

Memòria de l'activitat de l'SCT-Laboratori d'Arqueologia de la Universitat de Lleida durant l'any 2024

Maria Trigo

Durant l'any 2024 l'SCT-Laboratori d'Arqueologia de la Universitat de Lleida ha continuat treballant i fent el tractament de conservació i restauració del material arqueològic que ha arribat a les seves instal·lacions. Enguany aquest material ha estat procedent de les excavacions realitzades per la Secció Municipal d'Arqueologia de l'Ajuntament de Lleida, dins del contracte de serveis signat entre aquestes dues institucions per al període 2024-2027. També s'ha col·laborat amb el Museu de Lleida i amb l'exposició que va organitzar del 23 de gener al 7 d'abril de 2024 anomenada *Exvots. Miralls de l'agraïment*, restaurant un conjunt de trenta-dues peces procedents del jaciment de Gebut (Soses, Segrià). A més a més, al laboratori s'ha restaurat una peça procedent del Museu de la Conca Dellà d'Isona, i paral·lelament ha seguit col·laborant en els projectes de recerca desenvolupats des de la Universitat de Lleida, els quals s'encarreguen de l'estudi dels jaciments de la Fortalesa dels Vilars (Arbeca), l'*oppidum* de Gebut (Soses, Segrià) i de la necròpolis de la Vall de la Clamor (Soses, Segrià).

Dins del contracte de serveis signat entre la Universitat de Lleida i la Paeria per al període 2024-2027 s'han continuat tractant peces de metall principalment i alguna de ceràmica, totes elles procedents de les excavacions portades a terme dins de la ciutat per la Secció Municipal d'Arqueologia de l'Ajuntament de Lleida. Pel que fa a les peces de metall, començant per aquells objectes fets amb aliatge de coure, s'ha continuat amb el tractament amb banys en sesquicarbonat sòdic al 5% en aigua desmineralitzada, per tal d'aconseguir l'estabilització d'un penjoll articulat procedent de l'Antic Portal de Magdalena i d'un didal, una sivella amb dues agulles de ferro, un mig didal i una doble plaqueta de subjecció amb una anelleta i dos reblons trobats a la casa incendiada del barri de la Cuirassa de Lleida. De les

cinc peces, l'única que s'ha aconseguit estabilitzar i que ha finalitzat aquests banys ha estat la doble plaqueta de subjecció, la qual s'ha acabat de netejar mecànicament amb molta cura per acabar d'eliminar les restes de terra i per deixar a la vista la decoració amb línies incises i amb rombes que conserva. Un cop acabada aquesta neteja, se li ha fet el tractament d'inhibició amb benzotriazol al 2% en etanol 96° i també s'ha consolidat i protegit amb una resina acrílica (PARALOID B72 al 3% en acetona).

Altres peces d'aliatge de coure han rebut un altre tipus de tractament. Ens estem referint a una sivella amb una agulla que conserva decoració incisa procedent de les excavacions realitzades al solar on anirà ubicada la futura Estació d'Autobusos de la ciutat de Lleida (vegeu les figures 1a i 1b), i a una plaqueta quadrada que ha acompanyat per un petit rebló rodó decorat amb una flor i per un retall de moneda corresponent a un felús, a un aplic o cabota quadrat sobredaurat decorat amb tres línies incises, i a una sivella amb l'agulla de ferro, objectes procedents del barri de la Cuirassa de Lleida. A la sivella amb l'agulla amb decoració incisa, a la plaqueta quadrada, al petit rebló amb la flor i al retall de moneda, s'ha fet una neteja mecànica amb bisturí sota la lupa binocular i després tots aquests objectes s'han estabilitzat amb banys d'AMT i B-70, i s'ha acabat el procés amb una inhibició amb benzotriazol al 2% en etanol 96° protegint la superfície amb una resina acrílica (Paraloid B-72 al 3% en acetona). En el cas de l'aplic quadrat sobredaurat se li ha fet una neteja mecànica amb bisturí sota la lupa binocular i també s'ha estabilitzat amb AMT, i per tal de conservar el daurat que queda s'ha decidit guardar aquest objecte a part, tenint una cura especial per poder donar-li un entorn amb les condicions de temperatura i humitat relativa més adients. Respecte a la sivella d'aliatge de coure amb l'agulla de ferro, s'ha realitzat una neteja mecànica amb bisturí i amb freses diamantades muntades a la turbina recta per tal de recuperar al màxim la forma de tot plegat. Igual que s'ha fet amb l'aplic quadrat sobredaurat, la sivella també es deixa a part dins d'una capsula hermètica, amb control de la temperatura i la humitat relativa.

