

El crui de ses Moletes (Puigpunyent, Mallorca)

Vicenç PLA^{1,2,3} i Juan J. ENSEÑAT¹

¹ Societat Espeleològica Balear (SEB). Palma. Email: bikensbuxus@gmail.com

² Museu Balear de Ciències Naturals (MBCN). Sóller.

³ Societat d'Història Natural de les Balears (SHNB). Palma.

Abstract

The Crui de ses Moletes (or Crui de na Costitxa) corresponds to a big crevice that is located at the western side of the municipality of Puigpunyent (Mallorca) in the Tramuntana range. It was recently discovered while trekking, in this area. Because of its great dimensions (with more than 150 m of length and between 3 and 15 m deep) and their pseudokarstic characteristics, it becomes in a paradigmatic case of mechanical-gravitational crevice cavity. The topography, geological setting, and related vegetation are described.

Resum

El crui de ses Moletes (o crui de na Costitxa) es troba situat a l'oest del terme municipal de Puigpunyent (Mallorca) dintre de la Serra de Tramuntana. De descoberta relativament recent pel món excursionista, les seves grans dimensions (amb més de 150 m de recorregut i una fondària entre 3 i 15 m) i les seves característiques pseudocàrstiques el converteixen en un cas paradigmàtic d'esclatxa de distensió mecànica gravitacional. Aportem la topografia i informació sobre el seu entorn geològic i vegetació relacionada.

Pla, V. i Enseñat, J.J. (2020): El crui de ses Moletes (Puigpunyent, Mallorca).
Papers Soc. Espeleo. Balear, 3: 55-63. ISSN 2605-3144. © Societat Espeleològica Balear.
Rebut: 21 octubre 2020; **Revisat:** 30 octubre 2020; **Acceptat:** 31 octubre 2020.
Publicat online: 4 novembre 2020.

Introducció: context històric i toponímic

La casualitat va fer que durant una excursió a l'anomenada mola de na Costitxa trobéssim una esclatxa transitable de grans dimensions a l'interior de la qual fenòmens d'origen càrstic havien deixat la seva empremta. La poca documentació existent, en termes espeleològics i geomorfològics, sobre aquest indret ens motivà a escriure aquesta nota.

L'esclatxa es troba dintre dels terrenys que formaven part de la gran possessió de Son Nét, al terme municipal de Puigpunyent. Son Nét neix al segle XVI mitjançant la fusió dels diversos rafals provinents de la dominació musulmana que envoltaven l'alqueria "Lo Palmer", documentada ja l'any 1282 i assoleix el seu màxim esplendor a principis del segle XIX. L'extensió de la finca arribà a ser de 1130 quarterades (aproximadament 8 km²) als voltants de la meitat d'aquest darrer segle (HERNÁNDEZ & VIBOT, 2004).

El crui es localitza a l'oest d'una zona nomenada ses Moletes, conjunt de petites alçades al voltant dels 500 m d'altitud, documentada amb aquest nom al segle XVII (HERNÁNDEZ & VIBOT, 2004). Aquesta zona és coneguda avui en dia popularment entre els excursionistes per Mola de na Costitxa, separada de ses Moletes per un comellar (sense nom documentat i batit amb el neotopònim comellar del Forn de Calç –JUST HERNÁNDEZ, com. pers.–). El nom de Costitxa prové d'una rota nomenada *d'en Costitx*, documentada ja el 1771 (HERNÁNDEZ & VIBOT, 2004) i situada a l'est de ses Moletes. Per tant, paradoxalment el cim conegut com mola de na Costitxa, està més allunyat del lloc del qual rep el nom que els cims més propers a ella, ses Moletes. És per això que, arran de converses amb Just Hernández i Tomàs Vibot que així ens ho van suggerir, cal reivindicar el nom de ses Moletes a tota la zona, inclosa la que actualment és coneguda com mola de na Costitxa malgrat aparegui així, fins i tot, al mapa que acompanya el seu llibre "*Son Nét, història, senyoriu i territori d'un latifundi de Tramuntana*".

L'exploració del bosc d'aquesta gran extensió de terreny tenia com objectiu principal l'obtenció de carbó vegetal, emprat com combustible bàsic fins ben entrat el segle XX. Així ho testimonien les nombroses restes de rotlos de sitges i barraques de carboner que hi ha a la zona propera a l'esclatxa. També l'exploració forestal, extraient fusta de pins i alzines a més d'oms i plataners per a la construcció, va ser una font important de recursos per a la possessió (HERNÁNDEZ & VIBOT, 2004).

