interés en esta sima.

En la **RN-37** también encontramos una continuación en altura, explorando un nuevo pozo de 80 m, pero no superamos la cota final de -215 m.p.

Larra: Celebramos nuestra 40ª campaña de verano. Continuamos participando en dos campañas sobre este macizo pirenaico. En la organizada por la FNE y la UEV, sobre la mítica **BU-56**, en donde este año se ha continuado avanzando en la reexploración y re-topografía aguas abajo, superando el paso de -1.000 m.p.

En la campaña, la Vasco-Francesa, continuamos insistiendo sobre la **AN-308-sima del Bosquete** a la búsqueda de un paso hacia la AN-8 y por otro lado intentando alcanzar el colector desconocido de Ukerdi. También hemos continuado con la prospección y exploración de pequeñas cavidades a la búsqueda de nuevas conexiones con

las redes profundas. Invitados por los colegas franceses del Forez hemos comenzado a colaborar en la exploración de **la grotte de los l'Ours** (también conocida como Uterdiñeta), realizando escaladas en la Rivière Courte (-535 m.p.) en las que perseguimos el aire que sin duda debe viajar hacia el fondo de la cercana AN-8. La exploración de la gigantesca red sobre la que trabajamos junto con otros colectivos es muy compleja pero el sueño de conectar los frentes abiertos es muy ilusionante.



Sima RN-37.
Rasines.

FOTO: GAES

Grupo de Espeleo Takomano

Un año más, los trabajos de exploración se han centrado en Sierra Salvada/Gorobel Mendilerroa y como novedad, este año extendemos el trabajo a las vecinas Carbonilla y Montes de la Peña, donde se han revisado cavidades conocidas con excelentes resultados. Se han continuado los trabajos de exploración en el sistema del Hayal de Ponata, topografiando más de 4,5 km de nuevas galerías. Es de destacar la colaboración de los espeleobuceadores británicos del Cave Diving Group y de los madrileños de la CEFME que han buceado 10 sifones de la zona sumando 2,5 km de nuevos conductos sumergidos, fundamentales para entender el complejo drenaje y las relaciones entre las cavidades de este karst. Agradecemos igualmente la ayuda prestada por los grupos FUE, ADES, Satorrak, Sakon, Katiuskas, Geoda, La Casa Nictalus, Flash y GAEM. En 2017 también se ha participado en la campaña de Larra, continuando la exploración y topografía de la BU56 hasta la confluencia con el río Linza. Además colaboramos con el Burnia en la exploración de la torca de la Achadera 1.

Una parte de nuestros esfuerzos se han dedicado a la formación, colaborando con la comisión de formación de la UEV en el curso de perfeccionamiento técnico realizado en Orozketa y con el grupo de logística y comunicación del EEL en una práctica de comunicaciones en Rebollar II. También hemos asistido a las jornadas de topografía espeleológica TOPOSUR en Málaga, donde un miembro de Takomano impartió una ponencia sobre impresión 3d aplicada a la topografía y acudimos a la jornada sobre productos pirotécnicos espeleología y espeleosocorro en Oñati.

En el apartado de espeleosocorro, hemos asistido a la práctica anual del EEL en Nabarniz.

En el capítulo deportivo se visitó la sima GESM en Málaga hasta el sifón de -996 m y realizamos la travesía del sistema Pozalagua. La revista local *La Solana* se ha interesado por nuestro trabajo y en el nº 69 ha publicado un extenso artículo titulado: «Losa, todo un mundo bajo nuestros pies».



Expedición al sifón terminal sistema del Hayal de Ponata.

ROBERTO CANO (GAEM)

Hemos participado junto con la UEV en el proyecto de desarrollo de un prototipo de escáner topográfico 3D, llevado a cabo por la Facultad de Informática de Donostia de la UPV.

Estamos especialmente satisfechos con el trabajo de topografía realizado para el pueblo de Lastras de la Torre, que sufría serias carencias en el abastecimiento de agua potable y que irónicamente en su subsuelo se localiza un importante río subterráneo desconocido hasta la fecha. Levantamos una poligonal de 1400 m hasta un punto con suficiente agua almacenada y lo proyectamos en la superficie, donde posteriormente se realizó un sondeo que llegó hasta el sifón. En un futuro próximo este será su principal abastecimiento de agua en los meses de estiaje.

GEMA Espeleología Taldea (Abadiño)

2017ko protagonista nagusiak zenbaki borobilak izan dira. Batetik, GEMAK 30 urte bete ditu, eta, bestetik, Deabruatxeko kobak 6 kilometroko muga gainditu du. Biak ala biak, talde lanari esker erdietsi dira, eta urte luzez egindako ahaleginak merezi izan duela ematen du. Horiek horrela, aurreko urteetan esan dugun lez, aurten ere azpimarratu behar dugu: Deabruatxeko koba, gaur gaurkoz, Urkiolako Parke Naturaleko garapen handieneko haitzuloa da.

Aurten ere, denbora gehien Eskuagatzeko mendiguneari eskaini diogu. Izan ere, helburu nagusia Deabruatxeko kobari bigarren sarrera bat aurkitzea izan da; primeran etorriko bailitzaiguke, egun, nahiko urrun geratzen zaigun esplorazio puntatik hurbilago, beste

sarbide bat aurkitzea. Horretarako, interesgarriak izan zitezkeen hainbat zulo arakatu ditugu: batzuk aspaldi katalogatuak eta besteak artean esploratu gabe. Hala ere, ez dugu zorterik izan, eta, momentuz, daukagunarekin konformatu beharko gara.

Alluitzen eta Anboton kobazulo berri batzuk markatu ditugu, baina batek ere ez du eman aipatzeko ezer. Txupitalarran, aldiz, E-132 sarbegia begiratu dugu berriro ere; izan ere, bidea oztopatzen zigun harri bat zegoen, eta hori kendu ostean aurrera egiteko aukera izan dugu. Esplorazioa amaituta topografia amaitzea falta zaigu.

Halaber, aurten, gure lan-eremutik kanpo, esplorazio-saio ugari egin ditugu Karrantza aldean Burnia Espeleologia Elkartekoei laguntzen. Besteak beste, Sima de la Achadera eta inguruko leizeetan ibili gara.

Bestalde, aurten ere, batetik, Larrako udako kanpaldian parte hartu dugu, eta, bestetik, nola ez, EELK antolatutako praktika eta erreskate-simulazio orokorrean. Horrez gain, espeleologiaren jendarteratzeari dagokionez, espeleologi-txango arakastatsu bat egin dugu Errekakobara (Untzillatx, Mañaria, Bizkaia) Urkiolako interpretazio zentroak eskatuta.

Ez genuke 2017ko laburpen hau amaitu nahi Jose Gambino aipatu gabe. Espeleologia pasioz bizi zuen, eta behin baino gehiagotan kointziditu genuen berarekin hango eta hemengo esplorazioetan. Gure besarkadarik sentituena etxeko, lagun eta taldekide guztiei.



Silibranka II (Mañaria, Bizkaia).

FOTO: GEMA

INTERCLUB AÑELARRA. Campañas agosto y septiembre de 2017

AN506-Sima de los Niños (-410 m)

Regresamos a nuestro primer descubrimiento en el macizo (1997) con dos objetivos: hacer fotos del 'Monstruo' (P258) y revisar el fondo a -410 m situado 15 m por encima del Río de Añelarra. Desafortunadamente, como lo comprobamos en 1998, el fondo estaba herméticamente cerrado. En los pozos laterales a -310 m tampoco encontramos continuaciones.

AN669 -Sima Babosa (-355 m)

En esta sima de difícil progresión salimos otra vez a una nueva serie de pozos comenzando por el Pozo Manneken Pis a -200 m. De momento fin a -280 m encima de un pozo estimado en 100 m. Unos bloques colgados hacen el descenso peligroso. Tenemos que purgar antes de continuar. Esperamos no llegar otra vez al Pozo de los 7 Meandros, y si llegar a -480 m para conectar con el Sistema de Añelarra.

AN596-Sima Antártica/AN211 (-344 m)

Una sima helada donde comenzamos a explorar en 2016 hasta el borde de un pozo muy profundo a -140 m. Este año a -60 m la sima estaba cerrada por nieve. Encontramos una tercera entrada (Sima Nudista) que desgraciadamente no nos permitió sortear el tapón de nieve.

AN624-Sima Pokémon (-78 m)

Continuamos en esta sima situada encima de la Red Tintín del Sistema, a la búsqueda de un acceso directo al río arriba de Tintín. Encontramos un último pozo de 30 m muy estrecho sin continuación.

AN597-Sima Regalo (-367 m)

Proseguimos las exploraciones paradas en 2016 a -140 m en el Pozo de l'Adrenalina, bajando con facilidad varios pozos (Hércules, Pinocho, etc.) hasta una división en el Pozo Cara o Cruz. Continuamos hasta -367 m donde se estrecha demasiado. 30 m por encima del fondo vimos un pozo grande detrás de una ventana estrecha que tendrá que esperarnos hasta 2018. En la otra serie de pozos debajo de la división llegamos a -340 m donde comienza un P50 por debajo de una estrechez.

