

L'AVENC DEL PUIG CARAGOLER (Escorca, Mallorca)

per Tomeu PLOMER ¹ i Joaquín GINÉS ^{2,3}

Resum

Les feines d'exploració que ha fet el Grup Nord de Mallorca dins els darrers anys a Mallorca, i principalment a la zona nord de l'illa, han donat com a fruit la localització de moltes cavitats de gran interès.

En aquesta ocasió presentam l'estudi de l'Avenc del Puig Caragoler (Escorca) que, avui en dia, és la cavitat vertical més important de l'illa de Mallorca –amb una fondària de -318 m–, constituint un excel·lent exemple d'avenc de dissolució de la zona vadosa, desenvolupat en un entorn de muntanya mitjana-alta ben representatiu del carst de la Serra de Tramuntana.

L'orografia del terreny, la climatologia, l'altura on es troba l'avenc i la disponibilitat de temps, han fet difícils les exploracions i la topografia d'aquesta cavitat, allargant-se alguns anys.

Abstract

The exploration tasks carried out by the *Grup Nord de Mallorca* during the last years in Mallorca island –mainly in its northern sector– have permitted the localisation of abundant cavities, some of them of great speleological interest.

In this paper the description and survey of Avenc del Puig Caragoler (Escorca) are presented, including as well some observations on the geology and geomorphology of the area. Nowadays this pot-hole is the most important in Mallorca, with a maximum depth of -318 m, being an excellent example of vertical solutional cavity of the vadose zone, developed in a mid to high mountain environment very characteristic of Serra de Tramuntana natural region.

The rough mountain territory in which the pot-hole is located, together with some other non favourable factors (adverse climate conditions and scarcity of available time), have made difficult the exploration and survey tasks of this cavity developed along the last five years.

Introducció

Una de les tasques desenvolupades pel Grup Nord de Mallorca, a més de l'espeleologia exploratòria i d'investigació en les seves diferents modalitats (terrestre i subaquàtica), és la recerca de noves cavitats. Encara que algunes troballes són resultat de casualitats o d'indicacions de propietaris, una actitud constant d'exploració del terreny ens ha duit a aconseguir localitzacions de cavitats de gran interès dins el món espeleològic mallorquí (ENCINAS, 1994; GRÀCIA *et al.*, 2007; GRUP NORD DE MALLORCA, 1994, 2007; PLOMER, 2006; TRIAS *et al.*, 1990).

L'estiu de 2003 en Guillem Alemany, membre del GNM, a una sortida en solitari, va efectuar una prospecció a una zona del Puig Caragoler i trobà l'entrada d'un avenc. Va decidir d'entrar-hi el mateix dia descendint

uns metres, comprovant que la cavitat era mereixedora d'una exploració més detinguda. Va arribar a un replà a uns seixanta metres de profunditat. Des d'aquest replà va llançar una pedreta a un dels pous que hi havia davant d'ell i va poder constatar que estava davant el que seria una nova gran troballa espeleològica.

Història de les exploracions

El 12 de juliol de 2003 en Guillem Alemany, va localitzar l'entrada a la cavitat (Figura 1). El següent cap de setmana, dia 17 de juliol, en G.A. i en Bernat Clamor van transportar el material necessari per envestir l'avenc amb una instal·lació d'atac. Baixaren per un gran pou; molt ample i vertical, fins arribar a la cota de -170 m. En aquest punt, penjats enmig d'una foscor angoixant, van haver de deixar l'exploració per manca de material.

1 Grup Nord de Mallorca. Pollença.

2 Grup Espeleològic EST. Palma de Mallorca

3 Departament de Ciències de la Terra. Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca.



Figura 1: Aspecte de la boca de l'Avenc del Puig Caragoler, Escorca (Foto: P. Plomer).

Figure 1: Entrance to Avenc del Puig Caragoler, Escorca (Photo: P. Plomer).

Dies després, en B.C. juntament amb en Bartomeu Rubí i en Gabriel Salas començaren l'equipament de tot l'avenc de bell nou. Pensaven canviar els ancoratges que havien posat anteriorment per poder fer una instal·lació més segura, ja que preveïen que l'exploració de l'avenc duraria bastant de temps.

Després de reequipar correctament el pou, arribaren al que semblava que era la part final de l'avenc, a uns 230 m de fondària.

Aquest mateix dia, quan remuntaven el pou, observaren que hi havia unes finestres bastant interessants, que quedaren pendents d'exploració.

En B.C. i en Moisès Bonnín, el 26 de juliol exploraren una de les finestres que havien vist la darrera vegada. Per això varen haver d'escalar una paret d'uns quants metres des de la base del pou. Des d'aquí pogueren baixar a un nou pou d'uns dotze metres, amb una àmplia base on hi havia una gatera difícil de superar. Ho deixaren per a una pròxima exploració i començaren les tasques topogràfiques, traçant una poligonal del pou principal. Desinstal·laren novament l'avenc i després de 12 hores ininterrompudes, fatigats per l'esforç realitzat, decidiren posposar l'exploració fins a la tardor a causa de la manca de temps i les altes temperatures de l'estiu.

Passat l'estiu, entre el 27 de setembre i el 4 de novembre en Moisès, en Gabriel i en Guillem varen reprendre la tasca, i feren les prospeccions de les finestres que havien deixat pendents l'hivern passat. Aquestes incursions no donaren grans resultats, però es localitzaren

noves finestres, les quals a hores d'ara resten pendents d'exploració. Tot i així, en una nova visita a la cavitat, en Moisès, en Bernat i en Tomeu superaren, no sense dificultat, la gatera abans esmentada al final del segon pou.

A partir de llavors les tasques foren merament exploratòries. Es varen realitzar noves escalades per inspeccionar altres finestres, les quals varen donar lloc a la continuació de la cavitat. Dins el recorregut superaren més gateres i varis pous, alguns de quasi vint metres, fins arribar finalment a una gran sala. En aquest punt pareixia que l'avenc havia arribat al final, però no fou així ja que es trobaren un engolidor a la part inferior de la sala on, una vegada superats els primers metres, fou impossible continuar.

El 26 de juny de 2004, en M.B., en G.A. i en Tomeu Plomer rectificaren i optimitzaren la instal·lació existent, baixaren fins a la sala final de la cavitat amb la intenció de començar la topografia de la sala i seguir treballant en la desobstrucció de l'engolidor pel qual circulava un fort corrent d'aire. El treball s'havia de fer en mala posició i dins un espai molt reduït. Hi varen invertir més temps del que s'esperaven i això va fer que no es pogués començar la topografia prevista. Malgrat el temps i l'esforç invertit, no fou possible obrir suficient lloc per passar.

Després dels treballs realitzats fins aquest moment, l'exploració restà aturada un cert temps arran de l'inici de diferents treballs a altres cavitats localitzades pel Grup Nord de Mallorca. No es reprengueren fins bastants mesos després quan ja es varen concloure totes



Figura 2: Pou del Rellotge, pendent de topografiar (Foto: P. Plomer).

Figure 2: Pit named Pou del Rellotge, that nowadays is not yet surveyed (Photo: P. Plomer).

les feines alienes a la cavitat que ens ocupa i es varen reorganitzar les feines iniciades anteriorment. Al mateix temps, la Federació Balear d'Espeleologia estava organitzant un campament espeleològic al qual ens va convidar a fer una presentació dels treballs duts a terme fins aleshores. El Grup Nord de Mallorca va acceptar, cosa que va fer que s'haguessin d'accelerar alguns treballs.