Per tant, l'esclatxa devia ser ben coneguda pels habitants i explotadors d'aquelles terres, malgrat la manca de documentació fefaent que doni suport a aquesta asseveració en forma de topònim o referència. De fet, la construcció d'un petit pontet per passar d'un costat a l'altre de l'esclatxa a l'extrem sud-oest, fa evident aquesta afirmació. HERNÁNDEZ & VIBOT (2004) a la seva obra de Son Nét, fan un recull dels topònims ubicats dintre del límit històric de la possessió, recopilats per comunicacions orals entre els darrers anys de la dècada dels 70 del passat segle fins pràcticament la data de publicació del seu llibre sense fer constància de cap toponímia associada a l'esclatxa. Aquest fet ens fa pensar que l'abandonament de l'explotació tradicional dels recursos naturals de la zona va fer caure dintre de l'oblit aquest fenomen geològic que, per altra banda, no tenia cap interès econòmic, no formava part de cap via de comunicació ni era útil, en cap sentit, per a la pagesia.

No és fins el 13 d'octubre de l'any 2013 que l'esclatxa agafa certa popularitat arran del seu descobriment per part dels excursionistes que tresquen zones poc transitades de la serra de Tramuntana. Un d'ells, Pep Torrens, juntament amb el seu grup d'excursió, la troba en aquella data fent una prospecció del terreny de ses Moletes i de la possessió de sa Coma, investigant zones detallades al plànol escala 1:5000 publicat a HERNÁNDEZ & VIBOT (2004). Primer troba un pas preparat amb pedres que batiarà com "pas de na Costitxa" que accedeix a la part superior de ses Moletes i seguidament troba el crui. Sorprès per la seva grandària, ho comunica a amics i companys, com Emilio Alonso, que des de llavors, la visiten i se'n fan ressò a diferents planes web d'Internet dedicades a l'excursionisme, detallant-ne la ubicació i els itineraris per arribar-hi, esdevenint així ràpidament un lloc popular entre els caminants (PEP TORRENS, com. pers.).

