

# IV Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears

(Eivissa, 1 i 2 d'octubre, 2010)

2012



Col·legi Oficial de Doctors  
i Llicenciats en Filosofia i Lletres  
i en Ciències de les Illes Balears  
Secció d'Arqueologia

**Coordinació:**

Mateu Riera Rullán

**Edita:**

Vessants, Arqueologia i Cultura SL

**ISBN:**

978-84-937994-3-4

**Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears**

IV Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears (Eivissa, 1 i 2 d'octubre, 2010) / [Coordinació Mateu Riera Rullán]- 296 p. ; 21x21 cm.

ISBN 978-84-937994-3-4

M. Riera Rullán

1. Arqueologia – Eivissa – Congressos

902(460.32)

# PRESENTACIÓ

Les IV Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears, al igual que les tres primeres, han estat organitzades principalment per la Secció d'Arqueologia del nostre Col·legi Oficial de Doctors i Llicenciats en Filosofia i Lletres i en Ciències de les Illes Balears. Aquestes jornades es varen celebrar a Eivissa els dies 1, 2 i 3 d'octubre de 2010. En representació de dita Secció el comitè organitzador va estar format per Glenda Graziani, Juan José Marí, Bartomeu Salvà i el sotassinat. D'entre ells crec que és de justícia destacar la magnífica labor realitzada per l'arqueòloga Glenda Graziani.

Però també cal esmentar que per aquestes quartes jornades es va comptar amb l'inestimable ajuda del Museu Arqueològic d'Eivissa i Formentera i del Consell d'Eivissa. D'aquestes dues institucions es va poder gaudir, dintre del comitè d'organització, de les labors realitzades per Jordi H. Fernández, Director de l'esmentat museu, i de Josep Maria López Garí, Director Insular de Patrimoni del Consell pitius.

A tots ells els vull donar les gràcies i mostrar tot el meu reconeixement donat que crec sincerament que el resultat final de la feina feta va significar un vertader èxit per a tota la comunitat arqueològica balear. Amb la publicació que tenen a les seves mans podem tornar a dir que estam d'enhorabona per l'excel·lent trajectòria que estan experimentant aquestes Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears. Cal recordar que a les primeres de 2006, fetes a Manacor i impulsades pràcticament en solitari per l'arqueòloga municipal Magdalena Salas, es varen presentar 12 xerrades i es van publicar els corresponents 12 articles. Aquella bona embranzida inicial va anar donant bons fruits i així, cinc anys més tard, a les IV Jornades, es varen arribar a presentar 36 xerrades i se n'han pogut publicar 34 signades per fins a 69 autors diferents. És a dir, que del

2006 al 2010 s'ha triplicat la presentació de treballs exposats i publicats, tots ells relacionats amb temàtiques íntimament lligades a les nostres illes. És una evidència que mirant cap enrere hem d'estar molt contents d'haver pogut viure les quatre jornades de Manacor, Felanitx, Maó i Eivissa, així com d'haver pogut fer realitat les seves quatre publicacions. Tot plegat crec que es pot qualificar de quasi miraculós, doncs pens sincerament que cinc anys enrere poca gent hagués apostat gaire a què s'hagués arribat fins aquí on hem arribat.

Vull remarcar que en aquest quart volum han presentat novetats, estudis i investigacions diversos professors de mitja dotzena d'universitats, tècnics insulars o municipals, directors de museu, etc., però majoritàriament arqueòlegs professionals lliberals. A tots ells, i sobretot a aquests darrers, els vull mostrar la meua admiració, donat que varen voler compartir la seva feina sense cobrar ni un euro, deixant algun dia de treball, i, en molts casos, pagant les despeses del desplaçament i l'allotjament de la seva pròpia butxaca.

Crec sincerament que tot plegat és una bona mostra de l'amor a la nostra professió de tots els que hem participat a les Jornades i a la present publicació. Fa goig veure que dintre del nostre gremi hi ha gent que sent vertadera vocació i que actua en conseqüència, conscient del fet que si no es dona a conèixer la feina feta, no s'està complint amb el deure de tornar a la societat allò que ens ha donat.

En la mateixa línia crec que s'ha de valorar molt positivament el haver aconseguit per primera vegada poder reunir professionals de l'arqueologia que treballen a Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera. Certament, des de l'inici de les Jornades d'Arqueologia de les Illes Balears, una de les coses que es volia potenciar era el poder compartir coneixements de

cadascuna de les illes, doncs aquesta era i segueix sent una de les mancances i de les assignatures pendents de la nostra comunitat científica.

En línies generals crec que el nivell de la majoria dels articles lliurats justifica de sobres la seva publicació. Evidentment molts d'ells han quedat una mica curts donades les limitacions d'espai que es pateixen en aquests tipus de miscel·lànies. Tot i això, se'ns dubte, serviran per a què tothom pugui introduir-se en les més que interessants recerques presentades.

No puc ni dec acabar sense demanar disculpes pel retard en la publicació d'aquestes IV Jornades. Sent justos però, podem assenyalar que foren diversos càrrecs del Consell d'Eivissa els que no varen acomplir els seus compromisos respecte aquesta publicació. Per tant, no som jo qui explicarà les causes de tot plegat, però sí que puc dir que des de la Secció no hem aturat de fer feina per a què aquest volum hagi arribat al bon port que a continuació podran contemplar.

Mateu Riera Rullan

President de la Secció d'Arqueologia del

Col·legi Oficial de Doctors i Llicenciats en

Filosofia i Lletres i en Ciències de les Illes Balears.