A -95 m, en el pozo de l'Adrenalina, también hay una bifurcación. Bajamos a -141m hasta una ventana estrecha tras la que intuimos un pozo grande.

Diversos

Topografía de la -Gran Tragadero, la AN564 y alguna prospección.

Sistema de Añelarra (-853 m, 43 km)

Una escalada al fin del Afluente de la Discordancia rentó 50 m.

En el Red de Nostradamus encontramos encima de la sala del Lapiaz 100 m en una galería fósil. ¡A continuar!

Levantamos el vivac de la sala Marsupilami para montar uno nuevo al principio del río Tintín. Así podremos entrar por la sima del Bosquete río abajo situada menos lejos de Tintín para proseguir las explo-

raciones allí. Quedamos 4 días en el vivac Milú buscando la conexión con el Gouffre des Partages al fondo de Tintín, encontramos una posibilidad. ¡A proseguir!

Meteorología

En agosto hizo un tiempo muy favorable. Por contra la campaña de septiembre fue acompañada de chubascos, frío y nevadas intensas que destruyeron las tiendas el primer día del campamento. Por suerte, gracias a nuestra tenacidad y el material de reparación que tenemos por efecto de 21 años de experiencia conseguimos continuar las actividades.

TEXTO: ANNETTE VAN HAUTTE



La Sala de la Fuente del Sistema de Añelarra.

Grupo Espeleológico Otxola Espeleología Taldea Iruña

Durante el 2017 se suceden las visitas a Ormazarreta 6 para explorarla, ya que es bastante caprichosa y no deja avanzar rápido. Con bastante dificultad vamos sorteando obstáculos y topografiando los nuevos metros y por fin conseguimos llegar a la cota -412, donde encontramos un sifón y para nuestra sorpresa al colocar la topo con la de Ormazarreta 1 nos damos cuenta de que estamos a solo 20m de su sifón. Así que intentamos buscar una posible unión de ambas: junto con miembros de otros grupos que nos vienen a echar una mano acudimos a ambas simas, unos portean material para que un espeleobuceador bucee en el sifón terminal de la 1 mientras los otros lo esperan revisando el sifón de la 6 con traje seco. Pese a no tener éxito no desistimos y en 2018 lo intentaremos buceando desde Ormazarreta 6.

Sin duda junto con la anterior, una de las exploraciones más esperada del año ha sido la de la cueva del Garcés, en Ordesa. Este año damos por finalizada la exploración con más de 3 km topografiados, pese a quedar alguna incógnita, es muy difícil avanzar. Dejamos todas las nuevas galerías topografiadas y dedicamos bastante tiempo a prospectar la zona del barranco arriba y localizar y revisar varias simas que consideramos interesantes por los datos de exploraciones anteriores de otros grupos. En 2018 tendremos que trabajar en una zona más alta para ver si hay más suerte y logramos pinchar el colector de Garcés desde arriba.

Por la zona de Abaurrea, seguimos con los trabajos de exploración y topografía de las cuevas de Zatoia.

Como siempre, se suceden las visitas a cavidades en la zona de Aralar, Urbasa, Andia... y también se realizan varias travesías en Cantabria y se conocen algunas simas de Burgos, Araba, Aragón, Cuenca...

Se descienden bastantes barrancos en Nafarroa, varias nuevas aperturas, Pirineos, Guara... y en verano vamos a Italia, a Dolomitas, a descender los barrancos más interesantes del macizo.

En cuanto a formación, un año más participamos en los simulacros de espeleosocorro aragonés, pirineos atlánticos, general de EEE y navarro. También practicamos las técnicas de autosocorro en las jornadas que organiza la FNE.

Como siempre realizamos un curso de iniciación a la espeleología vertical para fomentar este deporte y aumentar el grupo.

Grupo de Espeleología Satorrak Espeleologi Taldea (Iruña)

El plato fuerte de 2017 fue, una vez más, la cara norte de la sierra de **Leire**. Desde que comenzamos a trabajar en esta zona han aparecido un gran número de cavidades, además de varias ya existentes en el Catálogo. Ahora los trabajos se centran en ir explorando y realizando las topografías correspondientes además de ir documentándolas con fotografía, biología (en 2017 se publicó un artículo sobre los Aphaneps del sumidero de Tallarizos en la revista Ikuska de Iparralde) y cualquier otro apunte que pueda ser de interés. Es un trabajo lento y metódico que nos ha llevado un buen número de fines de semana y que aún se encuentra en curso y que, esperemos, aún nos den alguna sorpresa más. De momento el número de fenómenos espeleológicos catalogados pasa del centenar.

Otra cita que no podía faltar era la campaña de verano de **Larra**. Este año varios miembros del grupo han tomado parte en ella durante los días de julio-agosto entrando a pernoctar y realizar trabajos en el interior de la cavidad, otros han continuado con el trabajo en el exterior de localización y catalogación de cavidades y otros han llevado parte del peso de la organización (con un buen número de reuniones de coordinación) y elaboración de la topografía y memoria. Un año más una gran cantidad de trabajo tanto «de campo» como «de gabinete».

Además de esas actividades no hemos descuidado el resto de trabajos que tenemos abiertos en otros lugares. A destacar el empujón que le han dado en 2017 a la zona norte (**Baztan y Urdax-Zugarramurdi**) los integrantes del grupo que viven allí. Comenzamos con ellos el año visitando las cavidades de Lezetako borda en enero y después de han seguido Lexotoa, Aixko, Ixtilartekoa, Gorramendi, Erratzu, Urrasun.

También continuamos el trabajo comenzado en la zona de **Mezkiritz** con algo de prospección y la revisión de Lezeaga.

En **Aralar** localizamos varias cavidades en la zona de Ireio y, como gran sorpresa, revisando simas viejas en Albi dimos con una continuación que nos llevó a varios nuevos pozos (uno de ellos de 80 m.) y que nos dejó con la miel en los labios cuando ya nos creíamos bajando hacia un nuevo colector.

También dimos con una cavidad nueva en las cercanías de **Otsagi** que en un momento nos plantó en -70 m y que aún está pendiente de finalizar su exploración.

Seguimos con el trabajo de localización de cavidades del Catálogo con varios hallazgos en **Espotz** y el **Valle de Oilo**. Realizamos alguna visita casi rutinaria a nuestra querida Basanberro (**Garralda**).

Y como otros años hemos tenido la oportunidad, y sobre todo la suerte, de poder compartir exploraciones con otros grupos de la UEV: acompañamos a los Takomano en Rebollar II, con AMET en Atxuri, con ADES en Iñeritze.

También confraternizamos en las prácticas de socorro de la EEL, acudimos a numerosas reuniones de diferentes comisiones de la UEV e incluso viajamos hasta Málaga a las Jornadas de Topografía Espeleológica TOPOSUR.

Y, por último, nos ha tenido ocupados la colaboración en artículos sobre los trabajos desarrollados en el macizo de Alkerdi-Berroberría que realizamos en 2016 y que se han plas-



Sifón
Ormazarreta 6.



Basanberro.

FOTO: SATORRAK

mado en un artículo en la revista *International Newsletter On Rock Art (INORA)* y otro en los *Trabajos de Arqueología de Navarra*, ambos en colaboración con el equipo multidisciplinar coordinado por la Sociedad de Ciencias Aranzadi y en el que participan investigadores de la Universidad del País Vasco, la Universidad de Burgos y la Universidad de Cantabria, con financiación del Departamento de Cultura del Gobierno de Navarra y el Ayuntamiento de Urdax. También participamos en el homenaje que se celebró en Gaztelu a la familia Sagar-día-Goñi (en cuyos trabajos de recuperación colaboramos en 2016) y en la charla que se llevó a cabo dentro de los VII Encuentros Transfronterizos de Memoria Histórica de la mano de la Asociación de Familiares de Fusilados de Navarra (AFFNA-36-NAFSE).

Zarama Espeleo Taldea

A lo largo de 2017 El Zarama Espeleo Taldea (ZETA) ha realizado diferentes actividades, a veces de forma propia o bien colaborando en otros proyectos. Algunas de estas actividades pueden consultarse en la página <http://zaramaespeleo.blogspot.com.es/>

Proyectos llevados a cabo por el ZETA

Mairuelegorreta. Escaladas en la zona de peña Grande. Varias salidas en febrero y marzo.

Rebollar II-Hayal de Ponata. Escaladas en diferentes sectores de la galería de Navidad con escasos resultados (galería de los Leones Marinos) (febrero y junio).

Sierras de Arkamo y Badaia. Descenso y topografía de varias simas localizadas mediante imágenes radar y tratamiento GIS (marzo y abril).

Sierra de Entzia. Acceso y topografía de la desconocida Cueva de Gobilum (mayo).

Sierra de Altzania. Descenso desde la parte superior de la Leze y Travesías sobre el techo de esta cavidad para alcanzar una repisa para escalar una galería (mayo y junio).

