



DEPARTAMENTO DE  
CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN

# Conservación de Arte Contemporáneo

21<sup>a</sup> Jornada

MUSEO NACIONAL  
CENTRO DE ARTE  
REINA SOFIA



MUSEO NACIONAL CENTRO DE ARTE REINA SOFÍA  
DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN

# Conservación de Arte Contemporáneo 21ª Jornada

Febrero 2020





Esta nueva cita anual, la vigésimo primera Jornada de Conservación de Arte Contemporáneo, ha reunido un importante y diverso número de ponencias, la mayoría enmarcadas en proyectos de investigación académica o de instituciones museísticas y colecciones privadas. Todas ellas manifiestan una especial sensibilidad con la búsqueda de los nuevos lenguajes y protocolos que exige la preservación de un patrimonio cultural cada vez más heterogéneo.

En el centro de los debates resuena el eco de las nuevas tecnologías, bien como participantes en la producción de las obras, bien como herramientas esenciales en los procesos de investigación de sus soportes y materiales. Así sucede en casos de estudio como el que plantea la conservación de la obra *Memories of Passersby 1*, de Mario Klingemann, generada por inteligencia artificial, que asume el doble reto de conservar lo que es intrínsecamente material en la obra y preservar lo inmaterial generado por una red neuronal. O, por citar un ejemplo aparentemente distanciado, la restauración de un *karagiosis*, una figura articulada de cartón y varillas del teatro de sombras griego, que se basó en su reconstrucción virtual en 3D para que pudiera volver a escena, preservando así el patrimonio titiritero. En la mayoría de los casos presentados, la investigación tecnológica contribuye a resolver los problemas surgidos para la conservación de las obras.

Otro gran reto planteado en estas páginas es el que se refiere al desafío de preservar y hacer que continúen vivas las creaciones que se basan en situaciones performativas, como en el caso de *Modus Operandi AND*, que permite reflexionar acerca del papel que juega la memoria, entre otros factores, en la construcción de un archivo vivo compuesto de elementos corporales. También en obras performáticas, el trabajo presentado por la artista Pilar Albarracín y la historiadora de arte María Arjonilla versa sobre la preservación específica del valor de lo inmaterial en el arte contemporáneo. En este caso, conciben la inclusión de nuevos registros en la conservación de la obra: la artista como portadora de memoria y el papel del espectador activo.

Se mantiene en estas jornadas el interés en los criterios de preservación del arte urbano desde un análisis crítico de las experiencias colaborativas y la relación cultura-sociedad, como se expone en el estudio sobre el dilema ético entre preservar el carácter público, rebelde y efímero del arte urbano o su conservación física. Ahora que tanto algunas instituciones y el mismo mercado del arte han proyectado un provecho propio sobre estas obras, ¿quién tiene derecho sobre las creaciones del arte urbano?

La reciente donación al Museo Reina Sofía del archivo de José Antonio Coderch y la intención de integrar la arquitectura en las colecciones del Museo han propiciado que el equipo de conservación-restauración del Museo elabore una metodología propia para trabajar con estos archivos en una doble vertiente: organizar la colección de materiales y conocer su estado de conservación, aspectos que analiza el estudio sobre este proyecto.

No podemos dejar de mencionar, asimismo, los textos recogidos en esta edición que abordan la técnica empleada por Pablo Picasso e Isidre Nonell en algunos de sus retratos y dibujos de principios del siglo XX; el procedimiento del *décollage* en obras de Raymond Hains, François Dufrêne o Mimmo Rotella; o los desafíos planteados en la restauración de obras tan diversas como *Diario de Lidiana* Cárdenas de Pepe Romero, las *Estructuras Volantes* de José María Yturralde, las pinturas murales de Ángel Acosta en la iglesia de

San Pedro del Grao de Castellón o el conjunto en bajorrelieve *El Apostolado* de Vicente Perelló, uno de los mejores escultores expresionistas del siglo pasado.

Con la divulgación de los trabajos presentados en esta vigésimo primera Jornada de Conservación, el Museo continúa su labor de promover y compartir la investigación en esta materia con todos los públicos interesados. Esta propuesta, que nos permite intercambiar experiencias y conocimientos en un ámbito tan importante como la conservación de obras y colecciones de arte, es decir, la preservación de la memoria colectiva, ha sido realizada una vez más gracias a la generosa colaboración de la Fundación MAPFRE y al apoyo de la Fundación Museo Reina Sofía, a quienes agradecemos su implicación en esta tarea.

Extendemos nuestro agradecimiento a todos los participantes y colaboradores en esta Jornada, que se suman activamente a la red de conservadores-restauradores de arte contemporáneo reunida bajo la convocatoria del Departamento de Conservación-Restauración del Museo Reina Sofía. Nuestro reconocimiento a todos ellos por sus contribuciones, que hacen posible esta publicación.

Manuel Borja-Villel  
Director del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía

En un mundo como el actual, en el que conviven tan dispares expresiones artísticas, resulta imprescindible la puesta en marcha de espacios abiertos de debate en el que profesionales del mundo cultural y artístico, conservadores y restauradores puedan plantear soluciones y formas de trabajo que salvaguarden este patrimonio.

En este sentido, desde Fundación MAPFRE, estamos orgullosos de haber podido participar, un año más, en estos encuentros, en los que se abren nuevas vías de estudio y en los que se reflexiona acerca de la gestión institucional y las prácticas profesionales en torno a la conservación en general y la restauración en particular. Un espacio que muestra el carácter complejo y la multidisciplinar del arte contemporáneo.

En esta ocasión, el caso teórico en el que se abordó la técnica pictórica en dibujos de Pablo Picasso e Isidre Nonell difiere mucho, por poner un ejemplo, del modo en que se hace en la restauración de una obra del artista Fernando Peiró, un caso más práctico. ¿Cómo preservar el arte urbano? ¿Cómo se enfrentan las instituciones a una sociedad que también crea arte? Son otras de las preguntas que se propusieron en estas nuevas Jornadas de Conservación de Arte Contemporáneo, que este año cumplen su veintiuna edición, y que sin duda se han convertido en un lugar de referencia para todos aquellos que desean aprender y ampliar sus conocimientos sobre estas disciplinas.

En nombre de Fundación MAPFRE y en el mío propio, quisiera felicitar al Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía por la organización y el desarrollo de estas actividades desde hace ya más de veinte años. Quisiera mostrar también mi reconocimiento a los responsables directos de esta publicación, que, con su trabajo y esfuerzo, recuperan y cuidan unas jornadas que hoy en día son un espacio de referencia para todos los profesionales del sector.