# SUMARI

|                                                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| L'EXPLOTACIÓ PREHISTÓRICA DELS RECURSOS CUPRÍFERS D'ILLA DEN COLOM (MAÓ, MENORCA).....                                                                         | 11 | SOBRE EL SISTEMA DE CIERRE DE LOS HIPOGEOS EN LA NECRÓPOLIS DEL PUIG DES MOLINS (EIVISSA).....                                                                                       | 83  |
| Bartomeu Lluï Estarellas, Laura Perelló Mateo, Mark A. Hunt Ortiz, Damià Perelló i Fiol<br>Bartomeu Salvà Simonet                                              |    | Jordi H. Fernández, Ana Mezquida                                                                                                                                                     |     |
| APROXIMACIÓ A LA FAUNA MALACOLÒGICA MARINA EN EL JACIMENT DELS CLOSOS DE CAN GAIÀ. LANAVETA .....                                                              | 19 | LA NECRÓPOLIS RURAL DE CAN PEP DES FERRER. NUEVAS APORTACIONES SOBRE NECRÓPOLIS RURALES EN LA ISLA DE IBIZA.....                                                                     | 89  |
| Miquel Àngel Vicens i Siquier                                                                                                                                  |    | Glenda Graziani, Juan Jose Mari Casanova, Jonathan Castro Orellana                                                                                                                   |     |
| RESULTATS PRELIMINARS DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA AL SECTOR OEST DEL JACIMENT DE CORNIA NOU (MAÓ, MENORCA).....                                             | 27 | MATERIALS PÚNICS TROBATS AL LITORAL DE MENORCA.....                                                                                                                                  | 99  |
| Antoni Ferrer Rotger, Montserrat Anglada Fontestad i Lluís Plantalamor Massanet                                                                                |    | Octavio Pons Machado                                                                                                                                                                 |     |
| ESCOBRINT TREPUCÓ: RESTAURACIÓ I REINTERPRETACIÓ DE LA GALERIA I EL BARRI SUD DE MARGARET MURRAY.....                                                          | 35 | RESULTATS PRELIMINARS DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA REALITZADA A L'EDIFICI DEL CARRER SANT MIQUEL Nº 10-12 (PALMA DE MALLORCA). ESTUDI ANTROPOLÒGIC DE DOS ENTERRAMENTS ROMANS..... | 105 |
| Elena Síntes Olives i Silvia Villalonga                                                                                                                        |    | Sebastià Munar Llabrès, Francisca Cardona López                                                                                                                                      |     |
| SACRIFICIS I OFRENES EN EL SANTUARI DE LA SEGONA EDAT DEL FERRO DEL POBLAT D'ELS ANTIGORS (ILLA DE MALLORCA).....                                              | 43 | LES RASSES DE CONREU D'ÈPOCA ANTIGA I EL PATRIMONI HISTORIC ARQUEOLÒGIC A EIVISSA: UN REpte URGENT.....                                                                              | 115 |
| Jordi Hernández-Gasch, Carles Velasco Felipe                                                                                                                   |    | Josep Mª López Gari, Ricard Marlasca Martín                                                                                                                                          |     |
| EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA TORRE I DEL YACIMIENTO DEL PUIG DE SA MORISCA.....                                                                               | 53 | EXCAVACIÓ I MUSEÏTZACIÓ DEL JACIMENT ARQUEOLÒGIC DE L'ILLOT DELS FRARES (SES SALINES, MALLORCA). CAMPANYES 2009-2010.....                                                            | 123 |
| Emili Garcia Amengual                                                                                                                                          |    | Mateu Riera Rullan                                                                                                                                                                   |     |
| LA UTILIZACIÓN DE ENGOMBES EN LAS COMUNIDADES POSTALAYÓTICAS DE LA ZONA DE SANTA PONÇA (MALLORCA).....                                                         | 61 | MENSAE RECTANGULARES DE MÁRMOL DE LOS YACIMIENTOS DE LA ANTIGÜEDAD TARDÍA DE LA ILLA DEL REI Y FORNÀS DE TORELLÓ (MENORCA).....                                                      | 135 |
| Daniel Albero Santacreu, Jaume García Rosselló, Manel Calvo Trías                                                                                              |    | Silvia Alcaide González                                                                                                                                                              |     |
| S1. UN EDIFICI SINGULAR EN EL SON FORNÉS D'ÈPOCA CLÀSSICA (SEGLES III A.N.E – I DE N.E.).....                                                                  | 71 | EL SECTOR OEST DE SON PERETÓ (MALLORCA) ENTRE ELS SEGLES VI I VIII DC: EVOLUCIÓ HISTÒRICA I FUNCIONAL.....                                                                           | 143 |
| Paula M. Amengual, Albert Forés Gómez, Lara Gelabert Batllori, Sylvia Gili, Jordi Hernández-Gasch, Vicente Lull, Rafael Micó, Cristina Rihuete, Roberto Risch. |    | Mateu Riera Rullan, Miguel Àngel Cau, Magdalena Salas Burguera                                                                                                                       |     |

