

Reintegració digital amb Papelgel® de daurats sobre taula

La reconstrucció pictòrica de pèrdues, per influència directa de les noves tecnologies, ha ampliat el seu ventall de solucions i la reintegració amb imatges digitals comença a acceptar-se com una solució ràpida i respectuosa. Aquest article tracta de la reconstrucció cromàtica de llacunes de daurats sobre taula mitjançant transferències d'impressions digitals suportades en Papelgel®. És un resum del treball final de quart curs; un estudi teòric-pràctic que pretén aportar una alternativa a la restauració de superfícies daurades i obrir una nova via d'aplicació d'aquest sistema de reintegració digital a l'abast del conservador-restaurador.

Digital Restoration of Gilt on Panel using Papelgel®

The pictorial reconstruction of losses, as a direct influence of new technologies, has expanded the range of available solutions and restoration using digital images is gaining respect as a fast and acceptable solution. This paper concerns the reconstruction in colour of gaps in gilt on panel by means of the transfer of digital impressions formatted on Papelgel®. A summary of the final project for year four, a theoretical-practical study offering an alternative method of restoring gilt surfaces and introducing a new way of applying this process of digital restoration and making it available to the conservator-restorer.

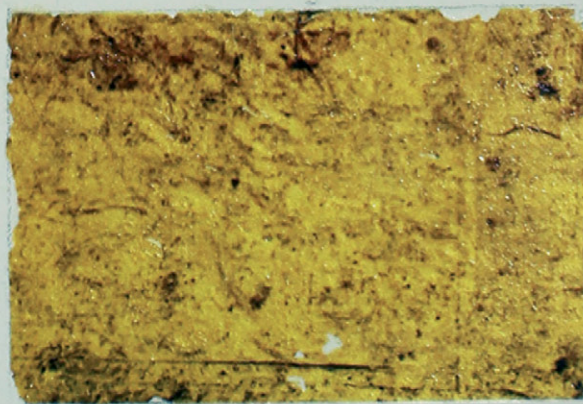
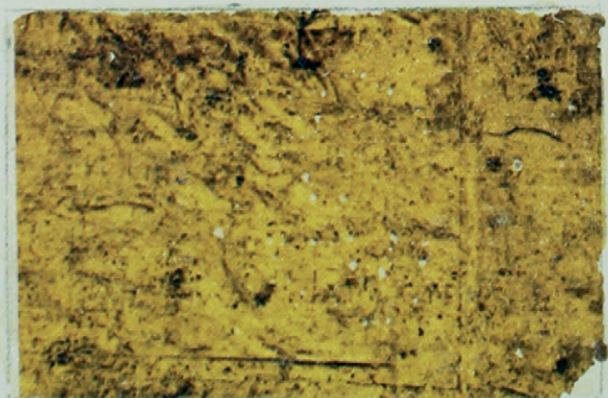
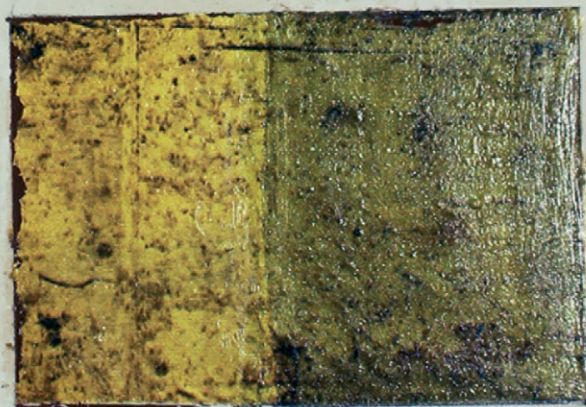
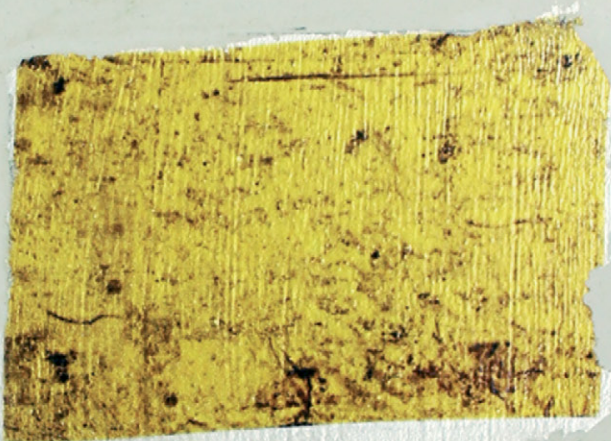
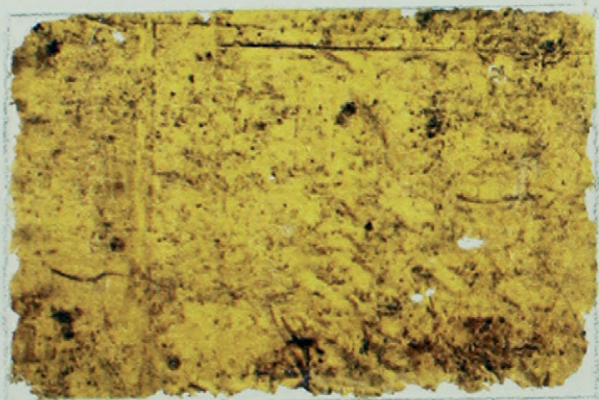
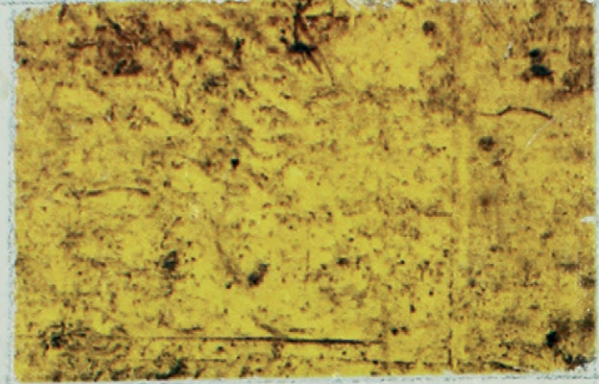
Núria Jutglar Alvaro. Titulada Superior en Conservació i Restauració de Béns Culturals en l'especialitat de Conservació i Restauració de Pintura per l'ESCRBCC. Llicenciada en Publicitat i Relacions Públiques per la UAB.

Higher Degree in Conservation and Restoration of Cultural Heritage specialising in Conservation and Restoration of Paintings from the ESCRBCC. Degree in Advertising and Public Relations from the UAB.
nuria.jutglar@gmail.com

Paraules clau: reconstrucció cromàtica virtual, Papelgel®, daurats, selecció efecte or, reintegració digital, impressions transferides.

Keywords: virtual colour reconstruction, Papelgel®, gilts, gold effect selection, digital restoration, image transfer.

Data de recepció: 20-10-2015 > **Data d'acceptació:** 30-10-2015 / **Date of receipt:** 24-10-2014 > **Date of receipt:** 24-10-2014.



INTRODUCCIÓ

Quin restaurador no ha pensat mai, pinzell en mà i hores després de fer punts o ratlles per reconstruir colors i volums “això ho podria fer a l'ordinador”? O rumiant per trobar la difícil, si no impossible, solució davant una obra amb grans pèrdues “tenim una foto de l'original!, la podem imprimir i traspassar a les llacunes d'alguna manera?” De ben segur que tots els que, en els darrers 20 anys, immersos en l'anomenada “era digital”, s'han afrontat a una reintegració pictòrica manual, han pogut imaginar, o fins i tot somiar, un sistema ràpid, objectiu i exacte per restablir la llegibilitat de l'obra i retornar-li el seu valor estètic sense modificar-ne l'històric.¹ La solució està més a l'abast del que ens imaginem, ja que l'aplicació de tecnologies de tractament d'imatge digital en l'àmbit de la conservació-restauració s'està estudiant des de fa uns quants anys.²

Els avantatges de la **reintegració virtual** de pèrdues són nombrosos: objectivitat –encara avui en dia el procés final de reconstrucció pictòrica manual és controvertit i subjectiu–, exactitud, rapidesa, reversibilitat i simulació prèvia, fet que facilita el consens amb altres professionals. Però, tot i estar d'acord amb la idoneïtat del sistema en el pla conceptual, com es trasllada a la pràctica aquesta prometedora idea?