Nadia Arroyo Arce  
Directora del Área de Cultura de Fundación MAPFRE

Hablar de una especialidad cuando nos referimos a la conservación de arte contemporáneo es una contradicción. Sería más exacto decir que se trata de un arte heterogéneo en el que no hay ni escuelas ni reglas ni, mucho menos, especialidades. La libertad creativa es total y los objetos artísticos son dispares tanto en métodos de ejecución como en propuestas. Es muy difícil sostener una línea de comportamiento o transmitir unos criterios fijos de actuación. Desde luego, la sistematización en los procesos es del todo inviable. En las propuestas que se presentan en esta edición de las Jornadas de Conservación de Arte Contemporáneo, se estudian casos, se proponen metodologías de intervención, análisis o criterios. A través de estos trabajos se examina, por ejemplo, el proceso de restauración de un bajorrelieve expresionista, de una pintura mural, de unas fotografías, de un tapiz o de un cuadro mediante productos sintéticos, todo lo cual nos permite intuir el calidoscopio de temas tratados en estas páginas. Obras como las figuras del teatro de sombras griego, las esculturas basadas en algoritmos para la creación de inteligencia artificial y las producidas con materiales sintéticos, o las piezas transparentes realizadas sobre acetato de celulosa, definen esta pluralidad del arte contemporáneo y nos muestran la complejidad de su conservación.

Un museo contemporáneo tiene que defender, entre sus acciones básicas, la preservación y transmisión de sus colecciones. Es esencial, en este sentido, elaborar procedimientos para la formación integral en un ámbito de trabajo tan plural y experimental como el de la conservación y restauración, donde la puesta en común de los procesos de actuación es la mejor manera de seguir un rumbo coherente, lo que convierte el encuentro entre profesionales en un método prioritario de trabajo.

Este objetivo se plasma cada año en las Jornadas de Conservación, que alcanzan su vigésimo primera edición. Como cada año, se ha invitado a especialistas de instituciones de todo el mundo para compartir sus experiencias y conocimientos, en un ambiente proactivo, sin barreras, donde se potencian el estudio, el análisis y el debate. Un espacio donde las propuestas son observadas y debatidas en busca del consenso y de la mejor actuación.

El tiempo ha consolidado esta iniciativa del Museo Reina Sofía y estos encuentros se han convertido en un referente en el mundo profesional y académico. La constancia demostrada por parte de nuestro departamento ha generado la confianza necesaria para que cada año reanudem el debate con la sala del auditorio al completo, convertido ya en un punto de convergencia entre universidades, empresas, museos y artistas.

En esta publicación se presentan las aportaciones desinteresadas de grandes profesionales involucrados en la conservación del arte contemporáneo. Mi agradecimiento a todos ellos por la calidad de sus trabajos, a la Fundación Mapfre y a la Fundación Museo Reina Sofía, cuyo apoyo ha hecho posible, una vez más, la creación de este espacio de debate y conocimiento. Y, muy especialmente, nuestro reconocimiento a Fernando Marzá, que impartió la conferencia inaugural sobre el Archivo Coderch y nos acompañó en el transcurso de las Jornadas.

Jorge García Gómez-Tejedor  
Jefe del Departamento de Conservación-Restauración  
Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía

# Índice

Archivo Coderch: hacia la creación de una colección de arquitectura. Catalogación y conservación.....	11
FERNANDO MARZÁ PÉREZ / EUGENIA GIMENO PASCUAL / CARMEN MURO GARCÍA / SARA MIGUÉLEZ DIEZ / CRISTINA MARTÍN QUINTERO / LIDIA CASTROVERDE LÓPEZ / ENRIQUE YAGÜE MIGUELÁÑEZ	
Análisis de la técnica pictórica en dibujos de Picasso y Nonell en torno a 1900 .....	25
MARÍA REYES JIMÉNEZ DE GARNICA / CARMÉ RAMELLS CABRELLES / NÚRIA ORIOLS PLADEVALL / JORDI IBÁÑEZ INSA	
<i>Décollage</i> : una propuesta metodológica para el uso de las reconstrucciones en conservación y restauración.....	35
ANGELINA PORRES SEPÚLVEDA / ISABEL RODRÍGUEZ SANCHO / STEFANOS KROUSTALLIS	
Limpieza en seco de albúminas y gelatinobromuros. Colección del fondo fotográfico de la Biblioteca de la Facultad de Bellas Artes (UCM).....	51
SARA BRANCATO / ALICIA SÁNCHEZ ORTIZ	
La contribución de la conservación-restauración en el proceso creativo de las pinturas sin soporte de Helena Dias.....	63
JOANA CRISTINA MOREIRA TEIXEIRA	
Sicofoil® y Carla Accardi: fragilidad y transparencia de una pintura sobre acetato de celulosa .....	73
JOLE NARVA BOTTI / BARBARA FERRIANI / FRANCA VARALLO / DOMINIQUE MARIA SCALARONE / TOMMASO POLI	
Restauración del <i>Karagiosis</i> de Spatharis, figura en cartón y papel traslúcido del teatro de sombras .....	85
ANA LÓPEZ MONTES / ASCENSIÓN TEJERA GALDÓN / RAFAEL LORENTE FERNÁNDEZ / ROSA GUTIÉRREZ JUAN / JOSÉ LUIS CARMONA IBÁÑEZ / ANA ISABEL CALERO CASTILLO / TERESA ESPEJO ARIAS / ROSARIO BLANC GARCÍA	
La Tg como clave para la limpieza de <i>Monumento al siglo XX</i> , de Rückriem; el problema de las pintadas en superficies artísticas en el exterior .....	97
ELENA AGUADO-GUARDIOLA / ANNA PICCIRILLO / TOMMASO POLI / PAOLA CROVERI / JOSÉ ANTONIO RODRÍGUEZ CHEDA / MARIAN GARCÍA-IBÁÑEZ / CHIARA BIANCHI / LAURA LAÍN / TERESA LUESMA	
Exquisito algoritmo. Conservación de inteligencia artificial (IA). Colección Solo/Onkaos .....	107
JULIA BETANCOR / DAN FINN / ANA LIZETH MATA / ALVAR GARCÍA	
Monitoreo y detección de craquelado, grieta y falta de adhesión.....	119
LOÏC BABOULAZ / MARIE DIDIER / DAMIEN FIRMENICH / PIERRE-ANTOINE HÉRITIER	