|                                                                                                                                                                    |     |                                                                                                                                                                                           |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| INTERPRETACIÓ DE LES PRACTIQUES FUNERARIES I<br>ANÀLISI ANTROPOLÒGIC DELS ENTERRAMENTS DEL<br>SECTOR OEST DEL CONJUNT PALEOCRISTIÀ DE SON PERETÓ<br>(MANACOR)..... | 151 | L'ARQUEOLOGIA I L'ESTUDI D'EDIFICIS.....                                                                                                                                                  | 225 |
| Llorenç Alapont, Assumpció Malgosa,<br>Gemma Prats-Muñoz, Roger Real, Magdalena Sastre                                                                             |     | Antoni Ferrer Abárzuza                                                                                                                                                                    |     |
| APROXIMACIÓ A LA GESTIÓ DELS RECURSOS FAUNÍSTICS<br>DEL SECTOR OEST DE SON PERETÓ (MANACOR) ENTRE ELS<br>SEGLES VI I VIII DC.....                                  | 159 | ELS CLOSOS DE CAN GAIÀ. UN JACIMENT PREHISTÒRIC AL<br>SEGLE XXI.....                                                                                                                      | 233 |
| Alexandre Valenzuela, Damià Ramis                                                                                                                                  |     | Joan Fornés Bisquerra, David Javaloyas Molina,<br>Llorenç Oliver Servera, Tomeu Salvà Simonet                                                                                             |     |
| ALGUNES CONSIDERACIONS SOBRE L'EXTENSIÓ I<br>CRONOLOGIA DE L'ARS PURPURARIA A EBUSUS.....                                                                          | 169 | ARQUEOLOGIA I PÚBLIC A MALLORCA, UNA TRISTA<br>HISTÒRIA. REFLEXIONS A PARTIR D'UNA INTERVENCIÓ<br>A SON CORRÓ.....                                                                        | 241 |
| Benjamí Costa, Carmen Alfaro                                                                                                                                       |     | David Javaloyas, Magdalena Sastre,<br>Llorenç Oliver, Emmanuelle Gloaguen                                                                                                                 |     |
| LA EXPOSICIÓN MONOGRÁFICA “MANURQA”.<br>PROYECTO DIDÁCTICO DE BOSTON UNIVERSITY SOBRE<br>LA EXCAVACIÓN DE UNA ESTRUCTURA ANDALUSÍ EN<br>TORRE D'EN GÁLMÉS.....     | 179 | ESTRATEGIAS Y ACCIONES EN EL DESARROLLO DEL<br>PARQUE ARQUEOLÓGICO DEL PUIG DE SA MORISCA<br>(CALVIÀ).....                                                                                | 249 |
| Amalia Pérez-Juez Gil                                                                                                                                              |     | Calvo, Manel; Albero, Daniel; Calderón, Maria;<br>Gloaguen, Emmanuelle                                                                                                                    |     |
| SEGUIMENT ARQUEOLÒGIC EN EL CENTRE DE MANACOR.<br>EVIDÈNCIES DE LA TRAMA URBANA DES D'ÈPOCA<br>ISLÀMICA.....                                                       | 187 | PROSPECCIONES GEOFÍSICAS EN “ELS CLOSOS DE CAN<br>GAIÀ” (FELANITX, MALLORCA).....                                                                                                         | 255 |
| Antonio Micol Argudo, Magdalena Salas Burguera                                                                                                                     |     | Christoph Rinne, Bartomeu Salvà                                                                                                                                                           |     |
| PROJECTE JAUME IV – CAMPANYA 2008.....                                                                                                                             | 193 | L'ÚS DEL GEORADAR EN LA GESTIÓ DEL PATRIMONI<br>ARQUEOLÒGIC. L'EXEMPLE DEL PROJECTE DE<br>RECUPERACIÓ I PEATONALITZACIÓ DEL FRONT COSTANER<br>ENTRE CALA MORLANDA I S'ILLOT –MANACOR..... | 261 |
| Helena Inglada, Maria Llinàs                                                                                                                                       |     | Antonio Ruiz, Helena Inglada                                                                                                                                                              |     |
| RESULTADOS DEL CONTROL ARQUEOLÓGICO EN EL<br>BALUARD DEL PRÍNCIP DE LA MURALLA RENACENTISTA<br>DE PALMA DE MALLORCA.....                                           | 199 | ELS CLOSOS DE CAN GAIÀ: UN JACIMENT PREHISTÒRIC<br>VIST PER LA PREMSA ACTUAL.....                                                                                                         | 269 |
| Antonia Martínez, Mateu Riera Rullan,<br>Damià Ramis, Maria José Rivas                                                                                             |     | Almudena Briones Campos                                                                                                                                                                   |     |
| LA PRESÓ DE LA CASA CONSISTORIAL DE FELANITX: DE<br>L'ARQUEOLOGIA DE SALVAMENT A LA POSADA EN VALOR<br>DEL PATRIMONI HISTÒRIC.....                                 | 211 | CONSERVACIÓ I RESTAURACIÓ DE CLOSQUES D'ESTRUÇ<br>DECORADES A EIVISSA.....                                                                                                                | 277 |
| Llorenç Oliver, Jaume Deyà, Magdalena Sastre                                                                                                                       |     | Laia Fernández Berengue, Helena Jiménez Barrero,<br>Mónica Roselló Bouso, Teresa Rullán Garau                                                                                             |     |
| ARQUEOLOGIA VERTICAL I EVOLUCIÓ ARQUITECTÒNICA<br>DE LA TORRE DEL PALAU DE MANACOR.....                                                                            | 217 | NOVES APORTACIONS A LA RESTAURACIÓ DEL VIDRE DEL<br>MUSEU ARQUEOLÒGIC D'EIVISSA.....                                                                                                      | 283 |
| Magdalena Salas Burguera i Joan Pascual Femenias                                                                                                                   |     | Laia Fernández Berengue, Helena Jiménez Barrero,<br>Mónica Roselló Bouso, Teresa Rullán Garau                                                                                             |     |

## L'EXPLOTACIÓ PREHISTÒRICA DELS RECURSOS CUPRÍFERS D'ILLA DEN COLOM (MAÓ, MENORCA)

Bartomeu Llull Estarellas<sup>1</sup>

Laura Perelló Mateo<sup>1</sup>

Mark A. Hunt Ortiz<sup>2</sup>

Damià Perelló i Fiol<sup>3</sup>

Bartomeu Salvà Simonet<sup>1</sup>

Una sèrie prospeccions arqueològiques dutes a terme a sa Mitjalluna (Illa den Colom, Menorca) han posat al descobert, per primera vegada a les Illes Balears, l'existència d'una explotació prehistòrica de mineral de coure. Per la troballa en superfície de maces de miner lítica, i sobretot, per alguns fragments de ceràmica, podem situar les labors en el segon mil·lenni aC.