Cal començar descrivint, a escala general, els dos moments d'aquest sistema. En primer lloc, la generació de la imatge virtual, un procés que pot incloure la captura d'imatges de referència, la seva edició digital en l'àmbit formal i cromàtic, la georeferenciació i la important, i

complexa, gestió del color.³ En segon lloc, la integració de la nova imatge en l'obra original, mitjançant diferents models, com la projecció i la impressió (directa o indirecta); tecnologies que, com les implicades en el primer moment del sistema, estan en constant desenvolupament comercial i, per tant, és un camp d'investigació que canvia a un ritme molt ràpid.

Pel que fa als models de convivència de la imatge digital en relació amb l'original, hi ha casos interessants de **projecció de llum**, com el de les pintures murals de la Mansió Broemserhof a Ruedesheim (Alemanya), obra del segle XVI de Hans Ritter, parcialment destruïda durant la Segona Guerra Mundial, de la qual se'n conservaven unes aquarel·les del segle XIX. L'any 2010 es va fer una projecció fixa d'aquestes imatges per reintegrar les zones desaparegudes. ■ És una opció àmplia i no invasiva que obre moltes possibilitats (com les projeccions animades) una solució híbrida entre la recreació-museïtzació i la reintegració de pèrdues sobre

¹ El que entenem per “reintegració”: “Lo que se pretende al reintegrar una obra de arte es igualar cromáticamente las lagunas con colores idénticos a los originales de la obra, y reconstruir las formas que se han perdido (...) sin inventarnos nada a fin de restituir la legibilidad histórica, estética, compositiva, expresiva, material (...). En algunos casos se podrá realizar una intervención en la que podamos trasladar los valores de la obra original a la laguna (...) y en otros sólo amortiguar su protagonismo”, LEGORBURU, M.P. Criterios sobre la reintegración de lagunas en obras de arte y trascendencia del estuco en el resultado final según su composición y aplicación. Tesis dirigida per M.T. Escohotado Ibor. Universidad del País

Vasco, Facultad de Bellas Artes, departamento de Pintura. Lejona: Servicio editorial de la Universidad del País Vasco, 1995, p. 362–363.

² El Departament de Conservació i Restauració de la Universitat Politècnica de València, en concret els equips dirigits pels doctors Pilar Roig i José Luis Regidor Ros, han realitzat en els darrers 25 anys diversos estudis (citats més endavant) que, gairebé de forma exclusiva, han permès avançar en aquest camp.

³ No s'ha tractat aquest tema en el treball, però podeu trobar més informació a BLANCO-MORENO PÉREZ, F.J. *Reconstrucción de pintura mural mediante impresión directa con sistemas inkjet robotizados*. Dirigida per: Pilar Roig Picazo, José Luis Regidor Ros, Marco Ceccarelli. Universidad Politècnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes de San Carlos, Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, València: 2014 (tesi doctoral inèdita) i a REGIDOR ROS, J.L. *Estabilidad, protección y aceptación de las impresiones InkJet en procesos de creación y conservación de obras de arte*. Valencia: Ed. Universidad Politècnica de Valencia, 2003 (tesi doctoral en CD-Rom).

Unicum

Pintura

⁴ Un exemple molt proper: les projeccions d'última generació que mostren l'absis original a Sant Climent de Taüll. GENERALITAT DE CATALUNYA. *Restauració de l'absis de l'església de Sant Climent de Taüll* [En línia], Departament de Cultura, 2013 <http://premsa.gencat.cat/pres_fs/vp/docs/2013/03/08/14/24/28f45f65b1cc-4595-b9e5-cf8931ee79b6.pdf> [Consulta: 25 octubre 2014].

⁵ Van aparèixer davant la necessitat d'impressions resistents a l'exposició exterior, sobretot en el camp publicitari. Per tant, presenten major resistència a la llum en comparació a les tintes basades en colorants -dye.

⁶ És el que s'espera, segons les normes ASTM o ISO, d'una aquarel·la de màxima qualitat. REGIDOR

ROS, J.L. "Las impresiones inkjet en los procesos de restauración de obras de arte". A: *Actas del XV Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. Vol. II. Múrcia: Ligia Comunicación y Tecnología, S.L, 2004, p. 1005-1010. ISBN 84-606-3984-3.

⁷ VALCÁRCEL ANDRES, J.C.; REGIDOR ROS, J.L. BLANCO-MORENO PÉREZ, F.J. "Reconstrucción estética generada por imagen Impresa digital (REGIID). Aplicación a la obra *La Glorificación de San Francisco de Borja*, sita en la Galería Daurada del palau ducal de Gandia".

ARCHÉ. *Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV*. València: (2010), núms. 4 i 5, p. 169-174.

⁸ Blanco-Moreno Pérez ha construït prototips d'impressores inkjet adaptables a superfícies de pintura mural. Són interessants les an-

les restes originals.⁴ Un altre cas, que no tracta directament de reintegració de pèrdues però molt interessant per les àmplies aplicacions del sistema, és el dels murals de Mark Rothko, que es van "restaurar sense tocar" mitjançant una correcció selectiva del color amb projecció de llum davant la decoloració que havia patit un dels pigments originals. ²

En general, però, sembla que encara hi ha una tendència a la materialització de les imatges digitals, probablement per dos motius: per una banda la qualitat matèrica,



que harmonitza amb l'original, i per l'altra, la practicitat expositiva. La tecnologia més habitual que ens permet fer la transformació de l'entorn virtual al físic és la **impressió digital**, i d'entre les tres grans tecnologies sense impacte -termografia, làser i inkjet o raig de tinta- l'inkjet és la més adient per la seva estabilitat i durabilitat amb tintes pigmentades,⁵ ja que poden mantenir-se sense decoloració durant més de 100 anys en condicions de museu.⁶ Tot i que encara queda molt camí per fer, com per exemple millorar la qualitat de la impressió, la solució sembla prou prometedora i el departament de Conservació i Restauració de la UPV ha creat el terme **REGIID: Reconstrucción Estética Generada por Imagen Impresa Digital**⁷ arran dels resultats positius dels diferents estudis realitzats per comprovar la viabilitat de reintegrar amb impressions inkjet.

EL PAPELGEL® I LA CONSERVACIÓ-RESTAURACIÓ

Un sistema de transferència de la imatge

La contínua evolució de la tecnologia permet, avui dia, imprimir sobre qualsevol material, sigui quina sigui la seva naturalesa. En aplicacions per a conservació-restauració s'està provant en fase experimental la impressió directa sobre morters.⁸

Però, fins avui, els casos realitzats han estat d'impressió indirecta, és a dir, amb suports intermedis. Aquests poden ser:

- **Permanents:** són suports específics d'impressió que s'empelten a l'original. Per exemple, imprimir en un *media tipus canvas* per pintura sobre tela o *marouflage*. ³

[1] Reintegració pictòrica mitjançant projecció d'imatge digital fixa en les pintures murals de Hans Ritter a Ruedesheim (Fotografia: LÓPEZ RODRÍGUEZ, I. *¿Reintegraciones o proyecciones?* [En línia]: Luz rasante, 2010. <<http://www.luzrasante.com/%C2%BFreintegraciones-o-proyecciones/>> [Consulta: 3 maig 2015]).

[2] El conservador Narayan Kandelar mostra la imatge compensada que es projecta sobre els llenços originals de Mark Rothko per reconstruir el color original (Fotografia: KHANDEKAR, N. *How we restored Harvard's Rothko murals without touching them* [En línia]: Quartz, 19 de desembre 2014. <<http://qz.com/314611/how-we-restored-harvards-rothko-murals-without-touching-them/>> [Consulta: 3 abril 2015]).

[3] Reintegració digital amb suport intermedi permanent de les teles murals de López Ruiz al sostre del pati de butaques del teatre Leal de La Laguna. Resultat final amb els fragments originals sobre el fons generat per ordinador (Fotografia: VALERO RONDA, A. *Reconstrucción cromática de lagunas en piezas cerámicas mediante transferencia de impresiones digitales soportadas en Papel Gel*. Dirigida per J.L. Regidor Ros. Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes, Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. València, 2008 [tesina de màster inèdita], p. 39).

· **Temporals:** sistemes de transferència de la imatge; suports que acullen la fotografia fins al seu trasllat a la superfície definitiva. Aquí se situa el Papelgel®.

Què és el Papelgel®?

És una làmina flexible d'un material copolímer innou natural –de composició similar a la gelatina–, d'aspecte semblant a un paper. S'imprimeix amb impressores inkjet de tintes pigmentades,⁹ de gran durada i amb qualitat fotogràfica. Permet transferir les tintes que formen la imatge –invertida– a objectes amb volum sense límit de mida, forma o textura, perquè durant el procés de retirada de la pel·lícula de Papelgel®, per hidratació, té una fase elàstica, així que s'adapta sobre qualsevol superfície.¹⁰ És transparent, per tant, el seguiment del treball és complet.

