

amb més material i després d'hores d'exploració, ¡Sorpresa! es troben petjades en una gran Sala, es la Sala Lizara. La nova travessa és batejada com Güeyo/Meyodia; té un desnivell de -364 metres, essent el desnivell total de la cavitat de -640 m (+13/-627) i un recorregut de 10839 m.

G E PEDRAFORCA "ORDESA 2002"

Els treballs duts a terme enguany a la campanya han estat: la prospecció a la vall de Cotatuero. S'ha aprofitat per revisar les cavitats altes ja que aquestes estaven poc tapades per la neu. També s'ha treballat a les zones CS, DC, M, MC, S i TP, localitzant-se un total de 15 noves cavitats, de les quals 12 han sigut explorades. S'han explorat i topografiat en el sistema de Mondaruego (MC-11/MC-21) varies vies ascendents a -180 m. Destacar l'exploració de TP-43, a la qual s'ha davallat a -130 m i amb possibilitats de continuació.

EXPEDICIÓ ESPELEOLÒGICA TARRAGONA TOROTORO BOLÍVIA 2002

INTERNACIONAL

L'Associació d'Espeleologia Tarragona va realitzar l'estiu passat una expedició científic-espeleològica a Bolívia del 28 de juny al 2 d'agost de 2002. El grup era format per Josep Estivill, director d'expedició i hidrologia; Gerard Roig i José Antonio Hermosilla, analítica; Carles Rovira, instal·lacions; Roger Grau, geologia; Ramon Ruiz, biologia; Marta Alonso, antropologia i Robert Adsera, fotògraf etnogràfic.

L'expedició va signar convenis de col·laboració amb el Museo de Historia Natural Noel Kempff, el Servicio Nacional de Parques, el Ministerio de la Biodiversidad i l'Alcaldia de Torotoro, institucions interessades per els treballs científics a dur a terme com així de la mateixa investigació espeleològica.

El massís càrstic de Torotoro (del quítxua Turuturu - Fang Fang -) dóna nom al Parque Nacional de Torotoro, que es troba situat al Departament de Potosí, concretament a la Província de Charcas. Orogràficament es troba en els contraforts orientals de la serralada de Chayanta, Cordillera Central, presenta unes altituds entre els 1.900 i 3.600 metres sobre el nivell del mar. De totes maneres l'accés es realitza per la carretera que uneix la ciutat de Cochabamba amb Clisa, Toco, Anzaldo, seguint la vall del riu Caine, 140 km de carretera ripiada (pista) fins arribar a Torotoro després de 9 hores d'aproximació. El massís calcari es troba quasi íntegrament ubicat a l'interior del parc on predomina l'ecosistema típic de les valls seques interandines. La localitat de Torotoro, a 2.700 metres d'alçada, és el punt de partida per l'exploració de totes les cavitats ressenyades fins al moment.

L'àrea d'estudi de Torotoro es pot considerar com un paisatge compost i el control estructural. Per al modelatge d'aquest paisatge és present en els sinclinals del riu Caine i els anticlinals del riu Torotoro, que segueixen la direcció dels estrats. L'efecte de l'erosió

és tant gran que és precisament en aquesta regió on es nota l'enorme diferència de topografia, valls profundes i relleus geològics ben marcats. Per la seva geologia en aquesta zona pràcticament només hi afloren materials del Cretàc Superior.

Dintre del Parc i en les seves rodalies existeix una gran quantitat de barrancs i canons encara inexplorats amb verticals extraplomats que superen els 200 i 300 metres. L'únic d'aquests barrancs que està ressenyat és el canó de Torotoro que neix pràcticament a la sortida del poble.

Després dels tràmits oficials amb l'Ajuntament i les comunitats indígenes ens dedicarem a la recerca i lloguer de cavalleries per al transport dels 374 quilos de material fins el campament base, a tres hores de Torotoro. Prop de la cova de Humajalanta a 2.800 metres d'altitud, s'ha decidit muntar el campament base, una explanada no molt ampla i vorejada per una paret de pedra. D'aquesta manera estarem protegits dels animals deslliurats que ens envolten, (encara ara no sabem on són els xoriços comprats a Cochabamba que penjarem de les branques de l'únic arbre de l'entorn).