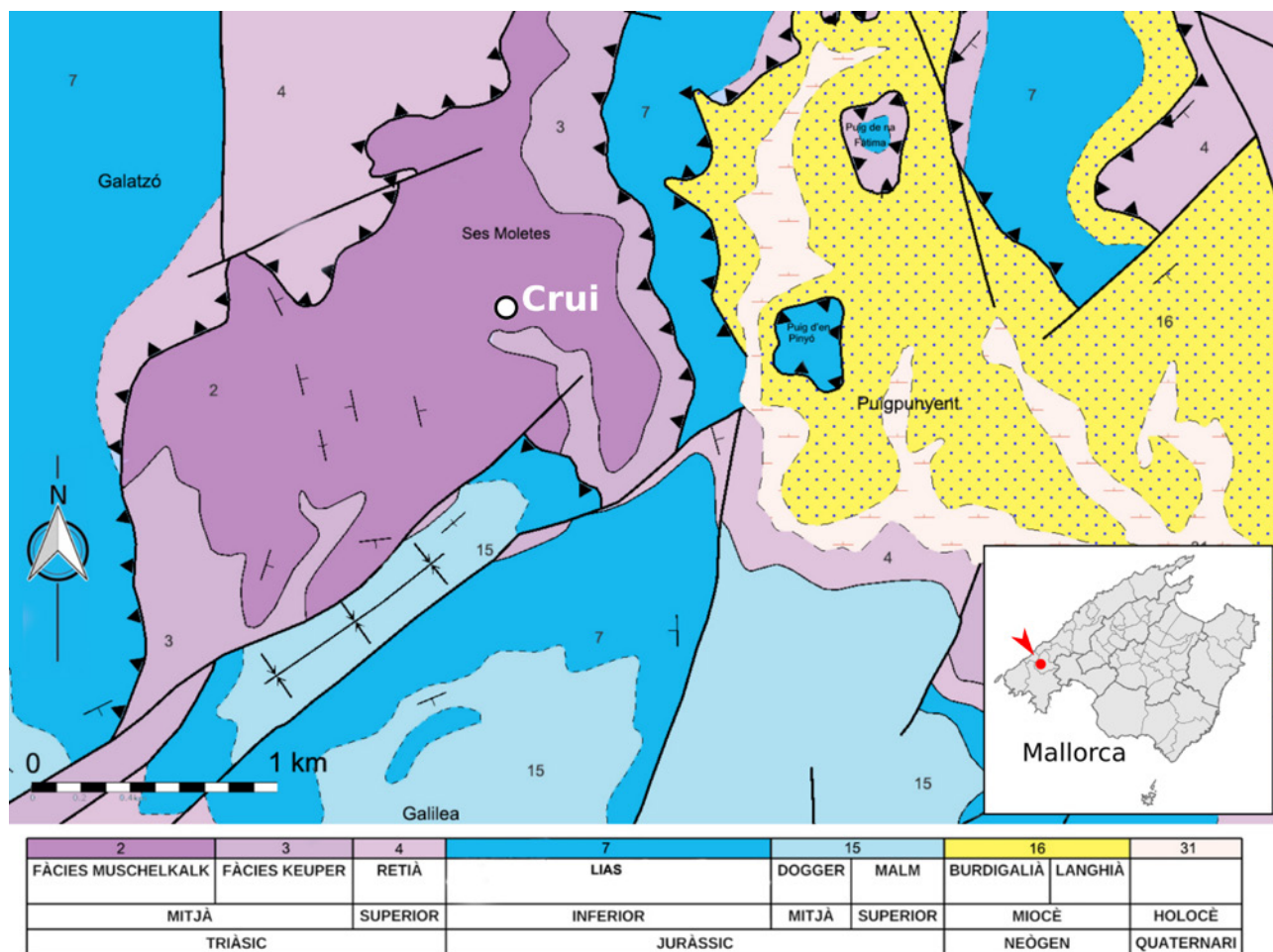


Figura 1: Mapa geològic de la zona on se situa el crui de ses Moletes (Font: Cartografia MAGNA50 de l'IGME-1982, Full 698 (38-27) Palma).
 Figure 1: Geological map of the area where the crevice is located (Source: MAGNA chart from IGME-1982, sheet 698 (38-27) Palma).



Figura 2: Petits ammonits del ladinia superior trobats a prop de l'esclerxa (Foto: Josep Juárez).
Figure 2: Small ammonites from upper Ladinian found near the crevice (Photo: Josep Juárez).

Marc geològic i espeleològic

Durant el triàsic (aprox. 252-201 Ma), la conca Ibèrica va ser reblida amb sediments pertanyents a les denominades “facies germàniques”, que comprenien el *Buntsandstein* –llits vermells continentals–, el *Muschelkalk* –calcàries, dolomies i evaporites costaneres i d'aigües poc profundes– i el *Keuper* –llims, margues i evaporites costaneres– (LÓPEZ-GÓMEZ et al., 1993). L'esclerxa de ses Moletes està situada a pocs kilòmetres a l'oest de la finestra tectònica de Puigpunyent (GELABERT, 1998), dintre de materials de la facies *Muschelkalk* del triàsic mitjà (anisità-ladinià) de gran potència, amb una edat d'entre 242 i 237 Ma (COHEN et al., 2013), amb calcàries micrítiques a la base de la Mola i dolomies laminades i amb una estratificació molt penetrativa a la seva part superior (IGME, 1982). Durant les exploracions per establir el marc geològic de l'àmbit d'aquest treball (Figura 1) es va localitzar un jaciment paleontològic (Figura 2), desconegut fins a les hores (el 22 de juny de 2018) que ha servit per datar l'edat de roques relativament properes a l'esclerxa de ses Moletes com a ladinia superior, documentant-se aquest bioestratigràficament per primera vegada al registre geològic de l'illa (JUÁREZ & MATAMALES, en premsa).

Morfogenèticament parlant, el crui de ses Moletes no és una cavitat càrstica pròpiament dita, sinó que es troba inclosa amb el que diversos autors han denominat “pseudokarst” (HALLIDAY, 2004; HOLLER, 2019), nomenant concretament aquests tipus de cavitats com *crevice caves* o cavitats d'esclerxa. Aquestes poden formar-se a qualsevol roca massiva per disjunció degut a diverses forces. Aquest grup inclou vertaderes coves tectòniques, les boques de les quals varen ser formades per forces de tensió tectònica, així com coves de distensió mecànica –per gravetat– generalment formades al llarg de penya-segats i costers pronunciats degut a l'efecte combinat de la descàrrega i el moviment de massa gravitacional (KLIMCHOUK, 2004). VICTORIA (1973) defineix aquestes fenòmens amb el terme de “parakarst”, encara que no s'ha generalitzat el seu ús. Prèviament, GÈZE

(1953) els nomena com *gouffres tectoniques* (avencs tectònics) i RENAULT (1967) descriu aquests fenòmens amb el que anomena *fenêes de décollement* (esclerxes de desprendiment) associant-los a les proximitats d'un pic o d'un coster amb fort pendent.