El més interessant en conservació-restauració és que només transfereix les tintes, sense adhesiu, a diferència d'altres sistemes *transfer*, que deixen un film plàstic de composició desconeguda.¹¹ El Papelgel®, en versions adaptades per pintura mural, permet el traspàs sense necessitat de cap adhesiu intermediari, que alteraria la necessària permeabilitat del mur, de manera que només romanen les tintes amb els seus mordents.¹² En altres aplicacions, fins ara, ha donat millors resultats amb l'addició d'un adhesiu, però és el restaurador qui el selecciona i l'aplica en cada cas, buscant l'adequada compatibilitat amb les característiques i naturalesa del suport definitiu.¹³

Així doncs, és un material que des de la seva creació per Arsus Paper®, fa uns 15 anys, ha estat en constant evolució i presenta diverses versions, amb adaptacions, per exemple, del gruix de la làmina imprimible o amb l'addició de materials suportants de reforç, com una gasa per permetre un millor transport en casos de grans superfícies.

A més a més, és versàtil en la forma de traspàs; l'elecció de l'adhesiu (aquós o no aquós) o el moment de la hidratació (previ o posterior a la seva col·locació en la superfície definitiva) varien les seves propietats, la maniobrabilitat i el resultat final, i obren un ampli ventall de possibilitats que es veuran reflectides en el cas d'estudi, en un intent d'explorar-les.

Un suport apte per a la restauració

El Papelgel® ha tingut una gran acceptació per a reproduccions d'obres d'art. En els darrers dotze anys s'han encarregat rèpliques amb aquest material d'obres cabdals de diversa naturalesa perquè la seva adaptació total a la textura del suport, com una pell, aconsegueix simular la qualitat matèrica tant d'una pintura mural, com d'una escultura sobre

fusta, mosaic i altres. Es pot apreciar, per exemple, en les reproduccions de les pintures de Santa Maria d'Àneu (Lleida), Santa Maria de Mur (Lleida), Sant Romà d'Aineto (Lleida), el retaule de Guimerà (Lleida), l'ermita de la Vera Cruz de Maderuelo (Segòvia), els mosaics romans de la Villa de las Musas de Arellano (Navarra) o les pintures rupestres de Kobenkoba en Lanestosa (Biscaia).¹⁴ 4 - 6



[4] Reproducció de les pintures murals de Santa Maria de Mur, en el moment de retirar el paper

[5] Reproducció de la pintura mural preromànica de Sant Romà d'Aineto.

[6] Detall de les incisions en una reproducció dels frescos de Goya de la basílica del Pilar de Saragossa per a una exposició de Caja Madrid (Fotografies: ARSUSPAPER [En línia]: Arsuspaper. <<http://www.arsuspaper.com>> [Consulta: 4 octubre 2014]).

lisis de penetració, estabilitat, reversibilitat, etc., de morters impresos directament (en fresc i en sec) en comparació amb les tècniques tradicionals de reintegració sobre morter. BLANCO-MORENO PÉREZ, F.J. *Reconstrucción de pintura mural...*

⁹ Les tintes pigmentades, a part de l'avantatge de la seva major resistència, són requisit imprescindible per realitzar una correcta transferència amb Papelgel® ja que la mida i pes de les partícules de pigment permeten que es quedin suspeses en superfície fins al seu traspàs al suport definitiu.

¹⁰ ARSUSPAPER [En línia]: Arsus Paper. <<http://www.arsuspaper.com>> [Consulta: 4 octubre 2014].

¹¹ Com Lazertran® (presenta un adhesiu que es reactiva amb dissolvents apolars) o Data Becker® (sistema de transferència tèrmica). Ambdós han estat objecte d'estudi, juntament amb el Papelgel®, en proves de suports de transferència sobre morters per a pintura mural. REGIDOR ROS, J.L. [et al.] "Transferencia de impresiones ink jet, una herramienta para la reconstrucción pictórica de faltantes", *ARCHÉ. Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV*. València: Vol. 1 (2008), núm 3, p. 33-42.

¹² Es tracta de la solució finalment aplicada en el gran projecte de restauració de les pintures de la volta de l'església dels Sants Joans, a València (explicat més endavant), que va requerir d'una llarga tasca d'investigació conjunta d'Arsus Paper® i la UPV.

¹³ Són incompatibles les coles proteïques, ja que per similitud amb la composició del Papelgel® impediria la seva retirada.

¹⁴ Aquests casos, i altres, detallats a ARSUSPAPER [En línia]: Arsus Paper <<http://www.arsuspaper.com>> [Consulta: 4 octubre 2014].

¹⁵ REGIDOR ROS, J.L. [et al.] "Transferencia de impresiones..."

¹⁶ Intervenció completa explicada a la web d'Arsus Paper.

¹⁷ VALERO RONDA, A. *Reconstrucción cromática de*

Unicum

Pintura

lagunas en piezas cerámicas mediante transferencia de impresiones digitales soportadas en Papel Gel. Tesina de màster dirigida per J.L. Regidor Ros. Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes, Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. València: 2008 (inèdita).

¹⁸ OSALENY MADERO-CANDELAS, A. *Transferencia de impresiones inkjet para reintegración de pintura sobre lienzo: Estudios de compatibilidad*. Tesina de màster dirigida per: J.L. Regidor Ros, S. Martín Rey i J.C. Valcárcel Andrés. Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes, Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. València: 2011 (inèdita).

¹⁹ Per la seva extensió, no es descriuran en aquest article les tècniques ni materials de reproducció-restauració de daurats, platejats i colradures, que poden anar des de la reposició de placa metàl·lica i adequació amb pàtines, fins a la reintegració amb una variada gamma de productes com or en pols (or de petxina), purpurines i pigments iridescents (mica) o sistemes de reintegració pictòrica (*ri-gattino*, *tratteggio*, tinta plana o reintegració arqueològica). Es recomana el tractat d'Enriqueta González-Alonso, una de les poques publicacions clàssiques dedicades als tractaments de restauració de daurats, i, més recent, la tesi de Gomez Pintado, que fa una revisió molt interessant sobre les fonts actuals de daurats i sistemes de reintegració per a daurats contemporanis.

GONZÁLEZ-ALONSO MARTÍNEZ, E. *Tratado del dorado, plateado y su policromía: Tecnología, conservación y restauración*. 2a edició. València: UPV Servicio de publicaciones, 1997 i GÓMEZ PINTADO, A. *El oro en el arte: materia y espíritu: Contribución a la restauración en el arte contemporáneo*, tesi doctoral dirigida per Ma. Pilar Legorburu Escudero. Universidad del País Vasco. Facultad de Bellas Artes. Departamento de pintura. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 2008.



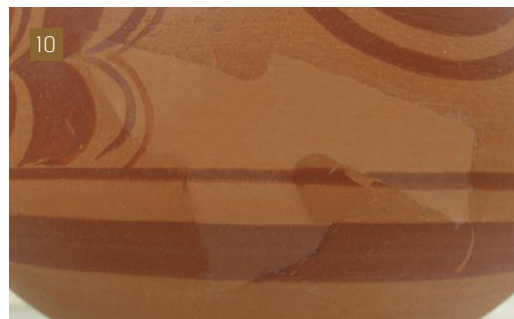
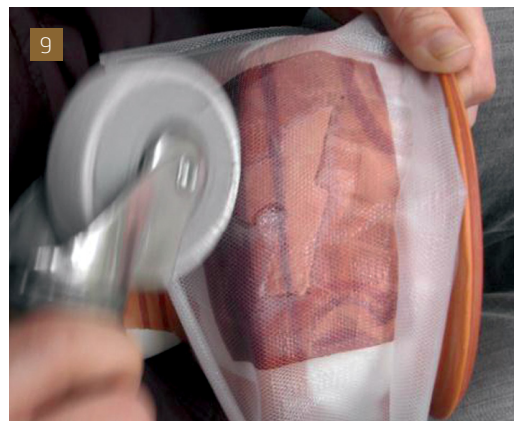
[7] Intervenció als frescos d'Antonio Palomino a València: la impressió hidratada, abans de ser transferida.

[8] Moment de retirada del paper sobre bastidor, un cop col·locat sobre el suport definitiu (Fotografies: ARSUSPAPER [En línia]: Arsuspaper. <<http://www.arsuspaper.com>> [Consulta: 4 octubre 2014]).