Una altra peça d'aliatge de coure que s'ha restaurat al laboratori és un petit penjoll rodó amb una dena de pasta vítria blava al centre procedent de la casa incendiada del barri de la Cuirassa de Lleida. S'ha fet una neteja mecànica amb bisturí i llapis de fibra de vidre sota la lupa binocular, i també s'ha deixat dins d'una capsula amb control de la temperatura i humitat relativa per vigilar el l'evolució del metall i la correcta conservació de la dena de pasta vítria.



Figures 1a i 1b. Sivella d'aliatge de coure i decoració incisa a l'agulla procedent del solar de la futura Estació d'Autobusos de Lleida, el seu aspecte abans del tractament i un cop finalitzada la seva restauració (Fotos: SCT-Laboratori d'Arqueologia de la Universitat de Lleida).

Altres peces de metall que s'han tractat dins del contracte de serveis amb l'Ajuntament de Lleida són els objectes de ferro. Enguany s'han finalitzat els banys en sulfit alcalí per a l'eliminació dels clo-rurs i l'estabilització del ferro del conjunt d'objectes procedents de la casa incendiada de la Cuirassa de Lleida que s'havien començat el 2023: unes tisores de grans dimensions, una barra llarga, una tija llarga de secció rodona, dues fulles enganxades, una eina amb mànec, un ganivet petit i una barra amb un dels extrems acabats en una forma cònica. De totes aquestes peces s'han començat a netejar mecànicament les tisores grans, utilitzant freses diamantades muntades a la turbina recta i corindó projectat amb microabrasímetre. Paral·lelament, s'ha començat el tractament amb nous banys de sulfit alcalí a un altre conjunt d'objectes de ferro procedents també de la casa incendiada de la Cuirassa de Lleida: una llàntia, un parell d'anells pertanyents a unes altres tisores, una cabota gran arrodonida clavada a una plaqueta, quatre fragments de frontisses de moble, un clau petit de cabota rodona i una placa amb reblons i restes de fusta.

L'any 2024 també s'han acabat de restaurar mecànicament altres objectes de ferro que havien estat anteriorment estabilitzats amb els banys de sulfit alcalí: una frontissa de moble, una balda de pany i una anella de paret procedents de la casa

incendiada de la Cuirassa de Lleida, una fulla de ganivet i una balda penjada de moble (vegeu les figures 2a, 2b, 2c i 2d) del barri de la Cuirassa de Lleida i una eina allargada amb tall d'època romana procedent de les excavacions que es van fer al carrer del Carme, número 7-17 de Lleida. Per netejar-ne la superfície s'han utilitzat freses diamantades muntades a la turbina recta i corindó projectat amb microabrasímetre, s'han omplert esquerdes i reforçat parts més fràgils amb una resina epoxi (Araldit Fusta) i per acabar s'han consolidat i protegit amb una resina acrílica (Paraloid B-72 al 3% en acetona).

Durant les excavacions realitzades al solar de la futura Estació d'Autobusos de la ciutat de Lleida es va anar a terreny i es va aixecar una baioneta de ferro que va aparèixer al jaciment, molt delicada i allargada. Quan les tècniques de l'SCT-Laboratori d'Arqueologia vam arribar a l'excavació la baioneta ja estava descoberta fins a la meitat. Per acabar-la d'extraure, es va aplicar a pinzell per sobre de la superfície un parell de capes de gasa hidròfila fixades amb Paraloid B-72 al 20% en acetona. Al cap de vint-i-quatre hores i un cop asseçada i endurida la gasa es va acabar d'excavar l'objecte, es va aixecar i es va portar al laboratori embolicat amb plàstic de bombolles dins d'una caps de plàstic.