Aquesta excepcional descoberta ens planteja la necessitat de fer una intervenció arqueològica per concretar la seva cronologia i avançar en el coneixement d'un tema fins ara poc estudiat a les nostres Illes: la mineria del coure durant la prehistòria.

### INTRODUCCIÓ

És un fet prou conegut el de l'existència de proves arqueològiques relacionades amb activitats metal·lúrgiques des del Calcolític a les Illes Balears. La utilització de vas-forns per a la reducció de minerals de coure als jaciments de Son Matge (Hoffman 1991, 1995; Waldren 1979, 1982) i es Velar d'Aprop (Calvo i Guerrero 2002; Carreras i Covas 1984) o demostren, tot i els dubtes que presenten els contextos d'ambdós jaciments (Salvà inèdit). A Menorca també hi ha prou registres d'activitats metal·lúrgiques de l'edat del bronze com, per exemple, a Son Mercer de Baix (Plantalamor 1991) o a Cala Blanca (Juan i Plantalamor 1997). En canvi, fins ara, es sabia poc en relació a l'aprovisionament de la matèria primera utilitzada per a aquestes activitats, es a dir: els minerals de coure. Encara que de forma indirecta, per les proves arqueològiques i

alguns estudis sobre les possibilitats reals d'explotació de mineralitzacions de les Illes (Llull *et al.* en premsa; Perelló *et al.* 2010; Perelló i Llull en premsa), pareixia evident que el coure autòcton s'hauria utilitzat durant la prehistòria. Durant l'any 2009, un equip del Grup de Recerca Arqueobaleare (Universitat de les Illes Balears) inicià el projecte titulat *La mineria del coure a Menorca durant la prehistòria*, dotat amb una beca concedida per l'Institut Menorquí d'Estudis. En el transcurs d'una sèrie de prospeccions extensives es van poder documentar arqueològicament labors mineres d'època prehistòrica a Illa den Colom (Perelló i Llull en premsa; Salvà *et al.* 2010). A l'any següent, gràcies al projecte I+D *Producing, Consuming, Exchanging. Exploitation of Resources and External Interaction of the Balearic Communities during the Late Prehistory*, (HAR2008-00708) coordinat per Dr. Víctor M. Guerrero de la Universitat de les Illes Balears, es continuà la investigació podent dedicar gran part dels estudis al citat jaciment. Així s'inicià el projecte *Mineria prehistòrica a Menorca. Estudi dels jaciments cuprífers d'Illa den Colom i Binifabini Vell*.

En aquest article es presenten els resultats de dites prospeccions arqueològiques. La troballa en superfície de ceràmica prehistòrica i de maces de miner, proven l'existència d'una explotació minera molt primerenca. La mina de coure de sa Mitjalluna és, ara per ara, l'única d'època prehistòrica documentada a les Illes Balears.

### LA GEOLOGIA DEL JACIMENT CUPRÍFER

L'explotació es troba ubicada a la costa est de l'illa en materials detrítics del Carbonífer, en concret dins turbidites fàcies

<sup>1</sup> Grup de Recerca Arqueobaleare (Universitat de les Illes Balears).

<sup>2</sup> Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Sevilla.

<sup>3</sup> Llicenciat en ciències geològiques (geologia aplicada) per la Universitat de Barcelona.

Culm. En aquests materials s'alternen sediments fins, seqüències de Bouma granodecreixents sobretot gresoses i ocasionalment hi ha conglomerats formant cossos lenticulats de gruix mètric. Precisament n'aflora un molt a prop del jaciment d'estudi, on el contacte entre els dos tipus de litologies és mecànic. Estructuralment aquests sediments han estat afectats per les orogènies herciniana i alpina donant lloc a plegaments i fractures, com la que es troba entre els gresos i els conglomerats esmentats. A més, ha donat lloc a la formació de vetes rebllides de quars sobretot centimètriques, tot i que n'hi ha de prou potents formant filons de quars amb sulfurs de coure associats com els que constitueixen el jaciment estudiat. Aquest filons, encara que no s'han fet mesures acurades, no mostren cap orientació preferent, sinó que mes aviat semblen estar disposats en qualsevol direcció.



Figura 1. Runams de mina de diverses cronologies.

Pel que fa als de potència mètrica o decimètrica semblen paral·lels a l'estratificació. Tot i no disposar de dades cronològiques pareix que es tracta d'una mineralització associada a la orogènia herciniana. El jaciment el conforma una explotació a cel obert d'un dic silícic de potència mètrica aproximadament horitzontal i tres cales en altres dics de potència decimètrica. El filó, gairebé exhaurit en la seva totalitat, és pràcticament de quars a jutjar per les restes dels runams de mina.

És possible que si ha quedat res del filó es trobi cobert per la vegetació, cosa que es podrà observar en el cas que es faci una pròxima campanya d'estudi.

A l'escombrera es van localitzar restes de calcopirita (sulfurs de ferro i coure) i no és descartable la presència de covel·lina, bornita, o altres sulfurs de coure. En tot cas faria falta una exploració més sistemàtica i detinguda per confirmar-ho. Pel que fa als minerals secundaris provinents de l'alteració dels sulfurs, s'observa la presència de carbonats (malaquita i atzurita) dintre del quars.



Figura 2. Ceràmica prehistòrica localitzada a un dels runams de mina d'Illa den Colom.

