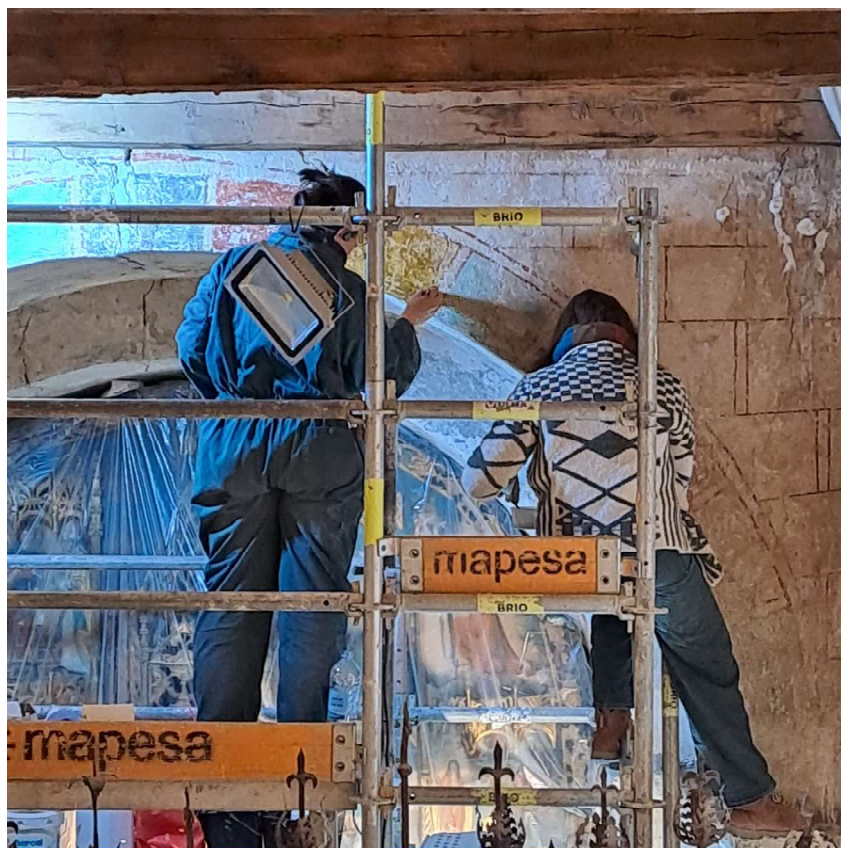


MEMÒRIA FINAL D'INTERVENCIÓ

Intervenció de conservació i restauració de les pintures de l'arc triomfal de l'església de Sant Joan de Caselles



Govern d'Andorra



Lluís Segura de Yebra
Mireia Tarrés Ficapal
Mireia Vidal Asensio
Tècnics en conservació i restauració
Juny del 2024

Índex de continguts

IDENTIFICACIÓ	3
INTRODUCCIÓ	4
L'EDIFICI	6
Situació geogràfica: característiques de l'emplaçament geogràfic de l'edifici	6
Descripció de l'arquitectura	6
LES PINTURES.....	8
ESTUDI TÈCNIC DE LES PINTURES	9
Suport.....	9
Capa de morter	10
Capa pictòrica.....	10
Capes de superfície	10
ESTUDI DE LES CONDICIONS CLIMÀTIQUES I D'IL·LUMINACIÓ DE L'ESGLÉSIA	11
La humitat	11
Els corrents d'aire.....	11
La il·luminació.....	11
ESTAT DE CONSERVACIÓ DEL CONJUNT MURAL.....	13
Suport.....	13
Capes de preparació.....	14
Capa de policromia.....	15
Capes de superfície	16
ANÀLISIS DE LABORATORI	16
TRACTAMENT DE CONSERVACIÓ-RESTAURACIÓ EFECTUAT A L'ARC TRIOMFAL.....	17
Eliminació de les capes de superfície	17
Enretirat del guix de les esquerdes	18
Reintegració de les zones de pèrdua de morters.....	18
Consolidació de les capes de morter	19
Aplicació d'una capa de protecció	19
Retoc final	19
Altres accions de conservació i restauració que s'han dut a terme al monument	20
Propostes de conservació ambiental i preventiva.....	22
Equip tècnic	22
Bibliografia.....	23
ANNEX 1.....	24
ANNEX 2.....	26

IDENTIFICACIÓ

- **Localització:** església de Sant Joan de Caselles (Canillo)
- **Situació de les pintures:** frontal de l'arc triomfal i part interior dels murs de l'intradós de l'arc, de sota de cornisa fins a 1,2 m del terra.
- **Tècnica d'execució:** pintura mural a la calç.
- **Autor/atribució:** desconegut.
- **Època:** finals del s. XIII - primera meitat del s. XIV.
- **Observacions:** decoració mural pictòrica amb motius de carreus.
- **Data de realització de les intervencions**
 - **1a etapa de la intervenció:** del 28 de setembre al 22 de novembre del 2022. Intervenció de restauració de les pintures murals del frontal de l'arc triomfal des de sota les bigues fins a uns 40 cm de la cornisa.
 - **2a etapa de la intervenció:** del 20 de març al 3 de maig del 2023. Intervenció centrada de la part mitjana de l'arc fins a la cornisa. També s'ha intervingut en els murs de l'intradós i s'han fet prospeccions a tota la volta de canó de l'arc.

INTRODUCCIÓ

L'església de Sant Joan de Caselles és un símbol d'identitat parroquial i nacional. Podem parlar d'un referent arquitectònic i històric, ja que a part de l'edifici, a l'interior, guarda béns d'incalculable valor artístic. Avui és un dels monuments més visitats i coneguts del país, tant per la ciutadania com pels visitants.

Amb tot això, cal tenir en compte que el monument forma part de la candidatura dels testimonis materials de la construcció de l'Estat dels Pirineus –el coprincipat d'Andorra, juntament amb la catedral de la Seu i el castell de Foix, entre altres–, en la qual s'està treballant actualment perquè siguin declarats patrimoni mundial de la humanitat per la UNESCO. Un esdeveniment prou important perquè s'hagi considerat escaient dur a terme una actuació global de conservació i restauració a tot el monument, tant a la part exterior com a l'interior.

L'interior de l'església no s'intervenien des de l'any 1963 i presentava un aspecte de certa deixadesa. Des de l'any 2000 s'han fet intervencions periòdiques cada dos anys dins el Pla de manteniment dels béns restaurats que duen a terme els tècnics conservadors-restauradors del Departament, per controlar l'evolució dels béns conservats a l'interior de l'església i també per dur a terme les operacions necessàries per conservar-los: neteja, control de possibles aixecaments amb risc de pèrdua i fixació, si cal, d'aquests últims, tant del retaule com del conjunt mural del Crist.

