

LES CAVITATS DE LA SERRA DE NA BURGUESA. ZONA 6: LA MINERIA A LA SERRA D'EN MARILL (Palma, Mallorca)

per Pere BOVER ^{1,3,4,5}, Antelm GINARD ¹, Damià CRESPI ^{2,4}, Damià VICENS ^{2,3},
Mateu VADELL ¹, Jaume SERRA ⁶, Gabriel SANTANDREU ² i Miquel Àngel BARCELÓ ¹.

Resum

Presentam la descripció i topografia d'una sèrie de mines de guix algunes de les quals donaven a enfonsaments naturals i en alguns casos s'hi observen restes d'antigues cavitats. Entre aquestes destaquen la pedrera Grossa i la mina des Camí Vell de Puigpunyent. També es descriuen dues cavitats naturals de petites dimensions. D'altra banda, es realitza una descripció geològica dels materials present a la zona, el tipus de jaciments de guix i la discussió sobre la seva gènesi, i una aproximació històrica de la mineria de guix a Mallorca.

Resumen

Presentamos la topografía y descripción de una serie de minas de yeso, entre las cuales algunas conectan con cavidades naturales. Entre éstas destacan la Pedrera Grossa y la Mina des Camí Vell de Puigpunyent. También se describen dos cavidades naturales. Por otra parte se hace una descripción geológica de los materiales de la zona, la tipología de los yacimientos de yeso, discutiéndose su origen, así como una aproximación histórica de la minería del yeso en Mallorca.

Abstract

We present the description and topographic survey of different gypsum mines, some of connecting natural caves. We emphasize Pedrera Grossa and Mina des Camí Vell de Puigpunyent mines. We also describe two natural caves and we present a geological description of the materials of the zone, the gypsum mine typologies, the origin of these mines, and an historical approach to the gypsum mining in Mallorca.

Introducció

El primer grup espeleològic que es va interessar per la serra de na Burguesa va ser l'Equip Mallorquí d'Espeleologia (EME). La seva activitat va ser molt intensa durant els anys 1955 i 1956, i iniciaren un estudi sistemàtic que es va centrar en el sector Est de la serra de na Burguesa, als voltants de la Vileta, en el terme de Palma (VICENS i PLA, 2001a, VICENS *et al.*, 2001). Curiosament les topografies realitzades per aquest grup foren inèdites a excepció de la cova d'en

Boixa de Felanitx, publicada al Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears (PALAU, 1955), que va ser la primera topografia publicada per un grup espeleològic mallorquí. Les restants topografies, gairebé mig segle després de ser realitzades, varen ser publicades per VICENS i PLA (2001b) en un treball històric referent al grup EME.

El Grup d'Exploracions Subterrànies (GES) de Barcelona, realitzà una campanya l'any 1960 a Mallorca investigant sis cavitats (MONTORIOL, 1963). Tres d'aquestes cavitats, les coves de Gènova, la cova dels Coloms i les coves del Pilar es troben a la serra de na Burguesa.

El 20 de gener de 1962, el germans Basilio Angel i Ambrosio Tomás de La Salle de Palma realitzen una troballa paleontològica important a la serra de na Burguesa. Troben restes òssies de *Myotragus* a un reompliment càrstic d'un avenc que talla la pedrera de

1 Grup Espeleològic EST. Palma de Mallorca.
2 Secció d'Espeleologia del Grup Excursionista de Mallorca. Palma.
3 Societat d'Història Natural de les Balears. Estudi General Lul·lià. Sant Roc 4. E-07001. Palma de Mallorca.
4 Museu Balear de Ciències Naturals (MBCN). Ctra Palma-Port de Sóller, km 30,5. E-07100. Sóller.
5 Institut Mediterrani d'Estudis Avançats, Ctra de Valldemossa km 7,5. E-07122. Palma de Mallorca.
6 IES Josep Sureda i Blanes, C/ Joan Coll, 2, Palma.

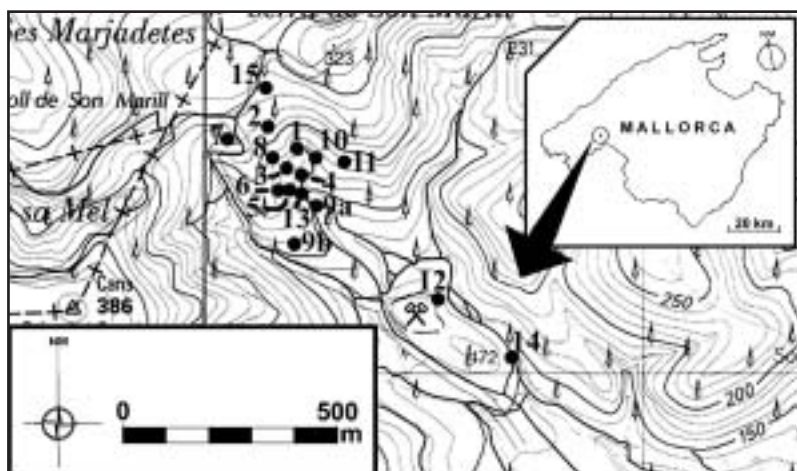


Figura 1. Mapa de la zona d'estudi amb la localització de les cavitats. 1: Mina de s'Olla. 2: Cova de s'Olla. 3: Mina de s'Arbocera. 4: Mina Llarga. 5: Mina de sa Ferralla. 6: Mina des Tres Pinets. 7: Mina de s'Avenc. 8: Mina des Foradí. 9: Mina des Camí Vell de Puigpunyent. 10: Pedrera des Forn. 11: Avenc de ses Figueres. 12: Pedrera Grossa. 13: Mina des Pont. 14: Mina des Llit. 15: Mina des Coll d'en Marill.

Figure 1. Map of the location of the caves in the study zone.

Gènova (ÁNGEL, 1962). Es tractava d'una nova espècie per a la ciència, el *Myotragus batei*, un antecessor del *M. balearicus* (CRUSAFONT i ÁNGEL, 1966).

Els membres del Grup Espeleològic EST de Palma, a finals de la dècada dels seixanta i inicis del setanta, topografiaren una sèrie de cavitats emblemàtiques (GINES *et al.*, 1989).

Altres grups espeleològics, a la dècada dels setanta, varen realitzar alguna topografia, però sempre en menor importància que el grups abans esmentats (VICENS i PLA, 2001a, VICENS *et al.*, 2001).

La primera catalogació sistemàtica a la serra, es deu a Miquel Àngel Barceló (BARCELÓ, 1992), on descriu cavitats situades a s'Hostalet, fruit de les activitats espeleològiques iniciades a la dècada dels setanta pel grup EST. La tasca s'ha continuat per un equip d'espeleòlegs procedents de diferents grups espeleològics mallorquins (GRÀCIA *et al.*, 1997; BARCELÓ *et al.*, 1998; VICENS *et al.*, 2000; CRESPI *et al.*, 2001; BARCELÓ *et al.*, 2003). Una breu història dels treballs realitzats en aquesta serra va ser presentada a les III Jornades del Medi Ambient de les Illes Balears (VICENS *et al.*, 2001).

Situació geogràfica i geològica

Les cavitats presentades en aquest treball es troben localitzades al NO de la Vileta, en concret entre el cementiri de son Roca i la serra d'en Marill (Fig. 1). Totes les cavitats es troben situades al terme municipal de Palma.

Tal com ja s'ha comentat en treballs anteriors, la serra de na Burguesa es correspon amb dues alineacions muntanyoses de direcció NE-SO que culminen amb el puig Gros de Bendinat en el S i amb el puig des Cans en el N. Des del punt de vista geològic cadascuna de les dues alineacions de muntanyes correspon a un plec d'inflexió de falla, més o menys complex, vergent al NO, però la septentrional desplaçada 1,5 km més al NO que la meridional (GELABERT, 1998). En la zona d'estudi del present treball ens trobam en el bloc septentrional de la serra de na Burguesa.

L'orientació general dels plecs anticlinals i sinclinals lligats a l'estructura de na Burguesa és NE-SO, perpendicular al sentit del transport tectònic (GELABERT, 1998). Hi ha falles normals que es produïren posteriorment a la formació dels encavalcaments. Les direccions d'aquestes solen ser NE-SO i NO-SE (ITGE, 1991).

Les mines que es descriuen en aquest treball es troben en bretxes quaternàries de col·lapse o de reompliment de cavitats que es formaren sobre materials del Lias i del Retià que es troben pels voltants de la zona estudiada (ITGE, 1991). Els pocs afloraments de la roca subjacent en la zona ens mostren dolomies del Retià.

Descripció geològica

DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS GEOLÒGICS I DEL SEU EMPLAÇAMENT

Com ja s'ha dit en l'apartat anterior, les mines i pedreres que es descriuen en aquest treball s'han realitzat en bretxes del Quaternari. Aquestes bretxes es formen per col·lapse d'antigues cavitats o bé pel reompliment de sistemes càrstics.

Un exemple d'aflorament on trobam aquestes bretxes és el que es mostra en la Fig. 2. En aquest aflorament, que es troba en la part occidental de la pedrera Grossa podem veure els següents materials:

1.- En la base apareix el substrat format per dolomies del Retià, que presenten una estratificació en capes de pocs decimetres de potència, cabussant cap al NE i es troben molt afectades pel diaclasad.

2.- Per sobre tenim les bretxes quaternàries, molt heterogènies i formades per clastes de diverses litologies. En la Fig. 2 podem veure que dins de les bretxes apareixen grans blocs de guix.

En la Fig. 3 es detalle un altre aflorament situat en la part SO de la pedrera Grossa. En aquest es pot veure una estratificació, molt més complexa, que delata una alternança de diversos episodis diposicionals. Podem diferenciar les següents unitats:

1.- Bretxes de color vermellós, amb una potència de 2 m, molt endurides i cimentades. Trobam dos nivells

de colades pavimentàries intercalats (1a i 1b). Aquests dos nivells, bastant discontinus, ens separarien tres unitats de bretxes. Es troben restes de gasteròpodes terrestres (*Iberellus* sp i altres espècies sense identificar) i que preferentment se situen en la subunitat bretxosa intermèdia.

2.- Bretxes de color vermellós poc cimentades, amb una potència de 1,75 m. La matriu és llimosa i molt més abundant que en la unitat anterior. Comença amb un nivell on predominen els clastes de grans dimensions (mida bloc), per sobre hi ha alguns nivells amb major predomini de clastes.

3.- El nivell anterior s'acaba amb una capa de colada pavimentària de color gris, bastant contínua, d'uns 0,20 m de potència.

4.- Finalment tenim un nivell edàfic actual de coloracions vermelloses, d'uns 0,50 m de potència, que no presenta una organització clara i on es poden veure fragments de teules.

Aquests afloraments exemplifiquen els materials que anam trobant en la zona d'estudi. En general predominen les bretxes caòtiques i desorganitzades que es veien en l'aflorament de la Fig. 2, encara que en algun punt es poden veure materials més estratificats com els que es veuen en la Fig. 3. Aquests darrers corresponen més aviat a materials de reompliments d'antigues cavitats, que han sofert una història sedimentària més complexa, mentre que els primers corresponen més aviat a col·lapses d'antigues cavitats.

Figura 2. Tall de l'aflorament situat a la part occidental de la pedrera Grossa. **dol**: Dolomies del Retià. **bre**: Bretxes del Quaternari. **gui**: Bloc de guix situat dins de les bretxes quaternàries. **blo**: Blocs de bretxes caiguts del sostre de la cavitat.

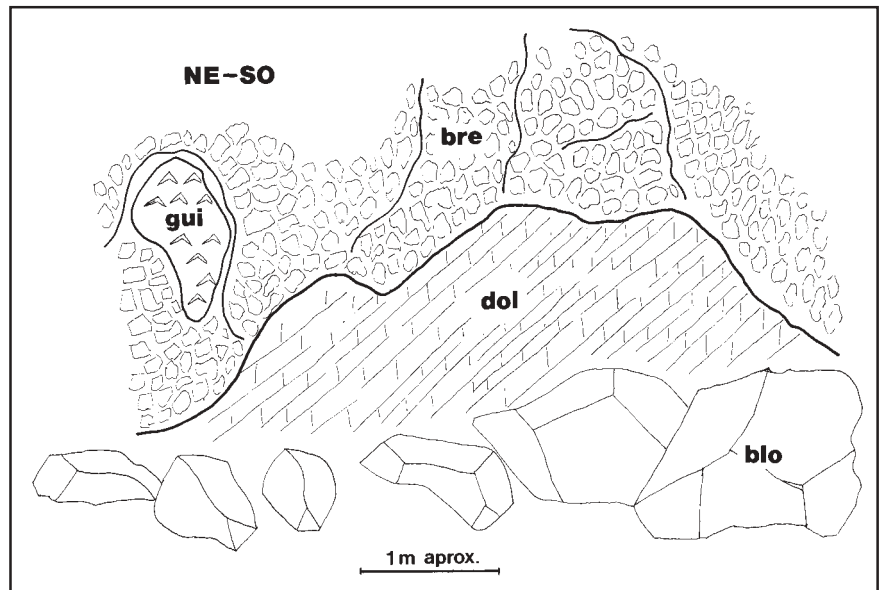


Figure 2. Geological section of the outcrop located in the Western side of Pedrera Grossa. **dol**: Retian dolomites. **bre**: Quaternary breccias. **gui**: Gypsum block located in the Quaternary breccias. **blo**: Breccia block fallen from the cave ceiling.

Figura 3. Tall de l'aflorament situat a la part meridional de la pedrera Grossa. **1**: Unitat de bretxes endurides amb gasteròpodes terrestres. **1a i 1b**: Intercalacions de colades pavimentàries. **2**: Unitat de bretxes poc cimentades amb matriu llimosa. **3**: Colada pavimentària. **4**: Nivell edàfic.

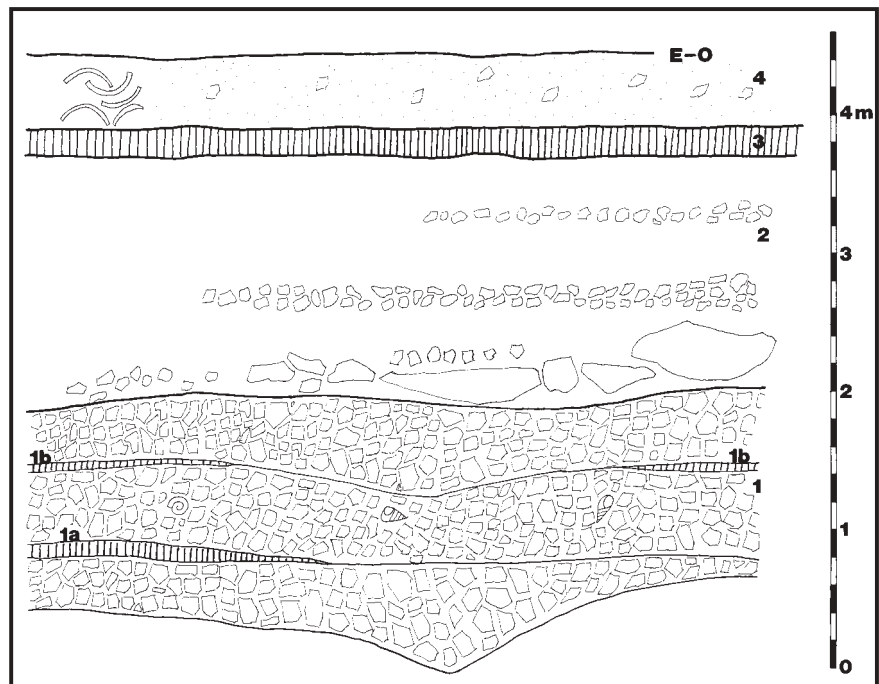


Figure 3. Geological section of the outcrop located in the Southern side of Pedrera Grossa. **1**: Hard breccias level with land snails. **1a i 1b**: Intercalations of flowstone. **2**: Slightly consolidated breccias level with slimy matrix. **3**: Flowstone. **4**: Edaphic level.