El papel de la conservación y la restauración, y los desafíos que enfrentan las obras de arte <i>time-based media</i> .....	133
CAROLINA KRAMM LEWANDOWSKI / MARIA LUÍSA SOARES	
<i>Fluxus Constellation</i> , de Benjamin Patterson: estudio y restauración de una instalación <i>site-specific</i> polimática.....	143
ALESSANDRA SCARANO ALFONSO / SANDRA VÁZQUEZ PÉREZ / TOMMASO POLI / FRANCA VARALLO / FRANCESCA MARIA COMISSO	
Conservation of Street Art, an Act of Cultural Significance or Art Sabotage?.....	153
ALIA SOLIMAN	
(G)hosting; or, A Way of Continuing for Performance-based Works .....	163
ANA DINGER	
Una nueva era de leyendas orales o cómo conservar “la memoria de lo maravilloso”.....	175
PILAR ALBARRACÍN / MARÍA ARJONILLA	
En tierra de nadie: posibilidades y límites en el diseño de estrategias de intervención .....	189
en una técnica mixta sobre papel ANDREA RUIZ ORTEGA / LAURA FUSTER LÓPEZ / JOSÉ ROMERO GÓMEZ	
<i>Estructuras Volantes</i> , de Yturralde; o cuando funcionalidad, conservación y exposición van de la mano.....	197
LAURA SILVESTRE GARCÍA / CARMEN ESTRELA MONREAL / LAURA FUSTER LÓPEZ	
Restauración de una obra del artista Peiró Coronado: consolidación y reintegración de capa pictórica mixta sobre cartulina.....	209
MARAVILLAS SÁNCHEZ MORALES / BRENDA TRAVER VICENTE / ROSARIO LLAMAS PACHECO	
Restauración de un tapiz contemporáneo de la artista Paulina Brugnoli.....	219
CAROLINA ANDREA MORALES NILO	
Retos y limitaciones en la restauración de las pinturas murales de Ángel Acosta.....	225
PAU ALEIXANDRE HERNANDIS / NURIA GIL ORTUÑO / DAVID JUANES BARBER / SANDRA MARÍA MARÍN MILIÁN / LIDÓN SALES SEGARRA	
Consideraciones en la restauración del bajorrelieve expresionista de cemento <i>El Apostolado</i> (1963).....	235
SOFÍA MARTÍNEZ HURTADO / AMPARO CLAVELL DUALDE / XAVIER MAS-BARBERÀ	
Biografías.....	245

# Archivo Coderch: hacia la creación de una colección de arquitectura. Catalogación y conservación

FERNANDO MARZÁ PÉREZ / EUGENIA GIMENO PASCUAL / CARMEN MURO GARCÍA /  
SARA MIGUÉLEZ DIEZ / CRISTINA MARTÍN QUINTERO / LIDIA CASTROVERDE LÓPEZ /  
ENRIQUE YAGÜE MIGUELÁÑEZ

En la actualidad estamos experimentando nuevos modos de valorar y consumir los materiales que se generan en torno a la disciplina de la arquitectura. Esta nueva percepción conlleva que los materiales técnicos vinculados a procesos de diseño tengan progresivamente mayor cabida dentro de las colecciones de los museos, tanto nacionales como internacionales.

Dentro de este contexto, la incorporación de materiales de la arquitectura a los fondos del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, por sus peculiaridades y características, ha generado la necesidad de crear una metodología a medida para trabajar con este tipo de archivos. Esta nueva metodología se diseña con una doble finalidad. Por un lado, organizar la colección con el fin de tener un fácil acceso al material deseado y, por otro, conocer el estado de conservación del conjunto de los documentos que componen el archivo.

## HACIA LA CREACIÓN DE UNA COLECCIÓN DE ARQUITECTURA

Cuando hablamos de arquitectura y museo, por lo general, nos referimos, o bien al contenedor (el edificio); o bien al contenido, relacionado con la disciplina que estamos tratando. En esta ocasión nos alejaremos de esta perspectiva para centrarnos en la arquitectura como contenido del museo, haciendo hincapié, entre todos los aspectos que podríamos tratar, en que la arquitectura también se puede considerar como un valioso material que se debe conservar y exponer.

En relación con esta idea, la incorporación de la arquitectura como contenido y, por lo tanto, como material museológico, en el colectivo de los museos puede darse de tres maneras. Una primera, mediante la creación de un museo dedicado exclusivamente a la arquitectura; una segunda, reservando a esta disciplina una sección aislada del museo; y una tercera, en la que la arquitectura se incorpora al relato general del museo, a su colección permanente. Esta tercera manera de hacer es, precisamente, la que se pretende abordar en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

En cada una de estas formas de incorporación del material de arquitectura en los museos hay dos temas que conviene evidenciar: el primero, relativo a los espacios de reserva y de conservación; y, el segundo, al interés del visitante hacia la arquitectura expuesta.

Los espacios de reserva, en el caso del museo dedicado a la arquitectura, se componen de los archivos profesionales de los distintos despachos, en un número que puede variar entre los doscientos proyectos, como ocurre en el depósito del Colegio de Arquitectos de Cataluña, o los quinientos, como en el caso del Instituto Holandés de Arquitectura.

El número de documentos en cada uno de estos proyectos es muy variable, pero puede llegar a setenta y cinco mil, como dispone el archivo de José Antonio Coderch, aunque este número puede ser incluso mucho menor si a lo largo de la historia de un determinado despacho se han realizado cribas previas por traslados de local u otras causas. Sea cual sea la cantidad de documentos, habrá que considerar que este material se creó como material de trabajo, con una finalidad tan específica como la construcción de una obra arquitectónica, por lo que su estado de conservación, por lo general, es delicado.

En el segundo caso que hemos mencionado, en el que la arquitectura conforma una sección del museo, se entiende que la incorporación de archivos va a ser más reducida y, por tanto, disminuye el número de documentos que se han de conservar. Sin embargo, su estado de conservación será igualmente delicado y nos encontraremos con diversidad de formatos y materiales en los que intervenir.

Esta restricción es aún mayor en el tercer modelo, donde solo se incorporan aquellos archivos que contienen material coherente con el relato del museo. En este caso, el número de documentos descende, pero se mantienen las características intrínsecas en cuanto al estado de conservación de los documentos.

El perfil del público que acudirá a visitar muestras de material arquitectónico también variará en función de los tres supuestos que estamos barajando. En el caso de un museo de arquitectura, nos encontraremos con un público, en su mayoría, formado por personas interesadas directamente en esta disciplina, ya sean profesionales o estudiantes. Cuando hablamos de una sección dentro de un museo, el perfil de público se vuelve menos restrictivo, gracias a la diversidad de opciones de visita. Algo similar, pero aún más acentuado, es lo que ocurre cuando la arquitectura se incorpora al relato del museo. Es, en este supuesto, cuando, sin lugar a duda, se capta el interés del visitante no especializado. La arquitectura, de esta manera, se muestra en el contexto como el reflejo de una situación social, cultural e histórica a la que el arquitecto da forma.