En aquesta intervenció s'ha restaurat tot el mobiliari i s'han netejat les encavallades de fusta i el soler. S'ha aplicat un morter de calç lleugerament tenyit i lliscat als murs de la nau, sobre el morter aplicat als anys seixanta i que presentava un aspecte molt ennegrit. Així mateix, s'ha intervingut a les pintures de l'arc triomfal de l'església de Sant Joan de Caselles amb l'objectiu d'unificar i millorar el seu aspecte general. L'objectiu era netejar visualment la zona, així com solucionar els problemes de conservació presents. En definitiva, tot un conjunt d'accions que han servit per millorar l'aspecte general de l'interior del monument.

L'EDIFICI

Situació geogràfica: característiques de l'emplaçament geogràfic de l'edifici

L'església de Sant Joan de Caselles se situa a escassos quilòmetres del nord de Canillo i als peus del llogarret del Vilar, dalt d'un petit esperó rocós a la riba dreta del Valira Oriental i en un punt on la vall s'estreny de forma considerable.

Tot i que actualment es troba totalment aïllada, el cert és que el lloc de Caselles (així com el del proper llogarret del Vilar) apareix esmentat a les dos concòrdies signades entre els andorrans i el bisbe d'Urgell el 1162 i el 1176. Creiem, però, que l'església devia donar servei no només a aquestes dos poblacions, sinó més versemblantment al conjunt del quart de Caselles, esmentat en alguns documents de la baixa edat mitjana i l'alta edat moderna i que incloïa totes les poblacions situades més al nord d'aquesta església (el Vilar, Caselles, el Tarter, Prada Rodó, Soldeu, les Bordes, l'Aldosa i la Costa) (Govern d'Andorra, 1989).

Descripció de l'arquitectura

Segons l'estudi publicat a *Andorra Romànica* (Govern d'Andorra, 1989) la seva construcció podria situar-se entre mitjans del segle XII i inicis del XIII, ja que no s'hi troba la riquesa decorativa que caracteritza la resta d'esglésies romàniques del llombard ple del Principat.

L'església té una superfície propera als 48 m², amb una nau trapezoidal rematada a llevant per un absis semicircular i unes dimensions generals d'11,66 x 14,42 m. La construcció de l'absis sembla posterior (potser fruit d'alguna remodelació o reconstrucció).

Els murs laterals de la nau tanquen lleugerament en la part superior, tal vegada com si fos l'arrencament d'una volta de canó, encara que la coberta és d'encavallades de fusta amb teginat per sobre i lloses de llicorella. De fet, sembla que en algun moment podia haver estat coberta amb una volta de canó, anterior a la col·locació de les encavallades i la coberta a dos aigües actual.

La nau presenta quatre finestres, tres de les quals són de doble esqueixada. L'una es troba al mur de tramuntana (entre la porta i l'absis) i l'altra al mur de migdia (entre la reixa i el mural del Crist), i la tercera i la quarta es troben al mur de ponent, una al cor i l'altra, que és quadrada i sembla d'època moderna, centrada als peus de la nau.

L'absis presenta dos finestres més, també de doble esqueixada, una de petita al centre i l'altra a la banda de migdia, molt propera a la de la nau.

L'aparell de l'obra està fet majoritàriament de pedra sense treballar, tot i que també presenta zones on la pedra està desbastada. A l'exterior es conserven diversos arrebossats de morter en prou bon estat en molts dels paraments; a l'absis té una tonalitat més groguenca.

A la banda nord-oest de la nau, i separat per una cambra rectangular de 4 m², hi ha un campanar de torre d'uns 12 m d'alçària i tres pisos, al qual són visibles els forats de bastida. Al primer pis hi ha tres finestres amb arc de mig punt, als murs de llevant, tramuntana i ponent. A les dos plantes següents n'hi ha quatre en cadascuna, tres d'elles geminades (coincidint amb els mateixos murs esmentats). La teulada és a quatre aigües, feta amb cabirons amb un teginat a sobre i coberta per lloses de llicorella. L'accés es fa des de l'església a través de la cambra intermèdia, encara que inicialment hi havia una porta amb arc de mig punt a l'exterior, al mur de ponent del campanar, tal com es pot veure encara que estigui tapiada.

Hi ha un primer porxo datat del segle xv adossat a la façana de tramuntana, on està situada la porta d'accés, coronada per un arc de mig punt sense decoració, i un segon porxo datat entre els segles xvi i xviii a la façana de migdia i amb una coberta a doble vessant, al qual es pot accedir des del primer mitjançant un arc al mur de ponent, alhora que també queda obert per la part frontal.

A l'interior de la nau, una escala de fusta, disposada als peus, dona accés al cor, que és d'una època posterior. El terra és de fusta. L'absis té una cota lleugerament sobrealçada amb un graó d'accés, on hi ha una reixa de ferro forjat, que separa l'absis i l'altar de la resta de la nau.

LES PINTURES

La decoració mural objecte d'aquesta intervenció és la del frontal de l'arc triomfal. Es tracta de carreus dibuixats amb color vermell sobre un fons blanc trencat. A la zona de l'arc, resseguint la volta de canó, els carreus estan pintats amb colors diferents alternats imitant dovelles de marbres diferents. De la cornisa cap a baix també es conserva parcialment en els murs aquesta decoració de carreus dibuixats amb vermell.



A la nau es conserven altres zones amb restes d'aquesta decoració. La trobem al voltant del mural del Crist en estuc, i també a la finestra d'enfront d'aquest.

Cronològicament data de finals del s. XIII i principis del s. XIV, tal com han confirmat les datacions per C¹⁴ efectuades pels tècnics arqueòlegs en el marc d'aquesta intervenció. Estratigràficament es troba al mateix nivell que la sanefa de dents de serra que acompanya el mural del Crist.

Aquesta sanefa envoltava la decoració de motius geomètrics en negre sobre fons granat, que es va fer per tapar les pintures romàniques, que en aquell moment ja havien passat de moda. Conservem un fragment d'aquestes pintures a les reserves de Patrimoni Cultural, muntades sobre un suport rígid. Com a curiositat, els motius que hi trobem són

idèntics a uns que es van recuperar amb la descoberta del conjunt mural romànic de Sant Vicenç d'Estamariu, a l'Alt Urgell (Fundació Privada Sant Vicenç d'Estamariu, 2013).

És als anys seixanta quan, durant la restauració del retaule, es descobreixen els fragments del Crist en estuc enterrats a sota. Tot i la falta de documentació històrica de l'època que ens permeti saber amb exactitud com es va procedir, els restauradors retroben el mural del Crist en estuc al mur sud de l'església. Primer es devien enretirar les dos capes de pintura a la calç i, en adonar-se de les diverses capes de pintura mural superposada, van fer l'arrencament de la capa superior i van retrobar les pintures romàniques amb els soldats romans Estefanon i Longinus acompanyant a banda i banda la creu en estuc d'on va ser arrencat el Crist. Els soldats es van recuperar en força bon estat de conservació, a diferència dels motius del sol i la lluna de la part superior del mural, que arriben molt perduts (Benet, 1963) (Durliat, 1972) (Govern d'Andorra, 1989).