Però més enllà d'un satisfactori resultat estètic, suficient per a una rèplica, les intervencions de restauració de patrimoni exigeixen uns requisits de reversibilitat, innocuïtat i estabilitat en tots els materials usats. Ha estat el citat equip de Conservació i Restauració de la UPV qui ha testat, amb resultats positius, aquestes condicions, fent proves d'adherència, resistència i solubilitat de les tintes pigmentades sobre morters.¹⁵

Cal destacar que aquestes investigacions es van dur a terme en el marc de la recerca d'una solució pel complicat projecte de restauració de les pintures murals de l'església dels Sants Joans, a València. Es tracta d'uns frescos d'Antonio Palomino, situats a la volta, de 900 m². Als 250 m² on s'ha intervingut, només restava un 30% de pintura original després d'un incendi patit durant la Guerra Civil. L'equip de la UPV ha trobat en el Papelgel® un sistema per traslladar una fotografia d'abans de la guerra al morter de calç, sense adhesiu.¹⁶ ⁷ i ⁸

A més d'aquest projecte, s'han iniciat dos treballs més en el mateix equip per provar el comportament del Papelgel® en diferents suports, per a reintegració de ceràmica¹⁷ i de pintura sobre tela.¹⁸ ⁹ i ¹⁰



[9] Estudi d'aplicació del Papelgel® sobre ceràmica, en el moment d'exercir pressió per fixar la transferència (Fotografia: VALERO RONDA, A. *Reconstrucción cromática de...*, p. 62).

[10] Aspecte final de la transferència en l'estudi sobre ceràmica de Valero Ronda (Fotografia: VALERO RONDA, A. *Reconstrucción cromática de...*, p. 62).

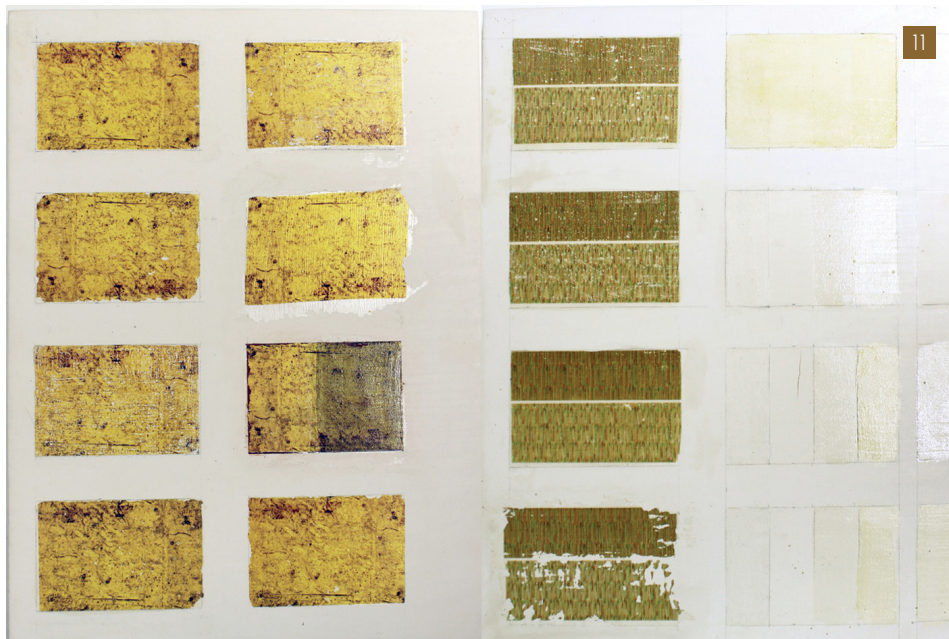
REINTEGRACIÓ DIGITAL DE DAURATS SOBRE TAULA?

En vista que la reconstrucció cromàtica de llacunes amb impressions transferides és possible, per què estudiar-ne l'aplicació per a daurats?

En primer lloc, per una necessitat detectada de trobar noves solucions per reintegrar daurats amb moltes i/o grans pèrdues (no es planteja per a petites llacunes ni desgastats, amb bol visible, sinó per a parts faltants grans amb preparació visible i/o pèrdua de suport), entès el daurat com una superfície "monocroma" a la qual els restauradors dediquen sovint massa temps i recursos amb els sistemes actuals.¹⁹

En segon lloc, perquè la mateixa condició de superfície contínua, monocroma i sovint amb funció decorativa, fa del daurat un camp d'experimentació i noves possibilitats metodològiques de reconstrucció cromàtica, i això trenca amb la idea que l'aplicació més lògica –si més no, estudiada fins ara– d'aquest nou sistema sigui per una llacuna gran, figurativa, amb documentació prèvia. Per una banda, en una hipotètica reproducció digital-fotogràfica d'un daurat, esdevé interessant introduir el concepte de l'eina "tampó" dels programes informàtics de tractament d'imatges, és a

dir, la possibilitat de capturar una imatge d'una altra zona de la mateixa obra i, a partir d'un fragment, reproduir-lo mitjançant clonació, amb la fidelitat de les seves clivelles, gastats, etc., conduint així a un nou tipus de reintegració "il·lusionista digital", sense la necessitat d'una fotografia antiga de l'obra. Per altra banda, els softwares de disseny i edició digital permeten crear de zero textures que reproduïxin, per exemple, les tècniques de selecció o abstracció cromàtica i configurar una sèrie de trames preestablertes amb diferents tons de daurats, conduint aquestes a un nou tipus de reintegració "discernible digital".



En tercer lloc, perquè s'han publicat estudis sobre el comportament del Papelgel® només per a restauració de pèrdues en pintura mural, pintura sobre tela i ceràmica, però queden molts camps d'aplicació per provar d'aquest, aparentment, prometedor sistema. En matèria de superfícies metàl·liques, Arsus Paper® havia realitzat rèpliques de retaules daurats i, per tant, la solució tècnica-estètica era viable,²⁰ però no s'havia valorat des d'un punt de vista de conservació-restauració. És important insistir que aquest estudi s'ha enfocat a intervencions en obra original, per tant, en les preguntes inicials i en el disseny de les proves es tenia en compte la convivència de la transferència de Papelgel® amb el daurat i no només el resultat estètic. Amb la intenció d'acotar l'estudi, el suport escollit va ser la fusta, per ser el més habitual tradicionalment a Espanya per a l'aplicació de làmina d'or.

CAS D'ESTUDI

El plantejament de la pràctica

Es tracta d'un petit estudi d'aplicació sobre provetes, en dues fases, realitzat entre gener i maig de l'any 2015.

En primer lloc, es va fer un apropament a la idea i els materials que es va anomenar "fase experimental amb provetes" i que va consistir, simplement, a transferir diversos fragments quadrats de fotografies de daurats i de trames creades per l'autora. ¹¹

El suport van ser dues fustes de 26,5 x 20 x 1,8 cm amb preparació blanca tradicional (cola de conill i sulfat càlcic).²¹ Era un pas absolutament necessari que va permetre:

- 1- En l'àmbit matèric, provar totes les possibilitats de traspàs amb els productes escollits així com la compatibilitat entre ells i amb la preparació al gesso²² a base d'un aglutinant aquós –cola– i un material de càrrega inert –sobretot guix o creta.



[11] Fase experimental amb provetes: tauletes "il·lusionista" i "selecció or".

[12] Experimentació en una rèplica de taula daurada (Fotografies: Núria Jutglar).

2- En l'àmbit metodològic o de criteris, establir les bases d'una reintegració virtual il·lusionista i visible mitjançant la creació d'una trama de *tratteggio* digital que imita la "selecció efecte or".²³

3- En l'àmbit estètic, fer una primera valoració visual del resultat i de l'adequació del color i el reflex metàl·lic.

En segon lloc, es va fer una experimentació amb obra simulada, anomenada "experimentació en rèplica de taula daurada". ¹² En aquest cas, es tractava d'una tauleta de fusta de 25 x 15 x 1 cm preparada amb endrapat i estuc de

²⁰ El característic reflex metàl·lic es va aconseguir amb l'addició de mica durant el traspàs de la impressió, ja que, tot i que existeix en el mercat una gamma d'impressores digitals de gran format amb opció de tinta metalitzada –plotter Roland® XC-540 MT–, requereixen imprimir-se en un suport o *media* específic, normalment un paper especial amb preparació brillant. ROLAND, D.G. *Guía de tintas de colores especiales (MT WH, metalizada y blanca)* [En línia]: ROLAND, DG, 2013. <http://www.rolanddg.eu/sites/default/files/public/2013-09-05_vs-640i_use2_en_r1-sp.pdf> [Consulta: 10 març 2015].