Conscients que no hi havia temps per fer una topografia completa, entre setembre i octubre de 2005, sis components del GNM realitzaren una poligonació completa i fotografies d'exploració de la cavitat. També aprofitaren l'avinentesa per donar nom a l'avenc, al qual fins aleshores havien anomenat "l'avenc gros".

El novembre, al refugi dels Tossals Verds, presentarem el que hem anomenat Avenc del Puig Caragoler. Teníem pendent finalitzar l'exploració però, tot i així, podíem assegurar que era, fins el moment, l'avenc més fondo de les Illes Balears.

Les següents visites realitzades a la cavitat varen ser exploratòries, sense donar cap nou resultat. A partir d'aquest instant es decideix avançar la topografia de la cavitat.

El 13 de maig de 2006 en M.B. i en T.P. acompanyats de Pedro Gamundí seguien amb la topografia i pogueren acabar el pou d'entrada.

Mentrestant, altres membres del GNM pogueren desobstruir el pas de l'engolidor. Aquest fet facilità un pas fins a sumar una trentena de metres més de desnivell, per acabar a una sala de mides discretes però amb una aportació important d'aigua i una bellesa singular.

Dia 20 de gener de 2007, en Rafel Pons i en T.P. varen començar a topografiar la sala gran i deixaren per una altra ocasió la zona de l'engolidor.

Un mes més tard, el 25 de febrer, en Rafel i en Tomeu tornaren a baixar a la sala i seguien topografiant fins a uns 70 m cap a la boca de l'avenc. Aquest dia, quan sortiren de l'avenc i estaven de camí cap el cotxe, en Tomeu patí un petit accident que li va provocar una torçuda a un peu. Va haver de fer repòs un temps.

Passats uns mesos, el 18 d'agost, en Rafel i en Tomeu, decidiren tornar-hi encara que el dia era molt calorós. Després de varies hores de treballar, amb la il·luminació al límit de reserves, amb molta gana i bastant cansats, aconseguiren enllaçar la topografia amb la base del pou principal topografiat anteriorment.

El 20 d'octubre, en T.P., en R.P. i en Pere Plomer varen topografiar la zona de l'engolidor. És la part més fonda de l'avenc i la més dura. La feina es féu difícil perquè els instruments i els papers quedaren xops per l'aigua que hi havia. Aprofitaren aquest dia, també, per repassar algunes dades pendents.

Després de l'experiència, pensaren esperar a temps menys plujós per tornar-hi, així l'avenc estaria més eixut.

L'abril de 2008 la topografia ja estava pràcticament enllestida. Tornaren amb el company Joaquín Ginés per fer un estudi morfogeològic de la cavitat. També es varen concretar alguns detalls de la topografia. Mesos abans en Joaquín ja havia realitzat les oportunes prospeccions geològiques de camp a l'exterior de la cavitat. Aquest dia es finalitzà la primera fase topogràfica. Hi ha algunes finestres que resten per explorar i pous que resten per topografiar, com el *pou del Rellotge* (Figura 2).

Situació i localització

Al nord de Mallorca, a la Serra de Tramuntana, s'alça el conjunt format pel Puig Rodó (801 m) i el Puig Caragoler (921 m), ambdós situats dins el terme d'Escorca. El massís està situat entre la Tossa de ses Banyes (E), Coll dets Ases (SW), Coll des Pinetons (NW) i el Coll Ciuró a la seva vessant nord-est. Aquest darrer és accessible des del camí que passa per les possessions de Femenia Nou i Femenia Vell (Figura 3).

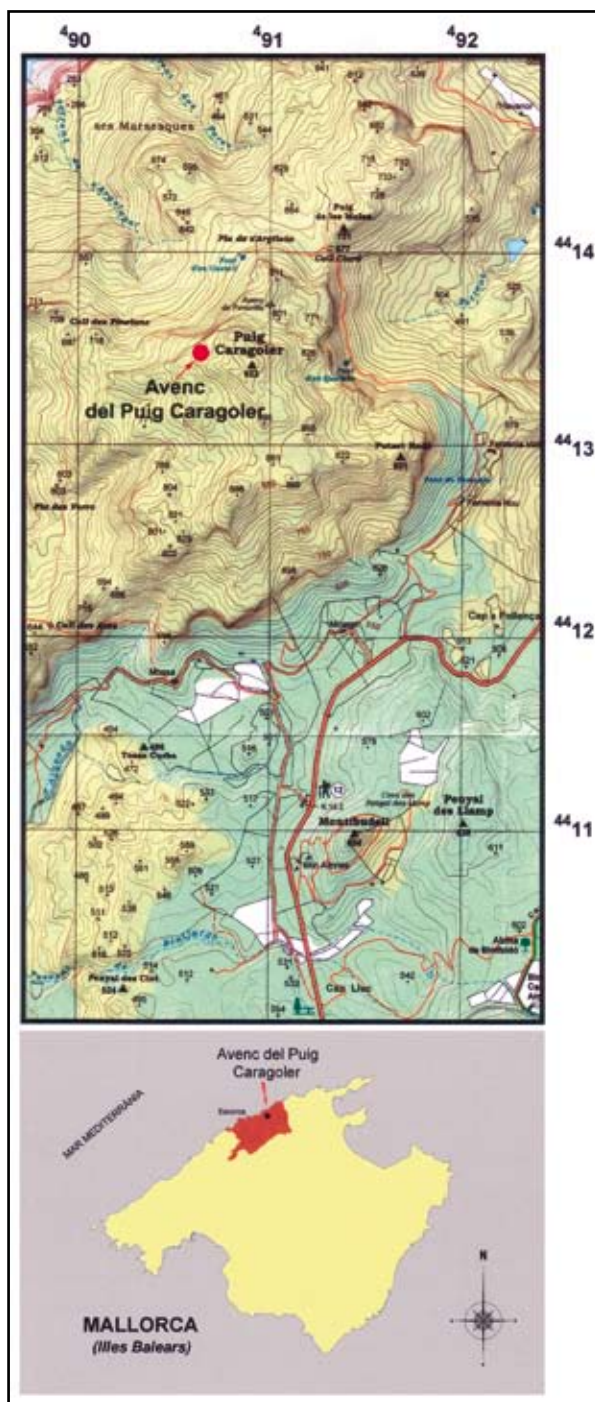


Figura 3: Mapa de la zona amb la situació de la cavitat.

Figure 3: Map of the area including the location of the pot-hole.

L'aproximació a la cavitat es pot fer per diferents indrets, però la ruta usada essencialment ha estat la que parteix del Coll Ciuró un poc abans d'arribar al Pla de l'Argilota. D'aquest indret cap al sud-oest es puja un pronunciat coster que et deixa a un coll vora unes balmes. Des d'aquí es voreja el Puig Caragoler per la seva vessant nord, superant diferents declivis i passant a prop l'Avenc de Femenia, avenc bastant conegut dins la comunitat espeleològica. Se seguirà en direcció sud-oest uns 350 m alternant trossos de terrenys planers i trossos molt empinats, fins assolir l'altura de l'entrada de la cavitat.