Fragment de pintura mural arrencat de sobre de les pintures romàniques del mural Crist en estuc i que es conserva a la reserva de Patrimoni Cultural.



El mateix motiu decoratiu es va trobar a les pintures murals romàniques de Sant Vicenç d'Estamariu.

ESTUDI TÈCNIC DE LES PINTURES

Suport

L'aparell constructiu de l'arc triomfal està format bàsicament per pedra de dimensions variades, alternada amb carreus de pedra tosca per alleugerir el pes de la construcció. Això s'ha pogut comprovar en enretirar el guix que tapava l'esquerra de l'arc triomfal, fet que ha permès observar carreus de pedra tosca perfectament tallats a l'arc.

Capa de morter

Amb els resultats de les mostres analitzades al laboratori podem dir que només hi ha una capa de morter de calç sobre el qual s'ha pintat. Es tracta d'un estrat de morter de calç i sorra força groller i irregular, de color blanc.

Capa pictòrica

Es tracta d'una pintura a la calç aplicada amb el morter de calç sec. La gamma cromàtica no és gaire extensa. El color més abundant és el vermell de terra vermella, tal com ho corroboren els resultats de les analítiques.

Els altres colors que també s'han confirmat gràcies a les anàlisis són el verdet, un pigment d'origen sintètic emprat des de l'antiguitat el color del qual és verd o blau-verd, l'ocre obtingut a partir de pigments de terra ocre, el blanc de calç i el negre procedent del carbó vegetal.

Capas de superfície

Sobre la pintura dels carreus queden restes irregulars de dos capes de pintura a la calç que van quedar a mig retirar en la intervenció de l'any 1963 i que ocultaven aquesta decoració. La més superficial és de color blanc i la inferior, d'un to més rosat-ocre.

ESTUDI DE LES CONDICIONS CLIMÀTIQUES I D'IL·LUMINACIÓ DE L'ESGLÉSIA

La humitat

L'església presenta problemes d'humitat per capil·laritat en el mur sud, bastit directament sobre la penya. La zona més afectada és on hi ha l'esquerda vertical, entre el mural del Crist i el cor. Paral·lelament a la intervenció de conservació-restauració de l'arc triomfal, s'ha fet un drenatge per l'exterior d'aquest mur per tal de solucionar el problema de la filtració d'humitat.

Els corrents d'aire

Durant els mesos que s'ha estat treballant a l'església s'ha pogut comprovar que hi entra una gran quantitat de corrent d'aire a través de la porta.

A més, les dos finestres dels peus de la nau només estan tancades amb paravents de fusta i també hi entra força aire.

L'espitllera de darrere del retaule, a l'absis, no presenta cap mena de tancament. Aquestes condicions es van considerar beneficioses en l'estudi que es va fer de les condicions climàtiques de l'església als anys 90. Però, veient que en els darrers anys s'ha hagut d'intervenir en diverses ocasions per fixar aixecaments de policromia en el retaule, cal valorar l'opció de millorar els tancaments de les finestres per amortir els canvis bruscos de les condicions climàtiques a l'interior.

Així, durant l'interval entre l'acabament d'aquesta fase de restauració i l'inici de la següent es prendran registres climàtics en tres punts, a l'interior de l'absis, darrere el retaule, a la nau prop del retaule i a l'exterior. Després es compararan els resultats amb els gràfics de finals dels anys noranta i en funció dels resultats es valorarà quines accions es prenen.

La il·luminació

El sistema d'il·luminació que presenta l'església és dels anys seixanta. Hi ha una barreja de llums, algunes instal·lades fins i tot pel mossèn, com són els focus domèstics que il·luminen l'altar. Els d'un costat són daurats i els de l'altre, de color negre. El cablejat també és molt antic.

Tot això fa molt aconsellable l'execució del projecte d'il·luminació de Yon Anton-Olano, que a més ha permès millorar el sistema d'il·luminació de l'església i de tots els béns

mobles que s'hi conserven, i posa en relleu també les encavallades i les tiselles decorades de la coberta.

ESTAT DE CONSERVACIÓ DEL CONJUNT MURAL

Suport

A zona de la volta de l'arc el mur presenta esquerdes molt importants, que afecten també tot el frontal de l'arc triomfal. Aquestes esquerdes s'han fet més evidents durant la intervenció de l'equip de restauració perquè s'ha retirat el guix que les ocultava.



A la primera foto podem veure les esquerdes tapades amb el guix que es va posar als anys seixanta. A l'altra, el guix ja quasi s'ha retirat del tot. En queda algun fragment que ajuda a subjectar fragments de morter solts. Aquests no es podran treure fins al moment que s'hi posi el morter definitiu.

Capes de preparació

En alguna zona, el morter de l'arc està descohesionat del mur i presenta aixecaments amb risc de pèrdua.

En els arrencaments de l'arc, per sobre la cornisa, a ambdós costats, les pèrdues de morter són força rellevants, sobretot al costat esquerre. A la resta de l'arc les pèrdues són petites i localitzades.



En aquesta foto, les parts assenyalades corresponen a dos aixecaments de morter amb risc de despeniment. També es poden veure les restes irregulars de les capes de calç superposades a l'original, així com els regalims causats per l'entrada d'aigua a través de la coberta, que es descriuen en l'apartat següent.

Vegeu els mapes d'alteracions que s'annexen al final del document (annex 1).

Capa de policromia

Pel que fa a la policromia, els carreus dibuixats amb color vermell es conserven bé tot i que presenten algunes pèrdues. Els carreus pintats de colors són els que presenten més pèrdues de policromia i més restes de pintura a la calç superposada. Igualment, els fons dels carreus blancs no es van acabar de rascar en la intervenció dels anys seixanta, ja que en aquell moment la intervenció es va centrar a recuperar les línies del dibuix i es van deixar els fons sense acabar, tal com es pot veure en la fotografia anterior.

Capes de superfície

Sobre la decoració pictòrica queden restes de dos capes de pintura de calç, la primera de color blanc i la inferior més ocre. Segons les analítiques, aquesta conté un petit percentatge de guix.



Detall de la degradació que patia la base de l'arc al costat dret. Es pot veure com n'era, d'irregular, la presència de les dos capes superposades i l'erosió que havia experimentat el morter amb pèrdues de la capa pictòrica.