TIPUS DE JACIMENTS DE GUIX I DISCUSSIÓ SOBRE LA SEVA GÈNESI

DARDER (1914) fa una distinció entre el guixos triàsics, que considera d'origen llacunar, i el guixos juràssecs de la serra de na Burguesa, que creu d'origen eruptiu, hipòtesi que FALLOT (1922) rebutja perquè creu que tots els guixos de la serra de Tramuntana són d'origen sedimentari. DARDER (1946) creu que ha de sotmetre's a revisió. En altres treballs del nostre equip (VICENS *et al.*, 2000) discutirem la nostra opinió defensant l'origen sedimentari dels guixos.

El guix, que era l'objectiu de les explotacions, es troba lligat en tres tipus d'emplaçament: 1) en forma de blocs dins de les bretxes (com es veu en la Fig. 2); 2) com a ciment o omplint buits entre els clastes de bretxes quaternàries, en aquest cas es troba freqüentment associat a la matriu llimosa de les bretxes; 3) omplint fractures de les dolomies subjacents, aquest darrer emplaçament és el menys freqüent, i només s'ha vist en una ocasió.

En definitiva es pot afirmar que el guix que trobam en aquesta zona no es troba en la disposició original. Es poden diferenciar tres etapes en la formació dels guixos de la zona de la Vileta, que correspondrien a quatre

tipus d'emplaçament:

1.- Formació de les capes de guix original, segurament interstratificades amb els materials carbonats del Retià. Aquest guix, en la seva disposició original, no el trobam enlloc en aquest indret.

2.- Posteriorment hi hauria la dissolució de la major part dels guixos i una carstificació de les capes carbonatades. L'evolució d'aquest procés acabaria produint el col·lapse de les cavitats formades i la gènesi de les bretxes i de gran part dels enfonsaments que es troben actualment. Lligats amb aquest procés es troben guixos emplaçats com a blocs de grans dimensions dins de les bretxes de col·lapse. No coneixem exactament l'edat de formació d'aquestes bretxes però degut que encara es poden destriar morfologies de col·lapse que podrien estar en part lligades a la formació d'aquests processos pensam que no poden ser excessivament antigues (Quaternari).

3.- Finalment hi hauria una dissolució parcial dels blocs de guixos, que es pot veure en el bloc representat en la Fig. 2 i la reprecipitació de guix en l'espai intersticial entre els clastes o en les fractures de les dolomies retianes inferiors. Aquests serien dos dels emplaçaments que trobam en la zona d'estudi.



Foto 1: Galeria de la mina Llarga (Foto M. Vadell).

Photo 1: Gallery of Mina Llarga (Photo M. Vadell).

La mineria del guix a la serra de na Burguesa

Els jaciments de guix es troben dispersos per la serra de na Burguesa. Actualment només estan en explotació dues pedreres a la part sudoccidental (ses Vinyes i es Clot d'en Dalmau) que mantenen un volum d'explotació apreciable (58.695 tones entre les dues el 2003 segons dades de la Conselleria de Comerç, Indústria i Energia del Govern Balear). Les pedreres del sector nordoriental es troben abandonades, amb tota certesa degut a la seva irregular distribució espacial i a la manca de riquesa mineral del jaciment.

No s'han trobat moltes cites antigues sobre aquesta activitat minera. De fet aquestes mines no figuren en el *Mapa de Rocas Industriales* editat per l'IGME (1975), ni tampoc en el Pla Director Sectorial de Pedreres de les Balears de la Conselleria de Medi Ambient del Govern Balear, encara que citi algunes pedreres històriques (el llistat es troba publicat al Decret 61/99, Butlletí Oficial de les Balears 73 ext.). L'única cita històrica sobre mines en la zona estudiada prové del *Die Balearen* de l'Arxiduc Lluís Salvador d'Àustria (HABS-BURGO Y LORENA, 1984). La cita original, que es publicà l'any 1897, esmenta les pedreres de Bendinat (responsables de produir la major part del guix que s'utilitzava a Palma), i les de Son Quint i Gènova, situades també al terme de Palma. Quan es fa referència a les pedreres de Son Quint en aquesta obra, no sabem si es tracten de les situades a la zona propera de les coves del Pilar, o les que presentam en aquest treball. La confusió radica que ambdues zones estan situades en els terrenys de la mateixa possessió. De totes formes, ens inclinam a pensar que les pedreres presentades en el nostre treball són més antigues degut a que mostren tècniques d'explotació menys elaborades.

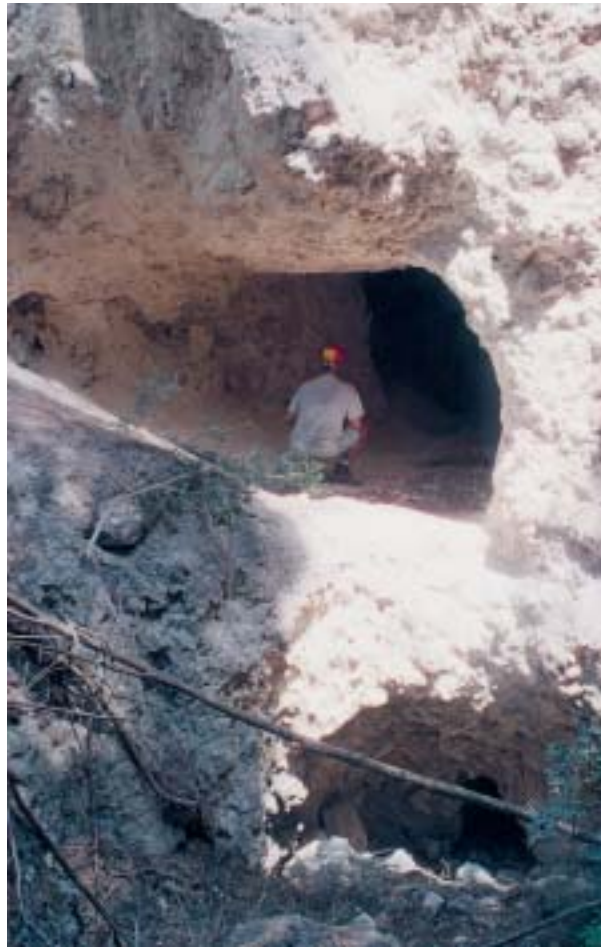


Foto 2: Galeria d'entrada oriental a la mina des Camí Vell de Puigpunyent (Foto A. Ginard).

Photo 2: Eastern entrance gallery of Mina des Camí Vell de Puigpunyent (Photo A. Ginard).



Foto 3: Galeria d'entrada occidental a la mina des Camí Vell de Puigpunyent (Foto A. Ginard).

Photo 3: Western entrance gallery of Mina des Camí Vell de Puigpunyent (Photo A. Ginard).

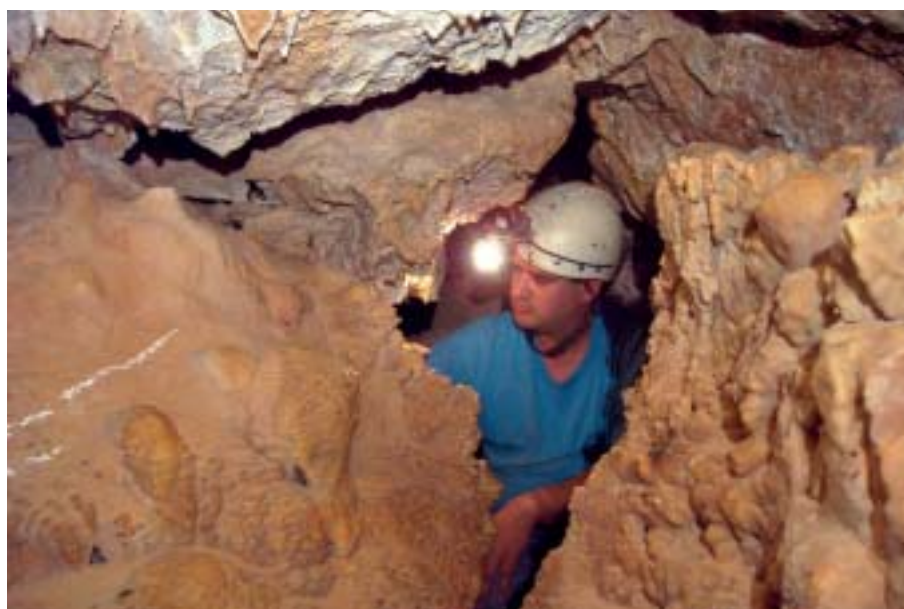


Foto 4: Sala des Martell, cavitat natural captada per les labors mineres de la pedrera Grossa (Foto M. Vadell).

Photo 4: Sala des Martell, natural cave captured by the mining works of Pedrera Grossa (Photo M. Vadell).



Foto 5: Vista de la part baixa de la pedrera Grossa (Foto M. Vadell).

Photo 5: View of the lower side of Pedrera Grossa (Photo M. Vadell).

Les coves del Pilar i el guix a Mallorca

Aquest apartat es basa en les dades bibliogràfiques que s'han consultat i en els records d'infantesa d'un dels autors (Jaume Serra).

El coneixement de la mineria històrica a Mallorca és un tema que està poc documentat. Fins i tot per a una època com la Prehistòria, en la qual els metalls pre-determinen tota una sèrie de períodes, es coneixen sols els resultats finals del procés, però res se sap del seu principi. S'utilitzà l'estany, el coure i el ferro, però tot indica que algunes les matèries primeres s'importaven de fora de l'illa, malgrat que alguns indicis parlen d'algunes possibles mines. Un cas diferent seria el plom del qual se'n coneixen alguns jaciments, d'entre les quals hi destaca el de Bunyola.

El problema de la localització d'antigues explotacions mineres es pot fer extensiu als materials de construcció. Si es lleven els casos de les pedreres de Portals o les del castell de Bellver –i encara de manera molt superficial–, poc més s'ha estudiat. És en aquest context de desconeixement generalitzat que s'han d'incloure les pedreres i les mines de guix de les coves del Pilar de Palma. Per força, s'ha d'acudir a la prova *ab absentia*, sempre perillosa i al paper que tengué el guix dins el món constructiu de Mallorca, així com els guixaires dins els oficis de la construcció.

En aquest aspecte, cal recordar que la terminologia consagra dos termes referits als obrers del guix: guixer i guixaire (*guixaine* en el llenguatge col·loquial de Ciutat). El primer es refereix al miner o forner de guix; és a dir, a l'encarregat dels processos referits a l'obtenció (LLABRÉS i VALLESPÍR, 1984, 87-98). El segon és el referit a aquelles persones que treballen amb el guix

com a material de construcció. És interessant aturar-se en aquesta segona denominació, ja que conserva una terminació arcaica no gaire freqüent a Mallorca. Això podria interpretar-se com a un element primordial per parlar d'una activitat molt antiga i important. La nostra hipòtesi de treball és tot el contrari.

S'intentarà presentar un panorama en el qual l'activitat dels guixers i dels guixaires va ser molt marginal fins el s. XVIII. Per aquest motiu, ni les obres ni els jaciments, i especialment les coves del Pilar, no han estat destacats fins fa relativament poc temps.

LES DIFICULTATS CRONOLÒGIQUES

Ara per ara, tot partint de la conquesta de 1229, s'ha de considerar que l'obra de guix a la Mallorca cristiana tengué una importància molt secundària. Això és deu a les tècniques de construcció usades fins ben entrat el s. XVII. De fet, tant el guixers com els guixaires estaren sempre inclosos en el si de l'Ofici de Picapedrers (QUETGLAS, 1939, 59-66). Fins i tot, uns suposats *Capítols dels Guixers*, del segle XV, es tracten, en realitat d'unes ordinacions generals dels picapedrers (PONS, 1926 i 1930). S'ha de tenir en compte que, com a material de construcció, el guix (en les seves diverses qualitats), presenta grans avantatges com la rapidesa de l'eixugat o la seva mal-leabilitat, però té un comportament molt deficient al llarg dels anys, en altes concentracions d'humitat o de calor intensa. Per això, poques vegades les parets es referien amb guix; es recobrien de lloses de pedra en el cas d'edificis notables o de referits de calç.

Així s'ha pogut comprovar en nombroses excavacions i estudis de paraments constructius. Ara per ara, tot indica que va ser a partir de finals del segle XVII i a partir de models constructius italianitzants quan les obres de guix començaren a prendre força.

La documentació de topònims a Ciutat de Mallorca sembla confirmar aquesta compareixença tan tardana. D'aquesta manera, per exemple, es documenta un carrer a Palma que antigament es deia del *Guix*, però que ja a 1671 era conegut com a Carrer Brondo (ZAFORTEZA, 1989, 371). Igualment, a 1672 es documenta la "Guixeria de n'Alonso" situada en el carrer de Sant Andreu, on segurament hi havia un molí de guix propietat del notari Ramon Alonso (ZAFORTEZA, 1989, 372). De fet, a Ciutat, la majoria de topònims relacionats amb el guix es documenten a partir d'aquest període (ZAFORTEZA, 1989, 371-374). Fins i tot, el denominat Forn del Guix, proper a l'actual Plaça Quadrado, feia referència a un forn de pa (ZAFORTEZA, 1989, 324).

Es podria pensar que els viatgers donarien alguna pista especial; però, de fet, no passa així, en demostració de la poca importància que es donava al tema. Val la pena remarcar un dels primers, com és José Vargas Ponce, que a 1787 publicà una de les primeres descripcions de l'illa. Com a bon il·lustrat, aquest escriptor una de les coses a les que posa esment és el de les riqueses naturals de Mallorca, especialment aquelles amb possibilitats de generar rendiments econòmics. Així, per exemple, cita l'abundor de mines (sic), fins i tot d'or i plata i és dol de què no se treballin més. Amb tot, no posa cap esment a les pedreres o mines de guix (VARGAS PONCE, 1983, 41-45).



Foto 6: La pedrera Grossa vista des de dalt (Foto D. Crespi).

Photo 6: View from above of Pedrera Grossa (Photo D. Crespi).



Foto 7: Galeria d'entrada a la pedrera Grossa (Foto D. Crespi).

Photo 7: Entrance gallery of Pedrera Grossa (Photo D. Crespi).