L'Avenc del Puig Caragoler, òbviament fent referència al puig on es troba, està situat al costat d'un replà, dins un esquetjar, dissimulat entre l'eura, a la posició aproximada definida per les coordenades UTM (ED-50) 490.660, 4.413.510, a 835 m snm.

Marc geològic

La geologia del Puig Caragoler de Femenia participa plenament dels trets litoestratigràfics i tectònics del sector septentrional de la Serra de Tramuntana, on s'emmarca la zona estudiada. Aquesta unitat morfoestructural de l'illa de Mallorca està constituïda, en línies generals, per un seguit de plecs, falles i encavalcaments orientats de SW a NE (FALLOT, 1922) que donen lloc a una disposició en làmines imbricades de roques ma-

joritàriament carbonatades. Predominen al llarg de tota la serra els materials rocosos d'edat mesozoica (entre 250 i 65 milions d'anys d'antiguitat), els quals presenten un cabussament general cap al SE com a conseqüència de la seva estructuració durant l'orogènia alpina, ocorreguda en el nostre cas a partir de l'Oligocè terminal i fins al Miocè mitjà (fa entre 25 i 15 Ma). Aquesta important fase tectònica produí una successió d'encavalcaments, ocasionats en desplaçar-se la placa africana contra la placa ibèrica, que posen de manifest una direcció de transport i apilament de les capes rocoses cap al NW (GELABERT, 1998).

Centrant-nos ja en l'àrea concreta que ens interessa, i tenint en compte tan sols aspectes fisiogràfics, resulta cridanera la presència de dues moles calcàries veïnes (el Puig Roig i el Puig Caragoler de Femenia) que es localitzen a prop de la línia de costa, i netament aïllades de les altres elevacions muntanyoses que voregen la conca de Lluc. Aquest fet es deu a que ambdós massissos formen part d'una *klippe*, que denominarem convencionalment "*klippe* del Puig Roig" (GELABERT, 1998; ITGE, 1992); aquest terme geològic es refereix a una particular disposició tectònica, consistent en una massa rocosa que ha restat aïllada com a resultat de l'erosió d'un mantell de corriment que encavalcava un substrat de materials més recents. En el cas de la *klippe* del Puig Roig (Figura 4) una sèrie carbonàtica superior, que inclou materials del Triàsic i del Lias corresponents a la Unitat II de FALLOT (1922), descansa mitjançant contacte mecànic sobre els materials subjacents de la Unitat I en la qual, a més de les calcàries del Lias, estan

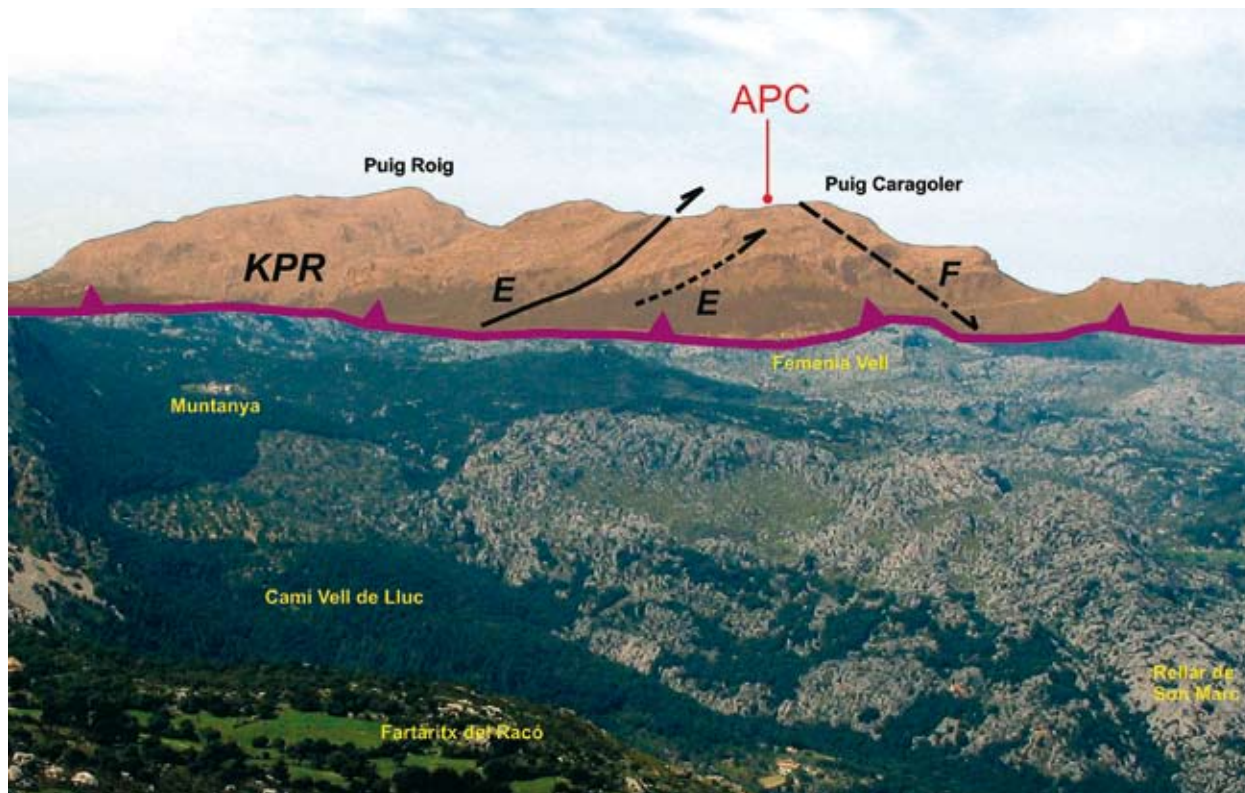


Figura 4: El massís del Puig Caragoler de Femenia (Escorca), fotografiat des de la Cuculla de Fartàritx. **KPR**: *klippe* del Puig Roig; **E**: encavalcaments; **F**: falla normal.

Figure 4: The Puig Caragoler de Femenia massif (Escorca), photographed from Cuculla de Fartàritx peak. **KPR**: klippe of Puig Roig; **E**: overthrusts; **F**: normal fault.