Colaboraciones con otras entidades y asociaciones

Colaboración con el ADES de Gernika en labores de topografía en Lekubaso (agosto).

Colaboración con el G.E. Esparta de Barakaldo en el equipamiento, topografía y desinstalación de Cueva Fonda (sistema Jornos). Varias salidas entre septiembre y diciembre

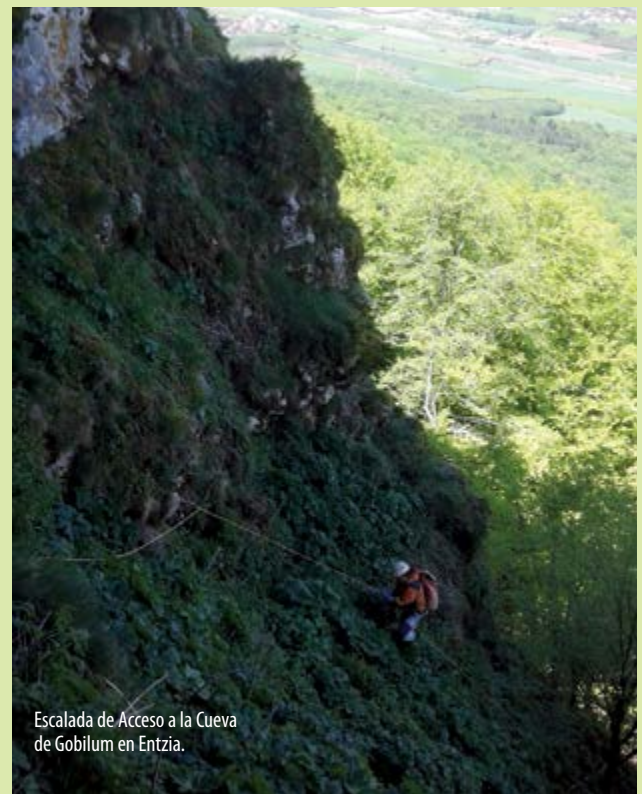
Colaboración con el G.E. Esparta en el equipamiento de Pozo Txomin (diciembre).

Espeleosocorro:

Prácticas de Autosocorro en Ispaster organizado por el EEL (junio) 2 miembros ZETA

Accidente mortal de José Gambino. Junio. Acude 1 miembro ZETA.

Búsqueda de un montañero desaparecido en Gorbea. Comienza la búsqueda el 31 de diciembre y se prolongará hasta 3 enero. Acuden 2 miembros del ZETA.



Escalada de Acceso a la Cueva de Gobilum en Entzia.

J. MARETU

COMISIÓN DE FORMACIÓN

Este año la comisión ha puesto en marcha tres cursos de formación:

PERFECCIONAMIENTO DE TÉCNICA ESPELEOLÓGICA EL 23 DE ABRIL EN LAS CANTERAS DE MÁRMOL DE OROZKETA



AUTO SOCORRO Y MEDIOS DE FORTUNA EL 20 DE MAYO EN EL PROBADERO DE BUEYES DE ISPASTER

En la sesión se incidió más en el tema de autosocorro que en el tema de medios de fortuna. Sin embargo se impartieron todos los contenidos programados.

Autosocorro

Desbloques: a «güevo», croll-croll, contrapeso (con la propia cuerda, con el lazo largo, con cinta de dyneema) y con corte de cuerda.

Descenso hasta una víctima: gatilleando con los bloqueadores, acceso hasta el herido con cuerda lastrada (prever nudo autobloqueante con cuerda o cinta de dyneema), variantes con stop y con dressler.

Descenso de una víctima: colocación lateral de mosquetón de freno para aumentar su capacidad de frenado (dos personas colgadas), paso de un fraccionamiento, paso de nudo (con corte de cuerda).

Ascenso de una víctima: método M.A.O., ascenso con contrapeso: contrapeso desde la cabecera, contrapeso ascendente. Configuraciones usando bloqueadores de los acompañantes y micro poleas bloqueantes; contrapeso con cuerda lastrada: con cadena de mosquetones, con lazo o cinta dyneema, con dos poleas y dos cintas.

Obendrof en cabecera con cinta o cuerda auxiliar.

Extracción en cabecera.

Franqueo de tirolinas y pasamanos con una víctima.

Medios de fortuna

Descenso: descenso con nudo dinámico, descenso con rapel de mosquetones, refuerzo de bloqueador con cuerdas heladas o muy embarradas, shunt de fortuna con cuerda, lazos y cintas, nudos autobloqueantes, montar polipasto de fortuna (mosquetones, poleas, micro poleas bloqueantes).

Ascenso: nudo corazón para ascenso, con nudos autobloqueantes, bloqueadores de sustitución (pantín, micro poleas bloqueantes), sustitución del bloqueador ventral por bloqueador de mano.



En una situación de peligro en la que nos lanzan un extremo de la cuerda retenidos con una mano mientras que con la otra realizamos un nudo «as de guía».

JORNADAS TÉCNICAS SOBRE APLICACIÓN DE PRODUCTOS PIROTÉCNICOS PARA DESOBSTRUCCIÓN EN ESPELEOLOGÍA Y ESPELEOSOCORRO CELEBRADAS EN OÑATI EL 5 DE NOVIEMBRE

Contamos con dos especialistas de primer orden como son Manuel Sellés y Ángel Somalo, cada cual una eminencia en sus respectivos ámbitos de trabajo: www.penrock.es y www.asomalo.com.



Agradecemos enormemente el desinteresado esfuerzo realizado para venir a compartir con nosotros su saber. Resultó una sesión de gran interés que esperamos tenga continuidad con la certificación en un futuro de nuevos expertos y expertas P2, en la disposición de seguros más especializados para nuestras actividades y en la generalización de una filosofía de trabajo fundamental para el éxito y la seguridad de las investigaciones espeleológicas, así como de las operaciones de rescate.

La asistencia fue nutrida y diversa, con 32 representantes y responsables de 12 grupos pertenecientes a la Unión de Espeleólogos Vascos, uno de Logroño, estructuras de Espeleosocorro vasco (EEL), grupo de rescate de la Ertzaintza y Espeleosocorro cántabro (ESOCAN). Socorristas, jefes de equipo, especialistas, espeleólogos y espeleólogas de muy diversas profesiones que enriquecieron con sus cuestiones y aportaciones los objetivos de la jornada.

I CONGRESO DE TOPOGRAFÍA TOPOSUR 2017 CELEBRADO EN MÁLAGA DEL 7 AL 9 DE DICIEMBRE.

Entre los días 7 y 9 de diciembre se celebraron en Málaga las Jornadas de Topografía Espeleológica TOPOSUR 2017 a las que la Unión de Espeleólogos Vascos envió dos representantes para participar en ellas. Israel Robles desarrolló en las mismas un «Taller de impresión 3D aplicada a la topografía espeleológica».

A este simposio han acudido, entre otras personas expertas, algunos de los mejores especialistas del mundo, creadores y diseñadores de los sistemas y programas informáticos de topografía subterránea más evolucionados y utilizados por la mayoría de espeleólogos y espeleólogas en nuestras exploraciones.



En la foto y comenzando por la izda.: Arturo Hermoso de Mendoza; Antonio Alcalá Ortiz, alma máter de las jornadas y especialista en topografía del grupo G40 de Priego de Córdoba; Marco Corvi, creador de Topodroid; Luc Le Blanc, creador de Auriga y Eric David, creador de Visual Topo e Israel Robles.

COMISIÓN DEL KARST

Los proyectos del 2017 han sido dedicados, por una parte, a la finalización de la subvención relacionada con los murciélagos y por otra a llevar a cabo el proyecto de limpieza en tres cavidades de los Territorios Históricos de Araba y Bizkaia.

A posteriori, han sido iniciados o recuperados varias labores presentes en las reuniones de la Comisión con el objetivo de dar a conocer y proteger el Karst y sus cavidades.

El proyecto de «**Conocimiento de uso de varias cavidades por murciélagos**» había sido desarrollado en el año 2016 pero las respuestas del Gobierno Vasco dieron objeto de retomarlo para aportar varios datos más en la justificación final. La subvención se cumple con los resultados entregados en formato de hoja de cálculo y cartográficos con los avistamientos de murciélagos en cada cavidad.

Este año la subvención de voluntariado se ha dedicado al proyecto de «**Limpieza de tres cavidades**». El proyecto se realizó en dos días.

1. La primera actividad se llevó a cabo el 25 de febrero de 2017 limpiándose la Torca de Atalo 1 y la Torca de Urtabaso 1 en Urkabustaiz (Araba). En esta actividad participaron 25 personas.
2. La segunda actividad de limpieza se llevó a cabo el 25 de marzo de 2017 limpiándose la cavidad Sarrimendiko leizea en la Sierra de Oiz, municipio de Berriz (Bizkaia). En esta actividad participaron 11 personas.

En total se sacaron más de 700 kilos de basura, se divulgó la actividad en la web de la UEV-EEE y periódicos de la zona y se publicó una página en el karaitza con las conclusiones y un slogan para que se evite dejar rastros al paso por las cavidades.