Al costat dret de la part frontal de l'arc, presenta dipòsits de terra i brutícia deguts a antigues filtracions d'aigua per la coberta que han arrossegat material de l'obra. L'efecte d'aquesta aigua també ha provocat que les capes de pintura a la calç superposades a la decoració mural s'hagin carbonatat, cosa que fa que siguin molt més difícils d'enretirar. Aquesta carbonatació de les capes de la superfície també es troba a la base del costat dret de l'arc, que es pot veure en la fotografia anterior.

ANÀLISIS DE LABORATORI

Segons els resultats obtinguts de la datació radiocarbònica –al laboratori especialitzat, CNA– d'una mostra de palla procedent del morter de preparació, és factible datar aquesta decoració mural de finals del s. XIII - primera meitat del s. XIV.

A l'annex 2 hi ha els resultats de l'estratigrafia i la microanàlisi efectuades a les mostres enviades al laboratori Artelab.

TRACTAMENT DE CONSERVACIÓ-RESTAURACIÓ EFECTUAT A L'ARC TRIOMFAL

Eliminació de les capes de superfície

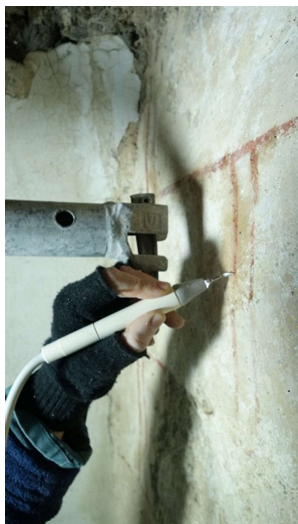
En la **primera etapa** de restauració, de finals de setembre fins a finals de novembre de l'any 2022, s'ha intervingut des de sota les bigues de la coberta fins a més o menys la meitat de l'arc. S'han acabat d'enretirar les restes de les dos capes de pintura a la calç superposades sobre la capa de decoració mural dels carreus. S'ha fet a punta de bisturí, i ha estat la feina principal de dos tècnics restauradors del Departament durant aquest temps.

La **segona etapa** de restauració de les pintures de l'arc ha començat el 20 de març i s'ha allargat fins al 3 de maig. Amb la nova bastida s'ha pogut accedir a la zona de l'intradós i la volta de l'arc per a l'estat de conservació i les prospeccions d'aquesta zona. S'ha constatat que no hi ha restes de pintura mural que calgui conservar i que tota aquesta zona pot ser tractada pel pintor com la resta de la nau (sanejant els morters que calgui i substituint-los per morters de calç nous amb el mateix tractament que per a la resta de la nau).



Aquí s'estan fent prospeccions amb bisturí, a l'arc que envolta el retaule. En aquesta zona de l'intradós de l'arc s'ha trobat una pintura de to gris que no retrobem a tot arreu i el to de la qual és de baixa intensitat, tal com es veu a la fotografia superior. També s'han descobert restes de tres estrelles de color ocre iguals a les que es conserven darrere el retaule.

De la part mitjana de l'arc fins a sobre de la cornisa hi havia força zones de pèrdua de policromia i morter, de manera que hi ha hagut menys superfície per rascar. Per contra, al costat dret de l'arc hi havia trossos on les capes de superfície eren més dures degut a la carbonatació de la calç causada per antigues filtracions d'aigua de la coberta. S'ha emprat el llapis d'ultrasons amb bon resultat.



Detall del treball amb el llapis d'ultrasons per enretirar les dos capes superficials de pintura a la calç.

A la zona dels murs de l'intradós les capes de pintura superficial s'han retirat amb molta més facilitat que a la zona frontal de l'arc. En aquest cas no ha calgut l'ús del llapis d'ultrasons i només s'ha fet servir bisturí.

Enretirat del guix de les esquerdes

S'ha enretirat del guix –amb una escarpa petita i un martell– que s'havia posat als anys seixanta per sobre les esquerdes del frontal de l'arc per ocultar-les.

Un cop l'empresa especialitzada ha fet el cosit de les esquerdes per sota la volta de l'arc, l'equip de conservació-restauració les ha tancat amb el mateix tipus de morter de calç que s'ha fet servir per reintegrar les zones de pèrdua del frontal de l'arc.

Per la zona de la volta de l'arc el pintor ha omplert les esquerdes amb morter de calç hidràulica uns 10 cm.

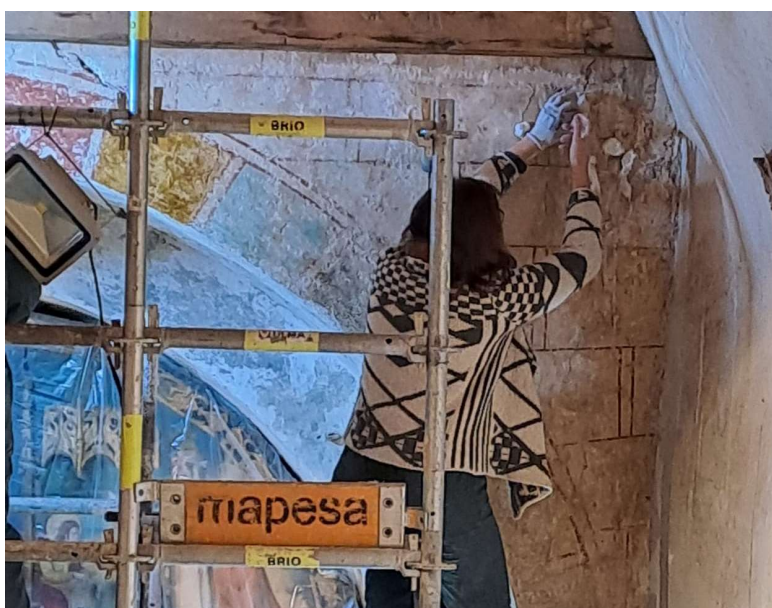
Reintegració de les zones de pèrdua de morters

Allà on hi ha pèrdues de morter s'ha fet un morter de calç àeria de naturalesa similar a la del morter original i s'han reintegrat les pèrdues per deixar-les sota nivell. Aquest morter s'ha tenyit una mica amb pigments en pols per donar-hi una coloració semblant a la del morter original.

Consolidació de les capes de morter

Per consolidar els morters aixecats del mur s'ha injectat morter hidràulic líquid **PLM-I**. Prèviament es fan petits forats o s'aprofiten els forats existents per injectar aigua i alcohol, a parts iguals, per tal d'humitejar les capes inferiors i facilitar la penetració del morter. Aquest s'injecta amb xeringues de plàstic i agulles gruixudes.

A les zones on no es pot injectar PLM-I perquè l'aixecament és més superficial s'ha fixat amb adhesiu acrílic, Acryl 33 dissolt al 50% en aigua.



En aquesta foto es pot veure el procés d'injecció de morter líquid PLM I.