## LES LABORS MINERES

En època contemporània, entre els anys 1901 i 1923, es va intentar l'explotació de minerals de zinc i coure a la zona sud de l'illa, a prop del Bou i sa Vaca, encara que sense gaire èxit (Perelló i Lluïl en premsa). Per altra banda, com ja hem dit, la zona prospectada on es troba l'explotació prehistòrica es situa a l'est de l'illa, a sa Mitjalluna. L'enginyer militar anglès John Armstrong (1752, 41-42), segurament referint-se a sa Mitjalluna, ja comentava que la mineralització de coure era pobre i que només s'havia beneficiat en superfície.

A simple vista destaquen diferents fases de treballs miners, es reconeix fàcilment la seqüència cronològica degut a la superposició dels distints tipus de runams, encara que resul-



ta difícil datar els diferents moments d'explotació (fig. 1). Hi ha tres cales que semblen ser l'evidència de treballs més recent, ja que els runams procedents d'aquestes són els més superficials. A prop d'una d'elles es van trobar diversos fragments de ceràmica d'època moderna i contemporània. Malgrat tot, sortosament aquests darrers treballs pràcticament no han fet mal bé les proves d'extracció anteriors. Els runams més antics són més grans en extensió i es mostren més erosionats i compactats que els moderns.

Entre aquests runams, es van localitzar maces de miner lítiques de tipologia prehistòrica, quasi totes fragmentades segurament a causa del seu ús i conseqüent rebuig entre els materials dels runams. Aquests tipus de maces o martells de miners són d'ús generalitzat durant la prehistòria, encara que poden presentar petites variacions regionals sobretot en la forma de subjecció del mànec. Es confeccionaven a partir de còdols seleccionats atenent al seu pes, mida i forma, depenent del treball al qual es destinarien. Per altra banda, no ens serveixen per donar una cronologia concreta, ja que a la Península Ibèrica el seu ús es prolonga des de la prehistòria recent fins a època romana republicana (Arboledas *et al.* 2006: 192), encara que l'associació més usual és a explotacions prehistòriques i protohistòriques (Hunt 2003, 281-286). El que sí ens dona una cronologia d'època del bronze és la troballa de quatre fragments de ceràmica (fig. 2) a un dels runams (Salvà *et al.* 2010).

Pel tipus de pasta, no hi ha dubte que aquesta ceràmica és del segon mil·lenni aC, encara que és difícil donar una cronologia molt més concreta. Per similitud amb el tipus de pasta ceràmica (comunicació personal de Simón Gornés Hachero) es podrien situar a una cronologia aproximada a les trobades a l'abric natural de Morellet (Rita 1987).

Aquest darrer jaciment, que es troba a una distància aproximada d'uns 3,7 km de sa Mitjalluna, tot i no disposar de datacions absolutes, es pot situar en el bronze naviforme (Salvà *et al.* 2002, 203). En alguns dels fragments ceràmics s'aprecien termoalteracions, encara que no es veuen escorificacions. A més, estan impregnats d'una barreja de clorurs y carbonats de coure, segurament com a conseqüència del contacte durant mils d'anys amb els materials del runam de mina. Aquesta impregnació es troba tant en la part externa,

com en la interna i en la fractura de la ceràmica. Per aquest motiu, no es pot afirmar que estiguessin implicats en processos metal·lúrgics. Els martells d'Illa den Colom estan fabricats a partir de còdols de gres fi de certa duresa, generalment retocats mitjançant una intervenció mínima a la zona mesial per subjectar-los a un mànec de fusta. D'altres, només es pot saber que s'han usat com a percussors per les seves marques d'ús. Es recolliren quatre maces pel seu estudi, que per les seves característiques, en principi evidencien algunes funcions de distinta índole.

El més petit d'ells (IC-2010-3), mostra pèrdua de material a la part distal i proximal a causa d'un treball de percussió (fig. 3), així i tot es fa còl·locar que originalment el seu pes aproximat devia situar-se entre els 900 i 1000 g.

El treball de repicatge als laterals demostren que aquest estava emmanegat. Actualment les macetes utilitzades en treballs conjunts amb escarpra pesen normalment entre 700 i 1500 g. Per tant, pareix una eina útil per martellejar falques o punxons amb les quals esqueixar la roca, encara que també es podria haver utilitzat per esmicolar i processar el mineral de coure. L'ús de falques i punxons de miner fabricats en pedra, banya o ossos llargs d'herbívors està àmpliament documentat des del Neolític. Lògicament, altres materials utilitzats per fabricar eines amb les quals penetrar la roca, de naturalesa més perible com la fusta endurida al foc, difícilment deixen un registre arqueològic.

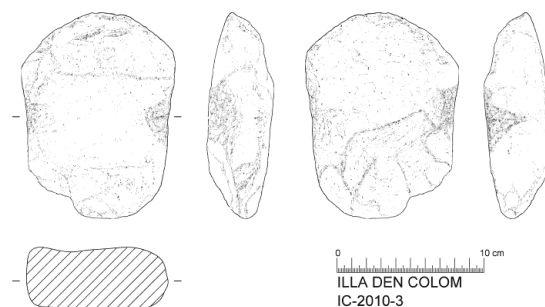


Figura 3.

Pel que fa a les maces IC-2010-1 (fig. 4) i IC-2010-2 (fig. 5), les dues peces també mostren el treball d'acondicionament per emmanegar. Presenten fractures longitudinals, i només es conserven de forma fragmentada fent difícil un càlcul del seu pes original. Malgrat tot, atenent a la forma i pes en estat fragmentat, *grosso modo* podem dir que originalment es situarien entre els 3000 i 5000 g.

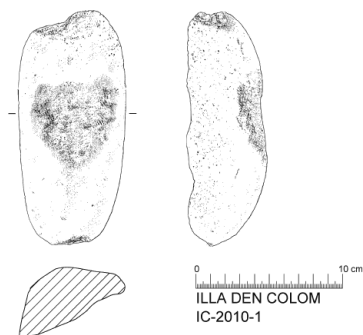


Figura 4.