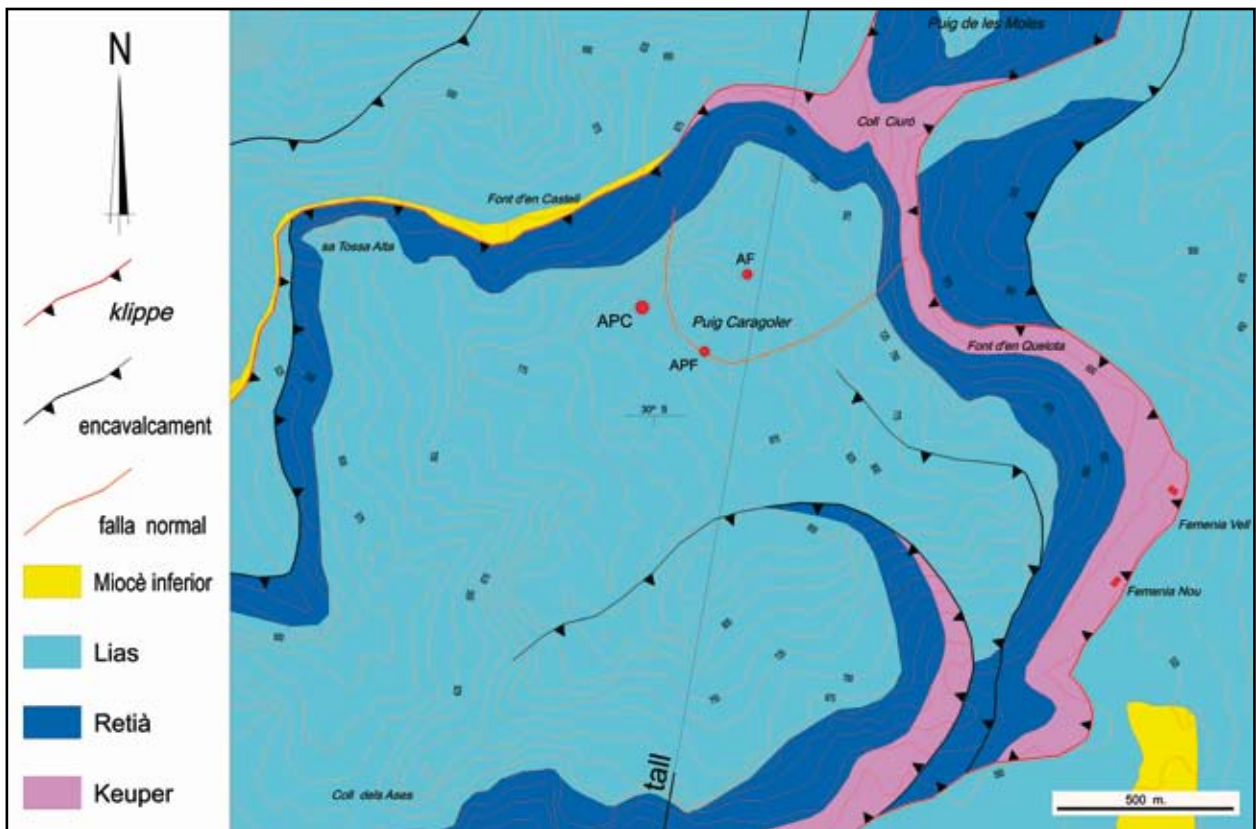


Figura 5: Mapa geològic del Puig Caragoler de Femenia (Escorca). A més de l'Avenç del Puig Caragoler (APC), apareixen també situades les altres dues cavitats importants del massís: l'Avenç de Femenia (AF) i l'Avenç Petit de Femenia (APF). Segons GELABERT (1998) i observacions personals.

Figure 5: Geological map of Puig Caragoler de Femenia (Escorca). Besides the location of Avenç del Puig Caragoler (APC) the other two important shafts of this massif are also represented: Avenç de Femenia (AF) and Avenç Petit de Femenia (APF). According to GELABERT (1998) and personal field observations.

involucrats fins i tot dipòsits atribuïts al Miocè inferior (Figures 5 i 6). GELABERT (1998) també descriu en detall la disposició estructural de l'àrea, si bé considera tot el conjunt com a pertanyent a la mateixa unitat tectònica; no obstant això, distingeix una subunitat superior que denomina d'Escorca –on s'inclouria la *klippe* del Puig Roig– la qual encavalca una subunitat inferior, denominada de Lluc.

Les litologies millor representades en el massís del Puig Caragoler són d'una banda els dipòsits dolomítics i margosos del Retià (Triàsic superior) i, sobretot, les calcàries massives del Lias. Els materials del Retià afloren a les vores del massís i constitueixen una mena de sòcol sobre el que descansen potents capes de calcàries del Lias, les quals configuren una gran mola grisencà limitada per penya-segats de notables dimensions (Figura 7a i b). Aquestes dues litologies són l'escenari d'importants processos de carstificació tot al llarg de la Serra de Tramuntana (FORNÓS & GELABERT, 1995), encara que és a les calcàries del Lias on les formes exo- i endocàrstiques presenten un major desenvolupament.

La Figura 5 recull un mapa geològic simplificat del massís, on es pot observar com l'extrem NE de la *klippe* del Puig Roig (o sigui el Puig Caragoler, pròpiament dit) presenta a la seva base els materials margosos del Keuper, que afloren seguint una franja relativament estreta des de les cases de Femenia fins a arribar al Coll Ciuró. Per damunt d'aquests dipòsits, i contornejant

les vores del massís, se situa una potència variable (menys de 100 m) de roques dolomítics del Retià o Infralias (Figura 7b), que poden incloure intercalacions margoses i carniols, i es presenten ben estratificades en bancs d'ordre decimètric o submètric; els dipòsits del Retià marquen el trànsit cap al Juràssic amb l'inici d'una sedimentació marina, cada cop més fonda, que durarà tot el Mesozoic. Finalment trobem una potència superior als 200 m de calcàries grises del Lias, les quals conformen la pràctica totalitat de la part superior del puig i donen lloc als importants espadats que l'envolten (Figura 7a i b). Aquestes calcàries es presenten habitualment amb un caràcter molt massiu, que fa difícil destriar l'estratificació; no obstant això, el paquet calcari pareix presentar, a la part alta del puig, un cabussament de devers 30° en direccions variables que van del SE al SW. Cal remarcar que, malgrat el caràcter massiu de les calcàries liàsiques, aquestes mostren puntualment una aparença bretxada (Figura 7c i d), observable en llocs concrets del massís com per exemple el sector planer existent al nord de l'Avenç de Femenia, al voltant de la cota 800 m snm. Així mateix, és necessari consignar la presència de dipòsits margocalcaris del Miocè inferior, que afloren sobretot formant una estreta faixa al vessant septentrional del massís. Aquests materials constitueixen el sostre de la unitat inferior, assenyalant la zona de contacte amb la unitat superior (la *klippe* del Puig Roig) que s'estén part damunt de la Font d'en Castell.