Aplicació d'una capa de protecció

S'ha aplicat una capa de resina acrílica Paraloid B72 dissolta al 5% en acetona per fer pujar el to de les pintures una mica emblanquinat. També perquè serveixi com a capa de protecció intermèdia abans del retoc.

Retoc final

Finalment s'ha dut a terme el retoc il·lusionista treballat amb veladures molt transparents, de les zones de pèrdua de la capa pictòrica. Algunes de les línies vermelles que estaven perdudes s'han reintegrat. Als carreus de color, on aquest estava perdut s'han aplicat unes veladures molt lleugeres perquè el color original es pugui intuir, sempre que la pèrdua no sigui total.

El retoc s'ha fet amb pintures a l'aigua de la marca Aquacryl i de la marca Lascaux i amb aquarel·les Windsor & Newton. Els materials emprats són totalment reversibles.

Altres accions de conservació i restauració que s'han dut a terme al monument

A continuació s'expliquen quines són aquestes altres accions que s'han dut a terme a Sant Joan per millorar-ne l'aspecte general.

- Trasllat i desinsectació a la cambra d'anòxia del Departament de Patrimoni Cultural de tot el mobiliari de la nau i retorn a l'església després de la intervenció.
- Restauració de tot el mobiliari de la nau entre els tècnics del Departament i l'empresa de Vell a Bell: els bancs de paret, tres bancs grans, una calaixera, dos bancs més petits i dos caixes de núvia.

La restauració del mobiliari ha consistit en la neteja dels mobles amb aigua i alcohol al 50%. S'han tenyit amb un to similar a l'original i se'ls ha aplicat dos capes de cera, la primera capa de cera d'abelles i la segona de cera microcristal·lina Cosmolloide al 20% en W.S. En algunes zones on la fusta estava malmesa s'ha consolidat puntualment amb resines acríliques per impregnació.

- Presa de mostres de les pintures de l'arc triomfal, alguna del mural del Crist amb estuc i de la fusta estructural de l'església juntament amb un tècnic arqueòleg del Departament.
- Documentació de les marques de construcció que s'han trobat a les bigues i als tornapunts de la coberta i també documentació de quines són les tiselles decorades originals, del moment de construcció de la coberta i quines són reproduccions dels anys seixanta.
- Fixació dels aixecaments que hi havia al retaule, sobretot a la part alta, on no s'havia pogut accedir mai, ja que no es disposava de la bastida adequada.
- Neteja amb superficial del retaule i del mural del Crist en estuc.
- Neteja de les finestres.
- Restauració de la porta d'entrada al temple. S'ha netejat per l'interior químicament i per l'exterior s'ha fet una neteja més superficial per mantenir la pàtina, i s'ha tractat l'oxidació del ferro amb àcid Tànic al 10 % en alcohol.

- Fixació dels aixecaments de capa de preparació i policromia del frontal d'altar, eliminació dels regalims de cera amb l'espàtula calenta, neteja superficial amb White Spirit i retoc cromàtic amb aquarel·les Windsor & Newton abans de retornar-lo a l'església.
- Neteja de l'estructura de fusta i la campaneta que hi ha penjada al costat esquerre de la base de l'arc triomfal, ja que tenia molta pols i brutícia incrustada.
- Neteja de l'interior dels paravents i bastiments de les dos finestres dels peus de la nau.
- Neteja superficial de la reixa de ferro forjat de l'altar.
- L'empresa de Vell a Bell ha netejat totes les bigues de la coberta i el soler de fusta del terra de l'església, i ha aplicat una protecció final a terra.
- L'empresa de fusteria Arca ha reparat les llates malmeses del soler del terra de la nau. A més, ha fet uns marcs amb vidres que es poden treure i posar per la finestra dels peus de la nau i la del cor.
- L'empresa Art i Decoració Lo Antic ha sanejat la part inferior dels murs i la volta de canó, allà on el morter ha patit els efectes de la humitat. A més, ha aplicat dos capes de calç tenyida amb llana a tots els murs de la nau menys allà on es conserva la decoració mural original.

Propostes de conservació ambiental i preventiva

Com ja es fa, caldrà continuar amb els repassos periòdics del llosat per prevenir l'entrada d'aigua per la coberta i evitar així possibles danys a l'interior (pintures murals i la resta de béns mobles).

En l'àmbit de la conservació dels béns caldrà seguir duent a terme inspeccions periòdiques dins el Pla de manteniment de béns restaurats per controlar, com es fa sempre, que l'evolució dels béns restaurats sigui bona.

Com ja s'ha dit, caldrà prendre registres climàtics de llarg termini de l'interior i exterior de l'església i comparar-los amb els registres antics que es tenen. Ha de servir de base per estudiar si es millora el tancament de les finestres per amortir els contrastos més extrems, sobretot de la humitat relativa, que és el paràmetre en què es donen aquests canvis més bruscos.

Equip tècnic

Coordinadora de la intervenció i de la memòria final d'intervenció: **Mireia Tarrés Ficapal**, tècnica conservadora-restauradora del Departament de Patrimoni Cultural d'Andorra.

Intervenció: **Mireia Tarrés Ficapal**, **Mireia Vidal Asensio** i **Lluís Segura de Yebra**, tècnics conservadors-restauradors del Departament de Patrimoni Cultural d'Andorra. S'ha comptat amb l'assessorament del restaurador-conservador Eudald Guillaumet.

Anàlisi: **ArteLab** i Laboratori de **Patrimoni Cultural d'Andorra**.

Neteja de les encavallades i el soler: Íngrid Forell, de l'empresa **De Vell a Bell**.

Restauració de part del mobiliari: Íngrid Forell, de l'empresa **De Vell a Bell**.

Reparació del soler: Jordi Castro i Clemente Riu, de la **Fusteria Arca**.

Estucat de la nau: Miquel Àngel Asensi, pintor de l'empresa **Art i Decoració Lo Antic**.