Este año, se retoma la renovación del **Catálogo de Cavidades de Euskal Herria** con el objeto de modificar la base de datos informática y la posibilidad de ampliar la base y utilizarla para la protección del Karst.

Se realizan varias convocatorias a los grupos para la participación en una reunión grupal y participativa donde todos los socios puedan exponer las fortalezas y debilidades de tener un Catálogo actualizado y conocido.

La tarea de unir a tanta gente y a tantos grupos se hace compleja y las diversas actividades que se dan en los grupos y en la UEV-



Murciélagos en la cueva de Lezate.

FOTO ADES

EEE hace que esta reunión participativa quede pospuesta para el siguiente año.

Por otro lado, se ve la necesidad de publicar en la web de la UEV-EEE un apartado sobre las **Grandes Cavidades en Euskal Herria** y se da inicio a dicho proyecto con la revisión del Catálogo «Espeleobd» para tratar de sacar las cavidades de más de 200 metros de desnivel total o una longitud de más de 3000 metros. La pérdida de José Gambino, colaborador en este proyecto, conmociona al grupo y se deja la tarea de actualización para retomarla a finales de año. Tras la vuelta, los objetivos se convierten en dos, la publicación de las Grandes Cavidades en la web y además la inserción de dichas tablas en el Karaitza.

La Comisión del Karst actual agradece al anterior coordinador, Javi Moreno, el esfuerzo realizado en los proyectos y actividades llevados a cabo en los últimos años. Aun así, actualmente sigue colaborando y desarrollando nuevas ideas en la Comisión. ¡Muchas gracias, Javi!



Limpieza en Sarrimendiko leizea. Berriz.

FOTO GEMA



Limpieza en la torca Urtabaso 1.

FOTO GEA-AET

ACTIVIDADES / JARDUERAK

Euskal Espeleo Laguntza

Respecto al programa anual de actividades del Espeleo-socorro Vasco, recogido en el marco del convenio de colaboración con el Departamento de Interior del Gobierno Vasco, reflejamos un resumen de las principales actividades realizadas:

FORMACIÓN

Desde el 25 septiembre al 30, 1 miembro del EEL/ESV participó en una nueva edición del curso técnico organizado por MTDE, en Ramales y cavidades de Rasines y alrededores. Y dos fines de semana; del 12 de octubre al 15 ambos inclusive y desde el 21 de octubre al 22 ambos inclusive participaron otros 7 miembros del EEL/ESV. En total este año se han formado 8 espeleosocorristas.

El 19 de noviembre el coordinador Andeka Escolar, el jefe de equipo Ritxi Bengoetxea y el presidente de la UEV Pedro Intxaurreaga imparten un curso de descubrimiento del espeleosocorro en el centro de SOS-Deiak, en el ámbito de la Escuela de Protección Civil. Asisten voluntarios de diversas asociaciones de P/Civil de ayuntamientos, Cruz Roja, DYA, etc. a los que se les explica las particularidades y el desarrollo de un rescate así como necesidades para el apoyo logístico al espeleosocorro.

SIMULACRO

Los días 7 y 8 de octubre se desarrolla el simulacro general del EEL/ESV, esta vez organizado en la sima de Iñeritze, en el Municipio de Nabarniz, Bizkaia. Se inició el porteo de la camilla a -150 m.p. Participamos 40 espeleosocorristas, todos miembros de EEL/NEL. Este año se ha introducido una nueva herramienta de evaluación del simulacro. Tradicionalmente se han evaluado los simulacros mediante reuniones después de las prácticas. Esta nueva herramienta (encuesta) ha recogido datos sobre fallos observados y posibles soluciones, implicando a los miembros del espeleosocorro que hayan participado en el simulacro. Recogidos estos datos, se ha elaborado un informe de incidencias, incluyendo los puntos conflictivos y/o propuestas de mejora.

ENTRENAMIENTO Y PREVENCIÓN

Los espeleosocorristas han tenido la oportunidad de acudir, apoyados por el EEL/ESV, a la campaña de verano de Larra (Pirineo navarro) este año las exploraciones realizadas se han centrado en la Galería Budogía, Sala Arkaute, Sala Roncal, Cañón Roncal, Gran galería Belagua y los Ríos de Linza. Las labores de topografía han profundizado hasta -1.055 m hasta la sala Linza.



FOTO EEL

PREALERTAS E INTERVENCIONES

Este año hemos intervenido en el rescate del cuerpo de José Gambino, en Galdames- Bizkaia, en la Torka de Arañaga desde el día 1 de junio hasta el 3. Y del 31 de diciembre hasta el 3 de enero en la búsqueda del montañero desaparecido en las inmediaciones de Mairuelegorreta (Gorbeia).

REUNIONES

La comisión de socorro se ha reunido en cuatro ocasiones, el 12 de febrero, el 5 de marzo, el 17 de junio y el 17 de diciembre.

Y se tomaron los siguientes acuerdos:

Reunión de 12 de febrero

- En la elaboración del reglamento intervienen todos los socios de la UEV y los que pertenecen a dicha comisión.
- Los que pertenecen a la comisión pero no son socios de la UEV participan en la elaboración pero no votan el mismo.
- Aprobación de los plazos para la elaboración del reglamento
- La junta directiva nombra una comisión gestora tras la dimisión del coordinador y sus adjuntos.

Reunión de 5 de marzo

- Trabajar sobre el borrador del reglamento.
- Elegir a un encargado para recibir las alegaciones.
- Informe de evaluación del operativo para la recuperación del cuerpo de José Gambino.

Reunión del 17 de diciembre

- Nos reunimos 20 espeleosocorristas implicados en las diversas áreas organizativas.
- Aprobación del reglamento.
 - Elección de los nuevos coordinadores.
 - Aprobar el traslado de material del piso de Bilbao al Parke de Bomberos de Iurreta.
 - Aprobación del calendario de actividades.

- Cambio de sistema de comunicación.
- Aprobación de compra de dos nuevos Nikolas.

Reunión del 24 de diciembre

En la cueva del Rebollar (Burgos) el equipo de logística y comunicación se reunió para realizar nuevas pruebas de los sistemas inalámbricos (Tedras y Nikolas), y revisar los equipos y protocolos de uso establecidos. El equipo de logística se ha reunido en seis ocasiones para revisar el nido de material y planificar necesidades y futuras compras.

El informe anual de prevención es el siguiente:

- Mantenimiento botiquines de socorro. Reposición de fármacos y material perecedero.
- 21-23 de abril de 2017. Madrid. I Congreso Médico Espeleosaniario y Primera Intervención de Espeleosocorro.
- 1 -2 de abril de 2017. Valencia. Jornadas Sobre Seguridad y Riesgo en Espeleosocorro y Descenso de Cañones.
- 12-13-14 mayo de 2107. Jaca (Huesca). Profesor en Master de Medicina de Urgencia y Rescate en [Montaña.Universidad de Zaragoza](#). Campus de Huesca.
- 2 de junio de 2017. Rescate en San Pedro de Galdames (Bizkaia).
- 15-16 julio de 2107. Benasque (Huesca). Profesor en Master de Medicina de Urgencia y Rescate en Montaña. Universidad de Zaragoza. Campus de Huesca.
- 20 octubre de 2107. Huesca (Huesca). Profesor en Master de Medicina de Urgencia y Rescate en Montaña. Universidad de Zaragoza. Campus de Huesca. Hospital General San Jorge.
- 28 octubre de 2107. Alsasua (Navarra) curso para primeros intervinientes del NEL. También estamos actualizando la lista de los componentes de la comisión de socorro y la de la red de alerta que se entrega a Protección Civil.

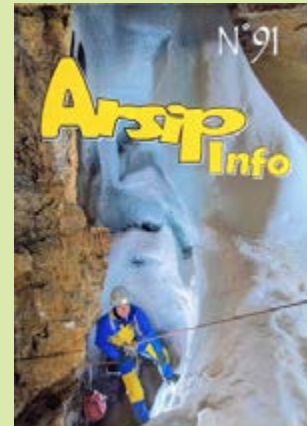
PUBLICACIONES / ARGITARAPENAK



Arkeoikuska 2016

AUTOR/ES: Varios
 Edita: Eusko Jaurlaritzak
 Formato: 210 x 295. 448 pp.

Aldizkari honetan, urtero, Eusko Jaurlaritzak EAE-n eginiko interbentzio arkeologikoen laburpenak aurkezten dizkigu. Ohi bezala, hainbat kobazulotan egindakoak ere agertzen dira, hala nola: Abittaga (Amoroto), Atxurra eta Goikolau (Berriatua), Atexeta (Forua), Arenaza (Galdames), Armintxe (Lekeitio), Ondaro (Nabarniz), Venta Laperra, El Rincón, El Bortal eta Santa Isabel de Ranero (Karrantza), Lezetxiki (Arrasate), Astigarraga, Ekain, Linatzeta, Praileaitz (Deba), Aitzbitarte (Errenteria), Lizarrate (San Adrian), Astui Gaina (Zestoia)...