GINÉS & GINÉS (2009, 2011) proposen una classificació morfogenètica de les cavitats càrstiques de Mallorca, segons la qual, el crui de ses Moletes s'inseriria dintre del tipus d'avencs de la zona vadosa i, específicament, com avenc d'origen mecànic associat als processos distensius propers a penya-segats.

Malgrat ser un fenomen abundant a l'illa de Mallorca (ENCINAS, 2014), no són excessius els estudis espeleològics que les descriuen. Uns pocs treballs descriptius d'aquestes cavitats, a tall d'exemple, són els de l'avenc de ses Papallones (TRIAS, 1979), el crui de ses Termes (ENCINAS, 1995) o els cruïes de la serra dels Pinotells (CIFRE & BELMONTE, 1998). GINÉS & GINÉS, (2009) mencionen la seva abundància a la mola del Ram o als avencs de la vessant septentrional de la comuna de Bunyola (avenc des Grau, avenc de sa Cuina, etc.).

Entorn botànic

La vegetació envoltant de la muntanya on es troba l'esclerxa s'inclou dintre de la classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. i, més concretament, dintre de l'associació *Cyclamini balearici-Quercetum ilicis* O. Bolòs (BOLÒS, 1996). L'alzina (*Quercus ilex*, L.) és l'arbre dominant formant un espès bosc que, com ja hem dit a l'apartat de context històric, va ser explotat per a obtenir carbó, llenya i fusta, fet que va provocar



Figura 3: L'*Asplenium sagittatum* és una de les espècies de falgueres que es poden trobar a l'interior de l'esclatxa: a) anvers i b) revers de les fulles. (Foto: V. Pla).
 Figure 3: *Asplenium sagittatum* is one of the fern species that can be found inside the crevice: a) the front and b) the back of the leaves. (Photo: V. Pla).

un fort impacte al seu desenvolupament natural. Així ho demostra la presència relativament abundant d'arboceres (*Arbutus unedo*, L.) en diferents graus de desenvolupament, mata (*Pistacia lentiscus* L.), càrritx (*Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand & Schinz), etc. la qual cosa evidencia un alzinar malmès (BOLÓS, 1996). A continuació, se citen els noms científics de les espècies de plantes que hem pogut observar dintre de l'esclatxa o a la seva part exterior més propera, sense ànim de ser, ni molt manco, exhaustius:

Ampelodesmos mauritanicus (Poiret) T. Durand et Schinz
Arbutus unedo L.
Asparagus acutifolius L.
Asplenium ceterach L.
Asplenium sagittatum (DC.) Bange
Asplenium trichomanes L. subsp. *quadrialeans* D.E. Meyer
Crepis triasii (Cambess.) Nyman
Drimia maritima (L.) Stearn (= *Urginea maritima* (L.) Baker)
Ficus carica L.
Hedera helix L.
Juniperus oxycedrus L.
Olea europaea L. var. *sylvestris* (Mill.) Lehr
Parietaria judaica L.
Pinus halepensis Mill.
Pistacia lentiscus L.
Polypodium cambricum L.
Quercus ilex L.
Rubia peregrina L. subsp. *peregrina*
Ruscus aculeatus L.
Sedum dasyphyllum L. subsp. *glanduliferum* (Guss.) Nyman
Sibthorpia africana L.

A banda d'aquestes espècies, també s'han observat unes poques gramínies i molses que no hem pogut determinar. La presència de quatre espècies distintes de falgueres (Figura 3), de l'endemisme *Sibthorpia africana* i d'heures de gran mida demostra un ambient ombrívol i humit entre les parets de l'esclatxa.