Bibliografia

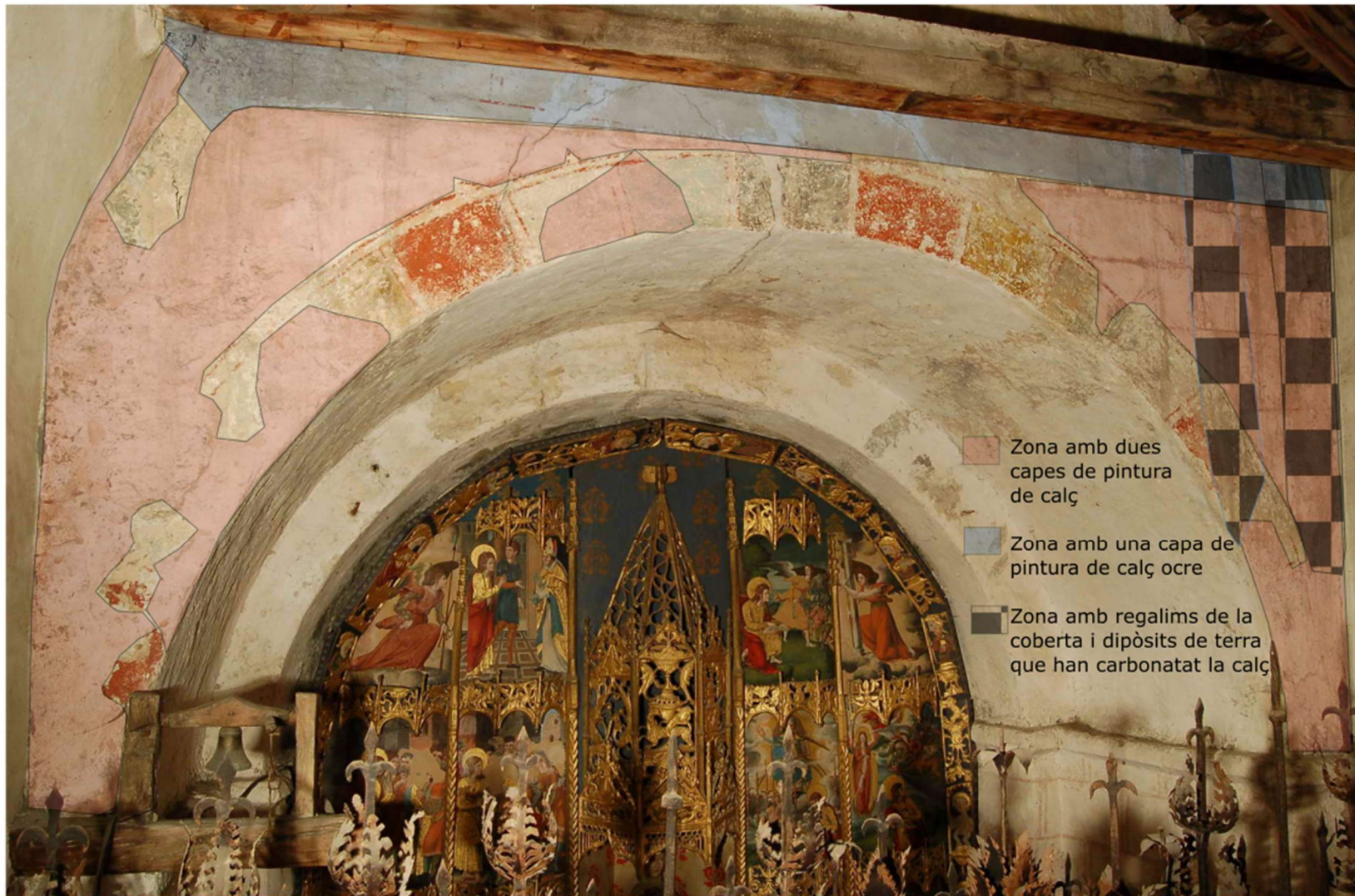
Benet, R. (1-10- 1963). "Importante hallazgo en Canillo (Andorra)". *Diario de Barcelona*.

Durliat, M. (1972). "Découverte de peintures romanes en Andorre". *Bulletin Monumental*, 130(3), 251-252.

Fundació Privada Sant Vicenç d'Estamariu. (2013). *Sant Vicenç d'Estamariu. Tresor retrobat*. Andorra la Vella: Impremta Envalira.

Govern d'Andorra. (1989). *Andorra romànica*. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana.

ANNEX 1





■ Zones de pèrdua reintegrades amb morter ■ Zones consolidades amb PLM-I

ANNEX 2

LAB-30.1. Mostra procedent de l'arc triomfal.

Capa	Color	Espessor (μm)	Pigments / càrregues	Observacions
2	Blanc	≈15	guix, carbonat càlcic (b. p.), pigment de terra (b. p.)	capa de pintura
1	Blanc	>500	carbonat càlcic, silicats	morter



Figura 1.- Imatge obtinguda al microscopi òptic de la secció transversal de la micromostra LAB-30.1 (objectiu MPlan 20X/0,45). L'ordre numèric que s'indica es el que apareix a la taula corresponent.

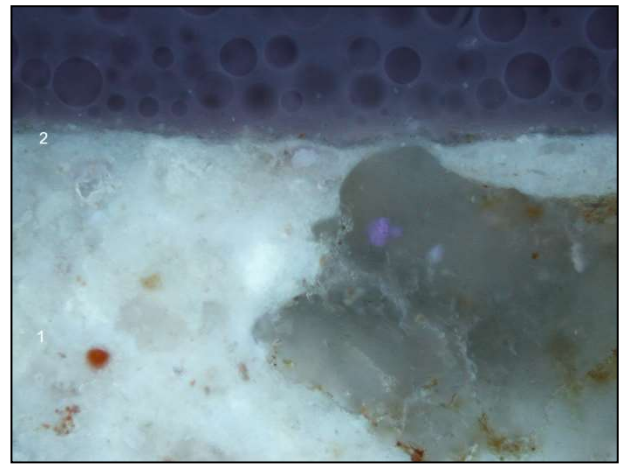


Figura 1a.- Imatge obtinguda al microscopi òptic de la secció transversal de la micromostra LAB-30.1 il·luminada amb llum UV (objectiu MPlan 20X/0,45). El ordre numèric que s'indica es el que apareix a la taula corresponent.

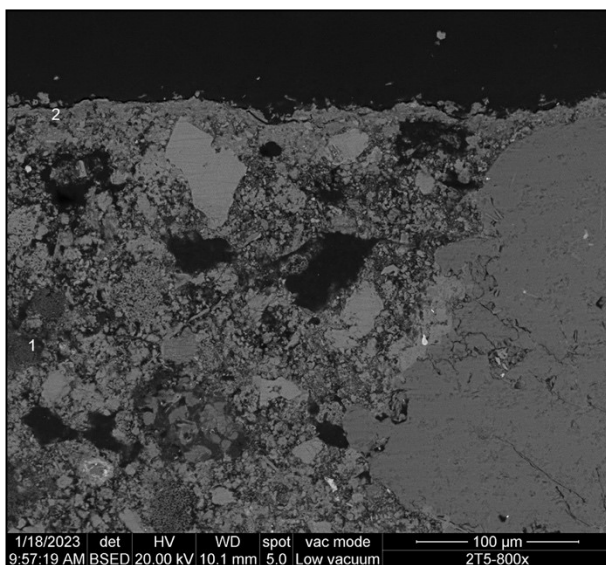


Figura 1b.- Imatge obtinguda al microscopi electrònic d'escombrat amb detector d'electrons retrodispersats (BSE) de la secció transversal de la micromostra LAB-30.1. L'ordre numèric que s'indica es el que apareix a la taula corresponent.