Arsip info 91 (2017)

AUTOR/ES: Varios
 Edita: ARSIP (Association pour la Recherche Spéléologie Internationale à la Pierre St Martin)
 Formato: 210x300. 74 pp.

Edito du Président et Assemble générale 2017; Spéléologie à la Pierre Saint Martin. Règle de pratique; Les exploratrices de la Pierre Saint Martin. Partie-1; La Pierre Saint Martin-Zampory. Camp d'été 2017; Interclubs Anialarra-aout-septembre 2017; Camp estival Amalgame 2017 Armagnaga, Llano Carreras, Zampory; Gorges d'Ehujarre. Le royaume des vautouus fauves... et des Amalgamés!; Parol Sud de la Verna. Du gros-gaz pour les Amalgamés; Tourisme dans les géants d'Anialarra; Avance Campaña Larra 2017. Bilan de la campagne Larra 2017; Interclubs Romy-Journal de Camp; Explorations 2017 en aval du système d'Anialarra; Grotte de l'Ours. Compte-rendu des explorations 2017; La Pierre en vrac.. Corrections & erratum.



Le Gouffre de la Pierre Saint-Martin

AUTOR/ES: Haroun Tazieff
 Edita: Artaud
 Formato: digital. 130 pp.

ARSIP-ek 1952ko liburu hau digitalizatu du, eta dohainik jeisteko moduan ezarri dute <http://www.arsip.fr> webgunean. Argitalpen historikoa da, San Martin Harriko leizeari buruzko lehenengo liburua, eta bertan Tazieffek lehen esplorazioen lekukotasun zuzena ematen digu, estilo bizi eta irakurterrezean, Marcel Loubensen istripuaren inguruko historia zirraragarria barne.



Trabajos de Arqueología Navarra (28)

AUTOR/ES: Varios
 Edita: Gobierno de Navarra
 Formato: 185x285; 317 pp.

En el número 28 de Trabajos de Arqueología Navarra (2016) se ha publicado una separata de correspondiente al Estudio Interdisciplinar del macizo kárstico de Alkerdi (Urdazubi-Urdáx), el cual está inmerso en la exploración y estudio espeleológico de esta importante área y en esta publicación se presentan los resultados hasta la fecha realizados. Corresponden al macizo calcáreo de Alkerdi y el sistema kárstico de Alkerdi-Zelaieta-Ikabarua, así como los hallazgos arqueológicos derivados de su exploración.

EUSKAL HERRIKO HAITZULO HAUNDIAK / GRANDES CAVIDADES DE EUSKAL HERRIA

Comisión del Karst / Karstaren Komisiao

(Arturo Hermoso de Mendoza, José Gambino y Joseba Dorado)

El proyecto de recopilación de las Grandes Cavernas de Euskal Herria inicia su andadura en el año 2017 para finalizar a principios del 2018. El objeto principal del proyecto viene de años atrás, pero siempre se ha conseguido completar un listado de las Grandes Cavernas de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

La gran labor de investigación que realizan los espeleólogos ha de ser divulgada y con ella las cavernas que mayor tarea espeleológica han soportado.

Este pequeño apartado de Grandes Cavernas pretende ser un paso hacia la

disposición de esta agrupación y clasificación en la web de la Unión de Espeleólogos Vascos / Euskal Espeleologoen Elkargoa / Union de Espeleologues Basques <http://euskalespeleo.com/>. De esta manera, la información que aparezca aquí se verá reflejada en la web con el objetivo de proseguir su mantenimiento y actualización tanto por los grupos espeleológicos como por referencias externas hacia webs y blogs. El listado de Grandes Cavernas se ha planteado en cavernas con un desnivel mayor de 300 metros o con un desarrollo mayor de 3.000 metros.

Esta clasificación que a continuación procede proviene de información aportada por un número importante de grupos espeleológicos de Euskal Herria, además de otros catálogos importantes como Karsteau y asociaciones para la investigación Espeleológica como ARSIP. Cada colectivo ha aportado datos de desnivel y desarrollo de sus grandes cavernas.

Por ello, se invita a todos los grupos, asociaciones y gestores de catálogos a que aporten datos y referencias de las Grandes Cavernas de Euskal Herria.

GRANDES CAVIDADES DE EUSKAL HERRIA POR DESNIVEL >300 M

| Zenbakia / Número | Izena / Nombre | Garapena (m) / Desarrollo (m) | Erabateko desnibela (m) / Desnivel total (m) | Probintzia / Provincia |
|----------------------|---|----------------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Piedra de San Martin-Partages, Sistema de la (12 bocas de acceso) | 83.649 | 1.410 | Nafarroa-Zuberoa |
| 2 | Ilaminako Ateetako Leizea «BU-56» | 18.750 | 1.315 | Nafarroa |
| 3 | Soudet, Réseau de | 10.745 | 1.188 | Zuberoa |
| 4 | Añelarra, Sistema de (10 bocas de acceso principales y 4 secundarias) | 43.000 | 853 | Nafarroa |
| 5 | Arresteliako ziloa | 60.943 | 838 | Zuberoa |
| 6 | AN-8 / AN-9 (Añelarra) | 9.192 | 819 | Nafarroa |
| 7 | Lonné Peyret, Réseau de | 25.086 | 807 | Zuberoa |
| 8 | Satorra Ziloa ou Trou de la Taupe | 2.824 | 780 | Benafarroa |
| 9 | Couey Lodge, Gouffre du | 8.745 | 733 | Zuberoa |
| 10 | Bourruges, Gouffre des | 7.500 | 728 | Zuberoa |
| 11 | UK-4. Ukerdi Bajo, Sima de | 4.600 | 717 | Nafarroa |
| 12 | Arphidia, Grotte d' | 22.573 | 712 | Zuberoa |
| 13 | Romy, Gouffre | 6.060 | 699 | Zuberoa |
| 14 | Behia lezia | 11.500 | 596 | Benafarroa |
| 15 | Ormazarretako Leizea II / Larretxikiko Leizea II, Sistema de | 7.648 | 590 | Nafarroa |
| 16 | Lizurritzetako leizea | 2.276 | 584 | Gipuzkoa |
| 17 | Chipi Josetteko Leze Handia | 3.500 | 553 | Zuberoa |
| 18 | Uterdinetako leizea (Grotte de l'Ours) | 3.928 | 552 | Nafarroa |
| 19 | Ilobi, Sistema de | 6.790 | 549 | Nafarroa |
| 20 | Atxuriaga, Complejo | 54.675 | 546 | Bizkaia |
| 21 | Gazteluko Urzuloa I | 1.643 | 522 | Gipuzkoa |
| 22 | UKK-22. Sima del Tobozo (Sima del Río de Ukerdi) | 7.520 | 522 | Nafarroa |
| 23 | Jornos-Fonda, Sistema de | 4.410 | 507 | Bizkaia |
| 24 | Aphanicé | 1.008 | 504 | Benafarroa |
| 25 | Marikutxako Leizea 3 | 1.000 | 488 | Gipuzkoa |
| 26 | Gouffre du Yéti | 2.940 | 480 | Benafarroa |
| 27 | Nébélé, Sistema (CA278-CA270) | 24.050 | 475 | Benafarroa |
| 28 | GA 306 | 1.700 | 460 | Benafarroa |
| 29 | Achadera, Torca de | 5.120 | 460 | Bizkaia |
| 30 | Callejón de la calle | - | 452 | Bizkaia |
| 31 | Gaztelu Arroko Lezia III | 2.482 | 444 | Gipuzkoa |