Podríamos hablar de innumerables casos en los que observar la interconexión entre la arquitectura y otras disciplinas. Algunos ejemplos serían:

- Los pueblos del Instituto Nacional de Colonización, de mediados del siglo XX, en cuya formalización vemos la recuperación de distintas disciplinas artísticas. Este es el caso de la arquitectura realizada en varios pueblos por el arquitecto Fernández del Amo, en la que se incorporan obras como los mosaicos realizados por Mompó, o el retablo y el *Vía Crucis*, de Serrano, en Villalba de Calatrava.
- La *Instant City*, de José Miguel de Prada Pool, en Ibiza, que, con su alojamiento temporal para participantes y estudiantes del Congreso Internacional de Diseño de 1971, atrajo a un público que se veía en el Festival de Woodstock de 1969 o en el concierto de Monterrey de 1967.
- El edificio, sede del Colegio de Arquitectos de Cataluña, en la plaza de la catedral de Barcelona, que fue proyectado en 1958 por Javier Busquets y en el que colaboró Picasso, recurriendo a la novedosa técnica del escultor noruego Carl Nesjar para el esgrafiado de la fachada.

Estos ejemplos ponen de manifiesto que la arquitectura y otros medios de expresión se complementan para mostrar una situación o un momento social del pasado o del presente, y eso es lo que provoca el interés del público.

## EL DIBUJO COMO TESTIMONIO

En la actualidad hay un debate abierto acerca de la conservación del patrimonio construido, especialmente el de los últimos ciento cincuenta años. Coincide, por lo general, en considerar que es el uso lo que mantiene vivo a un edificio. Por esta razón, los edificios se someten a modificaciones que les permiten adaptarse a nuevas necesidades. Su conservación, en cambio, entendida como congelación, suele terminar en abandono. Conservar el patrimonio construido significa adoptar medidas para que las necesidades impuestas por los nuevos clientes no conlleven su desfiguración. El dibujo pasa a ser entonces el depositario de sus valores patrimoniales, el testimonio del pensamiento del arquitecto, de sus necesidades e intenciones iniciales. El dibujo es el material patrimonial que custodia esos valores y permite mantenerlo vivo, a pesar de los cambios y, si finalmente la obra desaparece, queda como único testimonio.

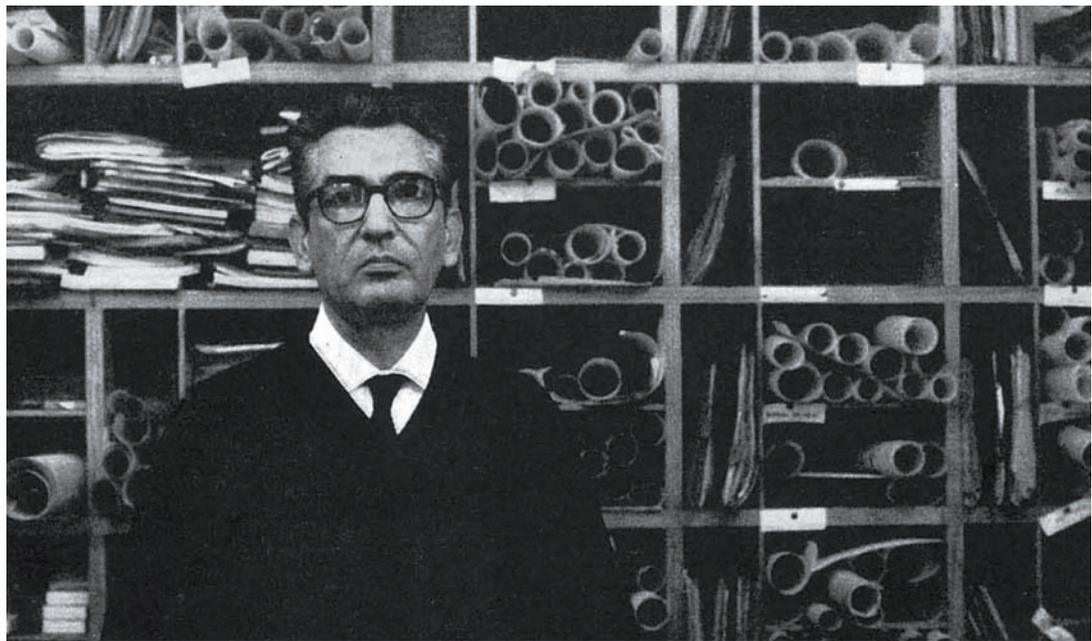
El dibujo, igual que el arte, es un vehículo para el conocimiento del mundo. Dibujos inicialmente alumbrados con un fin únicamente instrumental han ido ascendiendo también a la categoría de arte, trasladándose desde los despachos profesionales hasta los archivos, desde estos hasta los libros y, finalmente, de los libros a los museos.

## ARCHIVO CODERCH: CATALOGACIÓN Y CONSERVACIÓN

El Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía ha recibido la donación del archivo profesional de José Antonio Coderch, con decenas de miles de documentos en un estado de conservación muy delicado, que han necesitado de una exhaustiva operación para su acogida, por lo que se han dispuesto equipos y espacios para su tratamiento, inventariado y catalogación.

[F. 01]

Fotografía de José Antonio Coderch en su estudio, perteneciente a la Colección del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.



#### ACERCAMIENTO E INVESTIGACIÓN EN TORNO A LA FIGURA DE CODERCH

Para entrar en profundidad y poder comprender mejor la complejidad intrínseca que tiene el material que compone este archivo, conviene acercarse a la trayectoria profesional de José Antonio Coderch de Sentmenat (Barcelona, 1913-1984), de personalidad compleja y referencia clave en la arquitectura española de mediados del siglo XX [F. 01].

Su labor profesional, sin duda, queda enmarcada por el difícil contexto que le tocó vivir. Su obra, desarrollada durante el periodo comprendido entre los primeros años de la posguerra y la década de los setenta, destaca por mantener su firme postura de reacción en contra del academicismo reinante en su momento, utilizando para postularse sus textos y diseños.

Durante sus primeros años como profesional y después de licenciarse en la Escuela de Arquitectura de Barcelona (de la que acabaría siendo profesor y cuyo proyecto de ampliación dirigiría), se inicia trabajando en Madrid con Pedro Muguruza y con Secundino Zuazo. Tras este periodo inicial, regresaría a Barcelona para abrir su propio estudio de arquitectura.