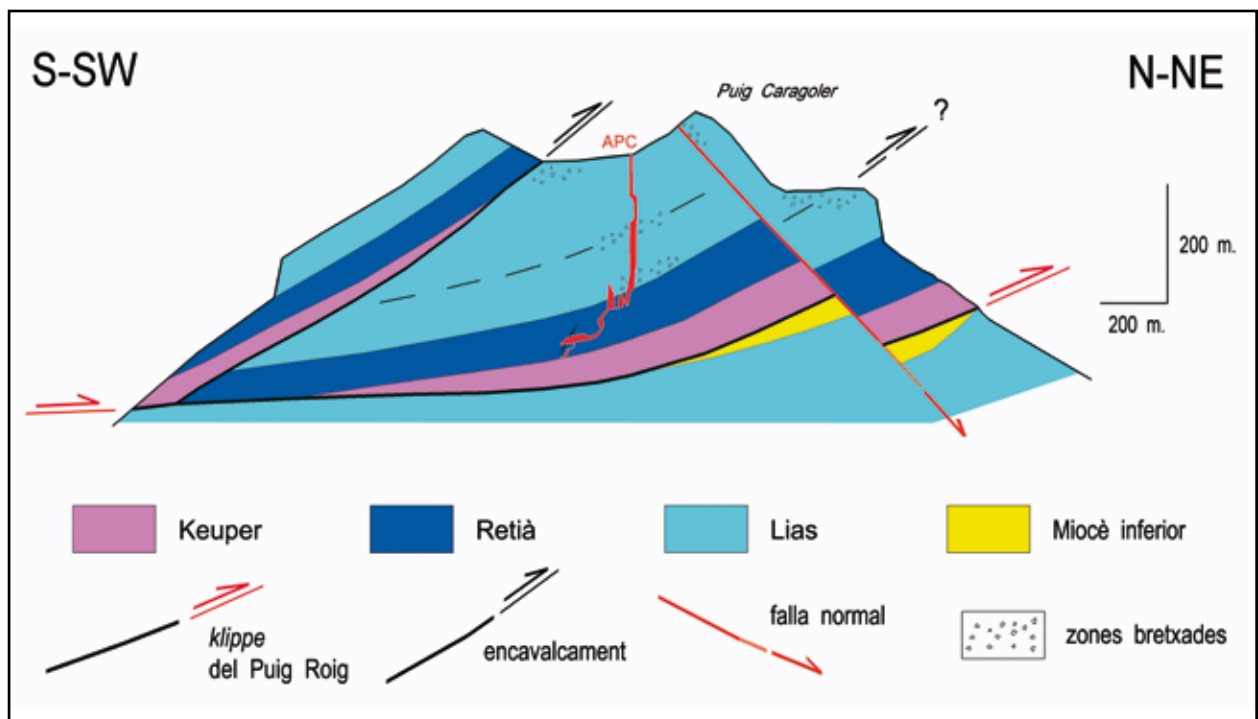


Figura 6: Tall geològic esquemàtic del Puig Caragoler de Femenia (Escorca), amb representació de la trajectòria de l'avenc (APC).

Figure 6: Schematic geological profile of Puig Caragoler de Femenia (Escorca), including a sketch of the pot-hole survey (APC).

Des del punt de vista estructural, a més de la ja sobradament esmentada integració dins la *klippe* del Puig Roig, cal citar dos aspectes que condicionen la topografia del Puig Caragoler (Figures 4 i 5). Per una part, el vessant meridional del massís mostra un sistema de làmines imbricades que suposen diverses repeticions de les calcàries liàsiques (sector S-SW de la Figura 6). Per altra banda, a l'extrem nordoriental del puig s'observa una falla distensiva (el pla de la qual cabussa uns 30° cap al NE) que ha causat l'enfonsament relatiu d'aquest sector del massís (sector N-NE de la Figura 6; Figura 7a). Encara que l'Avenc del Puig Caragoler no es veu afectat per aquest important accident estructural, l'esmentada falla té algunes repercussions sobre l'endocarst que cal consignar. Per exemple, la base del gran pou de 120 m de l'Avenc de Femenia (GINÉS *et al.*, 2006) sembla coincidir amb la situació del pla de falla, que hauria marcat el límit de la penetració vertical de l'avenc. A més a més, una altra de les cavitats importants del massís (l'Avenc Petit de Femenia) s'obre molt a prop del seu cim, aprofitant aquesta rellevant discontinuïtat estructural (Figures 5 i 7e).

Per tal de completar adequadament aquest apartat, a la Figura 6 s'ha recollit un tall litoestructural esquemàtic del massís on s'ha representat, així mateix, la secció de l'Avenc del Puig Caragoler, amb la finalitat de facilitar la descripció de l'estructura geològica de l'àrea en relació amb les observacions fetes a la cavitat. Com ja s'ha comentat abans, el conjunt del puig constitueix les restes erosionades d'un mantell de corriment (*klippe* del Puig Roig) que encavalca una unitat inferior, que de fet és la continuació de l'altiplà de Lluç. A l'extrem meridional del tall s'observa la presència d'algunes làmines imbricades que configuren aquest vessant del massís (Figura 4), mentre que l'extrem oposat (N-NE) es ca-

racteritza per estar enfonsat, en termes relatius, degut a l'important falla normal que descendeix del cim cap al NE (Figura 7a). En el bloc central del tall s'obre l'Avenc del Puig Caragoler, que travessa verticalment tot el potent paquet de calcàries del Lias amb un espessor proper als 200 m, probablement a causa de la repetició de la sèrie liàsica degut a les estructures imbricades abans citades. Aquesta gruixuda massa de calcàries mostra un caràcter bretxat en alguns punts del gran pou de 170 m de vertical que s'inicia a la cota -59 m i, sobretot, a la base del paquet liàsic, entorn dels -190 m de fondària. A partir més o manco de la cota -205, i coincidint amb els replans existents uns 25 m per sobre de la base del gran pou, apareixen les roques dolomítiques del Retià, que es presenten ben estratificades en bancs entre decimètrics i mètrics fins a arribar al fons d'aquesta gran vertical, ja a la cota -229 m. La resta de la cavitat es desenvolupa en els dipòsits del Triàsic (Retià ?), els quals es van tornant cada vegada més margosos, a mesura que es guanya profunditat; el cabussament general de les capes triàsiques és de 30° - 40° cap al S. L'àmplia sala existent al voltant dels -280 m de fondària presenta afloraments puntuals de materials margosos, estructurant-se a favor d'algunes petites falles subverticals d'orientació E-NE - W-SW. A la part final de l'avenc no arriben a observar-se amb claredat els dipòsits del Keuper, si bé aquests molt probablement limiten i condicionen la continuació de la cavitat, donat el seu caràcter relativament impermeable. Els materials margosos del Keuper, que inclouen nombroses intercalacions de roques efusives bàsiques (basalts), afloren abundantment al llarg de la pista que porta al Coll Ciuró (Figura 7f), constituint el substrat impermeable que dona lloc a petites surgències com la Font d'en Quelota.



Figura 7: Aspectes geològics del Puig Caragoler de Femenia (Escorca). a: vista de l'extrem septentrional del massif (des de la pista del Coll Ciuró) amb indicació de la falla normal que el travessa; b: els penya-segats NW del puig, a l'alçada de l'indret conegut com la Font d'en Castell (KPR: klippe del Puig Roig; R: Retià; L: Lias; APC: Avenc del Puig Caragoler); c: les calcàries del Lias presenten extensions fortament bretxades que alternen amb trams molt més massius; d: detall de les zones bretxades de les calcàries del Lias; e: aspecte de les calcàries massives del Lias a les cotes superiors del puig (la boca de l'Avenc Petit de Femenia s'obre, sota l'espeleòleg, aprofitant la falla normal que enfonsa l'extrem septentrional del massif); f: els dipòsits margosos del Keuper resulten tallats per la pista del Coll Ciuró, al llarg de la qual s'observen nombrosos afloraments de roques efusives bàsiques (basalts).

Figure 7: Geological aspects of Puig Caragoler de Femenia (Escorca). a: view of the northern part of the massif (from the way to Coll Ciuró) with indication of the normal fault that crosses it. b: picture of the NW cliffs of the massif, near the place named Font d'en Castell (KPR: klippe of Puig Roig; R: Raethian; L: Lias; APC: Avenc del Puig Caragoler). c: Lias limestones show some extensions that are strongly brecciated alternating with more massive outcrops. d: detail of the brecciated Lias limestones. e: appearance of Lias limestones at the upper part of the peak (the entrance to Avenc Petit de Femenia opens below the caver, following the normal fault which causes the lowering of the northern end of the massif); f: the Keuper marly deposits are sectioned by the recent car-way to Coll Ciuró, giving place to abundant outcrops of basaltic rocks.