| Zenbakia / Número | Izena / Nombre | Garapena (m) / Desarrollo (m) | Erabateko desnibela (m)/ Desnivel total (m) | Probintzia / Provincia |
|----------------------|--|----------------------------------|--|--------------------------------|
| 32 | Ormarzaretako Leizea I | 2.077 | 441 | Nafarroa |
| 33 | H 145 - Gorria Lezia | - | 431 | Zuberoa |
| 34 | Z-17 (Sistema de Leizerola) | 1.200 | 430 | Nafarroa |
| 35 | C-214 Sima de la Niebla | 1.198 | 420 | Nafarroa |
| 36 | Hayal de la Ponata, sistema del / Rebolllar II | 70.000 | 415 | Araba/Álava - Bizkaia - Burgos |
| 37 | H 144 - Bailando Lezia | - | 414 | Zuberoa |
| 38 | Ormarzreta 6 | 1.052 | 412 | Nafarroa |
| 39 | AN 506. Sima de los Niños | 818 | 410 | Nafarroa |
| 40 | Napia, Grotte | 1.353 | 407 | Zuberoa |
| 41 | Trou de Zôe de l'Anesse. AM17 (Sima de la Burra) | - | 396 | Nafarroa |
| 42 | M 326 L'Embouchat | 2.100 | 385 | Zuberoa |
| 43 | Apestequia, Sistema de (Complejo de Zampory) | 1.691 | 383 | Nafarroa |
| 44 | Z.150 (Sistema de Leizerola) | 569 | 380 | Nafarroa |
| 45 | Desengaño, Torca del | 663 | 371 | Bizkaia |
| 46 | Exaltia | 4.154 | 366 | Benafarroa |
| 47 | Pagomariko Leizea | 4.702 | 366 | Nafarroa |
| 48 | L.5. Sima del Portillo de Arriba | 1.043 | 365 | Nafarroa |
| 49 | Comète, Gouffre de la | 3.279 | 364 | Zuberoa |
| 50 | Dalle en Pente, Aven de la | - | 358 | Zuberoa |
| 51 | Lizartza 1 | 1.947 | 357 | Gipuzkoa |
| 52 | Carlita, Torca del | 974 | 355 | Bizkaia |
| 53 | M 414 | 807 | 352 | Zuberoa |
| 54 | Ezkaurreko leizea (EZ-2) | - | 351 | Nafarroa |
| 55 | Leizebeltz | 2.751 | 345 | Gipuzkoa |
| 56 | AN669, Sima de la Babosa | 826 | 345 | Nafarroa |
| 57 | M 405 | - | 345 | Zuberoa |
| 58 | AN596 - AN 211 Sima Antartica | 580 | 344 | Nafarroa |
| 59 | TX2. Txaruta 2 | 1.321 | 343 | Nafarroa |
| 60 | Mazuela, Torca de la | 1.514 | 341 | Bizkaia |
| 61 | Leize Aundia II | 2.100 | 340 | Gipuzkoa |
| 62 | Sabe Saiako Leizea | 2.100 | 340 | Gipuzkoa |
| 63 | BU-4 (Budogia) | - | 338 | Nafarroa |
| 64 | FR-1. Sima de la casa de los Pastores. Trou Vaille que Vaille (Añelarra) | - | 337 | Nafarroa |
| 65 | Lapasset de Barlagne | - | 337 | Zuberoa |
| 66 | BL 105 | - | 336 | Zuberoa |
| 67 | Gouffre Mulékéké, G. de (sima de la cuma de Ansó. Z.32) | 1.400 | 334 | Nafarroa |
| 68 | GU-201 | 972 | 332 | Benafarroa |
| 69 | HA-10 | 332 | 332 | Benafarroa |
| 70 | Iturrumburu 2 (ITUR 2) | 1.058 | 331 | Nafarroa |
| 71 | SC 60 | - | 330 | Zuberoa |
| 72 | Arriluxe, Sistema de | 2.265 | 327 | Nafarroa |
| 73 | URRIKOBASOKO LEZANDI | 6.000 | 320 | Bizkaia |
| 74 | Guillers, Gouffre de | - | 320 | Zuberoa |
| 75 | Iñeritzeko lezia | 1.234 | 319 | Bizkaia |
| 76 | Ourtets, Gouffre des | 2.565 | 317 | Zuberoa |
| 77 | PT 3 - PT 4 / Clots deth Cuyala dets Lhiber | 1.187 | 317 | Zuberoa |
| 78 | Itxinapeko Sarea | 49.150 | 310 | Bizkaia |
| 79 | T-135 | 642 | 309 | Bizkaia |
| 80 | Txomin 08, Sima | 3.350 | 308 | Bizkaia |
| 81 | C.110 (Sima del Llano Carreras) | 870 | 308 | Nafarroa |
| 82 | UK-311 de Ukerdi Alto, sima | 540 | 306 | Nafarroa |
| 83 | Houratate, Gouffre de | - | 303 | Zuberoa |
| 84 | GA 477 | 850 | 300 | Benafarroa |
| 85 | Makila | 300 | 300 | Benafarroa |
| 86 | Santutxoko Leizea | 480 | 300 | Gipuzkoa |
| 87 | Fatras, Gouffre de | - | 300 | Zuberoa |
| 88 | Monique Siari | - | 300 | Zuberoa |

GRANDES CAVIDADES DE EUSKAL HERRIA POR DESARROLLO >3.000 M

| Zenbakia / Número | Izena / Nombre | Garapena (m) / Desarrollo (m) | Erabateko desnibela (m)/ Desnivel total (m) | Probintzia / Provincia |
|----------------------|---|----------------------------------|--|----------------------------------|
| 1 | Piedra de San Martin-Partages, Sistema de la (12 bocas de acceso) | 83.649 | 1.410 | Nafarroa-Zuberoa |
| 2 | Hayal de la Ponata, sistema del / Reboliar II | 70.000 | 415 | Araba / Álava - Bizkaia - Burgos |
| 3 | Arresteliako ziloa | 60.943 | 838 | Zuberoa |
| 4 | Atxuriaga, Complejo | 54.675 | 546 | Bizkaia |
| 5 | Itxinapeko Sarea | 49.150 | 310 | Bizkaia |
| 6 | Añelarra, Sistema de (10 bocas de acceso principales y 4 secundarias) | 43.000 | 853 | Nafarroa |
| 7 | Lonné Peyret, Réseau de | 25.086 | 807 | Zuberoa |
| 8 | Nébélé, Sistema (CA278-CA270) | 24.050 | 475 | Benafarroa |
| 9 | Arphidia, Grotte d' | 22.573 | 712 | Zuberoa |
| 10 | Ilaminako Ateetako Leizea «BU-56» | 18.750 | 1.315 | Nafarroa |
| 11 | Mairulegorreta I, Cueva de + Artzegi I | 18.088 | 225 | Araba / Álava |
| 12 | Gesarribe, Sistema | 14.000 | 140 | Gipuzkoa |
| 13 | Aixa- Ibarrengo | 13.754 | 258 | Gipuzkoa |
| 14 | Pozalagua, Sistema | 13.036 | 196 | Araba / Álava - Burgos |
| 15 | Basanberroko Ziloa | 11.565 | 247 | Nafarroa |
| 16 | Behia lezia | 11.500 | 596 | Benafarroa |
| 17 | Soudet, Réseau de | 10.745 | 1.188 | Zuberoa |
| 18 | Urallaga, Complejo | 10.395 | 118 | Bizkaia |
| 19 | Ermitia Bekoa | 10.000 | 20 | Gipuzkoa |
| 20 | AN-8 / AN-9 (Añelarra) | 9.192 | 819 | Nafarroa |
| 21 | Couey Lodge, Gouffre du | 8.745 | 733 | Zuberoa |
| 22 | Saratxoko Sarea | 8.533 | 207 | Bizkaia |
| 23 | Errekaseku, Complejo | 8.001 | 100 | Araba / Álava |
| 24 | Etxanko Zola | 7.850 | 248 | Benafarroa |
| 25 | Ormazarretako Leizea II / Larretxikiko Leizea II, Sistema de | 7.648 | 590 | Nafarroa |
| 26 | UKK-22. Sima del Tobozo (Sima del Río de Ukerdi) | 7.520 | 522 | Nafarroa |
| 27 | Grajas de Uslarra, Sima de las | 7.500 | 82 | Araba / Álava |
| 28 | Bourruges, Gouffre des | 7.500 | 728 | Zuberoa |
| 29 | Bassolako leizea (TH 2) | 7.294 | 214 | Benafarroa |
| 30 | Ilobi, Sistema de | 6.790 | 549 | Nafarroa |
| 31 | Galarra | 6.565 | 132 | Gipuzkoa |
| 32 | Romy, Gouffre | 6.060 | 699 | Zuberoa |
| 33 | Deabruatxeko koba | 6.027 | 172 | Bizkaia |
| 34 | URRIKOBASOKO LEZANDI | 6.000 | 320 | Bizkaia |
| 35 | Ubao | 5.852 | 239 | Gipuzkoa |
| 36 | Peña Gingia, Cueva de | 5.777 | 64 | Araba / Álava |
| 37 | Basaura, Cueva de | 5.670 | 41 | Nafarroa |
| 38 | Pagoluzietako Leizea I | 5.645 | 144 | Bizkaia |
| 39 | Sinhikole, Sistema de (S1-S2). Aizkolezia | 5.500 | 124 | Benafarroa |
| 40 | Ezuneta-Urgitxiko Sistema | 5.200 | 20 | Bizkaia |
| 41 | Achadera, Torca de | 5.120 | 460 | Bizkaia |
| 42 | Caleros II, Sima de | 5.083 | 48 | Araba / Álava |
| 43 | Lamiñetako Sistema | 4.900 | 60 | Bizkaia |
| 44 | Pagomariko Leizea | 4.702 | 366 | Nafarroa |
| 45 | UK-4. Ukerdi Bajo, Sima de | 4.600 | 717 | Nafarroa |
| 46 | Dulaoko Goikopagadiren Leizea | 4.419 | 149 | Bizkaia |
| 47 | Jornos-Fonda, Sistema de | 4.410 | 507 | Bizkaia |
| 48 | San Miguel el Viejo, Cueva de | 4.400 | 164 | Araba / Álava |
| 49 | Abitako-Trakamaileko Kobak | 4.300 | 60 | Bizkaia |