Una vez asentado en su ciudad natal, construye numerosas casas unifamiliares para la burguesía catalana: edificios de pisos en los que planteó soluciones innovadoras para la época, como la interrelación entre las zonas de estar, reposo y servicios; oficinas y centros culturales y académicos. Investigando constantemente sobre la tipología de edificios de viviendas, elabora un modelo de proyecto a partir de la adición de distintas piezas, a modo de pequeñas células que derivarían en plantas orgánicas, con elementos que se mueven en busca de vistas, soleamiento o intimidad.

Su carrera recibió varios premios de arquitectura y de diseño. Incluso Josep Lluís Sert le propuso como miembro representante de España en el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM). Su capacidad de proyectar también incluía la pequeña escala, con el diseño de objetos cotidianos, como la lámpara DISA, también conocida como *Lámpara Coderch*, premiada en repetidas ocasiones.

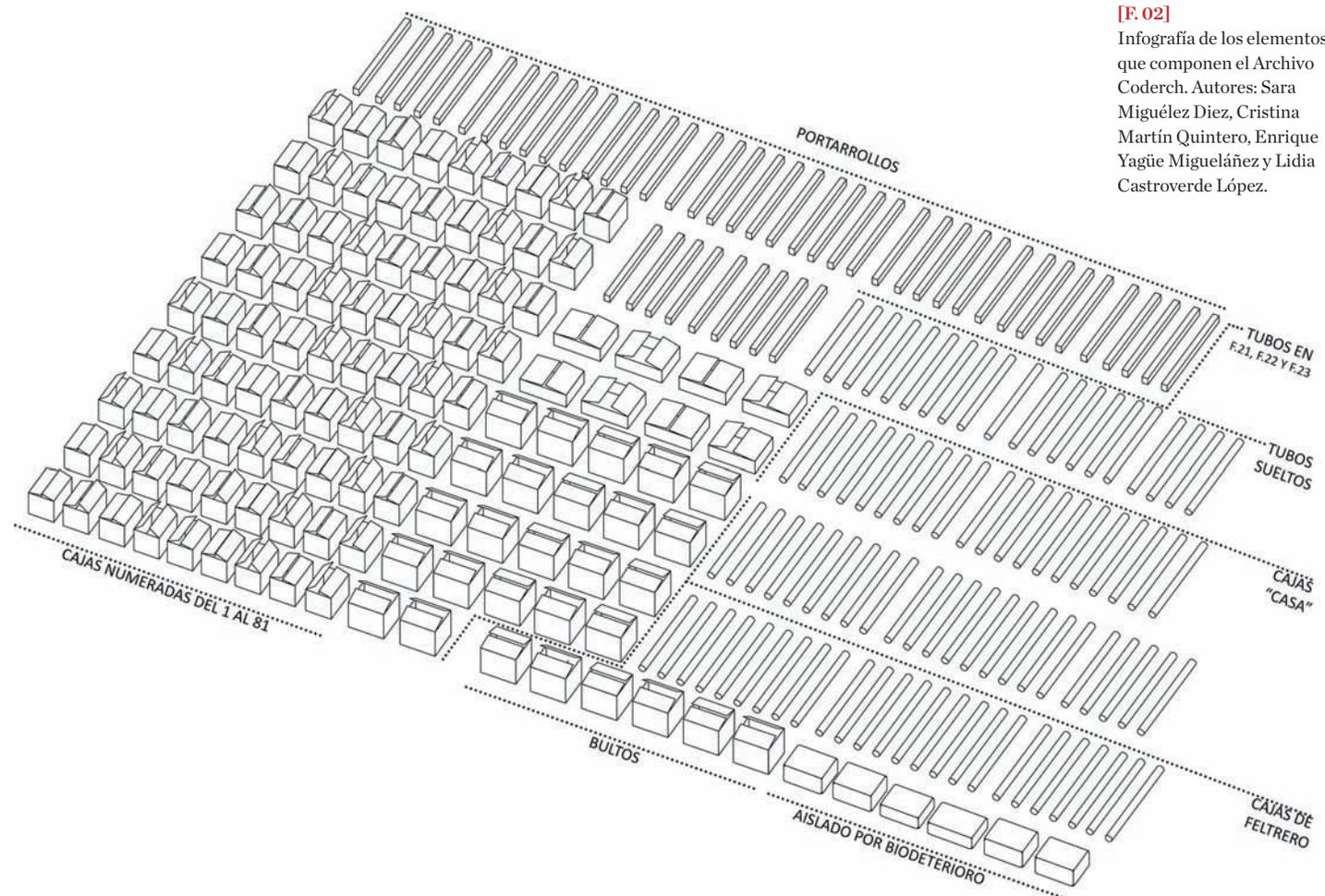
En el conjunto de sus obras se puede apreciar una íntima conexión entre las técnicas constructivas propias de la tradición mediterránea y la operatividad del diseño funcional. A estos diseños llegaba gracias a la puesta en valor de factores como la mejora constante de los espacios para un mayor confort de sus ocupantes, el aprovechamiento de los materiales y la comprensión exhaustiva de que la arquitectura tiene que adaptarse a su entorno.

Por este motivo, sus arquitecturas son respetuosas con el espacio y se mantienen libres de las pautas y los compromisos de los academicismos del momento.

## ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO

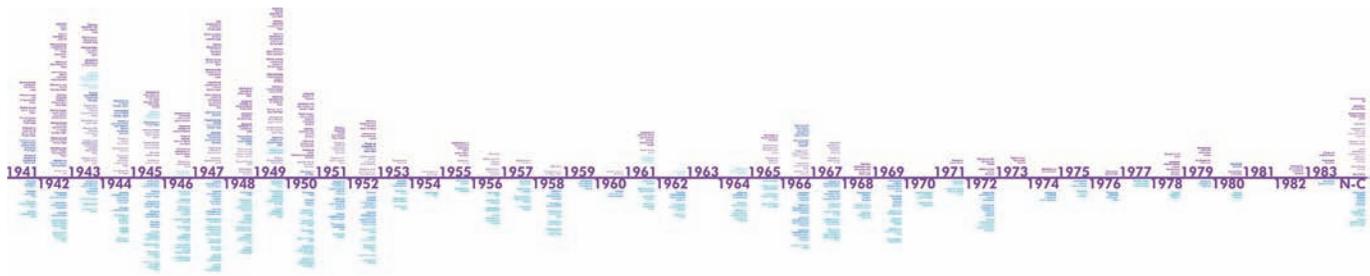
Tras la donación, por parte de la familia Coderch, el Archivo se recibe en el Museo Reina Sofía el 27 de julio de 2018. El material se ubica temporalmente en el Espacio 1 del Edificio Sabatini, donde se lleva a cabo una primera inspección. Se abren las cajas y los tubos que contienen el material para elaborar un listado actualizado y realizar una valoración preliminar del estado de conservación de los documentos y las obras. Durante este proceso, se detectan deterioros de origen biológico en una parte del material, por lo que se procede a su aislamiento [F. 02].