Descripció

L'entrada, de forma esbrancada, dóna accés al primer pou que passa per un replà de mides molt discretes, enllaçant amb el pou principal, d'amplada cada vegada més grossa i de forma irregular. A uns 30 m de desnivell s'entreforca en dos pous quasi paral·lels que es tornen a unir uns 20 m més avall. Si es descendeix per un d'ells s'arriba a un replà de forma allargada i amb pendent cap a una balconada que connecta amb l'altre pou. Aquest pou encara no està representat a la topografia que presentam, tot i així, l'hem batejat amb el nom del *pou del Rellogte* i fa uns 15 m de fondària. Seguint per l'altre pou, s'arriba directament a un segon replà a -60 m. Es tracta d'un replà còmode i amb lloc suficient per estar-hi varies persones; hi ha un petit gorg que permet proveir-se d'aigua. Aquí es troba la capçalera del següent pou (*pou Duyuyu*), que comença amb mides tals com 2 x 4 m, per passar a proporcions de 14 x 20 m. Criden l'atenció les seves dimensions i verticalitat (170 m), només interrompuda per petites rossoles que donen treva a l'espeleòleg en el descens. Un replà a la cota de -205 m posa fi a l'espectacular tram aeri de l'avenc per portar-nos, sense deixar el gran pou, als darrers 25 m de vertical, en la base dels quals s'assoleixen els 229 m de fondària.

Arribats a aquest punt, s'ha de superar una remuntada a la paret frontal d'uns pocs metres per, seguidament, descendir fins als -236 m on la cavitat pren, horitzontalment, direcció sud. S'ha de vèncer una desplaent gatera (Figura 8) per arribar a la base d'una gran xemeneia. A partir d'aquí cal tornar remuntar uns metres. Aleshores, l'avenc progressivament augmenta de desnivell per diverses galeries entre blocs de tota mida i desploms fàcilment superables. Dos desnivells importants



Figura 8: Un dels passos més estrets de la cavitat, a la cota -236 m.

Figure 8: One of the tightest passages of the pot-hole, at a depth of -236 m.

—de 10 i 20 m (s'han d'usar cordes)— ens aproximem a una galeria, baixa i força estreta en alguns llocs, que fa de llindar amb la gran sala que trobarem a continuació (Figura 9). A la sala (*sala Inesperada*) hi accedim per l'oest, i presenta un rost molt pronunciat en direcció sud bàsicament.

Des d'aquesta sala es pot continuar per un engolidor amb qualche pas anguniant i bastant negat en èpoques de pluja. S'arriba a una zona més ampla i alta on l'avenc et regala un ventall de colades amb sorolloses cascades. Als -318,75 m l'aigua s'avenca. Resta una incògnita la continuació, fins aquest moment. Donades les dificultats exploratòries d'aquest sector de la cavitat, a la topografia que s'adjunta tan sols ha estat possible incloure l'alçat, per ara.



Figura 9: Zona nord de la sala *Inesperada*, de grans dimensions i situada quasi al final de la cavitat (Foto: T. Plomer).

Figure 9: North sector of Sala *Inesperada*, a big chamber located at the final part of the pot-hole.

Aspectes morfogenètics

L'Avenc del Puig Caragoler presenta en termes generals les característiques morfològiques habituals en les cavitats verticals de dissolució, que tant sovintegen a la muntanya mallorquina (GINÉS, 1995, 1998). De fet aquesta localitat constitueix un exemple espectacular d'*avenc de dissolució vadosa*, relacionat amb el drenatge vertical de les precipitacions dins la zona d'infiltració d'un massís càrstic de muntanya entre mitjana i alta. Encara que els trets morfogenètics de la cavitat són prou clars com per incloure-la en la categoria abans esmentada, hi ha aspectes concrets que resulten en certa mesura destacables, i als quals és necessari fer referència dins aquest apartat.

En primer lloc resulta cridanera la situació de l'avenc, obert en un replà orientat al NW, a prop del capcurucull del puig (Figura 10), i a tan sols unes desenes de metres dels grans espadats que cauen sobre la Font d'en Castell. La magnitud de l'avenc és difícil de justificar amb la minsa i poc definida zona d'alimentació actual, fet que ens inclina a pensar que es tracta d'una cavitat residual generada en condicions topogràfiques ben diferents de les actuals. Per altra banda, la ubicació d'aquest fenomen subterrani, a tan escassa distància de la vora superior dels grans penya-segats al-ludits, sens dubte haurà influït positivament en la seva gènesi degut als processos de distensió mecànica provocats per la proximitat a aquest important accident topogràfic. Avui en dia la petita boca de l'avenc es presenta com una esclatxa de lapiaz, i mostra una aparença certament no massa espectacular (Figura 1).

La primera part de la cavitat consisteix en una successió de grans pous excavats en les calcàries del Lias, que assoleixen unes dimensions notòries (fins gairebé uns 20 m de diàmetre, en alguns punts) arribant fins als -229 m de fondària. En aquesta sèrie de grans pous, encadenats pràcticament sense solució de con-



Figura 10: Indret on es localitza l'avenc, a pocs centenars de metres del cim del Puig Caragoler (Foto: P. Plomer).

Figure 10: General view of the place where the pot-hole is situated, only a few hundred metres from Puig Caragoler (Photo: P. Plomer).

tinuïtat, predominen les morfologies de dissolució que es mostren molt ben desenvolupades als trams verticals o lleugerament subverticals de les parets dels pous. Aquestes formes configuren espectaculars exemples de lapiaz subterrani, consistents en grans regates verticals d'amplada decimètrica i alguns metres de llargària. En ocasions, les morfologies de dissolució afecten capes gruixades de colades estalagmítiques, observables a les parets dels pous, circumstància que denota diferents episodis morfogenètics dins l'evolució de l'avenc, relacionats amb vicissituds climàtiques ocorregudes al llarg del Quaternari.

Una vegada assolida la base de la sèrie de pous d'accés, la morfologia de la cavitat canvia substancialment. De fet, als replans existents al voltant de la cota -205 m apareixen ja les roques dolomítiques del Retià, ben estratificades en bancs d'alguns decímetres de potència, litologia en la que es desenvoluparà la resta de l'avenc. Aquest segon sector de la cavitat consisteix en una complicada successió de petits pous, alguns pas-



Figura 11: La Covatxa: petita cambra situada al nord de la sala Inesperada (Foto: T. Plomer).

Figure 11: La Covatxa, a small chamber located at the northern sector of Sala Inesperada (Photo: T. Plomer).



Figura 12: Sedimentació detrítica a la zona sud de la sala Inesperada.

Figure 12: Detritic sedimentation at the southern sector of Sala Inesperada.



Figura 13: Rierol que és forma a la part més fonda de la sala Inesperada. (Foto: T. Plomer).

Figure 13: Small water-flow that gathers at the deepest part of Sala Inesperada (Photo: T. Plomer).

sos estrets i meandres no massa elaborats, que segueixen més o manco el cabussament general cap al S de les capes rocoses i drenen les aportacions hídriques col·lectades per les grans verticals del sector inicial.