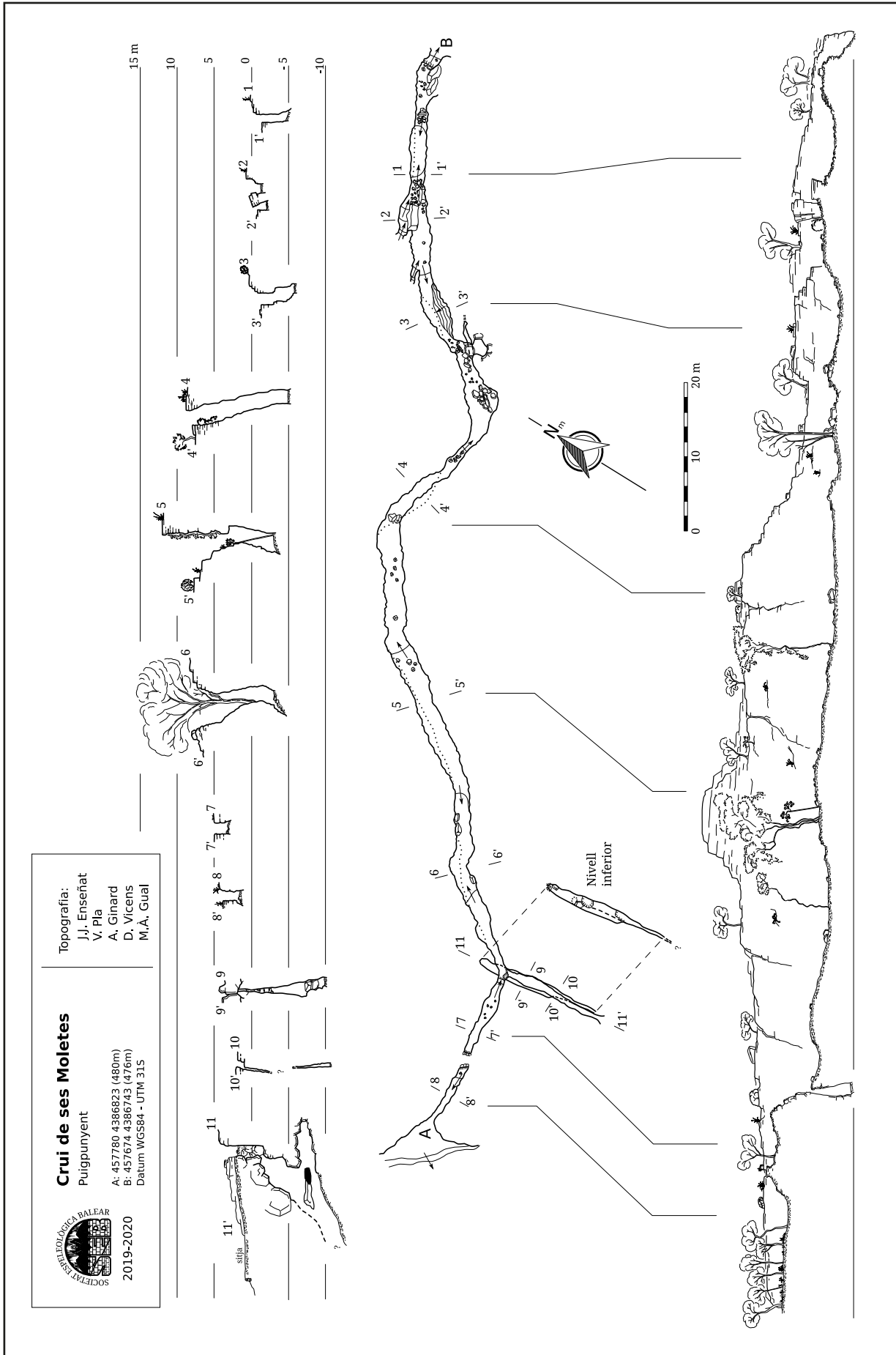


Figura 4: Topografia del crui de ses Moletes (Font: SEB).
Figure 4: Topographical survey of the Crui de ses Moletes (Source: SEB).

Descripció

Els extrems de l'esquerda disten uns 145 m en una direcció aproximada de 060° respecte al nord magnètic. No obstant, les ziga-zagues de trams més o manco rectilinis que efectua al llarg del seu recorregut total, de 195 m, no mostren una clara orientació predominant més enllà de dos trams que semblen coincidir en direcció 033° (Figura 4).