El mateix es pot dir de Joaquim Maria Bover. A les seves *Notícies histórico-toponímicas*, publicades per primer cop a l'any 1836, dedica un petit resum a la geologia de l'illa. Quan descriu aquest apartat i específicament el que ell defineix com a *pedras*, sols fa referència a l'alabastre de Banyalbufar i Estellencs, i quan al·ludeix al guix anota simplement: *Sulfato calizo: abunda en la isla y es para las artes de la mejor especie: le hay especular y de todas las variedades conocidas*, però no cita cap jaciment en particular (BOVER, 1864, 12-17). La mateixa trajectòria seguiran autors posteriors (HABSBURGO, 1984)

En conclusió, el que s'ha de deduir és que el treball amb guix cobrà força arran de l'aparició de dos elements constructius novells a Mallorca, tot partint del segle XVIII i que es consolidaren en el segle següent: els cels-rassos i la utilització del marès en llivanya. No cal fer menció a la transcendència del guix de diverses qualitats en la construcció de cels-rassos. En referència als maressos en llivanya, s'ha de tenir present que impulsaren la utilització del guix com a element de suport i que provocà l'aparició de l'anomenat ciment mallorquí, així com l'ús de tècniques més sofisticades per referir les parets.

LES COVES DEL PILAR

Aquestes coves són, originalment, unes formacions càrstiques típiques, però que s'usaren per extreure sulfat de calç. A la dècada de 1960, ja estaven en desús.

Arran de tot el que s'ha dit, s'ha de considerar que s'explotaren des de finals del segle XIX fins la primera meitat del segle XX. J. Mascaró Passarius les situa a l'índex M25 2B del seu mapa, en un indret on sovint s'indiquen pedreres i altres mines. Era una contrada molt atractiva per l'al·lotea dels voltants que, sovint, hi anaven a explorar i córrer aventures.

En els anys 60, encara es varen veure alguns vells (antics miners?) que replegaven pedra de guix, especialment cristalls o estalagmites i estalactites, que segurament usaven per decorar jardins o per vendre a les primeres botigues de *souvenirs*. Varen ésser aquestes persones les que avisaren dels perills, en particular d'una sèrie de pous que podien engolir al·lots agosrats. D'alguna manera, calaren, ja que hi havia indrets clarament prohibits d'una manera tàcita.

Les coves estaven integrades per tres nuclis diferents i suposadament diferenciats. El més gran i més atractiu era la gran cova amb estalagmites i estalactites. Bona part del seu sòtil havia caigut. Notícies orals, no confirmades, deien que havien estat els propis miners que l'havien barrobinada pel perill que suposava. De fet, molt prop de l'entrada, hi havia una boca de mina artificial amb una sèrie de colzes que aviat es convertí en un dels indrets prohibits. D'aquí sols es replegaven concrecions calcàries. Les més preuades eren les estalagmites i les estalactites, i diverses cristal·litacions.

Un segon àmbit era una petita balma que havien aprofundit fins fer una boca de mina d'una trentena de metres, on hi apareixien algunes vetes de guix, que tenien incrustades línies d'un mineral obscur que les

feia molt interessants. De totes maneres, sembla que la veta acabà molt aviat i l'exploració s'aturà.

El tercer espai era un conjunt de boques de mina que estaven totalment vedades i que sols s'exploraven fins allà on arribava la llum del Sol. D'elles i del seu exterior s'obtenien les formacions cristal·lines més vistoses. Es tractava de cristalls translúcids, moltes vegades recobrint una crosta calcària i, fins i tot, alguns exemplars tenyits de colors rosat o vermellenc. A la vora d'aquests jaciments, hi havia restes de construccions del que podien esser dependències annexes a l'exploració, totes elles fetes de paret de pedra i, en alguns casos, de pedra seca. D'entre tots, destacava un enorme forn de guix amb tres boques. Aquí i allà, es des- triaven restes de vies de vagonetes i del que devien esser maquinària destrossada.

A principis dels anys 70, l'exploració de les pedres que estaven a la cota inferior d'aquestes mines des- trossaren el seu accés natural, així com bona part de les ruïnes més destacades de les mines principals. Les darreres visites sols varen esser possibles agafant el camí superior i tot indicava que aquestes instal·lacions havien desaparegut totalment.

Espeleogènesi

Quant a l'espeleogènesi, CAÑIGUERAL (1949) afirma que les coves de la serra de na Burguesa que acompanyen els jaciments de guix són el resultat de la dissolució d'aquests, formant una buit en el Trias, essent-ne un exemple les coves del Pilar, les de Gènova i Calvià. MONTORIOL (1963) també fa algunes interpretacions sobre la espeleogènesi d'algunes cavitats de la serra de na Burguesa, i atribueix a aquestes

una gènesi més basada en la circulació de les aigües subterrànies, però les morfologies que s'observen corresponen més aviat a processos clàstics (BARCELÓ *et al.*, 2003).

Segons BARCELÓ (1992) les cavitats de la serra de na Burguesa són predominantment d'origen clàstic i avencs megaclàstics. Es pot constatar que els processos d'esfondrament de les cavitats són bastant clars, i que en alguns casos donen lloc a grans volums, relacionats amb processos clàstics (GRÀCIA *et al.*, 1997; BARCELÓ *et al.*, 1998; VICENS *et al.*, 2000; CRESPI *et al.*, 2001; BARCELÓ *et al.*, 2003).

Es pot dir que la majoria de les cavitats de la serra de na Burguesa són cavitats clàstiques amb un fort control estructural. Es correspondrien amb la tipologia de *cambres de col·lapse* descrita per GINÉS (2000), en què les morfologies de dissolució són escasses: avencova de na Picacento (BARCELÓ, 1992), cova de s'Agre d'en Massip (CRESPI *et al.*, 2001), cova de ses Cadernerres (BARCELÓ *et al.*, 2003).

Un altre aspecte a tenir en compte és la importància que tenen les solifluxions en la majoria de les cavitats de la serra de na Burguesa; en alguns casos s'hi donen desplaçaments superiors a un metre. També s'hi observen nombrosos processos de concrecionament, que arriben a ser importants a moltes de les cavitats de la serra.

Les coves naturals que es troben en la zona d'estudi (cova de s'Olla i avenc de ses Figueres) segueixen l'esquema genètic general de les coves de na Burguesa i corresponen a cavitats de tipus clàstic, sense morfologies de dissolució reconeixibles.

A la mina de s'Avenc el forat de l'avenc es veu retocat per la mà de l'home però es pot veure una colada parietal en el costat NE que ens indicaria que ja existia un forat natural anterior a les labors mineres. També es veu un forat clarament natural a l'extrem NO de la mina.



Foto 8: Sala inferior de l'avenc de ses Figueres (Foto G. Santandreu).

Photo 8: Lower chamber of Avenc de ses Figueres (Photo G. Santandreu).

Ja s'havia observat anteriorment que en algunes cavitats es realitzaven mines, segurament per extreure guix o altres materials: espeleotemes, grava o fins i tot en algun cas s'ha arribat a postular que es podia treure guano dels ocells (MONTORIOL, 1963). Mines que comuniquen amb cavitats clàstiques naturals es troben amb bastant freqüència a la serra de na Burguesa: cova des Coloms (MONTORIOL, 1963; BARCELÓ *et al.*, 2003) o les coves del Pilar (MONTORIOL, 1963). En la nostra zona d'estudi trobam altres enfonsaments que no es pot afirmar que tinguin un origen natural (mina de s'Arbocera, mina de s'Olla, mina des Foradí, mina des Tres Pinets, mina des Pont) ja que es podrien haver format per l'enfonsament de galeries de mines, però a causa de les seves grans dimensions, fan pensar que tinguin un origen natural. En altres casos, a l'enfonsament s'hi ha vist la mà de l'home, que hi ha extret materials utilitzant pics o barrobins, encara que no es pot descartar que hi pogués haver hagut un enfonsament natural preexistent. Aquest és el cas de la pedrera Grossa, de la mina des Camí Vell de Puigpunyent i de la pedrera des Forn.

En un treball anterior elaborat pel nostre equip (VICENS *et al.*, 2000) es comentava que les coves de la serra de na Burguesa, a diferència del que deia CAÑIGUERAL (1949) no es formaven per dissolució dels guixos subjacents, sinó per una evolució molt avançada del procés de carstificació dels carbonats. En aquest cas no es pot descartar que el procés de disso-

lució dels guixos subjacents, que no es troben mai *in situ*, no hagi jugat un paper apreciable en la gènesi dels enfonsaments.

Descripció de les cavitats

Les coves es varen localitzar utilitzant un GPS Magellan 300 el dia 3 de juliol de 2004 i s'utilitzà el Datum Europeu de 1950.

MINA DE S'OLLA

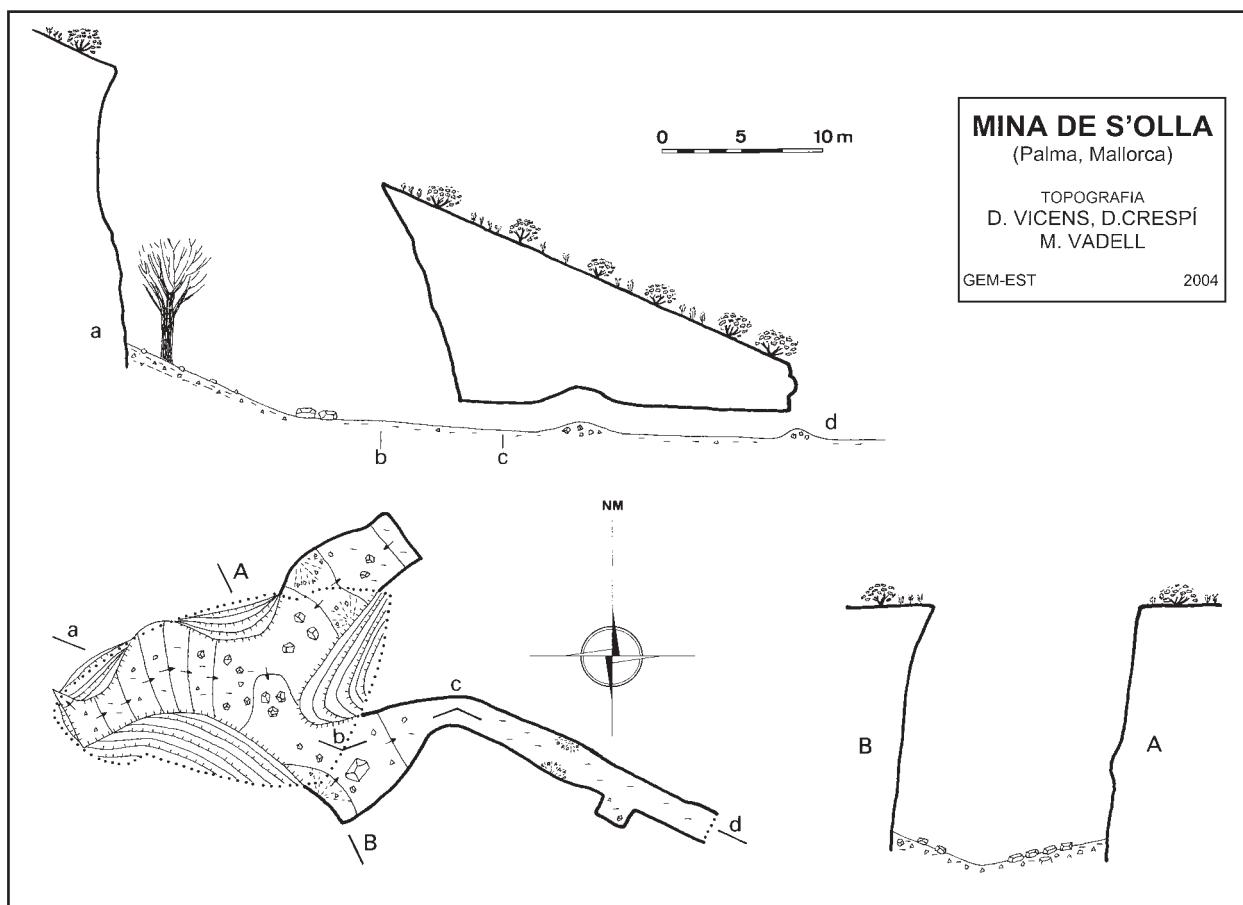
Coordenades UTM: 4384517 / 465212 - 228

Aquesta mina es caracteritza per presentar una galeria quasi horitzontal d'uns 20 m de llarg, de secció quadrada d'uns 2 x 2 m, que dóna a la part baixa d'un enfonsament de volum no menyspreable i d'uns 25 m de desnivell, la qual cosa és més que suficient per a crear un microclima propici per el creixement de falgueres (Taula 1). No podem saber com era aquest enfonsament abans dels treballs de mineria, però el més probable és que existís un enfonsament natural. La litologia present a les parets de l'enfonsament consisteixen amb bretxes de materials retians. La cronologia de la gènesi d'aquestes bretxes podria ser pliocena o quaternària.



Foto 9: Interior de la mina des Pont (Foto M. Vadell).

Photo 9: Inside of Mina des Pont (Photo M. Vadell).



COVA DE S'OLLA

Coordenades UTM: 4384555 / 465144 - 268

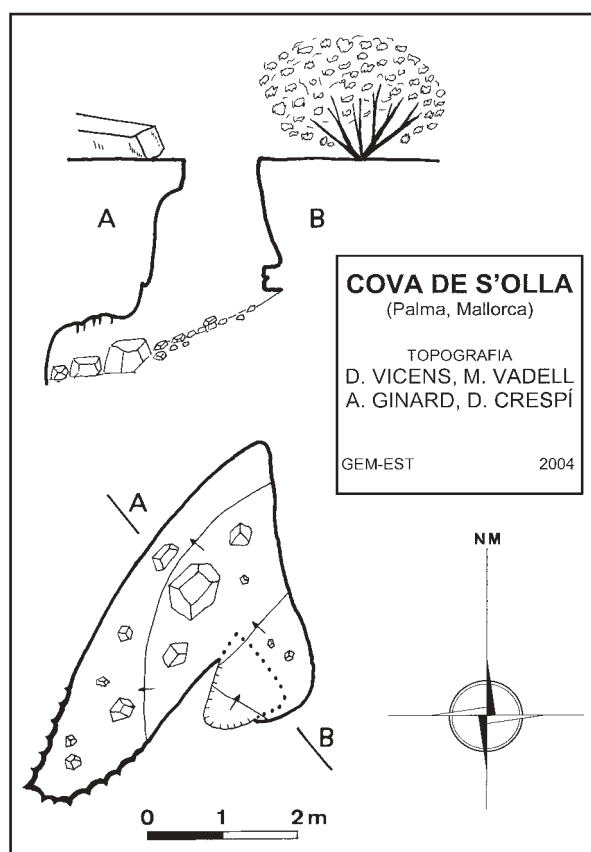
Cavitat natural de modestes dimensions, situada entre sa mina de s'Olla i es coll d'en Marill. Presenta un desnivell de 3 m i una planta en forma de cor, on la diagonal principal està orientada NE-SO. Hi ha concrecionament litoquímic consistent en colades parietals i algunes estalagmites.

MINA DE S'ARBOCERA

Coordenades UTM: 4384446 / 465186 - 231

Mina de dimensions reduïdes a la qual es pot accedir a través d'una galeria oberta al costat nord que comença amb una trinxera. De la mina n'ha quedat un enfonsament bastant profund, on hi podem trobar algunes parets que arriben fins al 20 m i un recorregut des de l'extrem est a l'oest de 40 m. L'alçada de les parets en algun lloc, molt localitzat, és suficient per crear el microclima necessari pel creixement dels pteridòfits (veure Taula 1, Foto 11).

A la paret nord s'han trobat conglomerats d'origen torrencial d'edat mala de precisar, però ens inclinam a una edat pliocena o del quaternari inferior, a causa de que actualment les torrenteres es troben distants d'aquesta mina.