Una vez que se empieza a trabajar con el archivo, y con el fin de elaborar una metodología de trabajo óptima, se examina en profundidad y detalladamente toda la obra de José Antonio Coderch. Con este objetivo



### [F. 02]

Infografía de los elementos que componen el Archivo Coderch. Autores: Sara Miguélez Díez, Cristina Martín Quintero, Enrique Yagüe Migueláñez y Lidia Castroverde López.



[F.03]



[F.04]

**[F. 03]**

Línea de tiempo con la trayectoria profesional del estudio de José Antonio Coderch. Autores: Sara Miguélez Díez, Cristina Martín Quintero, Enrique Yagüe Migueláñez y Lidia Castroverde López.

se traza una línea de tiempo, en la que, de manera ordenada y minuciosa, se organizan por años y tipologías de aplicación todos los proyectos en los que trabajó el estudio, tanto los que se construyeron como los que quedaron en proceso. De esta manera se genera una primera herramienta de trabajo útil, que permite ver toda la trayectoria del estudio de manera sencilla, clara y jerarquizada [F. 03].

Gracias a esta primera estructura, se va añadiendo a cada proyecto toda la riqueza del material existente, compuesta por maquetas, fotografías, planos, croquis, correspondencia, facturas, catálogos, memorias y objetos personales [F. 04].

**[F. 04]**

Composición de imágenes del material del Archivo Coderch, perteneciente a la Colección del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

**Sistema de catalogación**

Durante los primeros análisis en profundidad del material del Archivo Coderch, se plantean los patrones de organización y de clasificación con las mismas categorías con las que trabajaban en el estudio del arquitecto. A la hora de establecer un sistema de catalogación, se tienen en cuenta estas directrices y se toma la decisión de seguir estas tres líneas de trabajo paralelas:



### Archivo fotográfico

De forma simultánea a la toma de datos para la catalogación, se lleva a cabo la documentación fotográfica del material. Para ello se registra digitalmente la estructura de carpetas y subcarpetas físicas que conforman el archivo. Con esto se pretende facilitar la consulta de documentos específicos sin la necesidad de manipularlos físicamente y documentar el estado de conservación del material a su llegada al Museo.

## PRIMERAS INTERVENCIONES EN EL PROCESO DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ARCHIVO CODERCH

### Tipología del material

El estudio de los materiales, en lo que respecta a los soportes, se aborda a partir de los distintos objetos que incluye el Archivo: documentos administrativos, dibujos y material fotográfico. Además, se localizan elementos específicos, como son algunos objetos personales y una maqueta.

— *GRUPO 1: correspondencia, facturas, memorias, hojas de cálculo, etcétera*

Estos documentos tienen como soporte, en su mayoría, el papel de pasta de madera, de diferentes composiciones y gramajes, en función de la propia tipología del documento. También existen algunas excepciones, como los papeles empleados para las reproducciones, donde se utilizan soportes translúcidos u otros elementos celulósicos, como cartones y papeles estucados, usados en revistas, álbumes fotográficos o libros de obra.

— *GRUPO 2: croquis y planos*

De forma muy general, podemos apuntar que Coderch solía llevar a cabo los croquis sobre un soporte de papel sulfurizado, de poco gramaje y de calidad. Estos dibujos no contaban con un tamaño estandarizado, posiblemente debido a su proceso de creación. Como hemos podido saber, el arquitecto solía tener siempre a mano un puñado de estas hojas en las que solía proyectar sus diseños y soluciones constructivas para posteriormente archivarlas en carpetas. Para los planos dibujados, tanto a grafito como a tinta, empleaba papel vegetal. Generalmente, los planos realizados a tinta pertenecen a una fase del proceso creativo más avanzada, ya que estos mostraban un diseño mucho más acabado y refinado que los efectuados a grafito. En cuanto a la reproducción de planos, se ha observado que solían usarse dos tipos de soporte: copias realizadas en papel continuo de pasta de madera y copias en papel vegetal de tonalidad verdosa, sin emplear en ningún caso un tamaño concreto.

En el primer caso, la técnica de reproducción empleada es la *diazotipia*, conocida también como impresiones de amoníaco o copias heliográficas. Se trata de un sistema muy usado en la reproducción de planos desde los años veinte y treinta del siglo XX, con el que la imagen se configura mediante una línea de color azul-violáceo que contrasta con el tono del fondo del papel.

El proceso de copia de la imagen era muy sencillo y económico. Consistía en disponer una matriz (dibujo del plano a tinta sobre papel vegetal), en contacto directo con un soporte de papel impregnado con una sustancia sensible a la luz. Dicha solución sensibilizadora se conforma a partir de una mezcla de: compuesto diazo (generalmente se trata de una anilina); copulante (solía emplearse naftol); y ácido. Tras exponerse a la acción de la luz, en las zonas donde esta ha incidido, desaparece el compuesto diazo, mientras que en las franjas pertenecientes al dibujo, donde no ha penetrado la luz, se siguen dando los tres componentes de la solución. Una vez que se aplican los vapores de amoníaco, desaparece el componente

ácido de la sustancia sensibilizadora, lo que permite que, en las zonas donde aún quedan restos del compuesto diazo y copulante, reaccionen conformando una imagen en positivo de color azul oscuro.

En el caso de las reproducciones en papel vegetal de tono verdoso, aún no se ha podido determinar con exactitud el proceso aplicado. Lo que sí se aprecia a simple vista es que una de las caras del papel está cubierta por una sustancia que aporta cierto brillo al soporte, así como un fuerte olor a productos de revelado.

— *GRUPO 3: material fotográfico*

En él se emplean principalmente dos tipos de soportes: el papel baritado y el papel RC (papel con film de polietileno). La presencia de uno u otro viene determinada, principalmente, por la fecha en la que se ejecutó y procesó la imagen.

— *GRUPO 4: maquetas, pósteres y objetos personales*

En este grupo podemos encontrar objetos de diversa naturaleza compositiva. Respecto a la maqueta incluida en el archivo, se empleó madera, tanto en su base como en la representación de los edificios, incluyendo elementos de papel, restos vegetales de briofitas (musgos) o piezas metálicas (miniaturas de coches). La caja de protección está construida con plástico.