²¹ S'ha escollit el guix per ser el més habitual en les obres daurades sobre fusta a Espanya. L'altra càrrega tradicional, la creta o carbonat càlcic, va ser molt més usada a França i als Països Baixos. GÓMEZ PINTADO, A. *El oro en el arte...*, p. 69.

²² Fent referència a les tècniques italianes, és com es coneixen, tot i les variants en nomenclatura, les preparacions naturals més utilitzades tradicionalment com a llit per a daurats, a base d'un aglutinant aquós –cola– i un material de càrrega inert –sobretot guix o creta. GÓMEZ PINTADO, A. *El oro en el arte...*, p. 66.

²³ Un cas particular de la selecció cromàtica desenvolupat per Ornella Casazza, que refusa

Unicum

Pintura
per evident identificació amb la falsificació, una intervenció basada en la reposició de làmina d'or" (CASAZZA, O. *Il restaura pittorico: Nell'unità di metodologia*. Florència: Nardini Editore, 1981, p. 11) i que s'aplica en el cas que s'hagi perdut totalment l'or i la seva preparació —no simple abrassió. L'efecte buscat és precisament el de l'or però a través de l'aplicació d'un material diferent, el pictòric, que permet mantenir sempre visible l'estrat original. Es procedeix amb l'aplicació dels tres colors purs que componen l'or (groc indi, vermell de mini i laca verda) amb ratlles rectes i fines, com en la selecció cromàtica. En la segona tonalitat es podria, eventualment, afegir un bru transparent. NAPOLEONE, L. "Tratteggio ad astrazione cromatica e a selezione cromatica". *PROGETTO COLORE. Le Guide Pratiche*. (200-) núm 19.
²⁴ Bol vermell Charbonnel de Lefranc-Bourgeois® en cola de conill en pols al 5% (proporció 1:3), activador laca per daurar Fluvia®, goma laca descerada al 10% en etanol per impermeabilitzar el bol i al 30% per protegir el daurat, full de pa d'or fals (aliatge de coure) de 15 x 15 cm.
²⁵ Embolat igual que l'anterior; cola d'esturió al 3% i full de pa d'or fi de 23,75 quirats, de 8 x 8 cm.
²⁶ S'ha de preveure a l'hora de preparar l'arxiu d'impressió, ja que variarà notablement la percepció dels colors sobre la superfície definitiva.
²⁷ Tot i que s'havia valorat, en un inici, variar la composició de la preparació (afegir una resina acrílica com elastificant i disminuir la porositat), es va decidir realitzar només un tipus de preparació per disminuir les variables a comparar i jugar només amb els productes d'impermeabilització aplicats a posteriori. Per estudis previs es coneixia el comportament del Papelgel® sobre morters de calç i de guix per pintura mural, sobre estuc de Polyfilla® per ceràmica i sobre preparacions de pintura sobre tela, però no sobre estucs tradicionals de pintura/daurat sobre taula.

la mateixa composició (cola de conill i sulfat càlcic) i daurada: una meitat amb or fals en fred, amb mixtió sintètic a l'aigua i protecció de goma laca posterior;²⁴ l'altra meitat daurada amb or fi a l'aigua.²⁵

Posteriorment, es va imitar una degradació en algunes zones (rascades, taques) i es van crear quatre petites llacunes per reintegrar-les amb el sistema proposat. Aquesta segona fase anava un pas més enllà, i pretenia valorar els següents punts:

- 1- Adaptació i precisió de la transferència a la forma irregular de la llacuna.
- 2- Innocuïtat de la transferència respecte a l'original, és a dir, la compatibilitat del sistema amb el daurat del voltant, amb especial atenció a les possibles diferències entre el daurat or fals-mixtió o or fi-aigua, el daurat nu o amb protecció de goma laca i els adhesius aquosos o no aquosos.
- 3- Adequació estètica davant el color real a imitar, és a dir, la capacitat del sistema per ajustar el color de la impressió a una obra física coneguda.

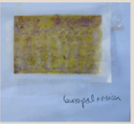

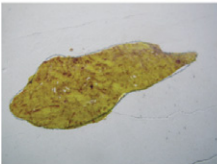
La forma de transferència i els productes usats

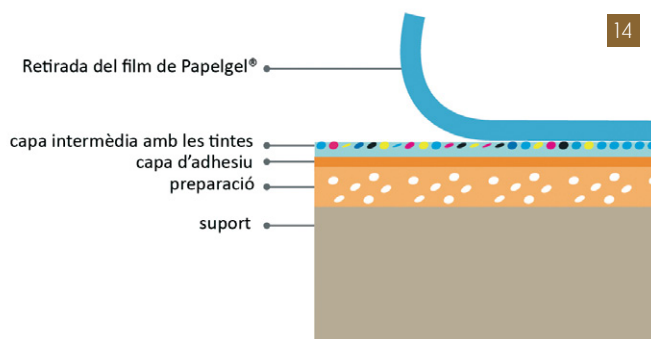
Per entendre el nombre de proves i combinacions de productes usats, cal explicar primer el mecanisme de transferència del Papelgel®.

És recomanable aplicar dos productes, o dues capes, que s'han anomenat com:

– **Capa intermèdia:** s'aplica sobre la part brillant de la impressió i s'ha de deixar assecar. La seva aplicació no és imprescindible, però crea un film que fa de coixí a les tintes i fa més homogeni el traspàs. Segons l'efecte desitjat, pot ser transparent o opaca, per exemple un vernís o una pintura acrílica blanca.²⁶ S'hi poden afegir additius, com pigments iridescents —mica— que simulen el reflex metàl·lic.

– **Capa d'adhesiu:** es pot aplicar sobre la impressió o sobre la llacuna. Per delimitar la zona, i només adherir l'àrea desitjada, cal aplicar-la sobre la llacuna, sobretot si té forma irregular. El producte no cal que tingui un gran poder adhesiu, ja que no estarà sotmès a una gran força de tracció, però sí un temps de mordent suficient per treballar (més de 2 minuts, depenent de les dimensions de la pèdua).

Transferència			Resultat 13
Productes		Pressió	
Sobre impressió	Sobre estuc		
LaropalA81 + MICA 1 capa ⌚ 24 h 	LacaFluvia 1 capa ⌚ 1 min 	Colocar impressió, pressionar amb el dit i passar aigua desionitzada. Esperar 30 segons i retirar.	 Arrencaments. BRILLANT-SETINAT



[13] Quadre exemple d'una transferència bàsica, realitzada durant la fase inicial d'experimentació (Quadre: Núria Jutglar).

[14] Esquema simplificat d'una transferència estàndard, amb capa intermèdia (Imatge: Núria Jutglar).

Una transferència bàsica consistiria en els següents passos: 13 i 14

- 1- Preparar la impressió aplicant la **capa intermèdia** i deixar assecar (opcional).
- 2- Aplicar l'**adhesiu** (a la impressió o a la llacuna).
- 3- Col·locar la impressió.
- 4- Hidratar, pressionar, esperar.
- 5- Retirar el Papelgel®.

Cal tenir en compte, durant tot el procés, que el moment d'hidratació, o qualsevol aportació d'humitat, com l'aplicació de productes de base d'aigua és clau, ja que en aquest moment la làmina es torna flexible i adaptable als volums. En alguns articles publicats per l'equip de la UPV podem llegir que els passos 3 i 4 estan invertits, és a dir, citen una hidratació prèvia per immersió, però cal recordar que es tracta d'una versió del Papelgel® formulada específicament per al cas dels Sants Joans, que incorpora un tul de reforç i que necessita d'un bastidor adaptat per transportar la làmina humida.

En el quadre següent es detallen els productes escollits per treballar que, amb la intenció d'experimentar amb diferents combinacions, es van usar indistintament amb aquestes funcions:

- Com a **impermeabilització** de l'estuc-preparació.²⁷
- Com a **capa intermèdia**.
- Com a **adhesiu**.

Tipus		Producte	Dissolvent	Concentració	Codi
No aquós	Natural	Goma laca descerada	Etanol	30%	GomaLaca
	Sintètic	Barniz mixti3n doradores Cinco Aros ²⁸	-	-	Mixtion5aros
		Laropal [®] A81 ²⁹	Shellsol [®] D40 y Shellsol [®] A (60:40)	20%	LaropalA81
		Paraloid [®] B-72	Shellsol [®] A	5%	ParaloidB72
Aquós	Sintètic	Mowilith [®] DMC 2	-	-	MowilithPur
		Mowilith [®] DMC 2	Agua	50%	Mowilith50
		Primal [®] AC33	Agua	50%	Primal
		Aquazol [®] 200	Agua	10%	Aquazol
		Activador laca Fluvià ³⁰	-	-	LacaFluvia

El llistat definitiu inclou tant productes del camp de la conservaci3n-restauraci3n –de composici3n coneguda i inerts, estables, flexibles, reversibles– com productes de l'àmbit artístic –goma laca i dos tipus de mixtions per daurar–, per afinitat amb els materials originals. Es van descartar d'inici la goma aràbiga, pel poc temps de mordent i les coles orgàniques (conill, peix, esturi3) per incompatibilitat amb el Papelgel[®].³¹ A més, també es va usar mica platejada de Conscolor[®] i pintura acrílica blanca³² per a una prova sobre bol.