MINA LLARGA

Coordenades UTM: 4384432 / 465214 - 211

Consisteix en una mina llarga formada per una única galeria de direcció quasi E-O, de 37 m de longitud, una amplada mitjana de 2 m i una alçada entre 1,5 i 2 m (Foto 1). Al seu interior hi ha dues cales laterals. El seu extrem occidental es veu acabat amb una acumulació de blocs que ens indicarien un enfonsament. Està situada molt a prop del camí que condueix cap a la pedrera des Forn i la mina de s'Olla

MINA DE SA FERRALLA

Coordenades UTM: 4384414 / 465192 - 224

Està formada per una galeria rectilínia de 15 m de longitud, 1,5 m d'amplada i 1,5 m d'alçada de direcció E-O. Té un forat de ventilació superior de 4 m de desnivell de forma ovalada. S'acaba amb un esbucament de materials terrosos. Es troba a una cota un poc superior a la mina llarga i es dirigeix vers la mina des Tres Pinets. Probablement aquestes tres mines formaven un únic complex i estaven connectades. Rep el nom a causa de la ferralla de les restes de motos que trobarem dins d'aquesta mina.

MINA DES TRES PINETS

Coordenades UTM: 4384416 / 465180 - 228

Consisteix en una galeria de direcció NE-SO, al final de la qual hi ha una paret de reforça un desnivell

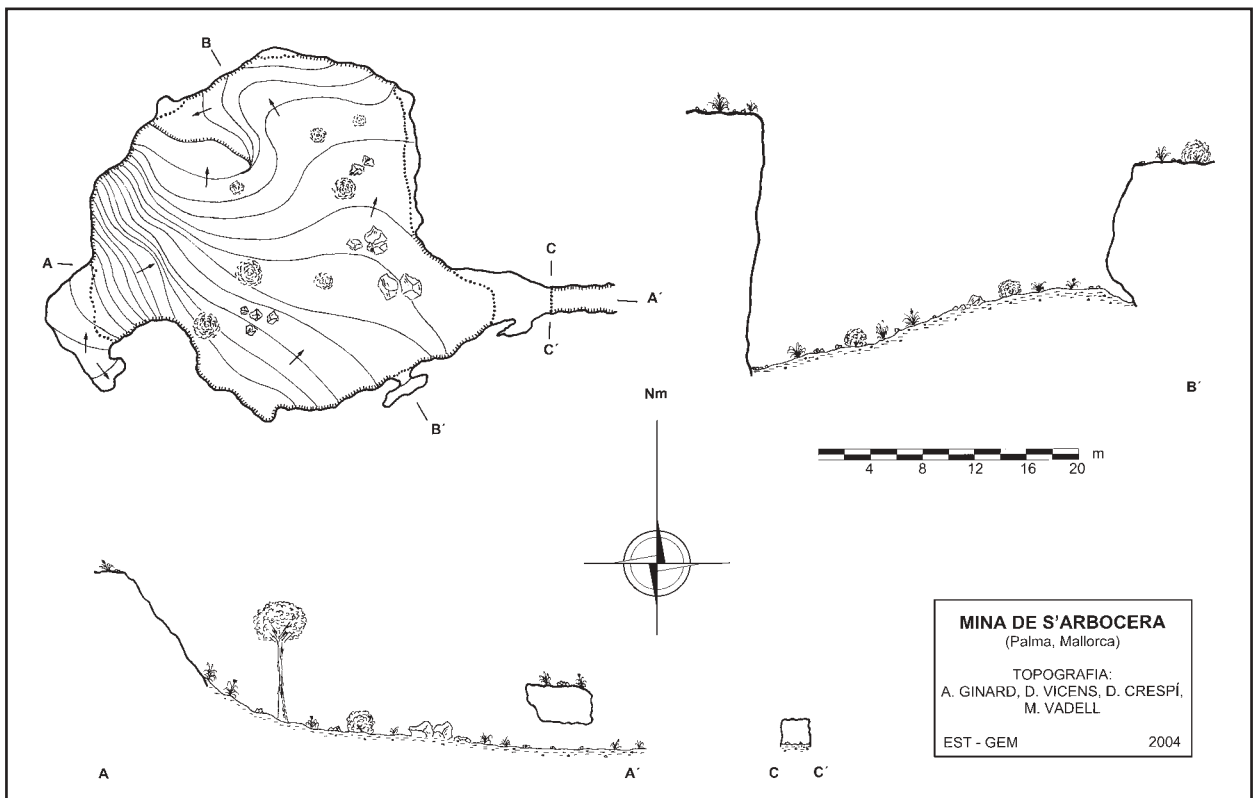
d'uns 2,5 m i que ens porta a un enfonsament reniforme, allargat en direcció N-S. Aquest enfonsament té un desnivell acusat, ja que a la part més meridional té una diferència d'alçada de més de 6 m amb l'extrem septentrional, més enfonsat. El terra de l'enfonsament es troba cobert de blocs i de vegetació arbustiva que no s'ha representat a la topografia.

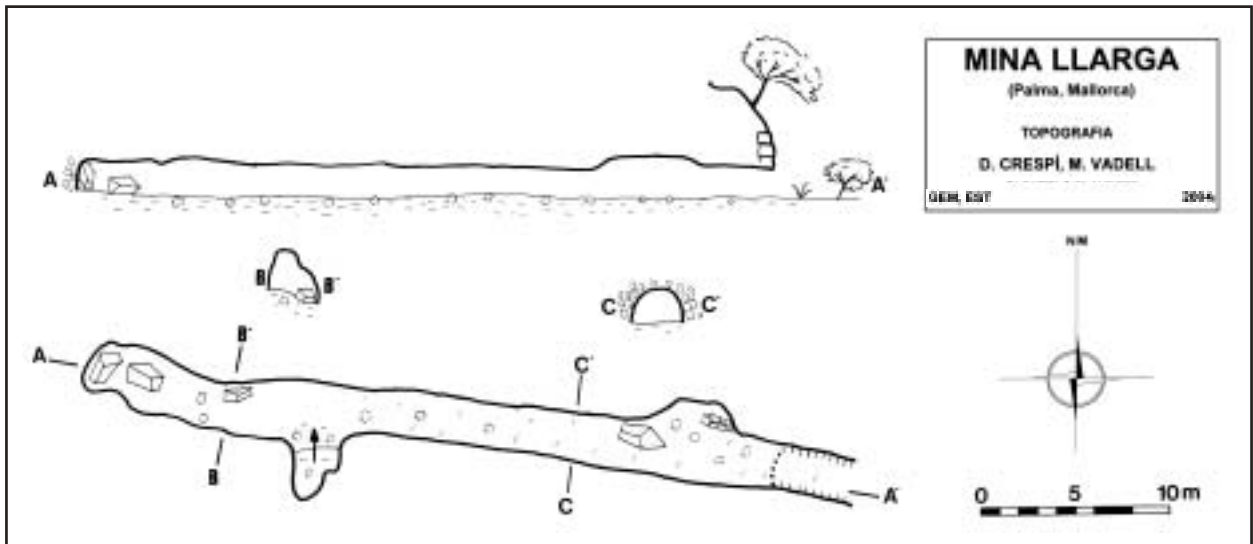
MINA DE S'AVENC

Coordenades UTM: 4384532 / 465043 - 275

Podem diferenciar per una part la mina i per altra l'avenc, que no connecten però que sembla que la mina es feu per poder accedir a l'enfonsament de l'avenc i es degué abandonar degut a la manca de possibilitats que presentava aquesta cavitat. La mina comença amb una trinxera molt estreta (0,7 m d'amplada) que ens condueix a una petita cavitat natural que presenta un cert concrecionament. A l'extrem NO de la mina hi ha un petit forat vertical natural, amb concrecionament parietal i que s'obri a l'exterior.

L'avenc està format per un enfonsament de forma irregular que es va eixamplant cap a la part inferior. Aquest avenc té un bot de 5,5 m. Presenta una obertura superior de forma allargada que es veu retocada per la mà de l'home però que ja devia existir abans, ja que es veu recoberta de colada en la part superior de la paret SE. També es pot veure una petita saleta a l'extrem SO, a la paret de la qual afloren llims amb estratificació horitzontal i restes de *Tudorella ferruginea*. En aquesta saleta també es veren aranyes de l'espècie *Meta bourneti* (Foto 10).





MINA DES FORADÍ

Coordenades UTM: 4384481 / 465167 - 229

En l'actualitat és un enfonsament de dimensions modestes, al qual es pot accedir per una petita trinxera o per una galeria horitzontal d'uns 6 m de llarg,

MINA DES CAMÍ VELL DE PUIGPUNYENT

Coordenades UTM: 4384388 / 465243 - 207
4384278 / 465207 - 205

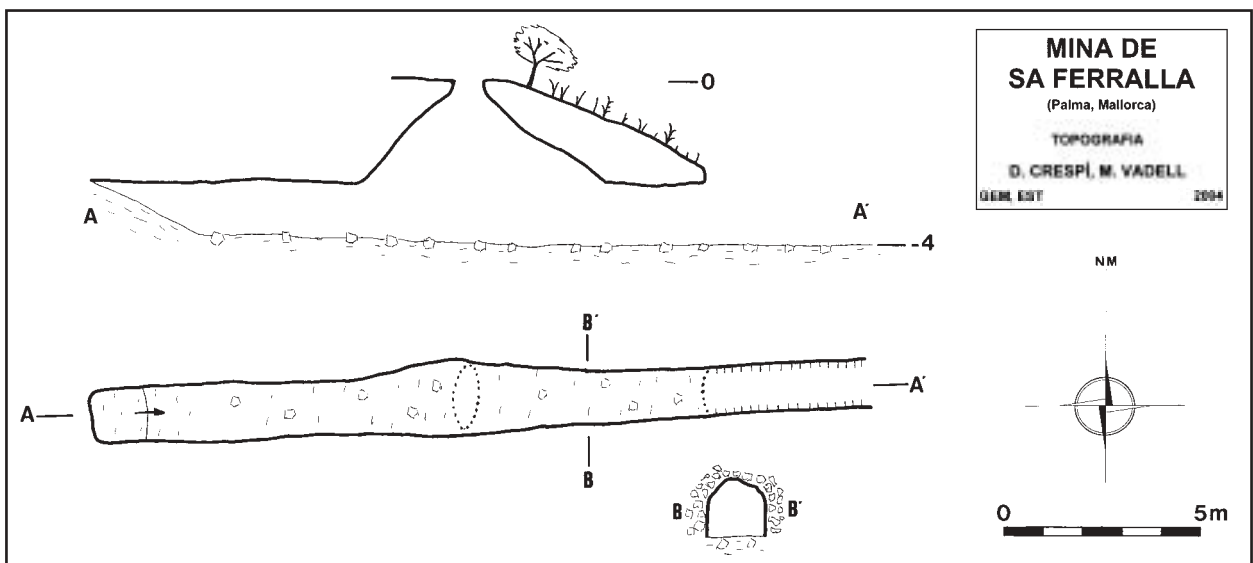
Mina de dimensions considerables de la qual es pot destacar la distància de sud a nord -120 m aproximadament- i l'alçada de les parets que en alguns llocs arriba fins els 30 m. Es pot accedir a la mina a través de diferents galeries, de secció quadrada (Fotos 2 i 3), algunes de les quals, a causa d'enderrocaments, tenen l'accés obstruït. Pels voltants de la mina s'han trobat

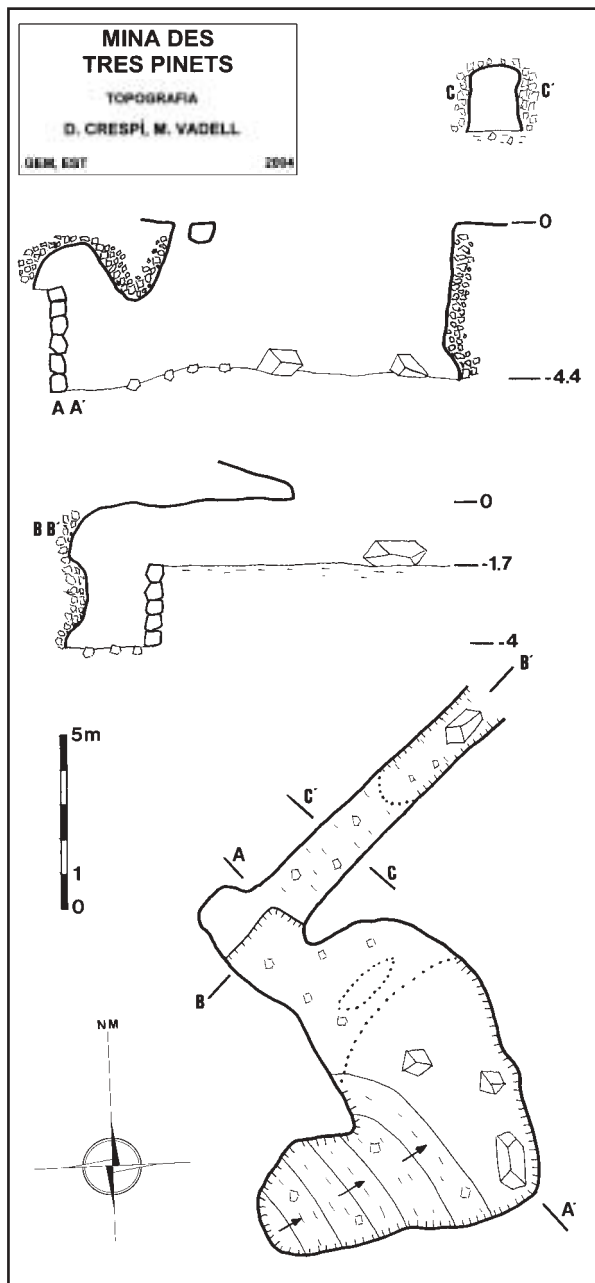
fins a 5 galeries. A les galeries s'hi accedeix a través d'unes trinxeres, a la vora de les quals s'acumulen grans quantitats de terra sobrant de la triadissa que es devia fer del guix que s'extreia de la mina. A la trinxera on s'acumula més material, sobrant de la triadissa, és la que es troba just a la vora del camí vell de Palma a Puigpunyent.

Dins de la mina hi ha restes de construccions en paret seca que possiblement es construïen per protegir, d'enderrocaments, els camins que es devien haver fet per facilitar el transport del material per dins la mina.

En alguns llocs de la mina s'han trobat restes dels guixos que s'explotaven.

Una de les galeries s'ha practicat dins bretxes del Quaternari. La galeria s'atura quan es va arribar a les bretxes retianes. Es va observar la presència de *Tudorella ferruginea* amb la closca dissolta. Es tracta d'una petita cavitat reomplerta per bretxes en la què es poden observar les colades parietals de l'antiga cavitat a causa de les labors de mineria.





PEDRERA DES FORN

Coordenades UTM: 4384480 / 465239 - 215

Aquesta pedrera està situada molt a prop de l'entrada de la mina de s'Olla, i de fet, flanqueja el camí d'accés a la zona on es troben gran part de les pedres i mines presentades en aquest treball.

La pedrera està dividida en dos sectors. El sector de la pròpia pedrera i el d'una mina que devia tenir accés a ella, actualment separats en superfície per un camí.