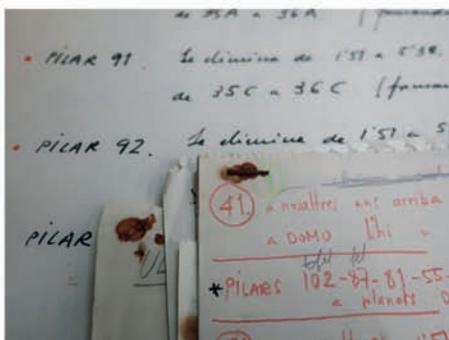
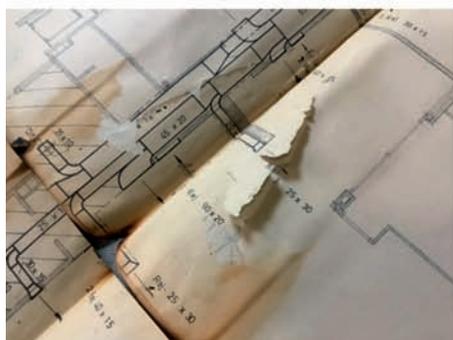
### Estado de conservación

Tras examinar en detalle el conjunto de documentos que componen el archivo, observamos que las alteraciones más frecuentes vienen determinadas por patologías de origen físico, químico y biológico.

Las alteraciones físicas son diversas. Los desgarros, las arrugas y las pérdidas que presenta la mayor parte del material parecen estar producidos por una manipulación continua, siendo los planos y documentos los más afectados, debidos a su constante manipulación. Estos también muestran daños producidos por el uso de chinchetas o elementos similares, como grapas y clips metálicos, que derivan en la aparición de orificios e importantes manchas de oxidación [F. 06].

#### [F. 06]

Alteraciones físicas. Pérdida del soporte, arrugas, desgarros, exfoliación del soporte, manchas de oxidación por elementos metálicos y orificios.



Otra causa que contribuye a la aparición de estos deterioros físicos es el inadecuado sistema de almacenamiento, que afecta en mayor medida al conjunto de planos y fotografías.

La suciedad superficial es generalizada en todo el archivo, debido al uso de la documentación, su almacenamiento y, en algunos casos, producto de la combustión producida durante el incendio que dañó parte del material conservado.

Atendiendo a las alteraciones químicas, la oxidación se considera la patología principal y más dañina que afecta al conjunto del archivo. Esta se produce debido a la naturaleza de los materiales que componen el soporte celulósico. Esto, unido a una exposición continuada a condiciones ambientales adversas, ha conllevado un envejecimiento acelerado que produce distintas alteraciones, como el aumento de la acidez y la consiguiente hidrólisis de las cadenas de celulosa o la formación de grupos cromóforos, que causan el amarilleamiento del papel.

El uso constante de cintas adhesivas es otro foco importante de degradación del soporte, ya que produce manchas. Estas sustancias se fijan al papel, llegando en ocasiones a penetrar entre las fibras, lo que provoca la aceleración de las reacciones de oxidación de la celulosa.

En línea con esto, se observan manchas de marea que se forman debido a un exceso de humedad en el material, posiblemente derivado del agua o las espumas empleadas para la extinción del incendio. Este hecho también ha podido ser el causante de la migración de varias tintas solubles. Otro tipo de manchas son las producidas por causas accidentales, como pueden ser las de restos de bebidas, grafito, tinta o huellas dactilares. Un caso especial son las manchas que producen el *foxing*, cuyo origen puede deberse a multitud de factores: partículas metálicas, ataque microbiológico, etcétera.

Los deterioros derivados de la actividad biológica afectan a la naturaleza física, con el debilitamiento del soporte, llegando a producir, en casos extremos, pérdidas del material. Se perciben, asimismo, deterioros químicos, con la aparición de manchas o pigmentos derivados de los productos metabólicos que excretan los hongos y bacterias, así como un posible aumento de la acidez del papel. Probablemente, esta alteración se vio potenciada por los medios empleados para extinguir el incendio que afectó a parte del archivo y que provocó daños en el material [F. 07 - 08].

### **Tratamientos preventivos**

Durante el proceso de catalogación del archivo, se están llevando a cabo tareas preventivas con el fin de mejorar las condiciones de almacenaje del material ya examinado. Teniendo en cuenta el gran volumen de documentos que conforman el Archivo Coderch, los tratamientos realizados se están acometiendo de forma puntual y superficial, y se prioriza el material con peor estado de conservación. La tarea más importante que se está acometiendo es la limpieza superficial, dado que afecta a la totalidad del archivo, especialmente a los planos. Esta se lleva a cabo tanto por el anverso como por el reverso, empleando una brocha de pelo suave tipo Hake.

La eliminación de restos de adhesivo y cintas constituye otra de las operaciones realizadas. Se trata de un proceso mecánico.

En algunos casos particulares, como son algunas fotografías o planos que se han encontrado fracturados o con alto riesgo de disgregación, se ha optado por la realización de fundas de poliéster tipo Mylar®, abiertas por dos lados, lo que permite una manipulación segura, al tiempo que facilita el acceso al material, en caso de ser necesario [F. 09].

Desde la fase inicial de revisión, se aisló todo el material afectado por la presencia de deterioro de origen biológico, que se sometió en primer lugar a tratamientos de estabilización de humedad en atmósfera controlada con bajo contenido de oxígeno.



[F.07]



[F.07]  
Material afectado por deterioro de origen microbiológico.

[F.08]  
Material afectado por el incendio.



[F.08]



[F.09]  
Tratamientos preventivos: limpieza superficial; eliminación de cintas adhesivas; introducción del material más afectado en fundas de polietileno (Mylar®).



[F.09]

En función de los microorganismos identificados, se procede a aplicar los tratamientos necesarios para su control. Se trata de la aplicación de metodologías específicas con objeto de verificar la presencia de actividad biológica y erradicar aquellos microorganismos causantes del biodeterioro. De esta forma, los documentos estarán disponibles para ser sometidos a los posteriores tratamientos de intervención en restauración, si se estima necesario.

### Tratamientos de intervención

Por último, cabe apuntar que, con motivo de la exposición *La casa mediterránea. Italia y España en los años 50*, organizada por la Fundación ICO a finales de 2019, se realizó un tratamiento de puesta a punto a una parte del material prestado, un total de once planos y croquis pertenecientes a diversos proyectos. Debido al buen estado de conservación del material seleccionado, dicha intervención consistió únicamente en una limpieza superficial; alisado de los planos y croquis; unión de cortes y desgarros; y montaje final en sus respectivos marcos.

Desde el Departamento de Conservación-Restauración del Museo se continúan llevando a cabo paralelamente los trabajos de catalogación y acondicionamiento del archivo, junto con los de intervención en las piezas que lo requieran. De esta manera, se podrá dar respuesta a las necesidades de consulta de los investigadores y los distintos departamentos del Museo.