Si tenim en compte que les maces actualment usades per a treballs de demolició pesen entre 2000 i 8000 g, aquestes pareixen aptes per un treball de percussió directa a la roca per provocar la seva ruptura.

Un cas completament distint és el de la peça IC-2010-4 (fig. 6). També presenta marques d'ús a les zones distal i proximal provocades per percussió. Té una longitud màxima de 329 mm i en origen devia pesar uns 13 kg; lògicament no mostra marques d'emmanegament a causa de les seves grans dimensions. Alguns autors, a partir dels resultats d'estudis d'arqueologia experimental, han suggerit que maces d'una longitud superior als 200 mm son efectives si s'agafen amb les dues mans i el cop es dona en angle vertical des de dalt de les espatlles.

Per altra banda, són difícils de controlar si es manipulen per davall d'aquestes i en sentit horitzontal. Per això proposen l'ús de l'eina fermada pel seu centre amb una corda i passada per sobre de l'espatlla de l'operador, aguantant l'extrem de la corda amb una ma i utilitzant l'altra per empènyer el percussor a mode d'ariet (Pickin i Timberlake 1988, 165). S'ha de dir que ambdós sistemes descrits deixen marques d'ús simi-

lars. Aquest darrer sistema pareix útil sobretot per colpejar la part inferior d'un front d'exploració, i pel tipus d'aflorament que presenta Illa den Colom podria ser un mode factible de treball. Una altra possibilitat seria l'ús d'una estructura de fusta per sustentar-lo, podent aprofitar així la força de les dues mans per empènyer el percussor contra la roca.

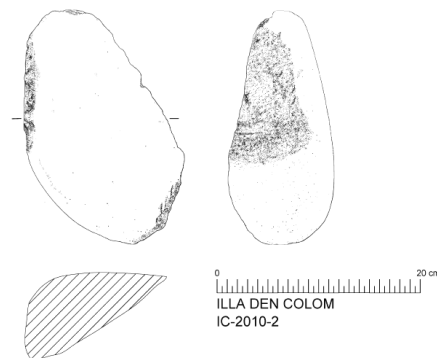


Figura 5.

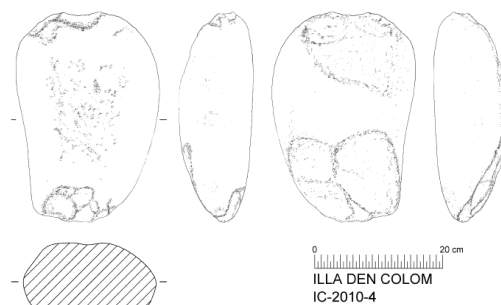


Figura 6.

Per altra banda, a part de les marques d'ús a la zona distal i proximal, a la zona ventral de la peça apareixen marques que indiquen la seva funció com encruia. Aquest darrer ús és rellevant ja que ens podria indicar un treball *in situ* de processat del mineral.

## CONCLUSIONS

L'aflorament de coure de sa Mitjalluna és, ara per ara, l'única explotació d'època prehistòrica documentada a les Illes Balears. Endemés es tracta d'un jaciment excepcional a causa de la seva bona conservació, sens dubte a causa de la seva condició d'illa poc habitada, que l'ha preservat d'una activitat antròpica excessiva. Però també, des de 1995, gràcies a la declaració del Parc Natural de s'Albufera des Grau, Illa den Colom i Cap de Favarix, baix l'autoritat conjunta del Govern Balear, Consell Insular de Menorca i Ajuntament de Maó. La presència de ceràmica i maces de miner als runams fan pensar que en algun moment de l'edat del bronze es freqüentava aquest lloc amb l'única intenció d'accedir a aquest recurs. Ara bé, no sabem durant quan temps es va produir l'explotació cuprífera del jaciment ni les seves cronologies concretes. L'extensió dels runams i la gran quantitat de material que contenen denoten un ús bastant prolongat en el temps, i més si tenim en compte que el més provable és que una explotació d'aquest tipus tingués un caràcter estacional o esporàdic.

Fins el moment, en tota l'Illa den Colom no s'han documentats assentaments d'època prehistòrica i això també ens demostraria que no es feia necessari un control territorial del recurs. Aquest fet, així com pel tipus d'explotació (a cel obert) ens fa pensar en una explotació molt primerenca en la qual la metal·lúrgia no suposa cap activitat especialitzada. Ja hem comentat l'existència de marques d'ús a la maça IC-2010-4 que ens indiquen la seva funció com encruia. De moment es fa arribat fer interpretacions sense més dades, però ens hem de plantejar la possibilitat d'un processat de mineral *in situ*. Encara que el més usual en explotacions d'aquest tipus i cronologia és que el material recollit es duguí als poblats on es fa la resta de processat del mineral i la seva reducció, ja que no es té una intenció de reducció de costos en el transport al no ser una activitat pensada amb termes comercials (Montero 1994). Però és possible que a causa de la singularitat del jaciment, situat a una petita illa, estiguem davant la prova d'un primer processat dels minerals que sí tindria com a objecte el facilitar el transport, al haver de fer el viatge de tornada per mar. De totes formes, sense més estudis tampoc podem obviar la possibilitat que, en el moment de l'explotació, l'illa tingués un ac-

cés per terra avui desaparegut formant una petita península. És evident que a Illa den Colom es van explotar minerals secundaris com la malaquita i l'atzurita. Però l'existència de restes mil·limètriques de calcopirita entre els materials dels runams, ens fan pensar que tal vegada es varen poder aprofitar cristalls més grossos d'aquest mineral juntament amb altres sulfurs de coure. El procés per aconseguir coure metàl·lic a partir de sulfurs es complica notablement, ja que primer s'ha d'eliminar el sofre dels minerals. En moltes ocasions s'ha qüestionat l'aprofitament dels sulfurs durant la prehistòria, però últimament, fruit d'algunes evidències arqueològiques i els resultats d'estudis en el camp de l'arqueologia experimental, alguns autors suggereixen, fins i tot, que en certes ocasions els sulfurs de coure es podrien haver utilitzat a Europa des del Calcolític (Bourgarit i Mille 2001).