La seva formació sembla propiciada per l'esllavissament de la roca mare del costat sud cap a la vall immediata, que se presenta de forma abrupta en alguns indrets a menys de 10 m de distància. És per aquest motiu que la superfície exterior al costat sud es troba en tot moment a una cota inferior a la del costat nord. Les direccions principals del recorregut longitudinal i d'alguna esquerra transversal, semblen igualment determinades per la distensió mecànica inicial de la roca mare. Tot apunta a que els processos de dissolució i meteorització, així com la persistència de l'acció de la gravetat sobre el costat sud, han eixamplat l'esquerda fins assolir l'estat actual, en el que l'amplada mitja se situa entre els 2 i els 3 m. Hem de remarcar també que en aquests moments només és observable la part alta del crui, per on es pot transitar fàcilment gràcies al col·lapse d'enderrocs, terra i restes de vegetació que el rebleix. Ens és impossible determinar la seva profunditat real, per ser impenetrable més enllà d'uns pocs metres en només dos punts que descriurem més endavant.

L'accés més senzill es realitza per l'extrem nord-est, baixant des de la mola de na Costitxa. Se'n presenta com una trinxera d'entorn a 3 m de fondària i 2 m d'amplada que s'obre a la roca, a la que es pot accedir de forma esglaonada sobre una base de pedres i blocs sens cap tipus de dificultat. La superfície exterior, caracteritzada per un marcat lapiaz, es la més exposada a les inclemències del temps de tot el recorregut (Figura 5a), amb una minsa vegetació. Havent patit una forta meteorització a les parets de l'interior costa identificar cap tipus de recobriment espeleotèmic de la roca mare.

A una vintena de metres un gran bloc de caires rectes després enmig del camí convida a vorejar-lo i passar a una zona on la profunditat augmenta fins els 5 m i les pedres del pis donen pas a la terra i a la fullaraca. El càrritx, i alguna mata creixen a l'interior, mentre la vegetació exterior torna el lloc més ombrívol i humit. A les parets reconeixem per primer cop de forma clara espeleotemes de diferents tipus com estalactites, colades i petites banderes, molt descalcificats.

A uns 40 m de l'inici i a uns 10 m abans d'arribar al primer canvi de direcció important trobem al costat sud una zona de blocs de diversa mida, entre els quals una obertura convida a l'exploració (Figura 5b). És un espai entre clastes que veu frustrat ràpidament el seu avanç a uns 5 m de profunditat respecte al terra del crui. Mesurem que continua al menys fins els 6,5 m, però la desobstrucció no ofereix garanties de seguretat ni dona cap indicatiu de continuar més enllà en forma de correntia d'aire.

Tres alzines arrenen als voltants essent els primers arbres que veiem créixer dins del crui. Podem comprovar també que algunes arrels de la vegetació de la superfície exterior contribueixen a rebentar alguns fragments de roca de les parets.

El canvi d'orientació del crui porta a un espai singular, amb una estretor d'entorn a 1 m i parets que s'eleva fins els 13 m. Cal dir que aquestes profunditats es deuen principalment a l'elevació de la superfície exterior, ja que la base es manté gairebé horitzontal al llarg de tot el recorregut, dins d'un marge de ± 2 m. El canvi d'orientació esmentat ens condueix en direcció cap on el turó s'enfila i per tant el desnivell amb la base interior és més gran. Aquí també les parets deixen de ser verticals per presentar una inclinació de 75° (Figura 5c).

Les formacions en les parets, tot i ser presents, són mínimes. A una de les parets, una petita cavitat d'aproximadament 1 m d'alçada i 0,5 m de diàmetre amb la seva forma arrodonida podria correspondre a una cúpula de dissolució per condensació, però el deteriorament en que es troba no permet assegurar-ho.

Uns altres 20 m més endavant la progressió torna a tombar a l'esquerra, recuperant la orientació de 033° que gairebé conservarà fins a la fi. L'amplada supera per poc els 3 m i a escassa distància la paret nord s'eleva fins el màxim de 15 m. Cal dir que, com hem esmentat anteriorment, la paret meridional sempre es troba a una cota inferior i no passa en cap indret dels 12 m d'alçada.

Aquest tram, d'uns 65 m de longitud, és el més ric en espeleotemes (Figura 5d), tot i no observar-se cap creixement, ni tan sols localment en els degotissos actius. Les antigues colades parietals són evidents i de grans dimensions, percebent-se el seu inici gairebé al cim de les parets i penetrant al terra. Afectades per la corrosió i recobertes parcialment del que semblen líquens de color blanquinós el seu estat de conservació és notable.

La humitat d'aquest entorn ha afavorit el creixement d'alguna figuera arrelada al terra de l'interior, així com heures que trepen cercant la llum, el fullam de les quals contribueix a conservar més ombrívol aquest redol. Varies espècies de falgueres han trobat el seu espai en petites balconades.