Per tal de conèixer el temps de treball dels productes i dissenyar les combinacions, es van fer unes proves de mordent sobre una de les tauletes preparades, a la "fase experimental amb provetes", amb els següents resultats:

Impermeabilizaci3n/ Productes	-	Gomalaca30, 2 capes	ParaloidB72,	Primal	Mowilith50
Laca Fluvià	1 min	2 min	3 min	3 min	3 min
Mowilith50	no	no	no	no	no
Mixti3n5aros	5 min-1 h	5 min-1 h	5 min-1 h	5 min-1 h	5 min-1 h
Gomalaca30	1 min	2 min	1 min	2 min	2 min

Els sistemes de reintegraci3n i els arxius d'impressi3n

Totes les imatges s'han tractat amb Adobe[®] Photoshop CS3 i s'han enviat a imprimir directament des d'aquest programa a la impressora HP Designjet[®] Z6100ps amb tintes pigmentades de base d'aigua HP Vivera Ink[®] (cyan,

light cyan, magenta, light magenta, yellow, light gray, matte black, photo black). Va ser al taller d'ArsusPaper[®] on, en diverses trobades amb Julio G3mez Portela i Olga M3ndez, vam anar fent les proves d'impressi3n i vam treballar en els arxius fins a arribar a les versions definitives.

Per a la primera fase d'experimentaci3n, es van imprimir les següents imatges:

- **Base fotogràfica:** A partir d'una fotografia no pr3pia d'un daurat,³³ es va ajustar el to amb filtres i es va fer una versi3n totalment il·lusionalista i una altra amb superposici3n d'una trama de línies verticals, com a proposta per a una reintegraci3n discernible.¹⁵

Aquesta idea troba el seu paral·lel en una de les propostes d'Ainhoa G3mez Pintado de noves tècniques de reintegraci3n discernible; en aquest cas amb reposici3n de làmina metàl·lica i posterior ratllat.³⁴¹⁶

- **Selecci3n digital:** Creaci3n d'una trama digital per imitar el *tratteggio* de la "selecci3n efecte or", a

partir de traços superposats de vermell, verd i groc i amb variacions de superposici3n de marr3 o blau.¹⁷

En la segona fase, la rèplica de taula daurada, es va treballar a partir de fotografies preses de la mateixa

²⁸ Barniz mixti3n doradores Cinco Aros[®] 303 (secado ràpid), ref. 13.048, de Mongay[®].

²⁹ Resina de baix pes molecular, d'urea-aldehid, de molt bons resultats en restauraci3n com a vernís i aglutinant de pigments.

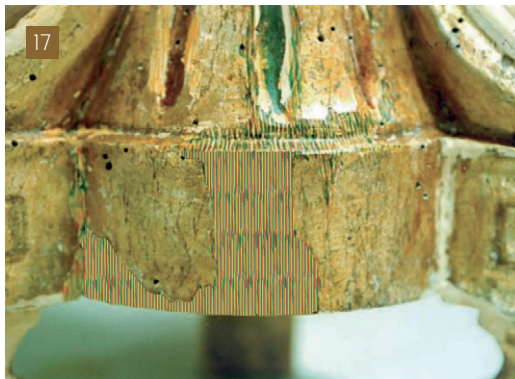
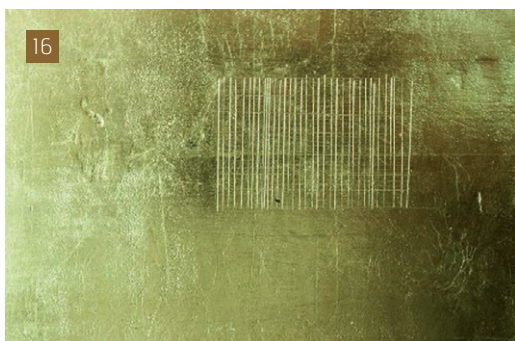
³⁰ Mixti3n sintètic a l'aigua. El fabricant no aporta informaci3n sobre la composici3n però, probablement, es tracta d'una resina acrílica amb una temperatura de transici3n vítreua baixa, fet que li permet mantenir el mordent durant molt temps.

³¹ La seva composici3n proteica és similar al Papelgel[®] i impedi3n la seva retirada.

³² Acrílic Vallejo[®] Artist Color 303 (blanco titanio rutilo).

³³ Fotografia de l'obra de l'artista Christian Triebusch "Ple-roma" (2010) de 270 x 250 cm realitzada amb pa d'or, color daurat i emulsi3n sobre tela. AB GALLERY. Christian Triebusch ART WORKS [En línia]: <http://www.ab-gallery.com/en/artists/Christian-Triebusch/Werke.php> [Consulta: 20 març 2015].

³⁴ G3MEZ PINTADO, A. *El oro en el arte...*, p. 387.



obra i es van crear diferents opcions per a cada llacuna: ¹⁸

- **Reintegració il·lusionista:** Basades en el concepte de “tampó” per reproduir el color i la textura amb les seves degradacions, simplement es va copiar un fragment d’imatge d’una altra zona.

- **Reintegració discernible:** 1) Puntillisme, creat amb un filtre del programa sobre la fotografia que s’utilitzaria per a una reintegració il·lusionista. 2) Selecció “efecte or”, amb les trames creades en la primera part, ajustant els patrons en pantalla segons el color de la fotografia original.

Els resultats de les transferències

1. Fase experimental amb provetes

Després d’una vintena de proves per tenir el primer contacte amb el Papelgel®, es van dissenyar 8 combinacions de productes de traspàs per a la tauleta “il·lusionista”. Es van traspasar fragments de la fotografia de Christian Triebisch i, a causa de que es pretenia valorar una reintegració mimètica, totes les proves portaven pigment iridescents (mica platejada). ¹⁹ En la tauleta “selecció or” es van traspasar fragments quadrats de les trames digitals, totes elles sense mica, per valorar l’efecte del color directe.

Els codis i colors (aquós-no aquós) dels productes són els referenciats al quadre de productes. Els paràmetres que es van valorar són:

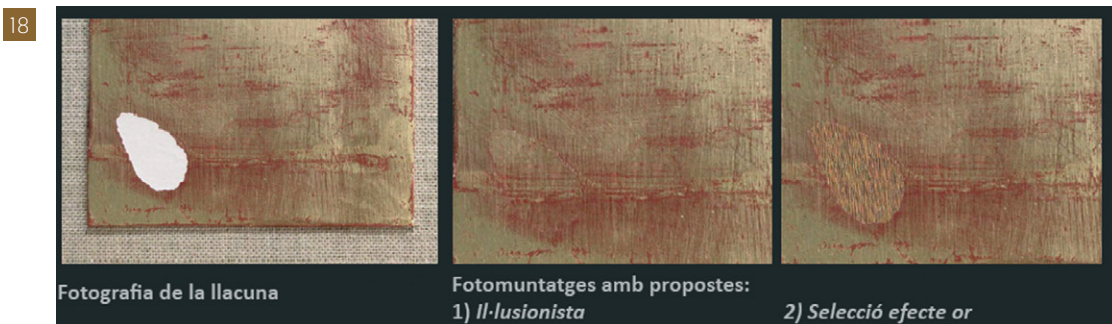
- **Traspàs:** És homogeni, sense arrencaments. [Molt bo - bo - dolent] – [MB- B - D]
- **Color:** [Invariable - variable] [I -V]
- **Brillantor:** [Brillant - setinat - mat] [B – S – M]

[15] Fotografia de daurat retocat amb superposició de línies com a proposta de reintegració discernible (Fotomuntatge: Núria Jutglar. Fotografia original: AB GALLERY. Christian Triebisch ART WORKS [En línia] <http://www.ab-gallery.com/en/artists/Christian-Triebisch/Werke.php> [Consulta: 20 març 2015]).