Pel que fa a la ceràmica, l'any 2024 s'ha començat a reintegrar una àmfora que va aparèixer a



Figures 2a, 2b, 2c i 2d. Balda penjada de moble de ferro procedent del barri de la Cuirassa de Lleida. El seu estat abans del tractament, la radiografia i resultat final (Fotos: SCT-Laboratori d'Arqueologia de la Universitat de Lleida; radiografia: Maite Dueñas, Unitat Quirúrgica Docent de Veterinària de la Universitat de Lleida).



les excavacions del carrer Costa Magdalena i que ja fa uns anys forma part de l'exposició permanent de material que es pot visitar a l'Arxiu Arqueològic de l'Ajuntament de Lleida, i també s'ha començat a netejar una olleta amb nansa que va aparèixer al solar de la futura Estació d'Autobusos de Lleida. Pel que fa a l'àmfora, es tracta d'una peça que conserva el perfil sencer però li manca més de la meitat de la seva superfície. Donat el fet que és l'única àmfora romana apareguda a la ciutat, s'ha decidit començar la seva restauració; per una banda la reintegració de la seva superfície amb un morter sintètic (Artimix 4 de la casa ARTIC), i per l'altra l'eliminació de les concrecions calcàries que encara conservava, mitjançant un tractament aquós amb un *buffer* de fosfat sòdic amb EDTA com a quelant. Respecte a l'olleta amb nansa s'han engegat els banys d'hexametfosfat sòdic per eliminar les concrecions calcàries que tapaven part dels fragments que conformen la seva superfície.

Finalment, dins del contracte signat amb l'Ajuntament de Lleida s'ha realitzat una petita intervenció de manteniment al mosaic romà trobat a les termes del carrer Cardenal Remolins de Lleida i que es troba també exposat a l'Arxiu Arqueològic. Una intervenció que ha consistit a omplir de sorra les juntes per on encaixen les quatre planxes que formen el suport del mosaic i que s'havia anat colant i desapareixent amb el temps. La sorra utilitzada té una tonalitat molt similar a la dels colors del mosaic. D'aquesta manera han tornat a quedar dissimulats els límits de les planxes i s'ha aconseguit donar uniformitat a tot el conjunt.

Pel que fa al Museu de Lleida, l'SCT-Laboratori d'Arqueologia s'ha encarregat de la restauració

de trenta-dos exvots d'aliatge de coure procedents de Gebut (Soses, Segrià) per a l'exposició *Exvots. Miralls de l'agraïment* que es va celebrar del 23 de gener al 7 d'abril de 2024 a la sala d'exposicions temporals del Museu. Es tracta d'un conjunt d'objectes petits i amb formes molt diverses, des de peus i cames fins a figures antropomorfes, braços i mans. Segons les necessitats de cadascun d'ells, s'ha anat fent una neteja mecànica amb bisturí sota la lupa binocular, complementada amb banys en AMT i B-70 per a l'eliminació i estabilització dels clorurs de coure quan ha estat necessari, o bé s'han tractat els clorurs puntualment amb òxid de plata sota campana d'humitat. Per acabar amb els tractaments, s'ha completat la intervenció en alguns casos amb una inhibició amb benzotriazol al 2% en etanol 96°, i tots ells s'han consolidat i protegit amb la resina acrílica Paraloid B-72 al 3% en acetona (vegeu un exemple a les figures 3 i 4).

Per al Museu de Lleida a més a més s'han fet diversos tractaments a un conjunt de peces d'aliatge de coure trobades al castell de l'Albi (Garrigues), que ja s'havien restaurat amb anterioritat però tornaven a tenir problemes de corrosió activa. Es tracta d'una anelleta, una plaqueta amb forats, una placa doblegada amb un rebló al mig, una punta de fletxa i una placa quadrada amb quatre reblons a les cantonades i decoració incisa al mig (decoració que consisteix en un guerrer despullat amb un escut a la dreta i un tronc a l'esquerra). Tant l'anelleta com la plaqueta tenien clorurs puntuals que s'han tractat amb banys d'AMT i B-70 per estabilitzar la seva superfície, i un cop acabats també s'han inhibit amb Benzotriazol al 2% i s'han protegit amb una resina acrílica (Paraloid



Figura 3. Exvot en forma de cames d'aliatge de coure procedent de Gebut i deixat al Museu de Lleida per a l'exposició *Exvots. Miralls de l'agraïment*, després d'haver finalitzat la seva restauració (©Museu de Lleida, JP. Fotos: SCT-Laboratori d'Arqueologia de la Universitat de Lleida).



Figura 4. Exvot antropomorf d'aliatge de coure procedent de Gebut i deixat al Museu de Lleida per a l'exposició *Exvots. Miralls de l'agraïment*, després d'haver finalitzat la seva restauració (©Museu de Lleida, JP. Fotos: SCT-Laboratori d'Arqueologia de la Universitat de Lleida).