Una part important del projecte de 2010 va consistir en la recollida de mostres de mineral de coure d'Illa den Colom i Binifabini Vell per fer analítiques d'isòtops de plom. Aquest tipus d'analítiques provenen del camp de la geocronologia, encara que a partir del anys 60 del segle XX es varen començar a utilitzar en el camp de l'arqueologia. Aquest sistema es fonamenta en l'estudi de les diferències o similituds en la composició isotòpica dels objectes arqueològics en comparació amb la dels dipòsits minerals. Dita composició no varia durant els processos de transformació dels minerals com puguin ser durant la fosa, l'oxidació, la reducció, etc. Per tant, aquesta hauria de ser la mateixa tant per l'objecte arqueològic com per la seva matèria primera.

A les Illes Balears existeixen anàlisis d'isòtops de plom d'una sèrie de metalls procedents de tres necròpolis menorquines: de la Cova des Càrritx, de la Cova des Mussol i Es Forat de Ses Aritges (Stos-Gale, 1999). No obstant, es dona la situació que no es poden extreure conclusions fiables, ja que ara per ara no existeixen analítiques de minerals de les Illes Balears amb les quals creuar dades.

Amb el descobriment de l'explotació minera d'època prehistòrica d'Illa den Colom, i el futur resultat isotòpic de la seva mineralització, s'obri una nova línia d'investigació molt prometedora que esperam anar desenvolupant en els pròxims anys, i que ens pot ajudar a conèixer les relacions entre les poblacions no tan sols de Menorca sinó també amb les demés

illes de l'arxipèlag. Per altra banda, es té prevista l'excavació d'un dels runams de mina de sa Mitjalluna. Amb aquesta intervenció arqueològica es podrà concretar la cronologia de l'explotació i serà crucial per ampliar el coneixement que es té de les societats prehistòriques menorquines: la forma d'explotació d'aquest recurs; el grau tecnològic assolit en relació a les activitats metal·lúrgiques; i si aquestes provoquen, o no, alguns canvis econòmics, socials o ideològics. La descoberta d'una explotació minera prehistòrica és un motiu més per a fer-nos pensar que segurament altres afloraments menorquins també es varen utilitzar durant la prehistòria. Segurament molts d'aquests indrets han perdut les evidències arqueològiques d'extracció per culpa de l'acció antròpica, sobretot dels darrers segles, però es molt possible que altres proves de mineria prehistòrica estiguin encara per descobrir. Per tant un altra del objectius de futur passa per continuar amb les investigacions per localitzar altres explotacions prehistòriques.

## AGRAÏMENTS

Expressam públicament el nostre més sincer agraïment a Octavi Pons Machado i a Simón Gornés Hachero per la seva ajuda i participació en el transcurs de les investigacions.

## BIBLIOGRAFIA

ARBOLEDAS, L.; CONTRERAS, F.; MORENO, A.; DUEÑAS, J.; PEREZ, A. A. 2006: "La mina de José Martín Palacios (Baños de la Encina. Jaén). Una aproximación a la minería antigua en la cuenca del Rumbler", *Arqueología y Territorio*, 3, Granada, 179-195.

ARMSTRONG, J. 1752: *The history of the island of Minorca*, Londres.

BOURGARIT, D.; MILLE, B. 2001: "La transformation en métal de minerais de cuivre à base de sulfures: Et pourquoi pas dès le chalcolithique ?", *Revue d'Archéométrie*, 25, 145-155.

CALVO, M.; GUERRERO, V. M. 2002: *Los inicios de la metalurgia en Baleares. El Calcolítico (c. 2500-1700 cal. BC)*, El Tall, Palma de Mallorca.

CARRERAS, J.; COVAS, J. 1984: "La ceràmica incisa a

Santany. Avenç per a l'estudi dels seus jaciments: L'hàbitat d'es Velar (d'Aprop)", *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul·liana*, XL, Palma de Mallorca: 3-38.

HOFFMAN, C. R. 1991: "The metals of Son Matge, Mallorca, Spain. Technology as cultural activity and behaviour", WALDREN, W. H.; ESENAYAT, J.; KENNARD, R. (ed.): *IInd Deya Conference of Prehistory. Archaeological Techniques, Technology and Theory*, BAR International Series 574, British Archaeological Reports, Oxford: 169-187.

HOFFMAN, C. R. 1995: "The Making of Material Culture. The Roles of Metal Technology in Late Prehistoric Iberia", LILLIOS, K. T. (ed.): *The Origins of Complex Societies in Late Prehistoric Iberia*, Archeological Series 8, International Monographs in Prehistory, Michigan: 20-31.

HUNT, M. A. 2003: *Prehistoric mining and metallurgy in South-West Iberian Peninsula*, BAR International Series, 1188, Oxford.

ITGE 1989: *Mapa Geológico de España. Maó. 647 III / 647 IV*. Escala 1:25.000. Instituto Tecnológico GeoMinero de España, Madrid.

JUAN, G.; PLANTALAMOR, L. 1997: *Memòria de les excavacions a la naveta de Cala Blanca 1986-1993*, Treballs del Museu de Menorca, 21, Conselleria d'Educació, Cultura i Esports, Govern Balear, Maó.