Des del campament ens caldran dos dies per a tragar i fer arribar el material fins la boca de la cavitat. La cova de Humajalanta impressiona ja des de la mateixa boca d'entrada, amb 20 metres d'alçada i 30 metres d'amplada. El nom de Humajalanta vol dir traduït del quítxua "Rio Perdido", per aquesta boca i en temps de pluja s'han arribat a mesurar 20 m3 per segon. La galeria d'entrada aprofita els plans d'estratificació de les calcaries de "el Molino", que en aquest indret es pleguen en anticlinal donant lloc a un conducte de direcció NE. Tot és un caos de blocs de pendent descendent que salvem amb un encadenament de pous, meandres amb aigua que els enllacen. Permet accedir a la galeria principal de dimensions i característiques força diferents, 8.000 m2 on el sòl és cobert d'arena molt fina i d'enderrocs del que un dia fora el sostre.

Davant la magnitud que va adquirint la cavitat com les dificultats que van sorgint, passadissos, sales i meandres valoren quan es va decidir fer l'expedició la d'adoptar com a sistema d'exploració la tècnica de sols corda, aquest sistema ens ha permès una major llibertat als equips d'exploració i la reducció de pes i volum.

Una de les particularitats de Humajalanta és la existència de quatre rius que conflueixen en el seu interior. Nosaltres anem pel principal, riu amunt, el Singani, que ens sorgeix per una diaclasa de proporcions gegantines. Tot és com un laberint mentre resseguim el seu meandre.

La temperatura de l'aigua com de l'ambient ha pujat fins els 18 °C, tant diferent de la que havíem trepitjat fins ara que no sobrepassava els 5 graus.





Ens trobem dins d'una sauna, ens sobra tota la roba. D'on prové aquest efecte termal? Més tard ens assabentarem que a 30 km de la cova hi ha un aflorament d'aigua termal. Davant nostre una rampa amb forta pendent ens porta fins una sala de 40 m², feia temps que un soroll d'aigua se sentia per tota la galeria. El dubte s'ha acabat, ens trobem davant de un salt d'aigua de 9 metres d'alçada.

Novament, burilar la paret i inatal·lar corda. Un darrera d'altre anirem remuntant la vertical, en un sòl relliscós. Una rampa plena de gours, ens permet accedir a dalt d'un resalt, per l'altre costat del qual s'hi despenja la paret que va a donar directament a un petit llac profund i de 8 metres de llarg. Un nou resalt sense dificultat dóna accés a una galeria sifonant; els sifons no tenen gaire profunditat

i a pulmó lliure els anem franquejant. Tot és un corredor ple d'aigua, seran 467 metres de galeria verge que dona accés a una sala de 100 m² amb una cascada de 12 mts. Iniciem l'escalada, la roca no és molt bona els spits es desclaven, ho provem amb parabolts, aquests esmicolen la roca així que fem força. Fem un últim intent en escalada lliure però la roca rellisca molt, l'aigua cau directament damunt nostre. Tota la sala és un colador, el sostre goteja amb intensitat, la batejarem com Sala de la Pluja. En aquest punt donem per finalitzada l'exploració de Humajalanta. Actualment la cavitat té 5 km de recorregut, dels quals 720 mts són noves descobertes.

Iniciem la recerca i comunicació del riu Singani amb la surgència Chiflökkanka que es despenja al Barranc de Torotoro 60 metres per damunt del seu llit, després de recorre 1.600 mts de galeries ens topem amb un gran con d'enderrocs per on es filtra el riu Singani i sense possibilitat de comunicar-se amb Humajalanta, de moment.

L'expedició de l'Associació d'Espeleologia Tarragona ha tornat a casa amb molta feina de camp a l'esquena. Les llibretes i les motxiles anaven plenes de notes i proves per analitzar en el laboratori en diversos camps científics:

Aigua contaminada.