[16] Reintegració discernible realitzada mitjançant un ratllat amb pedra d’àgata de punta fina sobre la làmina d’or repussada (Fotografia: GÓMEZ PINTADO, A. *El oro en el arte...*, p. 387).

[17] Fotomuntatge de la trama creada sobre una fotografia d’un daurat amb llacuna (Fotomuntatge: Núria Jutglar. Fotografia original: NAPOLEONE, L. “Tratteggio ad astrazione cromatica e a selezione cromatica”. *PROGETTO COLORE. Le Guide Pratiche*. (200-), núm 19).

[18] Fotomuntatges de les dues solucions per a la llacuna 4 de la rèplica de taula daurada (Fotografies: Núria Jutglar).



Fotografia de la llacuna

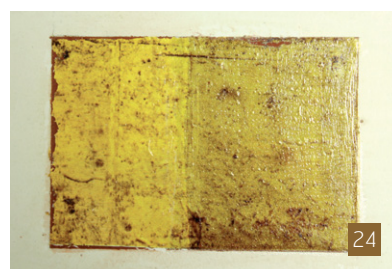
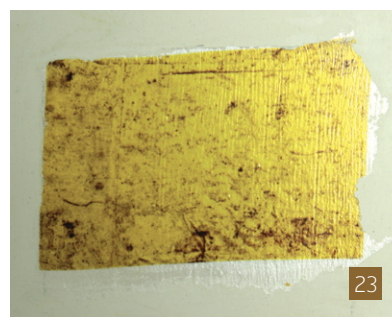
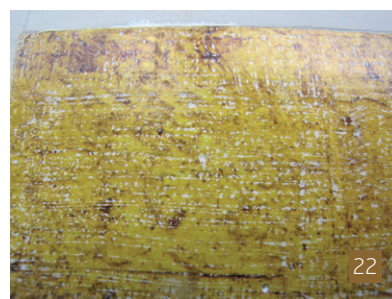
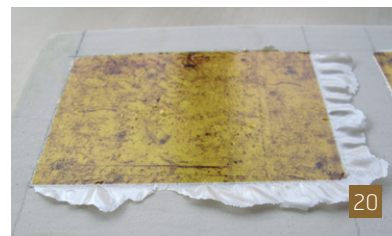
Fotomuntatges amb propostes:
1) Il·lusionista

2) Selecció efecte or

S'han aplicat els productes en una capa fina a pinzell (excepte on s'indica x2: dues capes). La capa intermèdia s'ha aplicat sobre la impressió fins a l'assecatge complet, i l'adhesiu sobre l'àrea desitjada de l'estuc (excepte les proves on ho especifica: 3 de il·lusionista i 2,4 de selecció or).



IL·LUSIONISTA						
Núm.	Impermeabilització estuc	Transferència		Resultat		
		Capa intermèdia	Adhesiu	Traspàs	Color	Brillantor
1	ParaloidB72 x 2	LaropalA81 (+ mica)	LacaFluvia ²⁰	MB	I	S
2	Mowilith50	LaropalA81 (+ mica)	Mowilith50 ²¹	B	I	S
3	ParaloidB72 x 2	LacaFluvia (+ mica) x 2 sobre estuc ²²		D	V	S
4	GomaLaca	LaropalA81 (+ mica)	GomaLaca	B	I	S
5	-	Mowilith50 (+ mica)	LacaFluvia x 2	D	I	S
6	-	MowilithPur (+ mica)	Mixtion5 aros ²³	M	V	B
7a	-	Acrilic blanc (+ mica)	LacaFluvia	B	V	M
7b	-	LaropalA81 (+ mica)	LacaFluvia ²⁴	B	V	S
8	-	GomaLaca (+ mica)	Mixtion5 aros	B	V	B



[19] La mica es barreja amb el producte de la capa intermèdia, abans d'aplicar-lo.

[20] Prova núm. 1 "il·lusionista", després de retirar el Papelgel®. La "faldilleta" que es veu al voltant és el film de capa intermèdia (LaropalA81 amb mica platejada), que prèviament s'havia aplicat per fora dels límits de la imatge. Durant el traspàs no va quedar adherit a la zona, perquè no hi havia adhesiu, i es va poder retirar sense problema.

[21] Prova núm. 2 "il·lusionista" durant la retirada del Papelgel®.

[22] Prova núm. 3

"il·lusionista", sense capa intermèdia. Fa petits arrencaments en tota la superfície, seguint les pinzellades de l'adhesiu, i baixa la intensitat del color.

[23] Prova núm. 6 "il·lusionista", amb un traspàs no satisfactori, a causa de l'alta concentració del producte de la capa intermèdia.

[24] Prova núm. 7 "il·lusionista", sobre un llit de bol vermell. La meitat esquerra, amb capa intermèdia opaca blanca, i la dreta, transparent (Fotografies: Núria Jutglar).

Observacions sobre les provetes:

- Núm. 1: Combinació que havia donat millors resultats en les proves preliminars a tots els nivells.

- Núm. 3: Prova sense capa intermèdia; només amb adhesiu al suport. Cal deixar assecar el Papelgel® 20 minuts abans de retirar (normalment són 2 minuts).

- Núm. 6: El color es veu més fred. Tot i que es traspasa sense llacunes, no es considera òptim perquè la capa intermèdia és un film massa gruixut, que ha traspasat deformant la imatge i les marques de pinzellades a causa de l'alta concentració del MowilithPur.

- Núm. 7: Sobre bol brunyit amb fils de lli. Per valorar la variació de color de la impressió sobre un fons no blanc. Provena dividida en dues parts:

7a- Capa intermèdia opaca: Film de pintura acrílica blanca amb mica.

7b- Capa intermèdia transparent.

- Núm. 8: En les proves preliminars, és l'únic que no ha fet cap arrencament però la brillantor serà excessiva, i tindrà tendència a esgrogueir.

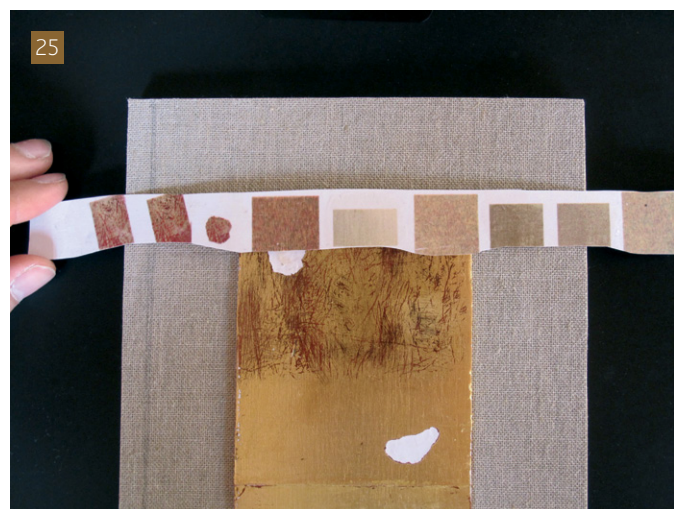
Després, es va fer una primera transferència de totes les opcions sobre un paper de color semblant a l'estuc, i es va escollir la millor per a cada llacuna, comparant visualment la que més s'ajustava el to, amb llum natural i llum de tungstè. ²⁵

RÈPLICA DE TABLA DAURADA					
Núm.	Impermeabilització estuc	Transferència		Resultat	
		Capa intermèdia	Adhesiu	Traspàs	Color
1	GomaLaca x 3	LaropalA81 (+ mica)	LacaFluvia	B	V
2	GomaLaca x 3	LaropalA81 (+ mica)	LacaFluvia	B	V
3	GomaLaca x 3	LaropalA81 (+ mica)	MixtionSaros	B	V
4	GomaLaca x 3	LaropalA81 (+ mica)	MixtionSaros	D	V

SELECCIÓ OR						
Núm.	Impermeabilització estuc	Transferència		Resultat		
		Capa intermèdia	Adhesiu	Traspàs	Color	Bri-llan-tor
1	-	Mowilith50	MixtionSaros	D	I	B
2	-	MixtionSaros sobre estuco		D	I	B
3	ParaloidB72 x 2	LaropalA81	LacaFluvia	MB	I	B
4	-	LacaFluvia sobre impressió		D	I	S

2. Experimentació en rèplica de taula daurada

A partir de les experiències prèvies, es decideix escollir les dues millors combinacions de productes per aplicar sobre l'obra simulada (LaropalA81+LacaFluvia; LaropalA81+MixtionSaros). En aquest cas, es van imprimir petits quadrats, de mida més gran que les llacunes; amb 2 o 3 versions d'arxiu per a cadascuna. Les imatges il·lusionistes es van girar (efecte mirall) i es van imprimir 5 cops, modificant l'exposició, l'equilibri de color, la saturació, la intensitat i correcció selectiva de color durant la impressió davant del plotter.