En arribar aproximadament a la cota -280 m, els passatges més aviat estrets pels quals hem anat progressant desemboquen en una gran sala d'uns 1.000 m² de superfície, on la morfologia torna a canviar de manera radical. El paviment presenta un pendent general cap al S, trobant-se recobert en part per colades estalagmítiques fortament cruiades per fenòmens de compactació i assentament dels materials margosos i argiles subjacents. Els espeleotemes resulten destacables en aquest indret (*racó "du Mois"*), sobretot en comparació amb la resta de la cavitat; a més dels espeleotemes de degoteig habituals (estalactites, estalagmites) estan representades les colades pavimentàries, alguns gours i nombroses concrecions coral·loides, que es poden observar a *la Covatxa*, una petita cambra existent a l'extrem septentrional de la sala (Figura 11).

La morfogènesi d'aquesta àmplia sala està condicionada per dos aspectes clau: la presència de materials margosos que constitueixen el seu paviment, així com la participació d'algunes falles d'orientació W-SW – E-NE que delimiten la trajectòria del seu costat meridional. Els processos de reajustament mecànic de les voltes han contribuït al desenvolupament volumètric d'aquesta part de la cavitat, essent possible observar alguns grans blocs despresos de més d'un metre d'eix major. En la part més fonda de la sala s'aprecia una potent sedimen-

tació detrítica de llims i arenes fines (Figura 12), que corresponen a episodis d'inundació parcial i decantament dels materials fins, rere moments de fortes precipitacions que no resulten drenades eficientment per les estretes galeries per on continua l'avenc (Figura 13).

El sector terminal de la cavitat consisteix en un seguit de passos, meandres i pouets molt estrets que van guanyant fondària, fins a arribar a un punt impracticable per mor de l'estretor. En aquesta zona s'observen signes de circulació hídrica en els moments de precipitacions intenses, escolant-se normalment un corrent d'aigua per l'estretor terminal de l'avenc. El límit final de la cavitat sembla que ha d'estar relacionat amb la presència dels materials margosos del Keuper, malgrat que aquests dipòsits no afloren amb claredat.

L'Avenc del Puig Caragoler és avui en dia la cavitat vertical més important i espectacular de l'illa de Mallorca, constituint un excel·lent exemple d'avenc de dissolució de la zona vadosa (Figura 14), desenvolupat en un entorn de muntanya mitjana-alta ben representatiu del

carst de la Serra de Tramuntana (GINÉS, 1995). Encara que no existeixen evidències clares sobre l'edat de la cavitat, la presència de fases antigues de deposició de colades a les parets dels pous, juntament amb la particular ubicació de l'avenc, apunten cap a una cronologia clarament pre-aternària pel que fa a l'inici de la carsificació de l'àrea.

Fitxa tècnica

Per completar aquesta nota afegirem unes pinzellades per aconseguir amb l'equipament de la cavitat. És evident que el pou *Duyuyu* consumeix quasi tot el gruix del muntatge. Arribats al final del pou, comencen les galeries que podríem anomenar la zona horitzontal. En aquesta zona només hi ha dos pous a esmentar, situats als -247 m i als -252 m. S'han muntat amb ancoratges na-



Figura 14: Descendent el pou d'entrada (Foto: P. Plomer).

Figure 14: Descending the entrance pit (Photo: P. Plomer).

turals i algun "espit" de seguretat, els quals són evidents i no creiem necessari exposar. Apuntam, també, que la majoria d'ancoratges són de material inoxidable, per tal d'evitar la pròpia degradació i la de la cavitat. A continuació s'exposa la instal·lació usada fins al moment.

Abans d'accedir a l'entrada es pot usar un ancoratge natural que hi ha just a la dreta, passant una baga a uns forats que hi ha a la roca. Després i així com es va baixant trobarem:

Pou Duyuyu

-7 m	2 espits capçalera
-12 m	1 espits desviador
-20 m	1 espits fraccionament
-24 m	2 espits fraccionament
-55 m	1 espits desviador
-60 m	2 espits capçalera
-84 m	1 espits fraccionament
-97 m	1 espits fraccionament
-120 m	1 espits fraccionament
-148 m	1 anella fraccionament
-166 m	1 anella fraccionament
-205 m	3 espits passamà
-207 m	2 espits capçalera

Agraïments

Agraïm a tots els membres del Grup Nord de Mallorca que d'una manera o altra hagin fet la seva aportació a l'estudi i exploració d'aquesta cavitat. Entre ells, vull donar el reconeixement merescut a Guillem Alemany, que lluny de cap protagonisme ha estat el descobridor i primer explorador de la cavitat. A Bernat Clamor pel muntatge i exploració. A Moisès Bonnín pel muntatge, exploració i també per les seves dades topogràfiques. Als binissalemers Gabriel Salas i Tomeu Rubí que han realitzat desobstruccions que han permès seguir explorant. També vull donar el meu especial agraïment a Rafel Pons, que amb el seu esforç, la seva paciència i el seu tarannà infatigable ha duit endavant la tasca més soporífera: aguantar llargues sessions de preses de dades topogràfiques. Agraïr l'ajuda logística rebuda per part de Pedro Gamundí i Guillem Jordà. A Pere Plomer per les seves fotografies, i col·laboració a la topografia.

Les observacions geològiques i geomorfològiques realitzades s'emmarquen dins del projecte d'investigació

del *Ministerio de Ciencia e Innovación* – FEDER, CGL2006-11242-C03-01/BTE. Cal agrair a Bernadí Gelabert i Joan J. Fornós, del Departament de Ciències de la Terra de la UIB, les precisions aportades sobre la geologia de la Serra de Tramuntana, així com a Angel Ginés i Mateu Fiol la participació en les prospeccions geològiques de camp.

Bibliografia

- ENCINAS, J.A. (1994): *501 grutas del término de Pollensa (Mallorca)*. Ediciones JAES, Colección Tarsilbet, III. 609 pàgs. + 1 mapa. Pollença, Mallorca.
- FALLOT, P. (1922): *Étude géologique de la Sierra de Majorque*. Lib. Polyt. Ch. Beranger ed. 420 pàgs. Paris.
- FORNÓS, J.J. & GELABERT, B. (1995): Litologia i tectònica del carst de Mallorca / Lithology and tectonics of the Majorcan karst. In: GINÉS, A. & GINÉS, J. (eds.) *El carst i les coves de Mallorca / Karst and caves in Mallorca*. Endins, 20 / Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 3: 27-43. Palma de Mallorca.
- GELABERT, B. (1998): *La estructura geològica de la mitad occidental de la Isla de Mallorca*. Instituto Tecnológico Geominero de España. 129 pàgs. Madrid.
- GINÉS, J. (1995): L'endocarst de Mallorca: els mecanismes espeleogenètics / Mallorca's endokarst: the speleogenetic mechanisms. In: GINÉS, A. & GINÉS, J. (eds.) *El carst i les coves de Mallorca / Karst and caves in Mallorca*. Endins, 20 / Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 3: 71-86. Palma de Mallorca.
- GINÉS, J. (1998): L'endocarst de la serra de Tramuntana de Mallorca. In: FORNÓS, J.J. (ed.) *Aspectes geològics de les Balears*. Universitat de les Illes Balears. 391-421. Palma de Mallorca.
- GINÉS, J.; FIOU, M. & GINÉS, A. (2006): Els avencs i el cançoner popular de Mallorca: algunes aportacions inèdites. *Endins*, 30: 83-86. Palma de Mallorca.
- GRÀCIA, F.; FORNÓS, J.J. & CLAMOR, B. (2007): Cavitats costaneres de les Balears generades a la zona de mescla, amb importants continuacions subaquàtiques. In: PONS, G.X. & VICENS, D. (eds.) *Geomorfologia litoral i Quaternari. Homenatge a Joan Cuerda Barceló*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 14: 299-352. Palma de Mallorca.
- GRUP NORD DE MALLORCA (1994): Últimas exploraciones. Balears. [Avenc d'en Xim]. *Subterrànea*, 1: 5-6. Barcelona.
- GRUP NORD DE MALLORCA (2007): Últimas exploraciones. Illes Balears, Mallorca. [Avenc del Puig Caragoler]. *Subterrànea*, 27: 5. Madrid.
- ITGE (1992): *Mapa Geològic de España. Escala 1:50.000. Hoja 643/644/645 - Sa Calobra-Pollensa-Cap Formentor*. Instituto Tecnológico Geominero de España. 62 pàgs + 1 mapa. Madrid.
- PLOMER, T. (2006): L'Avenc dels Cans (Selva, Mallorca). *Endins*, 30: 21-28. Palma de Mallorca.
- TRIAS, M.; ESPINAR, M. & BOSCH, J.R. (1990): L'Avenc de Fra Rafel (Escorca, Mallorca). *Endins*, 16: 11-15. Palma de Mallorca.