L'equip de químics (Gerard Roig i Carles Rovira) es van dedicar a analitzar in situ les aigües dels rius de la zona, tant a dins de les coves com a fora. És així com van adonar-se que el riu Singani (un dels que conflueixen a la cova d'Humajalanta) rep les influències d'un aflorament termal que dista una trentena de quilòmetres. També van descobrir que les aigües de consum de Torotoro estan contaminades amb aigües fecals, per culpa dels errors en la construcció de la cisterna que abaxteix el poble. Finalment, un dels components de l'aigua de la zona és un producte químic natural, una espècie de fong, que altera la roca, donant-la d'un color negre brillant.

Pica-soques nous.

Els biòlegs (Ramón Ruiz i els bolivians Osvaldo Maillart i Vladimir Fuentes) van fer un seguiment de la vida tant a l'exterior com a l'interior de les cavitats, amb especial atenció a les aus. Els resultats dicten que van descobrir dues noves sub-espècies de pica-soques no catalogades fins aquell moment, a més de les dades recopilades que serviran per determinar l'estil de vida de rat-penats i altres espècies. Van recollir exemplars de batracis, sargantanes, serps, aranyes a l'exterior, mentre que a l'interior de les coves van agafar escarabats, peixos cecs, aranyes, rat-penats i vampirs.

L'expedició va portar a terme tot un seguit de estudis científics i de troballes espectaculars d'entre elles destacarem: la descoberta, exploració i topografia de 8 noves cavitats a Torotoro i 1 avenc de 164 mts de fondària; la descoberta de la Ciutadella preinca de Chulpacasa amb 1.000 anys d'antiguitat; la descoberta i classificació de petjades i restes d'ossos que



corresponent a 4 espècies de dinosaures datats amb una antiguitat de 60 milions d'anys i un cavall de 90.000 anys, *Eccus amurphus andium*; la descoberta i localització de 2 aus pica soques i una cotorreta boliviana que han resultat ser noves espècies per a la ciència; i la descoberta a la Chiquitania en l'orient bolivià d'una nova zona per l'exploració espeleològica amb cavitats que es desenvolupen a 1.200 mts d'alçada, on vàrem descobrir cavitats amb pintures rupestres.

En el nom dels membres que han format part de l'expedició donar les gràcies a la Secretaria General de l'Esport, Esport Cat, Federació Catalana d'Espeleologia, Diputació de Tarragona, Ajuntament de Tarragona, Patronat de Turisme de l'Ajuntament de Tarragona, Consell Comarcal del Tarragonès, Ajuntament del Vendrell, FECSA-ENDESA, Roca Cordes de muntanya, Lucky, Petzl, TV3 Televisió de Catalunya, pel suport i ajut rebuts.

Aquesta expedició ha rebut per part de la Regidoria d'Esports de l'Ajuntament de Tarragona el premi i reconeixement a l'internacionalitat-2002, en la Gala de l'Esport Tarragoní.

Josep Estivill Figuerola

Director de l'Expedició

Fòssils de dinosaures.

A nivell paleontològic, la zona de Torotoro pertany al Cretaci (fa 60-65 milions d'anys) i s'hi ha trobat petjades de dinosaures i altres restes. L'expedició va trobar ossos fossilitzats d'*Equus andius* – un cavall de fa 90.000 anys-, d'*Iguanodon* –un animal de vuit metres de longitud i 5 tonelades de pes-, tortugues, ossos i dents d'un cocodril de fa 60 milions d'anys, i a sota de tot, el que va resultar ser una ungla de *Velociraptor*, un dinosaure carnívor de 1,20 metres d'alçada.

Pintures rupestres.

Les coves de la regió de la Chiquitania van aparèixer plenes de pintures rupestres i de restes de ceràmica d'origen desconegut. Pròximes investigacions han de donar nom a la civilització que va crear-les, ja que fins ara no s'en tenia cap notícia.

Ciutadella Pre-Inca.

A 2.620 metres d'alçada, al damunt d'una meseta defensada naturalment per tres parets verticals i una quarta amb un desnivell del 80%, va ser localitzada per primera vegada la ciutadella preinca de Chulpasaka, una comunitat agrícola assentada en aquesta fortalesa natural de 2.500 metres quadrats.

Estudi Antropològic.

Marta Alonso i Robert Adsera es van centrar en estudiar les comunitats de població d'aquestes valls interandines, viatjant d'un poble a un altre tot fent entrevistes.