| Zenbakia / Número | Izena / Nombre | Garapena (m) / Desarrollo (m) | Erabateko desnibela (m) / Desnivel total (m) | Probintzia / Provincia |
|----------------------|---|----------------------------------|---|---------------------------|
| 50 | Itxulegor o Supelegorreko Lezandi | 4.250 | 218 | Bizkaia |
| 51 | Iguaran, Cueva de | 4.246 | 115 | Araba / Álava |
| 52 | Exaltia | 4.154 | 366 | Benafarroa |
| 53 | Zatoia III | 4.102 | - | Nafarroa |
| 54 | Elorrea, Cueva de | 4.100 | 75 | Bizkaia |
| 55 | Lazaldy, cueva de | 4.086 | 61 | Araba / Álava |
| 56 | Argatzako Haxpea | 4.000 | 67 | Bizkaia |
| 57 | Uterdinetako lezea (Grotte de l'Ours) | 3.928 | 552 | Nafarroa |
| 58 | Urzilola | 3.880 | 49 | Nafarroa |
| 59 | Malluetako Kobia | 3.840 | 104 | Gipuzkoa |
| 60 | Grotte aux Lacs | 3.607 | - | Zuberoa |
| 61 | Alkerdi 2 | 3.600 | 65 | Nafarroa |
| 62 | Chipi Josetteko Leze Handia | 3.500 | 553 | Zuberoa |
| 63 | Puente, Sima del-Humo | 3.450 | 90 | Araba / Álava |
| 64 | Iñubijako Koba | 3.400 | - | Bizkaia |
| 65 | Goikoetxeko Koba | 3.400 | 90 | Bizkaia |
| 66 | Txomin 08, Sima | 3.350 | 308 | Bizkaia |
| 67 | Landubia | 3.299 | 115 | Araba / Álava - Burgos |
| 68 | Lezeagako Sarea | 3.289 | 120 | Bizkaia |
| 69 | Comète, Gouffre de la | 3.279 | 364 | Zuberoa |
| 70 | Hoyo la Hiedra | 3.229 | 75 | Bizkaia |
| 71 | Ondarreko Zuloa | 3.200 | 260 | Gipuzkoa |
| 72 | Renard, Trou de | 3.200 | 215 | Zuberoa |
| 73 | Santa Maria I, Sima de | 3.100 | 181 | Araba / Álava |
| 74 | Arantzazu Erreka I | 3.038 | 110 | Gipuzkoa |
| 75 | Muniziaga, Red de | 3.036 | - | Bizkaia |
| 76 | Betzulako Harpia | 3.000 | 85 | Benafarroa |
| 77 | Bidouze Ouest, Sistema (Elzarre - Lamina ziloa) | 3.000 | 110 | Benafarroa |
| 78 | Elutxeko lezia | 3.000 | 114 | Benafarroa |
| 79 | Nogales, Sistema | 3.000 | 35 | Bizkaia |

BIBLIOGRAFÍA

Grupos

Asociación deportivo-espeleológica Saguzarrak Espeleologia Elkartea (ADES)
Aloña Mendi Espeleologia Taldea (AMET)
Sociedad de Ciencias Aranzadi Zientzia Elkartea (ARANZADI)
Sociedad Espeleológica Burnia Espeleologi Elkartea (BURNIA)
Eibarko Klub Deportiboa / Club Deportivo Eibar
Grupo Espeleológico Esparta de Barakaldo (ESPARTA)
Félix Ugarte Elkartea (FUE)
Grupo de Actividades Espeleológicas Subterráneas (GAES)
Arabako Espeleologia Taldea (AET) / Grupo Espeleológico Alavés (GEA)
Gazteizko Espeleologi Batzarra Noiz Arte (GEBNA)
GEMA Espeleologia Taldea (GEMA)
Haitzulo Espeleo Taldea (HAITZULO)
Lizarrako Espeleologia Taldea (LET)
Grupo Espeleológico Otxola (OTXOLA)
Grupo Espeleología Satorrak Espeleologi Taldea (SATORRAK)
Grupo Espeleo Takomano (TAKOMANO)

Webs, blogs, catálogos y asociaciones

<http://karsteau.org/karsteau/>
<http://arsip.fr/bulletin-n18>
<http://nebele.free.fr/>
<http://www.behia.fr/index.php?page=accueil>
<http://www.scavalon.be>
<http://euskalespeleo.com/numeros-publicados/> (Karaitza)
<http://larraespeleo.blogspot.com.es/>
Puch, C. 1998 Grandes Cuevas y Simas de España
<http://leizarpe.blogspot.com.es/>

In memoriam

ELENA AGUIRRE

En octubre del pasado año falleció nuestra compañera en espeleología Elena Aguirre. Se inició en esta actividad con apenas 16 años participando en los trabajos que llevábamos a cabo en la sierra de Aralar. Desde primer momento destacó por su aptitud física y técnica que unido a su privilegiada capacidad intelectual, hizo de Elena una persona imprescindible en el Grupo. Como mujer, fue pionera en la espeleología de las grandes exploraciones de Gipuzkoa al incorporarse a inicio de los años 80, a las expediciones de los complejos de Ormazarreta-Larretxiki y Jurásico de Aralar.

Elena fue ingeniera de caminos y hasta su fatal enfermedad, fue jefa de servicios del Departamento de Recursos Hidráulicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

Nos dejó una profunda huella a los que tuvimos la fortuna de su amistad, debido a su humanidad, simpatía e inteligencia. Ahora forma parte del Panteón de Dioses y Diosas amables de nuestros recuerdos.



NATXO AÑIBARRO



Es imposible explicar en unas líneas la labor que ha desarrollado Natxo en la espeleología, lo que ha aportado y la importancia que ha tenido en nuestro colectivo. Sobre todo con personas como él, que estuvo vinculado al mundo subterráneo desde muy joven.

Su primer contacto con la espeleología comenzó cuando tenía 14 años, en una cueva de Palencia, mientras pasaba unos días con su primo Julio. Le interesaron tanto las cuevas que a su vuelta ingresó en el grupo de espeleología de la S.C. Aranzadi. Por aquél entonces ya se habían dejado atrás las escalas y se utilizaba la técnica de «solo cuerda». Se estaba trabajando el macizo de Hernio y todos los fines de semana los dedicaba a hacer espeleo: Sagain Zelaia, Leize Handia, Sarobe-Saroia... Pronto llegaron las simas de Aralar, Pago Mari, Ormazarreta, Larretxiki... y la colaboración con otros grupos de espeleología. Posteriormente fue cofundador de Felix Ugarte Elkartea y llegó a ser coordinador de espeleosocorro de Gipuzkoa.

Participó en muchas de las jornadas de espeleología que organizó la UEV, pero las que más recordaba eran las campañas que se organizaban en Larra. Le impactó la relación y colaboración entre los distintos grupos de espeleología y en la retina le quedó ese paisaje agreste y salvaje del karst de Larra, ese lapiaz con troncos de los árboles saliendo retorcidos de sus grietas. Durante aquellos años conoció a toda una generación de espeleólogos vasco-navarros. Allí aprendió la importancia de la colaboración entre las personas y los grupos de espeleología, labor que impulsó durante toda su vida.

Excelente anfitrión, sabía atraer a las personas a este mundo que fue su pasión. Muchas de las personas que hemos pasado por el grupo de espeleología, llegamos gracias a él.

Siempre le recordaremos delante de un fuego y una mesa, preparando unas estupendas viandas y agasajando a los invitados, pero sobre todo le recordaremos por esa cálida y afable amistad con la que llenó nuestros corazones.

JOSE ANTONIO GAMBINO LOUREIRO

(Santurtzi, 21/8/1979 – 1/6/2017)

A punto del cierre de edición, escribo este texto para resumir el peso que tuvo Jose en la actividad de la S.E. Burnia y en nuestras vidas. Son palabras para una despedida, que no deseo pronunciar.

Recuerdo sus primeros pasos en el grupo a finales de 2004, recién licenciado en geología por la UPV, ese tímido chico con melena larga, conduciendo media Harley Davidson (nunca arrancó a la primera); pronto se mostró indispensable en los planes de cada fin de semana. En unos meses ya había interiorizado todas las técnicas y pasaba a formar parte del centro de gravedad del grupo. Su principal valor fue la capacidad que tenía para motivar y aglutinar los esfuerzos de todos miembros en torno de las tareas que proponía.

De su mano pasamos de la espeleología del siglo XX a la del siglo XXI.

Gracias a su impulso abandonamos el carburo y construimos sistemas de iluminación LED personalizados; introdujo el uso de baterías LiPo y la adaptación de taladros, nos formó en su carga y fabricación. Las escaladas artificiales nunca fueron tan rápidas y habituales como tras la adopción del DBZ; el montó y nos instruyó en el uso de los Distos que todavía utilizamos, asumió el peso del catálogo y de su gestión, nos ayudó a decidirnos por el almacenamiento de datos en la nube, impulsó la participación y formación del Burnia en el autosoporte mediante simulacros intergrupales y cuando el GV decidió imponer las tasas por rescates, fue el primero en expresar su oposición al atropello. Como no, fue también padre de grandes «espeleo-marcianadas», como la megatravesía del Sistema Atxuriaga, y tantas jornadas

de desobstrucción y exploración cansina, que al final nos llevaron a descubrir la cueva de mayor extensión bajo la CAPV (56km), siempre, bajo el eterno soniquete de su voz pidiendo: «metros, metros...».