LLULL, B.; PERELLÓ, L.; SALVÀ, B. en premsa: "Nuevas aportaciones para el estudio de la explotación de cobre durante la Prehistoria de las Islas Baleares". *V Simposio internacional sobre minería y metalurgia históricas en el suroeste europeo. Homenaje a Claude Domergue. León-España, 19-21 de junio de 2008*. Universidad de León.

MONTERO, I. 1994: *El origen de la metalurgia en el sureste peninsular*. Instituto de Estudios Almerienses, Almería.

PERELLÓ, L.; LLULL, B.; SALVÀ, B. 2010: "El coure balear: explotació a la Prehistòria?", *Mayurqa*, 33, Palma de Mallorca, 63-75.

PERELLÓ, L.; LLULL, B. en premsa: "La mineria del coure a Menorca. De la prehistòria a l'actualitat". *Revista de Menorca*, Maó.

PICKIN, J.; TIMBERLAKE, S. 1988: "Stone Hammers and Fire-Setting: A Preliminary Experiment at Cwmystwyth

Mine, Dyfed”. *Bulletin of the Peak District Mines Historical Society*, vol. 10, 3, 165-167.

PLANTALAMOR, L. 1991: *L'arquitectura Prehistòrica i Protohistòrica de Menorca i el seu marc cultural*, Treballs del Museu de Menorca, 12, Conselleria d'Educació, Cultura i Esports, Govern Balear, Maó.

RITA, M. C. 1987: “Evolución de la cultura pretalayotica menorquina a través de los yacimientos de Morellet y Son Mercer de Baix”. *La Sardegna nel Mediterraneo tra il secondo e il primo millennio a.C. Atti del II convegno di studi 'Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i paesi del Mediterraneo'*, Selargius-Cagliari 27-30 novembre 1986, Cagliari, 547-555.

SALVÀ, B. inèdit: *Arqueometal·lúrgia prehistòrica a les Illes Balears. Repercussions socioeconòmiques*, Projecte de tesi, Universitat de Barcelona.

SALVÀ, B.; CALVO, M.; GUERRERO, V. M. 2002: “La Edad del Bronce balear (c. 1700-1000/900 BC): desarrollo de la complejidad social”, *Complutum*, 13, Madrid, 193-219.

SALVÀ, B.; LLULL, B.; PERELLÓ, L.; ROVIRA, S. 2010: “Aproximación a la metalurgia prehistórica de las Baleares: estudio analítico de minerales cupríferos de Menorca”, *VIII Congreso Ibérico de Arqueometría. Actas. Teruel, 19-21 de octubre de 2009*, Seminario de Arqueología y Etnología Turolense, 183-196.

STOS-GALE, S. 1999: “Informe sobre los análisis de artefactos metálicos e la Cova des Càrritx, Es Forat de Ses Aritges y la Cova des Mussol” LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R.: *Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca: la Cova des Càrritx y la Cova des Mussol*, Consell Insular de Menorca, Ajuntament de Ciutadella, Fundació Rubió Tudurí Andrómaco, Barcelona, 643-650.

WALDREN, W. 1979: “A Beaker Workshop area in the rock shelter of Son Matge, Mallorca”, *World Archaeology*, 11 (1): 43-67.

WALDREN, W. 1982: *Balearic Prehistoric Ecology and Culture*, BAR International Series 149, British Archaeological Reports, Oxford.

# MANIFEST

Manifest de la SECCIÓ D'ARQUEOLOGIA DEL COL·LEGI OFICIAL DE DOCTORS I LLICENCIATS EN FILOSOFIA I LLETRES I EN CIÈNCIES DE LES ILLES BALEARS a partir de les idees exposades a la Taula Rodona ***El nou decret d'arqueologia***, realitzada el dia 2 d'octubre a la seu del Consell d'Eivissa, dintre de les **IV JORNADES D'ARQUEOLOGIA DE LES ILLES BALEARS**:

1.- Va ser un error del Govern el no convidar a la Universitat de les Illes Balears i a la Secció d'Arqueologia del nostre Col·legi, des d'un primer moment a les reunions per a la redacció del nou Decret d'Arqueologia.

2.- Volem agrair la implicació personal del Conseller Bartomeu Llinàs per a la incorporació de la Secció a dites taules de treball.

3.- Segons el parer dels arqueòlegs de la Secció el primer esborrany, redactat per tècnics del Govern i d'alguns dels Consells Insulars, presentava tota una sèrie de punts que perjudicaven molt als arqueòlegs i al bon funcionament de la investigació científica.

4.- Un cop incorporada la Secció a les taules de treball es varen acceptar un 90% de les peticions aprovades per l'Assemblea de la Secció, la qual cosa millorà considerablement el document inicial.

5.- Malauradament, les preses exigides pel Govern són un dels principals factors per a no haver pogut fer un document més pensat i raonat.

6.- Hauria estat convenient deixar reflectit al Decret els drets d'autoria dels arqueòlegs.

7.- Sembla que podrà generar molts conflictes la tria i avaluació de materials arqueològics proposada en el nou Decret.

8.- Tot i que el document consensuat presenta algunes carències, és cert que millora considerablement el Decret 144/2000 actual, i pot solucionar gran part dels problemes que fins ara havia tingut l'arqueologia Balear. Cal remarcar a més, que fou consensuat, amb un destacable esforç compartit, per la gran majoria dels participants en la redacció del nou reglament.

9.- Dit document consensuat va ser corroborat per la Junta i l'Assemblea de la Secció d'Arqueologia.



Col·legi Oficial de Doctors  
i Llicenciats en Filosofia i Lletres  
i en Ciències de les Illes Balears  
**Secció d'Arqueologia**

20 de desembre de 2010