LAB-30.2. Mostra de color vermell procedent de l'arc triomfal

Capa	Color	Espessor (μm)	Pigments / càrregues	Observacions
3	gris	≈60	guix, carbó vegetal (b. p.), pigment de terra (m. b. p.)	capa de pintura
2	vermell	15-40	pigment de terra vermella, carbonat càlcic, guix (m. b. p.)	capa de pintura
1	blanc	>500	carbonat càlcic, silicats	morter

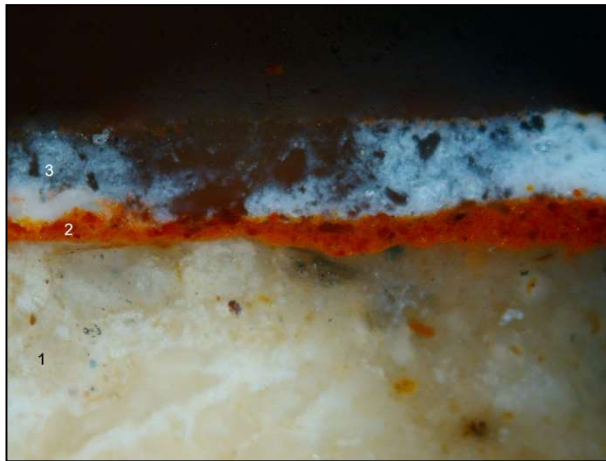


Figura 2.- Imatge obtinguda al microscopi òptic de la secció transversal de la micromostra LAB-30.2 (objectiu MPlan 20X/0,45). L'ordre numèric que s'indica es el que apareix a la taula corresponent.

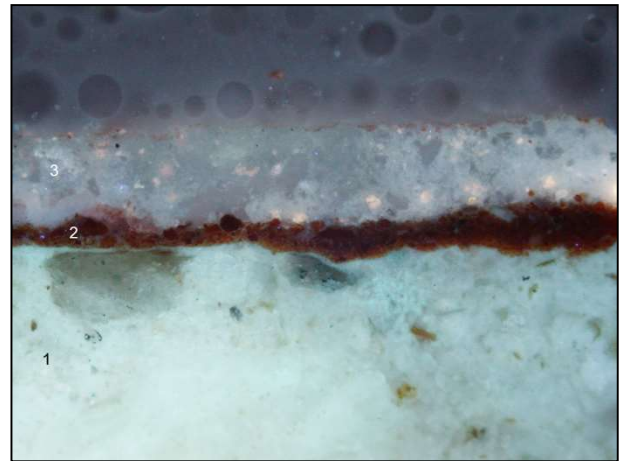


Figura 2a.- Imatge obtinguda al microscopi òptic de la secció transversal de la micromostra LAB-30.2 il·luminada amb llum UV (objectiu MPlan 20X/0,45). El ordre numèric que s'indica es el que apareix a la taula corresponent.

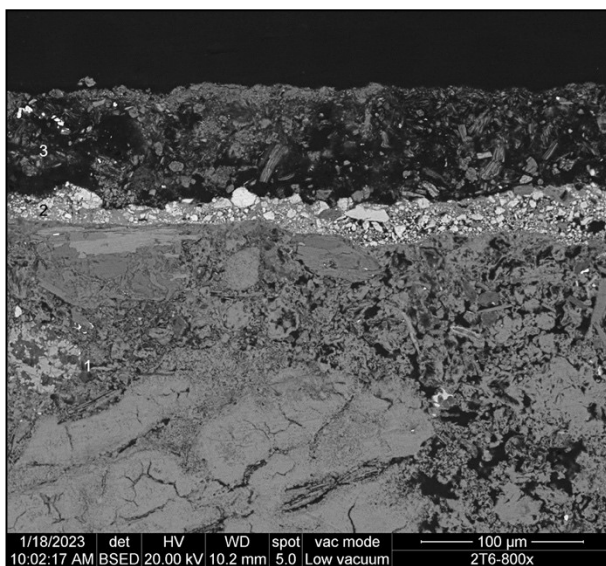


Figura 2b.- Imatge obtinguda al microscopi electrònic d'escombrat amb detector d'electrons retrodispersats (BSE) de la secció transversal de la micromostra LAB-30.2. L'ordre numèric que s'indica es el que apareix a la taula corresponent.

LAB-30.5. Mostra de color vermell procedent de l'arc triomfal

Capa	Color	Espessor (μm)	Pigments / càrregues	Observacions
3	Marró vermellós	10-45	guix, pigment de terra vermella (b. p.)	possible enguixat con color
2	vermell	40-60	pigment de terra vermella, guix (b. p.)	capa de pintura
1	blanc	≈150	carbonat càlcic, guix (m. b. p.), pigment de terra (m. b. p.)	morter



Figura 3.- Imatge obtinguda al microscopi òptic de la secció transversal de la micromostra LAB-30.5 (objectiu MPlan 20X/0,45). L'ordre numèric que s'indica es el que apareix a la taula corresponent.

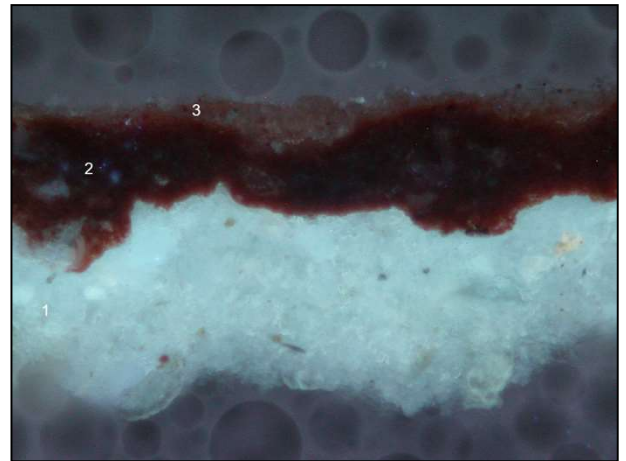


Figura 3a.- Imatge obtinguda al microscopi òptic de la secció transversal de la micromostra LAB-30.5 il·luminada amb llum UV (objectiu MPlan 20X/0,45). El ordre numèric que s'indica es el que apareix a la taula corresponent.