La pedrera té fàcil accés directe des del camí, per la seva part S. La planta de la pedrera és allargada en direcció S-N, amb aproximadament 58 m de recorregut. El recorregut transversal màxim (aproximadament a la meitat de la pedrera) és de 23 m. El desnivell total de la pedrera és de 22 m, des del seu punt més baix, a prop de

l'entrada, fins al marge N del penya-segat de la pedrera. En general, las parets del marge són altament inestables.

Tal com passa a altres pedreres de la zona, aquesta pedrera sembla haver estat excavada aprofitant una cova natural, restes de la qual en forma de colada parietal, trobam al sector N de la pedrera. A aquesta zona trobam un esbaldrec de blocs de gran mida, que devien formar part del sòtil de l'antiga cavitat.

La superfície de la pedrera és difícil d'observar degut a què està coberta de vegetació. Les espècies predominants són els pins (*Pinus halepensis*), càrritx (*Ampelodesmos mauretanica*), xiprell (*Erica multiflora*) i estepa blanca (*Cistus albidus*). Per aquest motiu, no s'ha representat en la planta de la topografia, però sí en les seccions.

El sector de la mina té el seu accés a uns 9 m en direcció SW respecte a l'entrada de la pedrera, i a l'altra banda del camí que deixa la pedrera a la dreta. La boca de la mina, de 2,5 m d'ample i 1,2 m d'alt, està excavada en la paret d'un antic forn de calç. La mina té un recorregut de 16 m en direcció SW-NW, cap a la pedrera. Al principi la mina té una amplada de 3 m i una alçada de 1,5 m, que es va reduint a mesura que avançam per la galeria. La major estretor es troba quasi al final de la mina, després d'un esbaldrec de material del sòtil, amb una amplada de 1,2 m i una alçada de 0,5 m. Passada aquesta estretor hi ha una minúscula cambra, on la mina queda totalment bloquejada per blocs i terra caiguts del sòtil. En aquest punt, al final de la galeria, el desnivell respecte a la part més baixa de la pedrera és de 3,6 m. El punt més baix de la pedrera i el final de la galeria coincideixen en la topografia, fet que fa pensar que la depressió de la pedrera està provocada per l'enfonsament de la mina. De fet, a aquesta zona de la pedrera hi ha un forat artificial circular d'uns 30 cm de diàmetre, que devia funcionar com a respirador per a la mina, o devia ser un intent de connectar pedrera i mina.

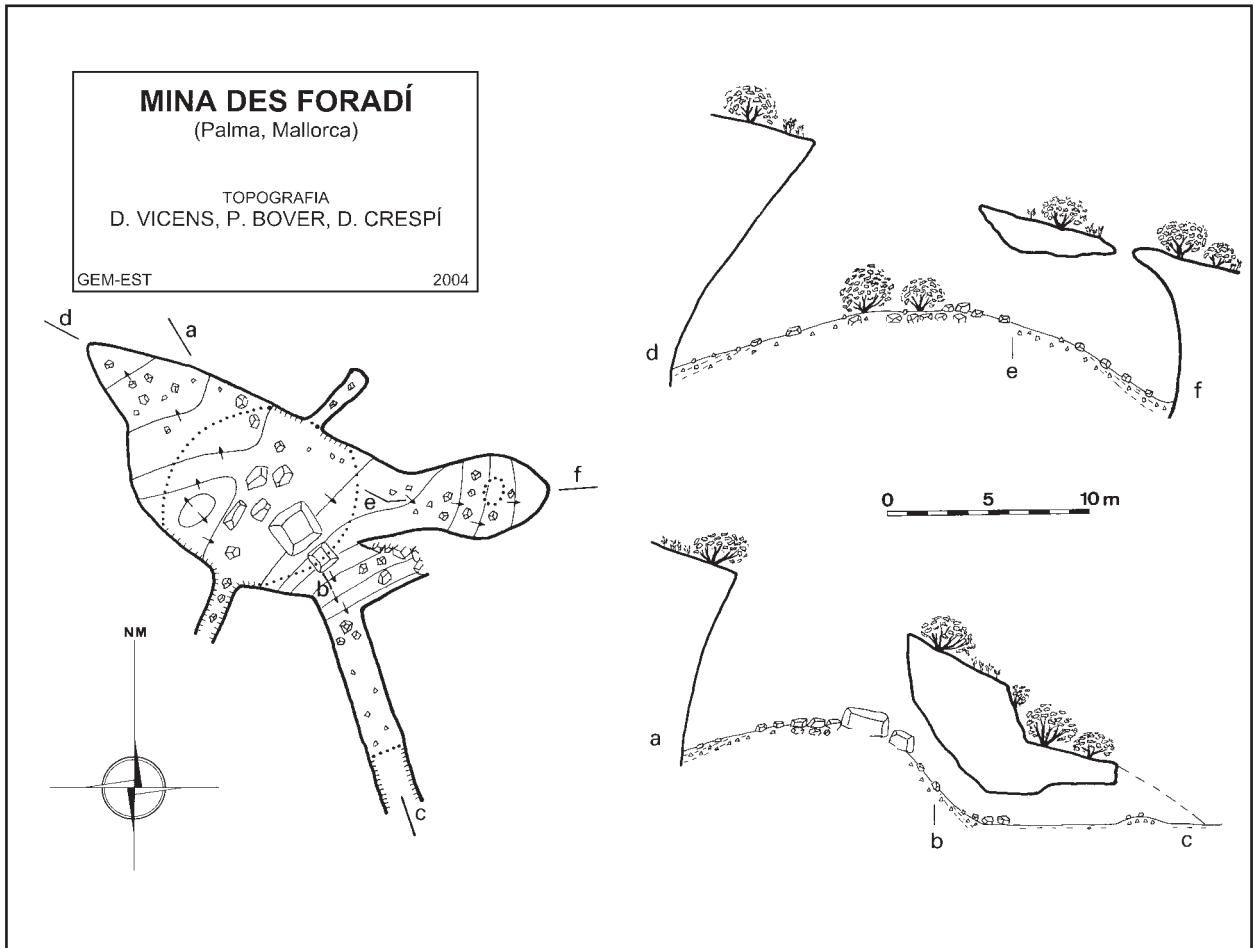
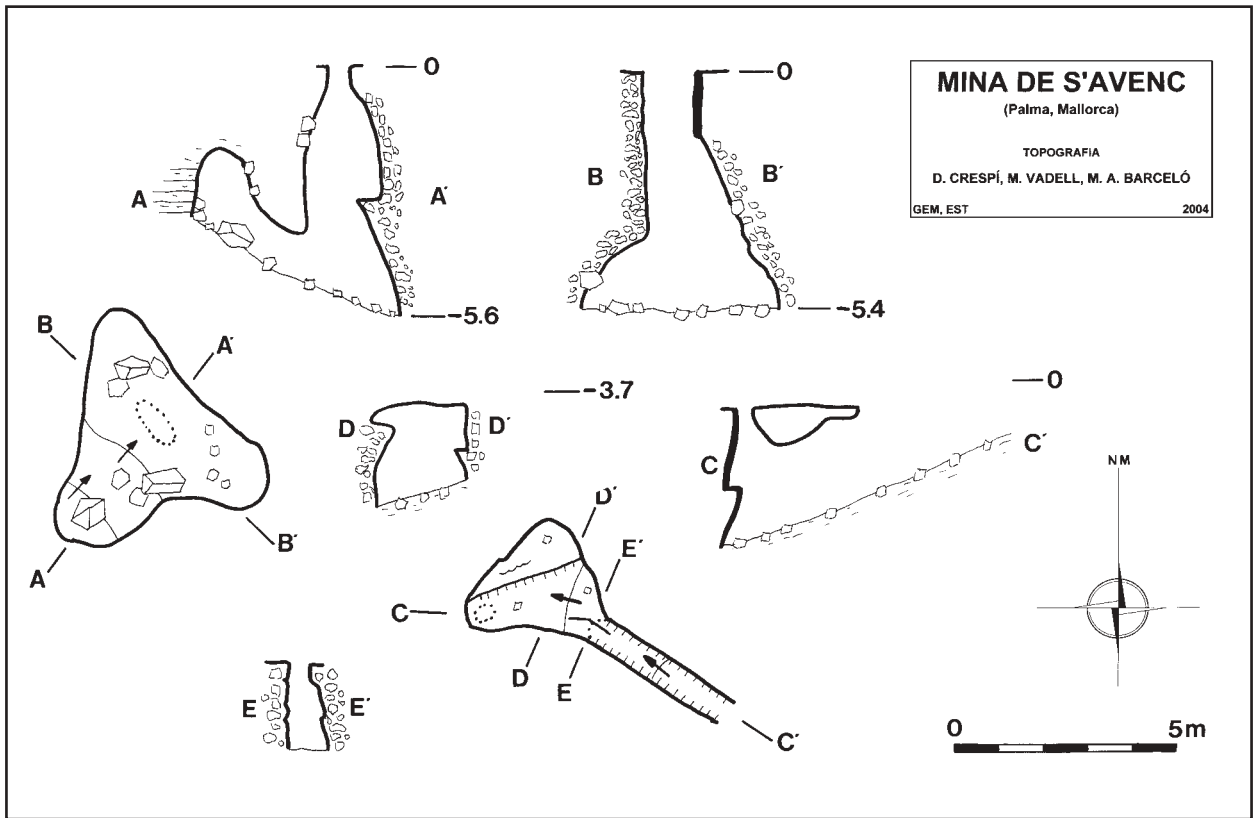
AVENC DE SES FIGUERES

Coordenades UTM: 4384477 / 465313 - 241

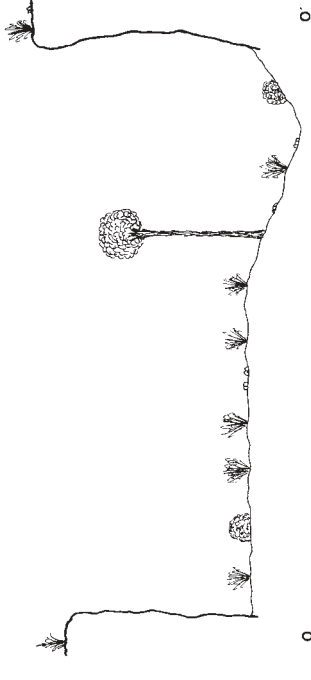
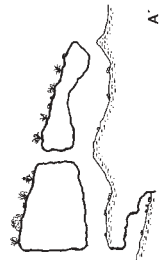
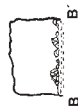
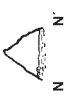
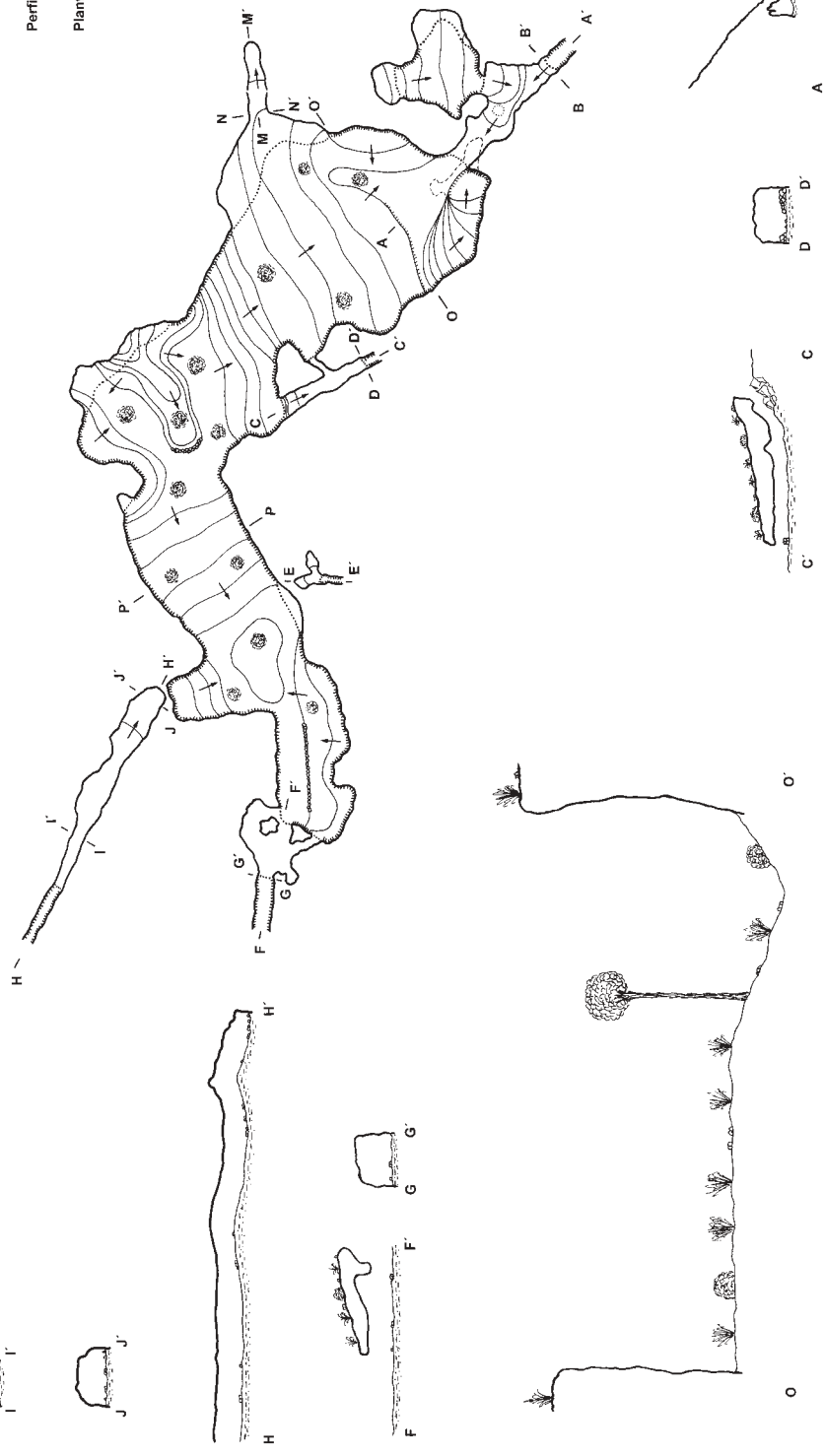
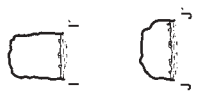
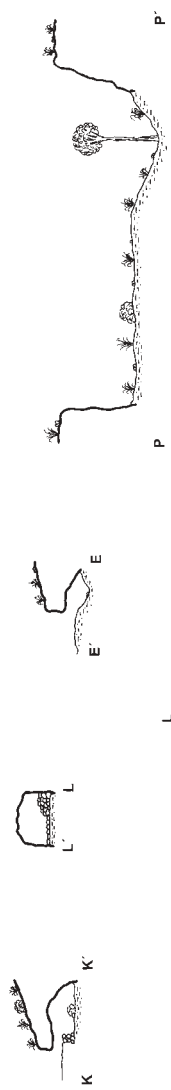
Cavitat natural que es localitza a les rodalies de la pedrera des Forn, molt a prop de la part superior d'una de les carenes de la serra d'en Marill. La seva localització és relativament senzilla, ja que és veu afavorida per la presència a la boca de la cavitat d'uns vistosos exemplars de figuera (*Ficus carica*) que en destaquen entre l'esponerosa bardissa que atapeix la zona.