B-72 al 3% en acetona). La placa doblegada amb un rebló, la punta de fletxa i la placa quadrada amb quatre reblons i decoració incisa tenen més problemes de corrosió activa de clorurs de coure, per la qual cosa s'han posat en banys de sesquicarbonat sòdic al 5% en aigua desmineralitzada per iniciar els tractaments d'estabilització de la superfície. Aquests banys s'allargaran durant tot l'any.

Per concloure amb la feina realitzada per al Museu de Lleida, s'ha pogut finalitzar el tractament de la campana de ferro de Bovalar, peça molt singular gràcies al fet que és una de les primeres campanes que es coneixen i que conserven encara la tecnologia de fabricació d'un esquelet, a part de portar un recobriments de coure per afavorir-ne la sonoritat. Tal com s'havia explicat a la memòria de l'any 2022 i 2023, el tractament d'aquest objecte s'ha cofinançat entre el Museu de Lleida i un ajut de la línia de suport a les urgències de conservació-restauració de les col·leccions dels museus que formen part de la XMHMCat, atorgat per la Generalitat de Catalunya. Ha estat un tractament

molt complex per la dificultat d'estabilitzar i netejar la seva superfície, ja que la neteja mecànica de les dures capes de corrosió del ferro havia provocat l'aparició de focus de clorurs de coure i s'havia tornat a posar en banys d'estabilització per eliminar-los. Aquest 2024 s'ha pogut acabar la neteja mecànica i s'ha realitzat la reintegració de la campana amb una resina epoxi (Araldite Fusta). La reintegració no ha sigut total, perquè s'ha decidit deixar al descobert la part interior amb l'objectiu d'ensenyar com anava penjat el batall; però sí que ha aconseguit retornar la forma de la campana, la qual estava molt fragmentada i amb bona part de la superfície desapareguda (vegeu figures 5a, 5b, 5c i 5d).

La feina de l'SCT-Laboratori d'Arqueologia ha continuat amb la restauració d'una peça procedent del Museu de la Conca Dellà d'Isona. Es tracta d'una moneda d'època romana que va aparèixer a les excavacions realitzades al jaciment de l'Hort del Cavaller (Isona), concretament un denari folrat, amb l'interior fet amb un aliatge de coure i l'exterior de plata. Està datat a la primera