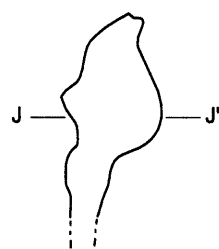
Avenc del Puig Caragoler

Escorca: 490.660, 4.413.510, 835

Topografia:

Tomeu Plomer, Rafel Pons,
Moisés Bonnín, Pere Plomer

G.N.M.: 2006 - 2008

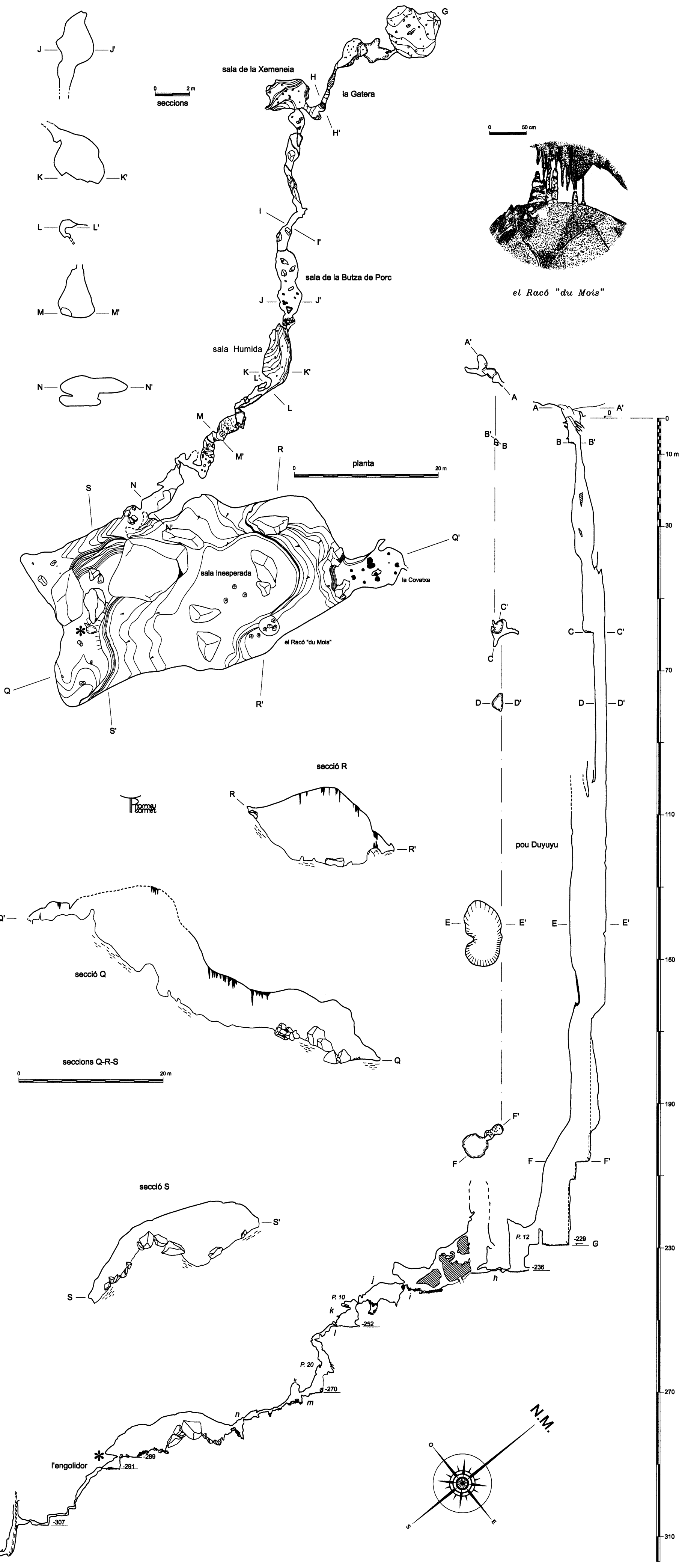


0 2 m
seccions

0 50 cm



el Racó "du Mois"

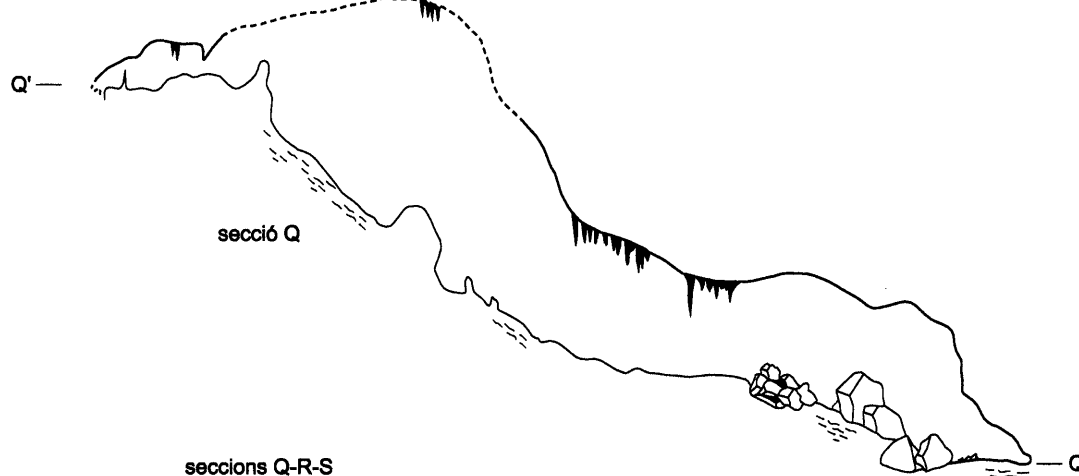


0 20 m
planta

secció R



secció Q



0 20 m
seccions Q-R-S

secció S