Es tracta d'una cavitat de modesta extensió, condicionada per un accés vertical que dona pas a una sala inferior dominada pel desenvolupament horitzontal (Foto 8). És al coster de llevant d'aquesta estança on trobam la cota màxima de fondària amb poc més de 10 m. La seva espeleogènesi sembla ser per esfondrament amb un cert control estructural.

La boca natural de la cavitat, és un passatge vertical de planta força irregular i altura variable, tant és així que al coster nord, aquesta, amida prop de 7 m de fondària mentre al coster sud, el desnivell supera per poc els 4 m. És precisament per aquest vessant per on és més factible el descens a l'interior amb la assegurança d'un passamà.



MINA DES CAMÍ VELL DE PUIGPUYENT
 (Palma, Mallorca)
 TOPOGRAFIA:
 A. GINARD, D. CRESPI, D. VICENS,
 M. VADELL
 EST - GEM 2004

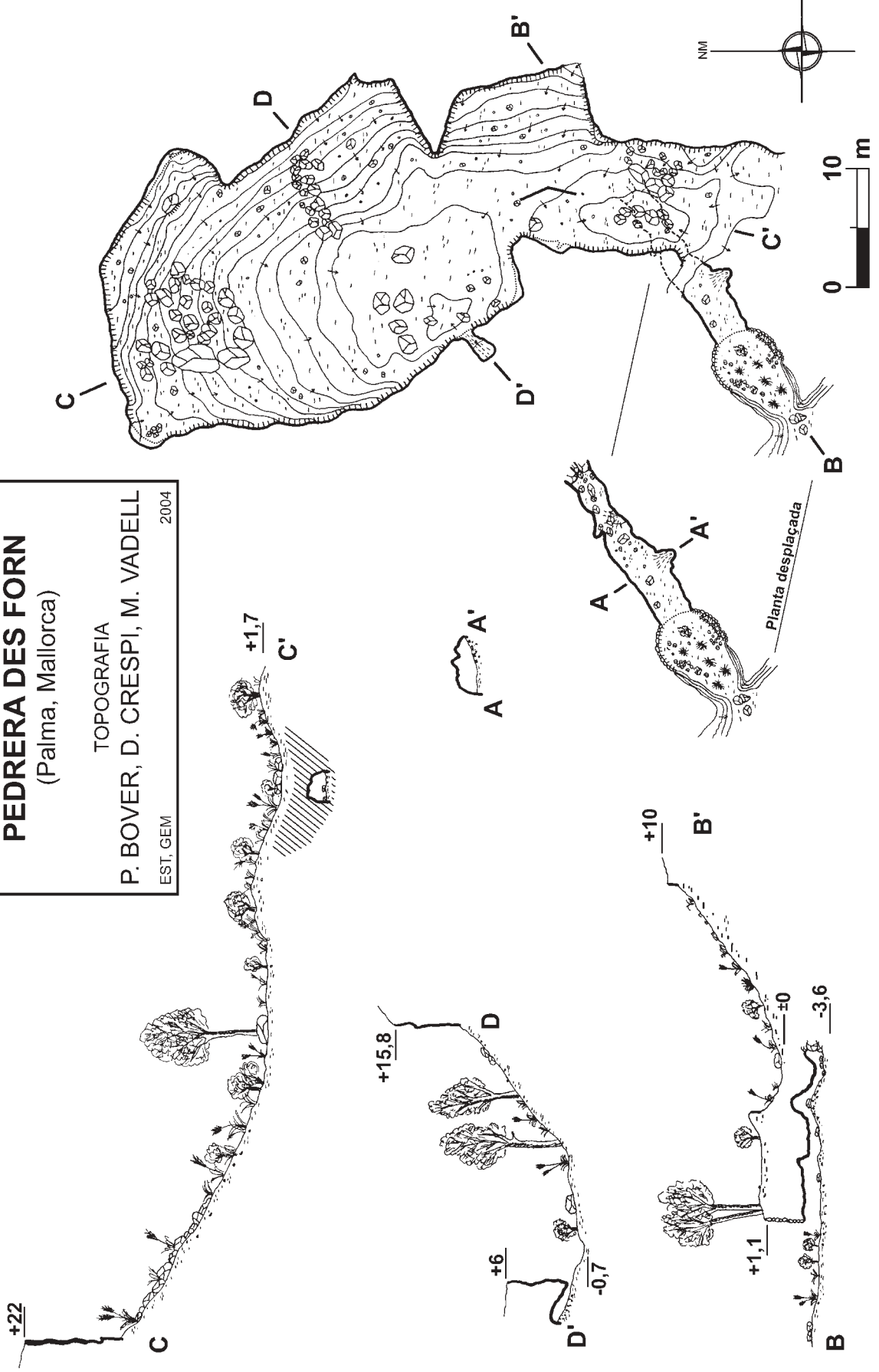


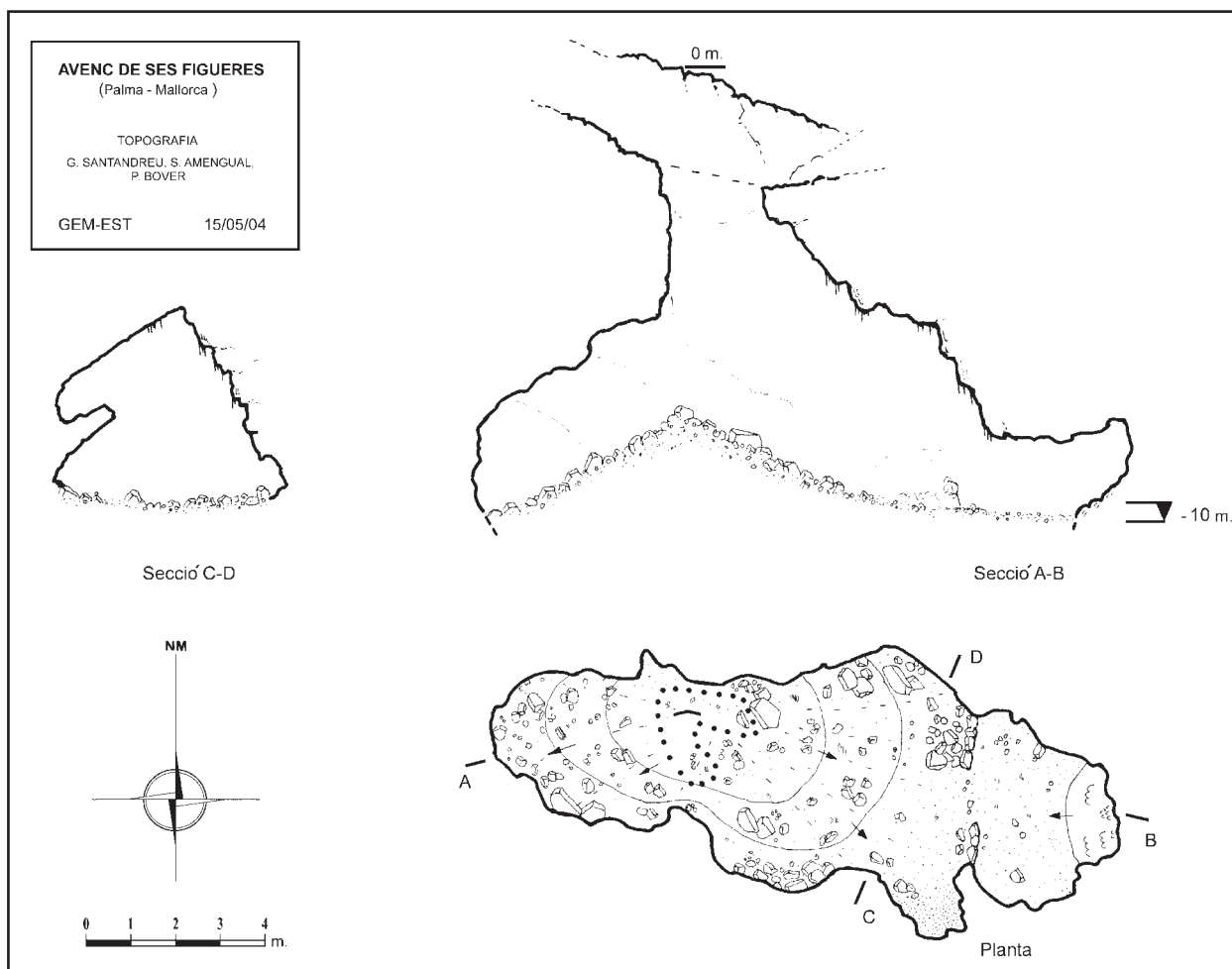
PEDRERA DES FORN
 (Palma, Mallorca)

TOPOGRAFIA

P. BOVER, D. CRESPI, M. VADELL

EST. GEM 2004





L'interior està format per una única cambra de forma poc definida, orientada al seu eix principal a 270° i unes dimensions màximes de 15 m de llargària per 5 m d'amplada. A la vertical del pou d'entrada, a més d'un embolic de soques de les esmentades figueres, hi trobam un con d'enderrocs que cau suaument cap el coster oriental fins donar pas a un zona més anivellada de trespol terrós. Aquest sector és el més espaiós de la cavitat, i presenta una secció marcadament triangular, amb un sòtil a indrets molt fracturat, mentre que en altres indrets hi pengen alguns recobriments calcaris en forma de colades i minses estalactites. La seva alçada és d'uns 4 m; a l'extrem, en canvi, l'altura màxima del sòtil tan sols arriba al metre i mig formant un petit reducte. En aquest punt s'ha de destacar la presència dels restes d'un paretó de pedres molt esbaldregat que acaba de delimitar, a manera de tancat, aquest espai terminal. La seva funció no deixa de ser curiosa, ja sia per la seva dubtosa funcionalitat a tan insòlit indret, així com la poca accessibilitat que presenta la cavitat. De totes maneres, en aquest mateix redol són evidents els restes de fragments ceràmics que denoten un ús de la cova en un temps no massa llunyans. Entre els restes també es poden observar les despulles de diversos animals: cans, xots, conills o eriçons.

Pel que fa al coster Occidental de l'estança, es veu igualment ocupat pel con d'enderrocs, configurant un

trespol descendent recobert de blocs. El sòtil en aquest sector està format per una bretxa d'aspecte poc compacte, és de secció arrodonida i exempt que cap tipus de recobriment calcari.

PEDRERA GROSSA

Coordenades UTM: 4384178 / 465550 - 164

La pedrera es troba a uns 600 m del cementiri de son Roca en direcció NO. La seva gran mida (i els grans munts de terra extrets d'ella, ja colonitzats per vegetació) la fa totalment visible una vegada que ens anam apropant a la zona. L'únic accés a peu pla a la pedrera és per una mina artificial excavada a la zona NE i que va en direcció E-O (Foto 7).

Es tracta de la pedrera més gran de la zona que es presenta en aquest treball. Les dimensions de la seva planta de forma trapezoïdal són 103 m en sentit E-O i un màxim de 95 m en sentit N-S. El seu diàmetre màxim és de 142 m en direcció NO-SE. El seu punt màxim d'alçada de tall de la pedrera se troba al sector N amb uns 17 m de desnivell.

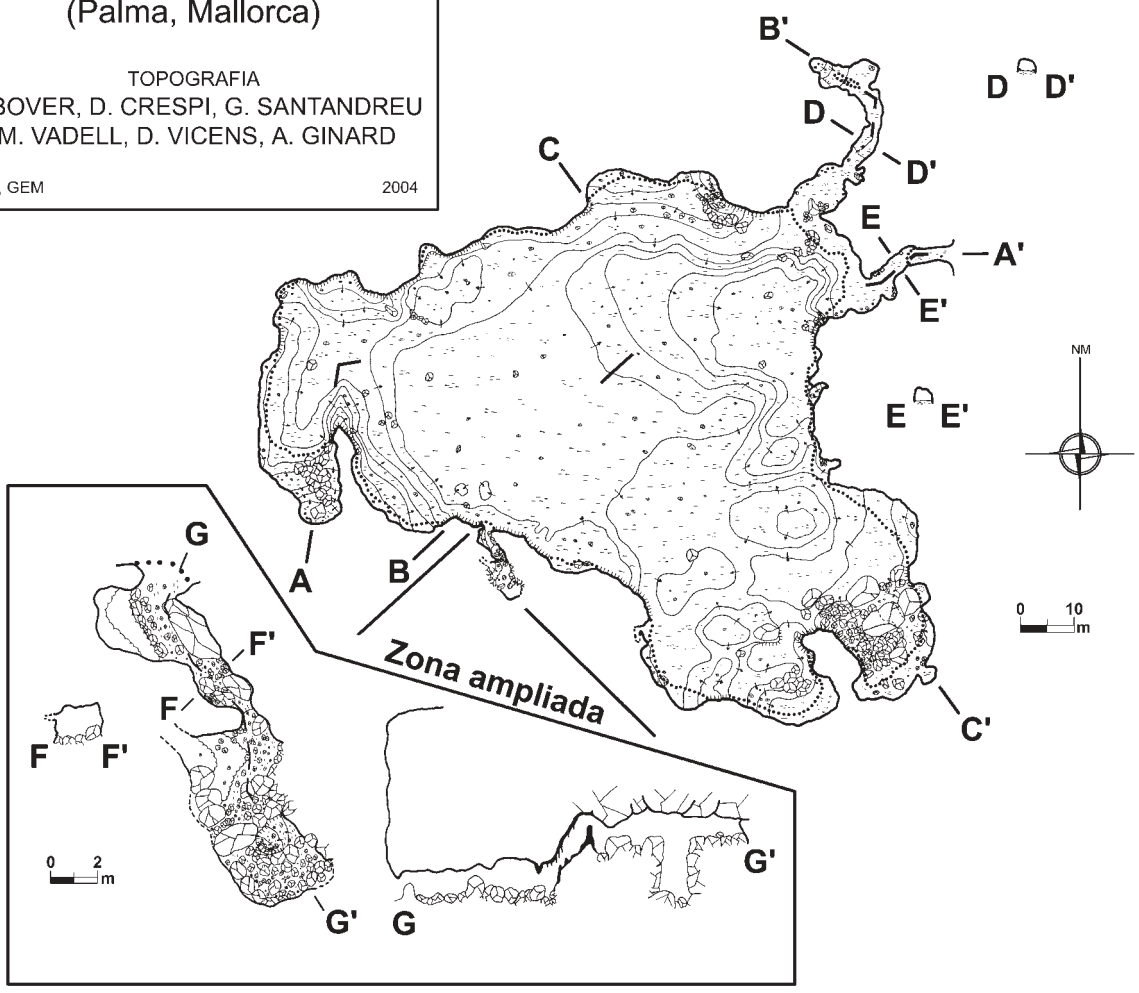
La pedrera sembla haver-se excavat a partir d'una cavitat natural, ja que a la regió O-SO encara s'hi poden trobar restes de formacions litoquímiques, bàsicament colada parietal, i sembla ser l'única zona on es poden