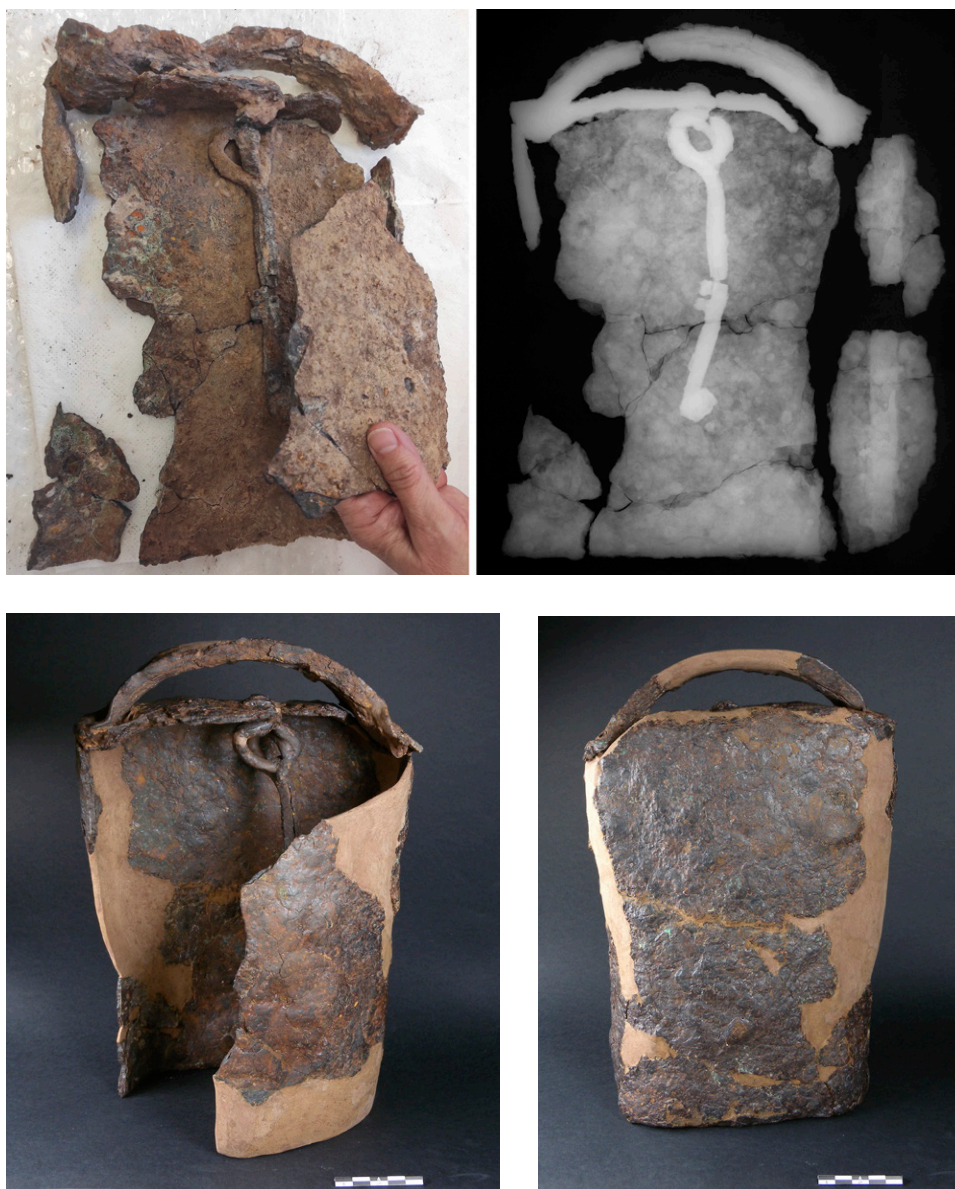


Figura 5a, 5b, 5c i 5d. Campana de Bovalar de ferro i bany de coure, de la col·lecció del Museu de Lleida tal com va arribar al laboratori, radiografia abans del tractament i aspecte final després de la seva restauració (©Museu de Lleida, JP. Fotos: SCT-Laboratori d'Arqueologia de la Universitat de Lleida; radiografia: Maite Dueñas, Unitat Quirúrgica Docent de Veterinària de la Universitat de Lleida).

meitat del segle II aC, i es va fer a la seca d'Iltirta tal com ho demostra la llegenda escrita en el seu revers, on es pot llegir la paraula *Iltirtasalirban*. La dificultat d'aquesta moneda estava en el fet que hi havia clorurs de coure que havien migrat a la superfície de la plata juntament amb altres compostos de corrosió del coure que no es podien estabilitzar químicament, perquè la plata de la superfície no hauria aguantat els tractaments. De fet, els clorurs de coure també estaven en una part del relleu de la figura d'un genet muntat a cavall present en el revers, per la qual cosa només s'ha fet una neteja mecànica amb molta cura sota

la lupa binocular. El més important serà vigilar i mantenir aquesta moneda en unes condicions de temperatura i humitat relativa adequades i al més estable possibles per garantir-ne la conservació.

Per acabar, l'SCT-Laboratori d'Arqueologia també ha començat a tractar un conjunt de vint-i-un claus curts amb cabota cònica de ferro procedents de la necròpolis de la Vall de la Clamor (Soses, Segrià), jaciment que s'està estudiant dins del projecte de recerca de la Universitat de Lleida *Més enllà de cendres: Necròpolis tumulàries del Segre-Cinca: arquitectura, ritual i societat (segles IX-VI a.n.e.)* CL-T009/22/000066CLT009/22/000066, sota la direcció

de Mònica Bouso com a investigadora principal. Abans d'iniciar els tractaments d'estabilització dels clorurs de ferro amb banys en sulfit alcalí, s'ha fet una radiografia de tots els claus a la Unitat Quirúrgica Docent de Veterinària de la Universitat de Lleida. Gràcies a la col·laboració de la tècnica del servei Maite Dueñas, ha estat possible obtenir unes imatges digitals amb l'objectiu de trobar elements i formes que puguin estar amagats sota les capes de corrosió que presenten els claus. Un cop fetes les

radiografies s'han començat els banys d'estabilització que han continuat durant tot l'any 2024.

Maria Trigo

SCT-Laboratori d'Arqueologia
Universitat de Lleida
Pl. Víctor Siurana,1
25003 Lleida
telèfon: 973.70.20.27
maria.trigo@sct.udl.cat