Figura 5: a) Sector nord-est de l'esclatxa, per on l'accés a l'interior resulta més senzill. b) Obertura entre blocs a la base interior del crui, massa estreta per permetre l'accés a espais inferiors. c) Sector estret a la meitat del seu recorregut amb parets fortament inclinades. d) Antigues colades són clarament visibles a les parets del sector sud-oest. (Fotos: V. Pla - SEB).

Figure 5: a) North-east sector of the crevice, where the access is easier. b) Opening between stone blocks at the base of the crevice, being too narrow for allowing exploration of underneath spaces. c) Narrow sector in the middle of the fracture with strongly sloping walls. d) Ancient flowstone are clearly visible in the walls of the crevice in the south-west sector. (Photos: V. Pla - SEB).

Arribem així a un punt on el pas queda barrat per una paret de blocs encastats d'uns 5 m d'alçada i difícil escalada sense equipament adequat. A la base, no obstant, trobem una estreta obertura que cau verticalment, tombant la seva direcció cap al sud (Figura 6). És aquest el segon indret que permet una breu incursió a un nivell inferior. Per seguretat, amb equip de progressió vertical l'explorem i constatem que es tracta d'una esquerda transversal a l'eix principal, però que no ens permet aprofundir més d'uns 10 m. Ens trobem un altre cop amb un terra format pel col·lapse de blocs i terra. El sostre està igualment format per clastes de grans dimensions encastats, a sobre dels quals l'esquerda ha format un altre passadís, aquest ja pràcticament sense desnivell respecte a la superfície exterior. L'estretor horitzontal cap a la part final impedeix la progressió. Tot apunta a que pot haver-hi espais per sota del nivell transitable descrit en aquest treball, però aïllats per col·lapses successius i inaccessibles, sens que ens aportin un major coneixement sobre la morfologia del crui del que ja tenim.



Figura 6: Accés vertical a la zona sud-oest del crui (Fotos: V. Pla - SEB).
Figure 6: Vertical access to the south-western zone (Photos: V. Pla - SEB).

Assumit el fet que no es pot progressar per la planta del crui ni pel nivell inferior més enllà, optem per sortir i examinar el darrer tram des de la superfície exterior.

La cota de la base interior del darrers 20 m se situa uns 5,5 m per sobre del nivell mitjà del recorregut descrit anteriorment. L'amplada es redueix aquí a prop de 1,5 m.

Finalment, a les acaballes del recorregut resulta cridanera una modificació antròpica en forma de passarel·la que permet salvar el crui d'un costat a l'altre. La funció d'aquesta construcció sembla ser facilitar l'accés a una sitja i una barraca de carboner que es troben a pocs metres a la banda sud. Altres construccions similars abunden per els voltants del costat nord. Aquest fet ens porta a pensar que tal volta el rebliment sota la passarel·la, tan discordant en alçada amb el que hem vist en la descripció precedent, no tingui un origen completament natural. Si bé l'extrem final del crui no té indicis de modificació i es troba uns 3 m per sobre de la cota inicial, que com hem dit es manté aproximadament constant, podria ser que el rost natural del darrer tram fos elevat també artificialment.

Conclusions

Donat que existeix poca documentació relativa a fenòmens d'aquest tipus, malgrat ser bastant comú a Mallorca, hem tractat de documentar l'existència i característiques pseudocàrstiques d'un dels cruïes tectònics amb més recorregut de l'illa, superant els 150 m. També s'ha fet un primer inventari de la vegetació a l'interior i a l'entorn més immediat. L'aixecament de la topografia ens ha permet analitzar la seva estructura i l'estudi geològic de la zona, que ubica els materials de l'esclatxa en el *Muschelkalk* del triàsic mitjà, ha conduït al descobriment d'un jaciment paleontològic inèdit del ladinian superior.