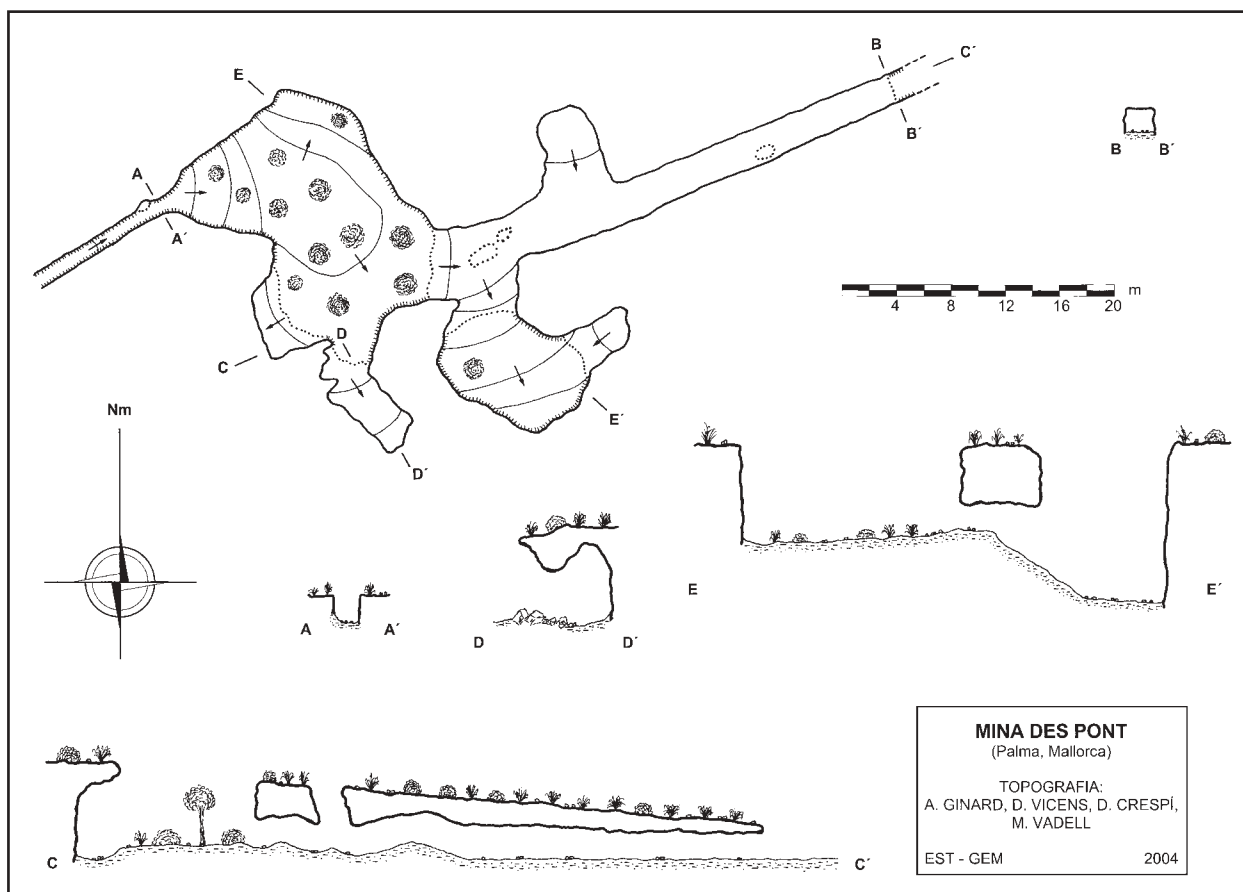


PEDRERA GROSSA
 (Palma, Mallorca)

TOPOGRAFIA
 P. BOVER, D. CRESPI, G. SANTANDREU
 M. VADELL, D. VICENS, A. GINARD

EST, GEM 2004





veure relíctes de l'antiga cova natural (Foto 4).

L'interior de la pedrera està bàsicament format per acumulacions muntanyoses de terra i a les zones properes a les parets de la pedrera abunden els blocs caiguts d'esbaldrecs més o manco recents (Fotos 5 i 6). A aquesta part interior hi podem trobar una autèntica zona verda, on mates (*Pistacia lentiscus*) i pins (*Pinus halepensis*) són els representants vegetals majoritaris, els quals, degut al fet d'haver crescut a l'interior de la pedrera, no varen ser calcinats a l'incendi que devastà la zona l'any 1993. De fet, a la planta de la topografia no s'ha representat la vegetació ja que no es podria observar la gran majoria de la morfologia del trespol.

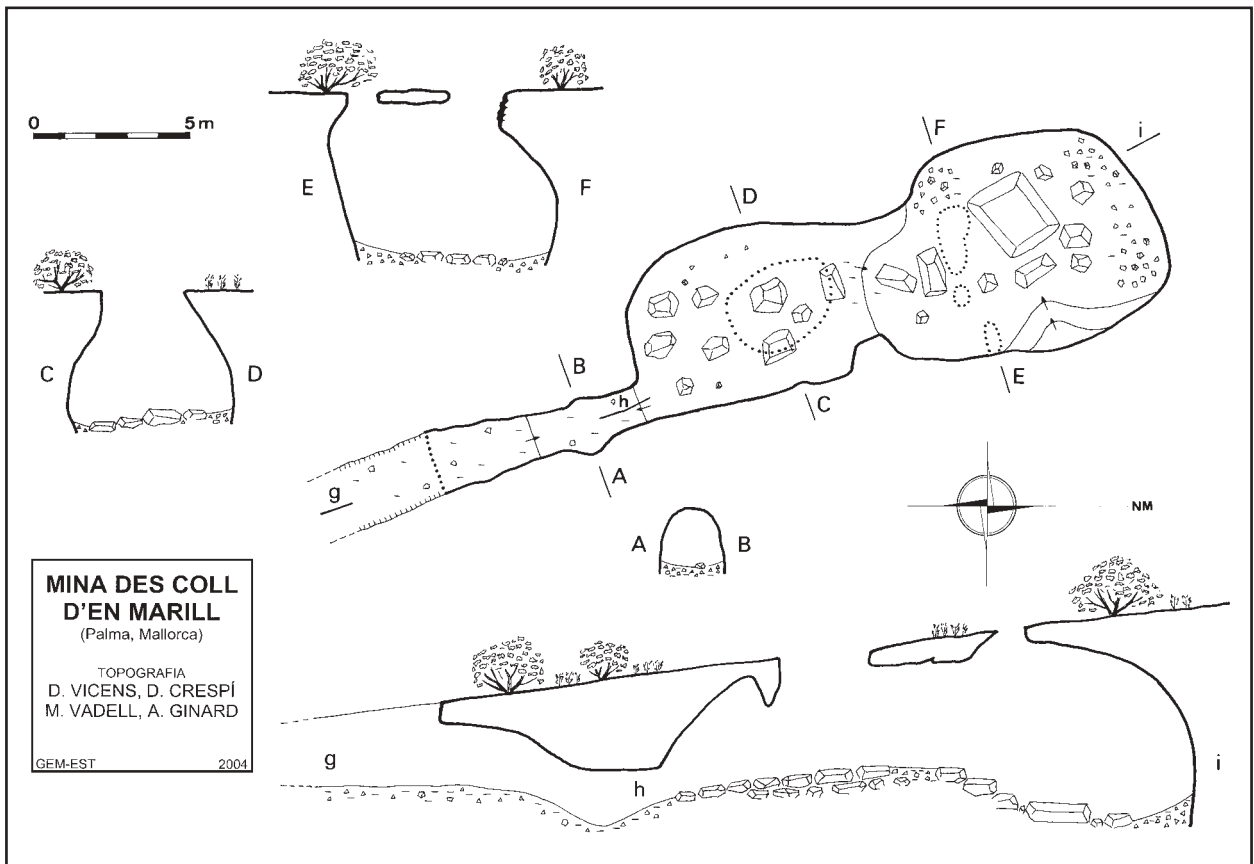
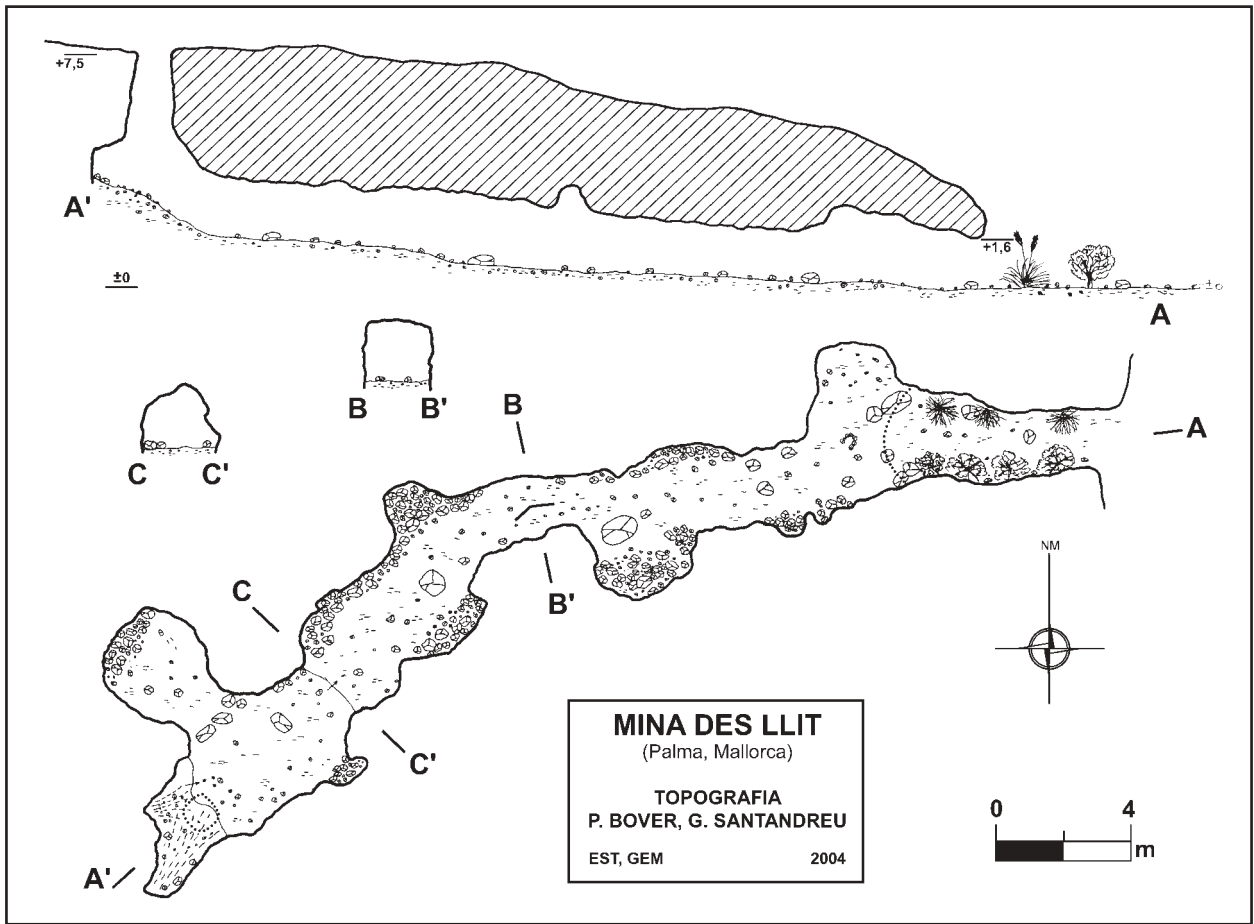
Ja hem tractat sobre els aspectes geològics d'aquest indret abans, on es feia la descripció de dos afloraments de la pedrera Grossa (Figs. 2 i 3).

Només es troben dues zones on la pedrera adquireix aspecte de cova (apart de la mina d'entrada). Una és la **sala Picada** que es troba a la zona NE de la pedrera molt a prop de la mina d'accés i es tracta d'una cova-mina artificial d'uns 42 m de recorregut i d'uns 3 m d'ample. La seva morfologia suggereix que es podria tractar de l'eixamplament artificial d'una antiga cavitat, degut a què al sòtil del final de la galeria trobam una obertura artificial de 5 x 1 m aprofitant una antiga boca natural. De fet, per la quantitat de restes de terra que es troba a l'exterior d'aquest forat suggereix que era un dels llocs per on es treien els sediments de l'interior.

La petita boca de l'altra cavitat, la **sala des Martell** (Foto 4), es troba a la zona SO, zona més concreciona-

da de la pedrera. Aquesta cavitat és d'origen clàstic i sembla ser un dels llocs més interessants i intactes de la cavitat original de la pedrera (topografia ampliada a la planta general de la pedrera). És una cavitat de forma allargada de 14 m de recorregut, formada en la majoria del seu recorregut, per una successió de blocs. Per accedir al final de la cova s'han de passar dos passos estrets, un d'ells, el d'accés a la cambra final, eixamplat artificialment a la colada en un moment indeterminat (en el moment de l'exploració de la pedrera o posteriorment?). Només a la saleta d'entrada i a sala intermèdia hi trobam colada parietal sobre blocs i formacions estalagmítiques i petites estalactites al sòtil.

Apart de la pròpia utilització de la pedrera com a tal, i gràcies a la seva única entrada per una mina estreta, la pedrera ha estat emprada, tal com passa a moltíssimes coves d'accés fàcil, com a sestador o lloc de tancament per ovelles i/o cabres. Al passadís de la mina d'entrada se poden trobar restes de dues parets que poden haver estat la porta de tancament de la pedrera. Una de les parets (sembla que la més moderna pel fet d'estar construïda amb bloquet de ciment) està acompanyada d'una escaleta metàl·lica tipus electron (Foto 7), i que enganxada per un dels extrems a la paret de la mina amb ciment feia de tancament superior. De fet, alguns pagesos de la zona coneixen la pedrera com Es Prat i xerren de què la pedrera s'emprava per aquest fi. Actualment, malauradament, el fet d'estar tan a prop de zones habitades i per ser de fàcil accés amb vehicles motoritzats (a pesar dels diferents cartells de prohibició



que han anat apareixent i desapareixent a l'entrada de la pista devora del cementiri), ha fet que la pedrera (i bàsicament tota la zona) hagi estat colonitzada, en algunes zones, per tot tipus d'escombraries deixades per pseudo-excursionistes que allà hi acampen. De fet, els dos principals perills que hi ha a l'interior de la mina són les possibles malalties que pot agafar un en cas de ferides provocades pels fems i la caiguda de blocs dels voladissos de les parets de la pedrera, algun d'ells realment preocupant. Recomanam per a la visita de la pedrera la vacuna del tètanus i casc (o molta prudència a l'hora d'apropar-se a les parets). Abstenir-se d'anar-hi en dissabte, diumenge o festius.

MINA DES PONT

Coordenades UTM: 4384415 / 465213 - 176

Mina de dimensions considerables a la qual es pot accedir a través d'una galeria llarga (10 m aproximadament), que s'inicia amb una trinxera (11 m), oberta al costat est i d'una altra trinxera oberta al costat oest. A més té dues entrades naturals, en forma de xemeneia, la primera de les quals dona accés a la galeria del costat est i l'altra a un pont que ha quedat al centre de la mina. Després de les excavacions dutes a terme a la mina ha quedat un enfonsament força gran amb parets que arriben fins als 11 m d'alçada en alguns punts (Foto 9) i un recorregut màxim de 30 m. A l'interior, replet de vegetació que dificulta el pas, hi ha força brutícia entre la qual hi podem trobar fins i tot dos cotxes. La proximitat a la Vileta i el fet que just a la vora de l'enfonsament hi ha un camí hi facilita el llançament de tota casta de fems.