En pocas palabras: serio y divertido, honesto, trabajador, visionario... de otra pasta.

Destacaría como en pocos años, fue presidente de nuestra sociedad, teniendo como fruto de su mandato uno de los periodos de mayor actividad para el Burnia: exploración, rescates, simulacros, charlas, jornadas de difusión, más de 20 campañas estatales (Castil, Semuñon, Fuente Fría...) y otras cuatro expediciones internacionales a México y Papua, colaborando en el descubrimiento de varias simas de más de 1000m de profundidad. Debido a su capacidad de trabajo, espíritu po-

sitivo y entrega, en apenas 10 años llevó las exploraciones en Galdames a un primer nivel mundial (62ª) y estatal, y elevó la capacidad de acción y nivel técnico de los miembros del grupo a su máximo rendimiento. Pero ahora, todos estos logros nos parecen nada, porque no compensan el vacío de su ausencia.

Sabemos como vivió su vida, buscando la satisfacción en todo lo que hacía, tratando de ayudar, de ser libre, auténtico. Tenía la malsana costumbre de demostrar siempre que lo que a todos nos parecía imposible era tan solo una opinión equivocada.

Aunar voluntades, vivir con sencillez, regalar alegría, fortaleza, solidaridad...

Estos sí son valores que merecen nuestro recuerdo.

¡Agur eta Ohore, Jose!



Instrucciones a los autores

1. Se acepta todo trabajo original relacionado con las ciencias espeleológicas. La comisión Editora se reserva el derecho de publicación. Todo artículo debe haber sido revisado por uno o más especialistas en la materia antes de su entrega.
2. Cualquier persona, sea o no miembro de la UEV, puede enviar trabajos. Los autores son los únicos responsables del contenido de los artículos. Conviene aclarar si dispone de una página personal en la www, Blog o correo electrónico para contacto directo.
3. Se debe enviar original en papel y en formato digital (preferiblemente) del artículo e ilustraciones; junto con una copia en soporte magnético, CD, DVD o similar a; Comisión editora KARAITZA, Grupo de Espeleología Satorrak/Satorrak Espeleologi Taldea. Calle Descalzos, 37 bajo, bis. 31001 Iruña-Pamplona. Nafarroa. Spain. E-mail; unionespeleologosvascos@gmail.com
4. Respecto a los trabajos, estos deben remitirse en formato digital y el documento con el texto, tablas con leyendas y bibliografía en formato Word para Windows (preferible). El archivo digital debe ser enviado por e-mail como adosado al mensaje (file attach), y no en el cuerpo mismo del mensaje.
5. Las tablas aparecerán al final del documento ocupando una página por tabla con numeración correlativa, incluyendo la leyenda y el significado de las abreviaturas. Los dibujos, diagramas, gráficos y mapas deberán de presentarse preferiblemente en formato de dibujo trazable, como por ej; .eps editable; .dwg (Cad*); .fr (Freehand*); .cdr (Corel Drawn*), etc., aunque se aceptaran documentos con las mismas características que las fotografías digitales (resolución mínima de 300 dpi). Las gráficas podrán editarse en Word, Excel o Power Point.
6. Las fotografías en papel se aceptarán en papel mate color, blanco y negro, con un tamaño mínimo de 9x13 cm y constando en su dorso el primer nombre del autor. Las fotografías digitales se remitirán en formato .jpg, .tiff, .bmp, .raw o similar y correctamente individualizadas y numeradas. Asimismo se presentaran con una resolución de no menos de 300 dpi (píxeles por pulgada) y apostando por la máxima calidad. No sirven las fotos digitales incluidas en el papel manuscrito formato Word. También se aceptarán reproducciones fotográficas de documentos originales.
7. Para guiarse en la organización y formato, los autores deben consultar el último número de KARAITZA. El artículo constará preferentemente de: (a) Título. (b) Nombre del autor y dirección postal. (c) Resúmenes en español, euskera e inglés/francés, de unas 5 líneas cada uno. (d) Fechas de envío. (e) Texto principal; se sugiere que esté dividido en; Introducción, Material y métodos, Resultados, Conclusiones. (f) Agradecimientos. (g) Bibliografía. Las tablas y figuras deberán disponerse en hojas aparte e indicar en una hoja adjunta el texto de las leyendas de cada una.
8. La bibliografía irá al final del trabajo en estricto orden alfabético. Los títulos se abreviarán según las normas internacionales aceptadas. Nótese que el apellido del autor se pondrá siempre en mayúscula, tanto en la bibliografía como en las referencias del texto. Las citas bibliográficas en el texto se harán siempre con el apellido del autor o autores y el año de publicación. Cuando sean tres o más, se colocará el apellido del primero seguido de la expresión et al. Tomar como ejemplo o modelo las bibliografías de los artículos de este número.
9. Todo artículo que no cumpla con los requisitos de formato y presentación será devuelta al autor o autores con las observaciones pertinentes para su corrección. Se sugiere muy especialmente a los autores una uniformidad de escrito en los trabajos, tales como la omisión del punto después de las abreviaturas más comunes; 12,5 m, 7 mm, 5m3/sg; y el uso de numerales antes de las unidades de medida.
10. El texto de los trabajos podrá estar redactado en español, euskera, francés o inglés. Se recomienda situar la zona de estudio en un mapa regional o continental, para su rápida comprensión por los lectores de cualquier país (recuérdese que la revista tiene difusión internacional). El autor se hará responsable de la corrección de las pruebas de imprenta y recibirá 25 separatas de forma gratuita.

Los miembros de la EEE-UEV realizan sus actividades dentro de los siguientes grupos

GRUPO ESPELEOLÓGICO ALAVÉS (GEA)

Apdo 21. 01080 Vitoria-Gasteiz ARABA
<http://grupospeleologicoalaves.com/>
gea.aet@euskalnet.net



ALOÑA MENDI ESPELEOLOGIA TALDEA (AMET)

Atzeko Kale 20. 20560 Oñati. GIPUZKOA
www.euskalnet.net/amet/
ametespeleo@hotmail.com
www.aloñamendi.com



CLUB DEPORTIVO EIBAR

Toribio Etxeberria 16 1º
Eibar. GIPUZKOA
www.deporeibar.com
inigo.arizaga@gmail.com



SOCIEDAD ESPELEOLÓGICA BURNIA

Plaza de San Pedro 6
48191 Galdames. BIZKAIA
<http://www.burnia.org>
burnia_elkartea@yahoogroups.com



GRUPO ESPELEO TAKOMANO

Huerta del Val s/n
09511 Mijala. BURGOS
<http://grupospeleotakomano.wordpress.com>
grupospeleotakomano@gmail.com



ADES ELKARTEA

Apdo 59 48300 Gernika. BIZKAIA
www.espeleologia.info
adesespeleo@gmail.com
<http://www.saguzarrak.blogspot.com/>
<http://www.actualiad-ades.blogspot.com>



GRUPO DE ACTIVIDADES ESPELEOLÓGICAS SUBTERRANEAS (GAES)

Iparagirre 46 7
48001 Bilbao BIZKAIA
gaespeleo@gmail.com
<http://espeleo-gaes.blogspot.com.es/>



GEMA ESPELEOLOGIA TALDEA

Laubideta 22 (Errota Kultur Etxea)
48220 Abadiño BIZKAIA
gema.espeleo@hotmail.com
gema-espeleo.blogspot.es



LIZARRA ESPELEOLOGIA TALDEA (LET)

Frontón Municipal C/ Navarrería 60
31200 Lizarra NAFARROA
espeleolizarra@espeleolizarra.com



GRUPO ESPELEOLÓGICO SATORRAK (GES)

C/Descalzos. 37 bajo bis.
31001 Iruña-Pamplona. NAFARROA
www.satorrak.com
correo@satorrak.com



GRUPO DE ESPELEOLOGÍA OTXOLA

C/ Guelbenzu 36 bajo
31005 Iruña-Pamplona. NAFARROA
otxola.espeleo@gmail.com
www.otxola.blogspot.com



FELIX UGARTE ELKARTEA

Apdo. 1855. 20080 DONOSTIA
info@felixugarte.org
www.felixugarte.org



ZARAMA ESPELEOLOGÍA TALDEA

Web:<https://zetaespeleo.wordpress.com>
Blog:<http://zaramaespeleo.blogspot.com.es>
VITORIA-GASTEIZ (Basque-Country)
Email: zetaespeleo@hotmail.com



ZESTOAKO AGIRO MENDI KLUBA

Zestoako Kiroldetgia K/ Uztapide Plaza.
20740. Zestoa. GIPUZKOA
agiromendikluba@gmail.com



GASTEIZKO ESPELEO BATZARRA NOIZ ARTE (GEBNA)

gebna@live.com