[25] Comparació de les diferents propostes traspasades primer sobre paper, per escollir la més adient (Fotografia: Núria Jutglar).

Observacions sobre les provetes:

- Núm. 1: La transferència es realitza bé, tot i que es traspasa més enllà de les vores de la llacuna i s'ha de retirar mecànicament (sense problema). Probablement és a causa de la goma laca de protecció, aplicada fa uns dies, potser encara massa tendra. ²⁶ El color no queda ben ajustat; probablement per un excés de mica en la capa intermèdia, que ha fet un lliit platejat massa fred. ²⁷



[26] Llacuna 1 de la rèplica de taula daurada, durant el traspàs.

[27] Llacuna 1 després del traspàs (Fotografies: Núria Jutglar).

- Núm. 2: El color ha quedat malament tant de to com d'intensitat, probablement també per un excés de mica.
- Núm. 3: Igual que en la llacuna 3, hi ha variació de to (massa verdós) i d'intensitat (massa clara).
- Núm. 4: La transferència es realitza bé, però es fan petites esquerdes. El color ha quedat bé de to, però massa intens. En aquest cas, rectificat les versions anteriors, s'ha posat menys mica.

CONCLUSIONS / REFLEXIONS FINALS

Sobre els productes i la forma de transferència:

El millor producte per a la **impermeabilització** és el *ParaloidB72* o la *Gomalaca*, tot i que aquesta acaba esgrogueint i cal tenir-ho en compte pel viratge de color que pot causar en la impressió. Com a **capa intermèdia**,

el *LaropalA81* és molt bona opció pels resultats obtinguts, tant per la qualitat del traspàs com per la brillantor final obtinguda.³⁵

Els acrílics o vinílics de base aquosa queden massa mats per a un daurat, i la goma laca és excessivament brillant i esgrogueix. Com a **adhesius** els que han funcionat millor són els mixtions comercials per daurar, tant el de base aquosa com el de

base oliosa, pel temps suficient de mordent. Tot i així, el *MixtionSaros* és preferible perquè asseca completament i deixa una superfície dura, mentre que la *LacaFluvia* queda tova i es pot ratllar fàcilment. Com a inconvenient, no és recomanable usar aquests productes dels quals se'n desconeix la composició exacta.

Pel que fa a la forma de traspàs, es confirma que la capa intermèdia és imprescindible si es vol afegir mica; per a un resultat uniforme cal un estrat que aglutini aquest pigment i un altre diferent amb funció adhesiva. També es ratifica que per delimitar la forma de la llacuna, l'adhesiu s'ha d'aplicar sobre el suport. Finalment, es conclou que és recomanable impermeabilitzar l'estuc, és a dir, treballar sobre un suport poc porós: dóna més temps de mordent a l'adhesiu i fa la transferència més homogènia.

Sobre els sistemes de reintegració i criteris:

Tot i que es va partir de la simple idea de traslladar un sistema tradicional en reintegració per a daurats, la "selecció efecte or", a un sistema informatitzat, sense introduir-hi cap modificació més enllà de l'ajust de color del verd, groc i vermell, en un moment de l'estudi es va superar la idea inicial del plantejament del treball, que era tan sols a escala tècnica. Un cop assumit que aquest sistema, per se, ja compleix el criteri de diferenciació i mai podrà competir amb l'original ni caure en la falsificació històrica, i que de base ja es tracta d'un sistema nou, es van fer propostes que permetien allunyar-se una mica de les solucions acceptades fins avui. Es plantegen, així, criteris intermedis, com afegir una base de mica a la selecció cromàtica efecte or, o imprimir trames de línies verticals discernibles sobre fotografies per a la versió il·lusionista.

Sobre el resultat estètic i l'adequació del sistema:

De les quatre transferències en la rèplica de taula daurada, s'han obtingut millors resultats d'integració de la llacuna

³⁵ L'inconvenient és el temps d'assecat i que costa aglutinar-lo amb el pigment iridescent. S'hauria de provar més concentrat, o un vernís més viscosos.

en les àrees degradades que en les de làmina d'or en bon estat, que suposen un gran repte per la seva homogeneïtat en el color i el reflex. No es considera negatiu, ja que en general les obres a intervenir presentaran normalment factors d'alteració que caldrà imitar. Tot i així, en aquesta primera prova sobre obra simulada no s'ha aconseguit el color desitjat, així que encara cal treballar en l'ajust del color en la impressió i en la quantitat de pigment iridescent, que suposa una variable important.

L'adequació del sistema en convivència amb el daurat es valora positivament. No s'han observat efectes nocius sobre aquest, independentment del producte usat, del tipus de daurat (or fi - or fals) i de la protecció (res - goma laca). Es pot delimitar bé la llacuna i no s'han observat problemes durant la hidratació del paper ja col·locat sobre el suport definitiu. Així, doncs, es podria plantejar com un sistema viable per a restauració de daurats, amb les millores en la gestió del color.

Millores i vies d'investigació:

Aquest és un estudi preliminar, però han quedat molts aspectes a valorar, que s'han de seguir provant:

- Millora de la trama digital de selecció cromàtica "efecte or".
- Millora de la gestió del color, control dels perfils .icc³⁶ i creació d'una paleta cromàtica per a les games de daurats més habituals (les cartes de color dels proveïdors de làmines d'or poden servir de base).
- Prova en obra real i en superfícies més grans (les llacunes d'1 i 2 cm de la rèplica són massa petites per a una bona valoració).
- Daurats amb relleu i estofat (combinació de policromia i superfície daurada).
- Mesura instrumental de les variacions de color de les provetes (abans i després de la transferència) amb colorímetre.
- Proves de solubilitat-reversibilitat.

Reflexió final:

Més d'un cop a casa he sentit dir "Quien cree que ha llegado, deja de avanzar". El plantejament d'aquest treball era un gran repte; és una proposta innovadora

i sobretot els daurats presenten moltes complicacions pel que fa a la fotografia, per captar i tractar el color i la brillantor. El Papelgel® és un material en desenvolupament i les impressores i tintes estan en constant evolució. Amb aquest còctel d'incerteses i dificultats, el risc d'arribar a resultats poc satisfactoris en el primer intent era prou alt; i així ha estat, però l'estudi aporta un petit gra de sorra a les possibles aplicacions d'aquest sistema i posa les bases per a seguir treballant en aquest camí.

Existeix, entre els restauradors, un cert rebuig –alguns cops explícit– cap a la reintegració digital, però penso que si es superen els tabús sobre la fredor i s'entén que la impressió digital és una eina més al servei del restaurador, se'n podrà fer un ús responsable. Ja sigui amb projecció de llum, amb impressió directa o indirecta o amb qualsevol nova tecnologia que pugui sortir, serà el conservador-restaurador qui amb el seu criteri escollirà el millor sistema que tingui a l'abast, ja que no hi ha impediments en l'àmbit teòric o ètic per no fer-ho.

AGRAÏMENTS

A tot l'equip d'Arsus Paper®, en especial al creador del Papelgel®, el pintor Julio Gómez Portela. M'ha assessorat des de l'inici de l'estudi i ha facilitat els mitjans tècnics necessaris per a la realització de la investigació, i sobretot, s'hi ha implicat amb una dedicació que ens ha portat a un treball conjunt enriquidor i motivador.

BIBLIOGRAFIA

ESCRIVÁ ESTEVAN, F.; MADRID GARCÍA, J.A. "El mundo virtual en la restauración. Aplicaciones virtuales para la conservación y restauración del patrimonio" *ARCHÉ. Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV*. València: (2010), núms. 4 i 5, p. 11-20.

STENGER, J. [et al.] "Non-invasive color restoration of faded paintings using light from a digital projector" A: *Abstracts of ICOM 16th triennial conference Lisbon 19-23 september 2011*. [S.l.] ISBN 978-989-97522-2-1.

³⁶ L'ICC (*Intentional Color Consortium*®) es creà l'any 1993 per normalitzar i estandarditzar l'arquitectura de connexió colorimètrica entre dispositius de reproducció digital. És el consorci responsable de la creació dels perfils .icc que, en l'àmbit de la gestió del color, són cadascun dels conjunts de dades que caracteritzen un dispositiu d'entrada o sortida del color o espai de color. Per exemple, cada suport d'impressió, associat a la seva impressora, pot tenir el seu perfil .icc; el seu ús garanteix mantenir els colors originals.