Agraïments

Els autors del present article volem donar les gràcies més sinceres a les següents persones que han col·laborat desinteressadament en la seva elaboració: A Joan Arbona, per acompanyar-nos un calorós dia de juny per determinar la geologia de la zona i trobar un important jaciment paleontològic. A Just Hernández i Tomàs Vibot per accedir a il·lustrar-nos de primera mà sobre la història i la toponímia de la zona. A Pep Torrens, infatigable excursionista, per relatar-nos amb tot tipus de detalls el re-descobriments del crui. A Josep Juárez, per deixar-nos consultar el seu interessantíssim treball paleontològic i facilitar-nos la fotografia de l'ammonit. A Joaquín Ginés per il·lustrar-nos, una vegada més, amb els seus amplíssims coneixements de la geologia i l'espeleologia mallorquina i facilitar-nos

una bona part de la bibliografia que hem consultat. I per últim, però no per això manco importants, als companys de la SEB Antelm Ginard, Miquel Àngel Gual, Biel Santandreu i Damià Vicens, pels seus suggeriments i acompanyar-nos en algunes de les sortides de camp.

Bibliografia

- BOLÒS, O. (1996): *La vegetació de les Illes Balears. Comunitats de Plantes*. Institut d'Estudis Catalans. Arxius de les Seccions de Ciències, CXIV. Llimpergraf S. L. Barcelona. 267 pàg.
- CIFRE, P. & BELMONTE, E. (1998): Les cavitats de la Serra des Pinotells (Calvià - Estellencs, Mallorca). *Endins*, 22: 37-42.
- COHEN, K.M.; FINNEY, S.C.; GIBBARD, P.L. & FAN, J.-X. (2013, updated): *The ICS International Chronostratigraphic Chart*. Episodes 36: 199-204.
- ENCINAS, J.A. (1995): Es Crull de Ses Termes. *Subterrànea* 4: 27-29. Barcelona.
- ENCINAS, J.A. (2014): *Corpus Cavernario Majoricense*. El Gall Editor. 1355 pàg. Pollença.
- GELABERT, B. (1998): *La estructura geològica de la mitad occidental de la isla de Mallorca*. 129 pàg. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid.
- GÈZE, B. (1953): La genèse des gouffres. *1er. Cong. Intern. Spéléol.* 2: 11-23. París.
- GINÉS, J. & GINÉS, A. (2009): Proposta d'una nova classificació morfogenètica de les cavitats càrstiques de l'illa de Mallorca. *Endins* 33: 5-18.
- GINÉS, J. & GINÉS, A. (2011): Classificació morfogenètica de les cavitats càrstiques de les illes Balears. *Endins* 35: 85-102.
- HALLIDAY, W.R. (2004): Crevice caves. In: Gunn, J. (ed.). *Encyclopedia of Caves and Karst Science*. (pàg. 249-252). Fitzroy Dearborn. London.
- HERNÁNDEZ, J. & VIBOT, T. (2004): *Son Nét: Història, senyoriu i territori d'un latifundi de Tramuntana*. 190 pàg. Ajunt. de Puigpunyent. Puigpunyent.
- HOLLER, C. (2019): Pseudokarst. In: White, W., Culver, D. & Pipan, T. (eds.). *Encyclopedia of Caves* (Third Edition)(pàg. 836-849). Academic Press. London.
- IGME (1982): *Mapa Geològic Nacional (MAGNA 50). Escala 1:50.000 (2ª Serie). Hoja 698(38-27). Palma*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- JUÁREZ, J & MATEMALES, R. (en premsa): Mollusca (Ammonoidea, Gastropoda, Bivalvia) del Ladinense Superior (Triásico Medio) de la isla de Mallorca (Islas Baleares Mediterráneo occidental): datos preliminares. *Ciències da Terra - Earth Sciences Journal*.
- KLIMCHOUK, A. (2004): Caves. In: Gunn, J. (ed.). *Encyclopedia of Caves and Karst Science*. (pàg. 203-205). Fitzroy Dearborn. London.
- LÓPEZ-GÓMEZ, J.; MAS, R. & ARCHE, A. (1993): The evolution of the Middle Triassic (Muschelkalk) carbonate ramp in the SE Iberian Ranges, eastern Spain: sequence stratigraphy, dolomitization processes and dynamic controls. *Sedimentary Geology*, 87: 165-193.
- RENAULT, P. (1967): Contribution à l'étude des actions mécaniques et sédimentologiques dans la spéléogénèse. Première partie. *Annales de Spéléologie*, 22 (2): 211-267. Moulis.
- TRIAS, M. (1979): L'Avenc de ses Papallones. *Endins*, 5-6: 29-31.
- VICTORIA, J.M. (1973): Hacia una tipología de las cavidades tectónicas. *III Simposium Espeleología*. Escola Catalana d'Espeleologia - Agrupació Científico Excursionista de Mataró. 204-211. Mataró.