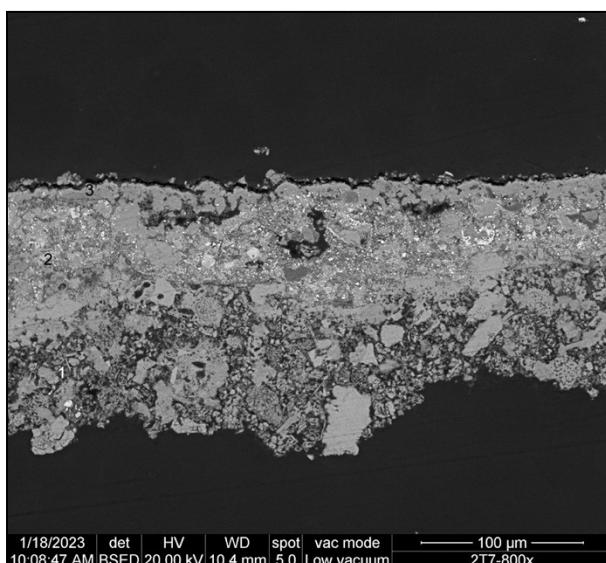


Figura 3b.- Imatge obtinguda al microscopi electrònic d'escombrat amb detector d'electrons retrodispersats (BSE) de la secció transversal de la micromostra LAB-30.5. L'ordre numèric que s'indica es el que apareix a la taula corresponent.

LAB-30.7. Mostra de color blau procedent de l'arc triomfal

Capa	Color	Espesor (μm)	Pigments / càrregues	Observaciones
3	Marró clar	60-90	carbonat càlcic, guix (m. b. p.), silicats (m. b. p.)	possible encalat
2	Blau	≈10	carbonat càlcic, clorur de coure, pigment de terres (m. b. p.)	restes de capa de pintura
1	Blanc	>500	carbonat càlcic, silicats, pigment de terres (m. b. p.)	preparació



Figura 4.- Imatge obtinguda al microscopi òptic de la secció transversal de la micromostra LAB-30.7 (objectiu MPlan 20X/0,45). L'ordre numèric que s'indica es el que apareix a la taula corresponent.



Figura 4a.- Imatge obtinguda al microscopi òptic de la secció transversal de la micromostra LAB-30.7 il·luminada amb llum UV (objectiu MPlan 20X/0,45). El ordre numèric que s'indica es el que apareix a la taula corresponent.

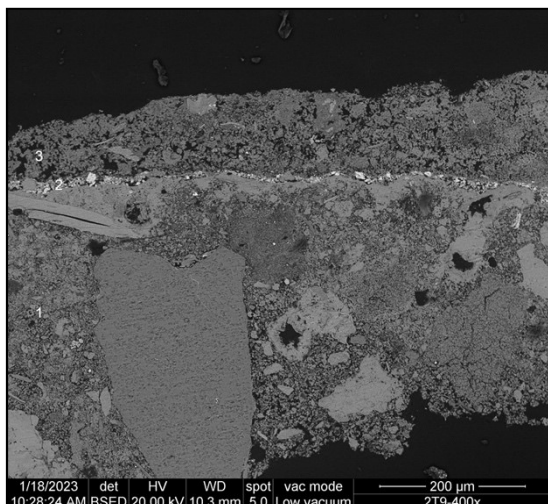


Figura 4b.- Imatge obtinguda al microscopi electrònic d'escombrat amb detector d'electrons retrodispersats (BSE) de la secció transversal de la micromostra LAB-30.7. L'ordre numèric que s'indica es el que apareix a la taula corresponent.

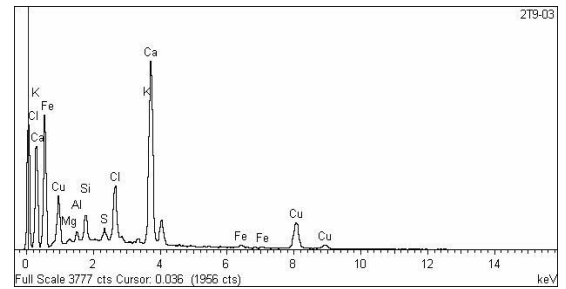
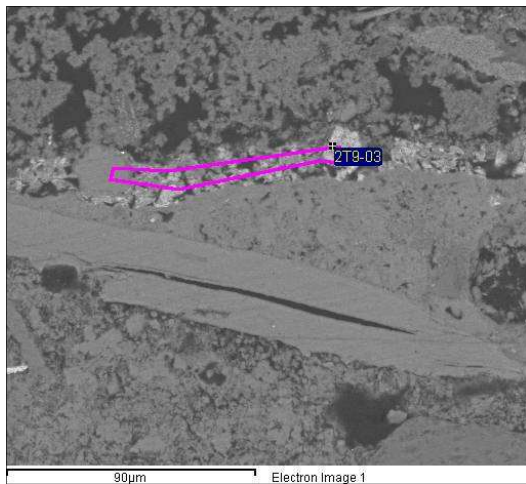


Figura 4c.- Imatge presa al SEM (esquerra) en la que es mostra l'àrea analitzada en la capa verda (capa 2)

Figura 4d.- Espectre EDX (dreta) obtingut de l'anàlisi de l'àrea de la capa 2. Destaquen els elements presents en el pigment de clorur de coure analitzada de la capa 2 de la micromostra LAB-30.7

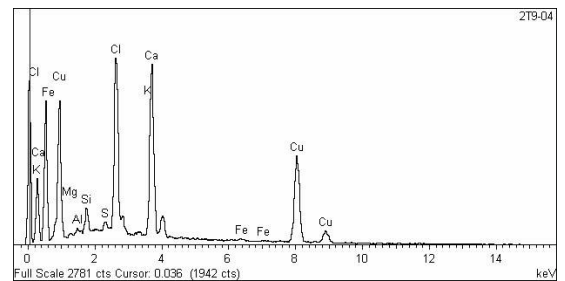
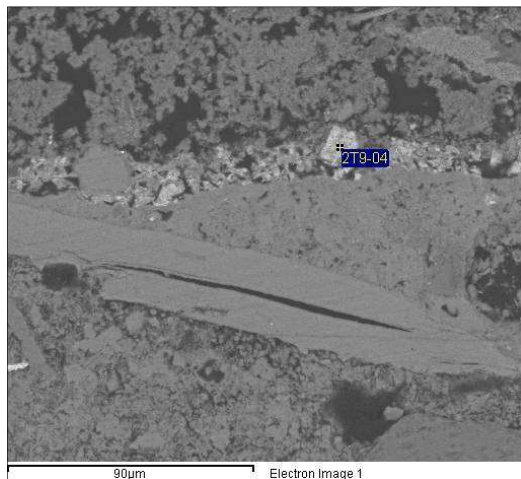


Figura 4e.- Imatge presa al SEM (esquerra) en la que es mostra l'anàlisi realitzat sobre un gran blau verdós de la capa 2 de la micromostra LAB-30.7.

Figura 4f.- Espectre EDX (dreta) obtingut de l'anàlisi del gra blau de la capa 2. Destaquen els elements presents en el pigmento de clorur de coure.