MINA DES LLIT

Coordenades UTM: 4384023 / 465698 - 152

Aquesta mina, excavada en bretxes del Quaternari està situada a uns 125 m al S de l'entrada de la pedrera Grossa. Té un recorregut de 25 m en sentit SO, amb un desnivell pràcticament nul excepte als seus darrers 3-4 m, degut a l'acumulació d'enderrocs de la paret del final de la galeria i d'una obertura artificial en el sòtil d'aquesta zona. Aquesta obertura és quadrangular, de 1 x 1 m. L'amplada de la galeria oscil·la entre els 2 i 3,5 m, excepte en alguns punts on la pedrera va ser eixamplada, no sobrepassant els 5 m. La seva alçada és d'uns 2 m a quasi la totalitat de tot el seu recorregut. Al final de la galeria hi ha excavada una petita cambra en direcció NO de 4 x 3 m de planta, i amb una alçada no superior als 2 m.

MINA DES COLL D'EN MARILL

Coordenades UTM: 4384655 / 465143 - 290

Com el seu nom indica, la mina es troba situada en el coll d'en Marill. La mina està constituïda per una galeria d'uns 24 m orientada SSE-NNO. Abans d'entrar per la boca de la mina, hi ha una trinxera d'uns 15 m. La mina inicialment té uns 7 m de galeria on l'amplària i

l'alçada són d'uns 2 m, per donar pas a una sala d'uns 17x 6 m en planta i una alçada màxima de 5 m.

Por tot arreu de la mina hi ha esbucaments degut a que el material es bastant tou, i de fet tota la galeria està molt modificada de del seu abandonament. El sòtil en el sector de la sala està molt debilitat i presenta un gruix escàs. Els materials del sòtil són més consistents que el de les parets.

Paleontologia de mol·luscs

En la realització d'aquest treball s'han trobat alguns jaciments paleontològics que han aportat fauna fòssil de mol·luscs:

PEDRERA GROSSA

Just passat la mina d'entrada, en un reompliment càrstic, consistent en llims vermellosos poc consolidats, s'han trobat el següents mol·luscs fòssils: *Oxychilus lentiformis*, *Trochoidea frater* forma *majoricensis*, *Iberellus balearicus*, *Iberellus companyonii* i *Tudorella ferruginea*. Actualment són endèmics de Mallorca o de diverses illes de l'arxipèleg de les Balears i són part del que resta de la fauna indígena pre-humana (PONS i PALMER, 1996). El primer és troglòfil i ha estat citat a nombroses coves (PONS i DAMIANS, 1992). En els llims i eolianites de jaciments litorals del Quaternari balear són nombroses les cites del mol·luscs abans esmentats (CUERDA, 1975), a excepció d'*Iberellus balearicus*, que és un endemisme de la serra de Tramuntana i coincideix amb la zona on s'han estudiat menor quantitat de jaciments litorals del Quaternari. És d'especial rellevància trobar en una mateixa localitat *Iberellus balearicus* i *Iberellus companyonii*, ja que viuen a indrets diferents i això ens indica un punt on conviuen les dues espècies. Referent a les cites d'aquestes dues espècies a localitats properes, GASULL (1963) cita *Iberellus companyonii* vivent a les pedreres de Gènova i fòssil a Son Dureta. El mateix autor cita *Iberellus balearicus* vivent a Establiments.

Els fòssils s'han dipositat a la col·lecció Museu de la Naturalesa de les Illes Balears de la Societat d'Història Natural de les Balears.

MINA DEL CAMÍ VELL DE PUIGPUNYENT

A la trinxera que dona al camí vell de Puigpunyent, es va trobar a unes bretxes vermellores del Quaternari el mol·lusc fòssil *Trochoidea frater*.

PEDRERA DES FORN

A la paret occidental es troben unes bretxes amb matriu llimosa de coloració rogenca. En aquestes bretxes s'han trobat restes d'*Iberellus* sp.

Fauna d'invertebrats

Degut a les característiques i morfologia de les mines que s'han estudiat, la fauna invertebrada observada ha estat bàsicament troglòxena, tret de tres espècies d'aràcnids que podem trobar en algunes cavitats:

Uloborus plumipes, té una distribució cosmopolita i s'observa habitualment a les boques de les entrades a les cavitats. Els exemplars tenen una mida que oscil·la entre 3 i 4 mm en els mascles i entre 4 i 6 mm a les femelles, amb un contorn corporal que li dóna un aspecte



Foto 10: *Meta bourneti* femella, trobada a l'enfonsament natural de la mina de s'Avenc (Foto M. Vadell).

Photo 10: *Meta bourneti* female, found in the natural collapse of Mina de s'Avenc (Photo M. Vadell).



Foto 11: *Asplenium trichomanes*, trobada a la mina de s'Arbocera (Foto M. Vadell).

Photo 11: *Asplenium trichomanes*, found in Mina de s'Arbocera (Photo M. Vadell).

te triangular. Va ser observat a la mina Llarga, a la mina de sa Ferralla i a la pedrera Grossa, en unes condicions de penombra i ambient sec.

Loxosceles rufescens, té una distribució cosmopolita i unes mides compreses entre 8 i 20 mm de longitud. És una espècie lucífuga i caçadora. Pot ser observada al terra i a les parets de les cavitats seques. S'ha observat amb freqüència a les cavitats de la serra de na Burguesa (VADELL, 2003). Tenen una coloració que varia entre el gris ataronjat i el color marró fosc, i una marca molt característica en el cefalotòrax amb una coloració bruna vermellosa i una forma de violí. Fou observada una colònia molt nombrosa al sector SO de la pedrera Grossa a la sala des Martell, en unes condicions d'obscuritat total i un ambient molt sec, també es va observar un exemplar a la pedrera des Forn.

Meta bourneti, té una distribució europea, asiàtica occidental i africana septentrional. És una espècie troglòfila i estrictament lucífuga. El seu aspecte és bastant robust si la comparem amb la *Metellina merianae*. Les femelles tenen una mida aproximada de 17 mm i els mascles de 14 mm. La seva coloració és bruna fosca i molt similar en apariència a la *M. menardi*, encara que aquesta no sol presentar els anells de coloració de les potes, i es distingeix bàsicament per l'epigini i els palps masculins (ROBERTS, 1995). Aquestes aranyes són depredadors actius que teixeixen teranyines circulars a la foscor de les coves i tenen una funció limitadora important contra els insectes actius i prolífics com els dípters, que es refugien a les coves en condicions climàtiques adverses o hivernals. S'observà una petita colònia a la saleta sudoccidental de la mina de s'Avenc, en condicions d'obscuritat total i alta humitat (Foto 10).

Flora de pteridòfits

En aquesta campanya s'ha obert una nova via de treball: cita i descripció de les diferents espècies de pteridòfits que es poden trobar a les entrades de les cavitats de la serra de na Burguesa. A la Taula 1 se citen les espècies que s'han trobat a les mines que es descriuen en aquest treball.

Mina	Espècie
Des Camí Vell de Puigpunyent	<i>Asplenium trichomanes</i>
Pedrera Grossa	<i>Asplenium trichomanes</i>
Pedrera des Forn	<i>Asplenium ceterach</i>
Mina de s'Arbocera	<i>Asplenium ceterach</i>
	<i>Asplenium trichomanes</i>
Mina de s'Olla	<i>Asplenium ceterach</i>
	<i>Polypodium cambricum</i> subsp. <i>Serrulatum</i>

Taula 1: Pteridòfits a les mines de la Vileta.

Table 1: Pteridophita in the Vileta Mines.

Agraïments

A Santi Amengual per haver-nos acompanyat en algunes sortides.

A Joan Llabrés de la Conselleria de Comerç, Indústria i Energia del Govern Balear per facilitar-nos les dades d'explotació del guix a la serra de na Burguesa i Pere Ripoll de la Conselleria de Medi Ambient del Govern Balear per deixar-nos consultar el Pla Director Sectorial de Pedreres de Balears.

A Guillem X. Pons per col·laborar amb la diagnosi específica dels mol·luscs fòssils i els seus valuosos comentaris.

A Francesc Gràcia, Gregori Puigserver, Josep Antoni Casas i Vicenç Pla perquè la seva presència virtual ha animat molt les nostres sortides.

Bibliografia

- ÀNGEL, B. (1962): Hallazgo de *Myotragus* en las canteras de Génova (Mallorca). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 7: 89-94.
- BARCELÓ, M. A. (1992): Cavidades de la Serra de na Burguesa. Zona 1: S'Hostalet (Calvià, Mallorca). *Endins*, 17-18: 25-36.
- BARCELÓ, M. A.; BOVER, P.; GINARD, A.; VADELL, M.; CRESPI, D. i VICENS, D. (2003): Les cavitats de la serra de na Burguesa. Zona 5: Coma des Mal Pas (Calvià i Palma, Mallorca). *Endins*, 25:
- BARCELÓ, M. A.; GRÀCIA, F.; CRESPI, D.; VICENS, D.; PLA, V.; GINARD, A. i CASAS, J.A. (1998): Les cavitats de la serra de na Burguesa. Zona 3: Coll des Pastors (Calvià, Mallorca). *Endins*, 22: 19-35.
- BOVER, J. M. (1864): *Noticias histórico-toponímicas de la Isla de Mallorca. Estadística general de ella y períodos memorables de su historia*. Segunda edición. Librería de D. Felipe Guasp. Palma.
- CAÑIGUERAL, J. (1949): Las cuevas de Campanet (Mallorca). *Revista ibérica* núm. 156.
- CRUSAFONT, M. i ÀNGEL, B. (1966): Un *Myotragus* (Mammifère Ruminant) dans le Villafranchien de l'île de Majorque: *Myotragus batei*, nov. sp. *Comptes Rendues de l'Academie de Sciences Paris*, 262: 2012-2014.
- CRESPI, D.; GRÀCIA, F.; VICENS, D.; DOT, M. A.; VADELL, M.; BARCELÓ, M. A.; BOVER, P. i PLA, V. (2001): Les cavitats de la serra de na Burguesa. Zona 4: puig Gros de Bendinat (2a part). Calvià -Mallorca-. *Endins*, 24: 75-97.
- CUERDA, J. (1975): *Los tiempos Cuaternarios en Baleares*. Inst. Est. Bal. Palma. 304 pàgs.
- DARDER, B. (1914): Los yesos metamórficos de Mallorca. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, Marzo 1914, p. 180.
- DARDER, B. (1946): *Història de la coneixença geològica de l'illa de Mallorca*. Ed. Moll. 185 pàgs. i 10 figs. Palma de Mallorca.
- FALLOT, P. (1922): *Étude géologique de la Sierra de Majorque*. Lib. Polyt. Ch. Beranger ed. 420 pàgs. Paris.
- GASULL, LL. (1963): Algunos moluscos terrestres y de agua dulce de Baleares. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 9: 3-80.
- GELABERT, B. (1998): *La estructura geológica de la mitad occidental de la Isla de Mallorca*. Inst. Tec. Geominero de España. 129 pàgs. Madrid.
- GINÉS, A. (1982): Inventario de especies cavernícolas de las Islas Baleares. *Endins*, 9: 57-75.
- GINÉS, A. (2000): Patterns of collapse chambers in the endokarst of Mallorca (Balearic Islands, Spain). *Acta Carstologica*, 29: 140-148.
- GRÀCIA, F.; CRESPI, D.; BARCELÓ, M. A.; PLA, V.; CASAS, J. A. i VICENS, D. (1997): Les cavitats de la serra de na Burguesa. Zona 2: Puig d'en Bou (Calvià, Mallorca). *Endins*, 21: 37-49.
- HABSBURGO Y LORENA, L.S. (1984): *Las Baleares. Descritas por la palabra y el dibujo*. José de Olañeta, editor. Barcelona.
- IGME (1975): Mapa de rocas industriales, E. 1:200.000. Hoja nº 57: Palma de Mallorca. Madrid.
- ITGE (1991): Mapa geológico de España, E. 1:50.000. Hoja nº 698/723(IV): Palma/Illa del Toro y Cap de Cala Figuera (Mallorca). Madrid.
- LLABRÉS RAMIS, J. i VALLESPÍR SOLER, J. (1984): *Els nostres artis i oficis d'antany (V)*. Estudis Monogràfics del Museu de La Porciúncula – Ciutat de Mallorca, pp. 87-98.
- MONTORIOL, J. (1963): Resultados de una campaña geoespeleológica en los alrededores de la Bahía de Palma de Mallorca. *Speleon*, 15: 3-32.
- PALAU, J.M. (1955). De Re Biospeleologica. II. El *Leptobythus* (nov. gen.) *palaui* (nov. sp.) Jeann. (Col. Pselaphidae) de la Cova d'en Boixa. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 1: 41-43.
- PONS, A. (1926): Els Gremis. Capítols fabricats per lo bon govern y regimen del Offici de Picapedres (1405). BSAL XXI pp. 101-104.
- PONS A, (1927): Els Gremis. Capítols fabricats per lo bon govern y regimen del Offici de Picapedres (1514). BSAL XXI pp. 208-210.
- PONS, A. (1930): *Ordinacions Gremials i altres Capítols a Mallorca*. Estampa d'en Guasp. Palma de Mallorca.
- PONS, G. X. i DAMIANS, J. (1992): Fauna malacològica d'algunes cavitats de l'illa de Mallorca. *Endins*, 17-18: 67-72.
- PONS, G. X. i PALMER, M. (1996): *Fauna endèmica de les illes Balears*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 5: 1-307
- QUETGLAS GAYÀ, B. (1939): Los Gremios de Mallorca. Breve estudio histórico-sociológico de los Colegios de Honorables Menestrales que florecieron en Mallorca desde el siglo XIII al XIX. Imprenta Mn. Alcover – Palma de Mallorca, pp. 59-66.
- QUETGLAS, B (1980): *Los Gremios en Mallorca (S. XIII-XIX)*. Imprenta Politécnica. Palma de Mallorca.
- ROBERTS, M. J. (1995): *Spiders of Britain and Northern Europe*. Collins Field Guide. 383 p.
- VADELL, G. M. (2003): Fauna invertebrada de las cavidades del Barranc de sa Coma del Mas Pas (Palma-Calvià). *Endins*, 25: 107-116.
- VARGAS PONCE, J. (1983): *Descripciones de las Islas Pithiusas y Baleares*. Ed. J.J. de Olañeta. Colec. Viajeros y Filósofos. Barcelona.
- VICENS, D. i PLA, V. (2001a): Breu història de coneixement espeleològic de la serra de na Burguesa. *Aubaina*, 3(1): 23-28.
- VICENS, D. i PLA, V. (2001b): L'Equip Mallorquí d'Espeleologia (EME): primer grup espeleològic mallorquí. *Endins*, 24:113-127.
- VICENS, D.; BARCELÓ, M.A.; CRESPI, D.; GRÀCIA, F.; PLA, V.; GINARD, A.; BOVER, P.; VADELL, M. i DOT, M. A. (2001): Estat del coneixement espeleològic de la serra de na Burguesa (serra de Tramuntana, Mallorca). In PONS, G.X (COORD.) *III Jornades del Medi Ambient de les Illes Balears*: 70-71.
- VICENS, D.; CRESPI, D.; PLA, V.; BARCELÓ, M.A.; GRÀCIA, F.; GINARD, A. i BOVER, P. (2000): Les cavitats de la serra de na Burguesa. Zona 4: Puig Gros de Bendinat (1a part) (Calvià, Mallorca). *Endins*, 23: 23-40.
- ZAFORTEZA Y MUSOLES, D. (1989): *La Ciudad de Mallorca. Ensayo histórico-toponímico*. Ajuntament de Palma.