## CONCLUSIONES

En la actualidad, el modo en el que se consume la arquitectura está cambiando, dando pie a modelos expositivos híbridos donde se entremezclan disciplinas, a favor de una experiencia más rica y compleja. Es así como exposiciones como *Countryside, The Future*, del arquitecto holandés Rem Koolhaas (en el Museo Guggenheim de Nueva York), o las revisiones críticas que Beatriz Colomina hace de la disciplina, configuran un panorama donde es pertinente repensar modelos, criterios y metodologías que permitan incorporar estos nuevos materiales a las colecciones de nuestros museos.

Siguiendo esta línea, el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía lleva años elaborando una colección de arquitectura a partir de la incorporación de algunas piezas de arquitectos como Casto Fernández-Shaw Iturralde, Fernando Higueras, José Manuel Aizpurúa y Joaquín Labayen, entre otros. Pero, evidentemente, la entrada del Archivo Coderch ha supuesto un reto, por la variedad, cantidad y complejidad del material. Estos condicionantes han favorecido, sin duda, el estudio y profundización en la creación de herramientas que permitan generar un sistema de trabajo óptimo para este tipo de colecciones. La metodología planteada se ha podido poner a prueba gracias a las continuas peticiones externas del material por parte de instituciones culturales, como la Fundación ICO, o de investigadores, lo que ha permitido el perfeccionamiento del sistema al equipo multidisciplinar que ha llevado a cabo el trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALFÓS BERNARD, Joan Ramon, *El hotel del mar de J. A. Coderch*, tesis doctoral, Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, Departament de Projectes Arquitectònics, 2016.
- BICCHIERI, Marina; BRUSA, Paola; y PASQUARIELLO, Giovanna, “Tracing papers: Methods of study and restoration”. *Restaurator. International Journal for the Preservation of Library and Archival Material*, 1993, pp. 217-233.
- BRU BISTUER, Eduard; y MATEO, Josep Lluís, *Arquitectura española contemporánea*, Barcelona, Gustavo Gili, 1984.
- CODERCH Y DE SENTMENAT, José Antonio, *J. A. Coderch 1945-1976*. ed. de Antón Capitel y Javier Ortega, Madrid, Xarait, 1978.
- CODERCH Y DE SENTMENAT, José Antonio; y PIÑÓN PALLARÉS, Helio, “Tres décadas en la obra de José Antonio Coderch”. *Arquitecturas Bis* (11), 1976, pp. 6-14.
- FLORES LÓPEZ, Carlos, *Arquitectura española contemporánea, I. 1880-1950* (vol. 1), Madrid, Aguilar, 1989.
- FLORES LÓPEZ, Carlos, *Arquitectura española contemporánea, II. 1950-1960* (vol. 2), Madrid, Aguilar, 1989.
- FOCHS, Carles, *J. A. Coderch de Sentmenat. 1913-1984*, Barcelona, Gustavo Gili, 1988.
- GARCÍA ADÁN, Pedro, “Blueprints and diazotypes as methods of duplication of maps: their conservation”. *Patrimonio Cultural de España. El patrimonio mundial en España: una visión crítica* (2), 2009, pp. 334-347.

- LADARIA BAÑARES, Dolores, *El Hotel Meliá de Mar: un Coderch en Mallorca*, Palma de Mallorca, Grupo Sol Meliá, 1996.
- MÁRQUEZ CECILIA, Fernando; y RUIZ BARBARÍN, Antonio, *Arquitectura española contemporánea 1975-1990 II* (vol. 2), Madrid, El Croquis, 1989.
- MÁRQUEZ CECILIA, Fernando; y RUIZ BARBARÍN, Antonio, *Arquitectura española contemporánea 1975-1990 I* (vol. 1), Madrid, El Croquis, 1989.
- MORAGAS GALLISÁ, Antonio, “Los diez años del Grupo R”. *Hogar y arquitectura* (39), 1962, pp. 16-27.
- RENTERÍA CANO, María Isabel de, *Detalles en la arquitectura de J. A. Coderch*, tesis doctoral, Barcelona, Universidad Ramón Llull, Escuela Técnica y Superior de Arquitectura La Salle, 2013.
- RODRÍGUEZ PEDRET, Carmen; y TORRES CUECO, Jorge, *Grup R*. Barcelona, Cataluña, Gustavo Gili, 1994.
- SAN ANDRÉS MOYA, Margarita; y VIÑA FERRER, Sonsoles de la, *Fundamentos de la química y la física para la conservación y restauración*, Madrid, Síntesis, 2004.
- SUSTERSIC, Paolo; ROVIRA, José María; PIZZA, Antonio; y FOCHS, Carles, *A la recerca de la llar. Coderch 1940 l 1964* ed. de Antonio Pizza y Josep M. Rovira, Barcelona, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, 2000.
- VALENTÍN RODRIGO, Nieves, “Microorganisms in Museum Collections”. *COALITION*, n.º 19, 2010, pp. 2-5. Disponible en [http://www.rtphc.csic.es/issues/19\\_01.pdf](http://www.rtphc.csic.es/issues/19_01.pdf) [última consulta: 15-08-2020].
- VALENTÍN RODRIGO, Nieves, “Biodeterioro de libros y documentos”. *Conservación preventiva en archivos y bibliotecas*, Instituto del Patrimonio Cultural de España, Ministerio de Cultura, 2010, pp. 36-45. Disponible en <http://www.calameo.com/read/00007533559904d38d748> [última consulta: 15-08-2020].
- VAN DER REYDEN, Diana; HOFMANN, Christa; y BAKER, Mary, “Effects of aging and solvents treatments on some properties of contemporary tracing papers”. *Journal of the American Institute of Conservation*, 32(2), 1993, pp. 177-206. Disponible en <https://cool.culturalheritage.org/jaic/articles/jaic32-02-008.html> [última consulta: 15-08-2020].



# Análisis de la técnica pictórica en dibujos de Picasso y Nonell en torno a 1900

MARÍA REYES JIMÉNEZ DE GARNICA / CARME RAMELLS CABRELLES /  
NÚRIA ORIOLS PLADEVALL / JORDI IBÁÑEZ INSA

Este estudio es fruto de una colaboración entre el Museu Picasso de Barcelona y el Museu Nacional d'Art de Catalunya, y analiza la técnica pictórica de una serie de retratos de Picasso, entre los años 1899 y 1900, así como unos dibujos de Isidre Nonell realizados entre 1904 y 1908.

Durante décadas, estas obras se consideraron acuarelas sobre papel, debido al aspecto diluido del color, pero el trabajo que presentamos ha identificado componentes grasos y tintas metaloácidas, mediante observaciones macroscópicas y microscópicas, análisis químicos y radiaciones electromagnéticas de distinta longitud de onda.

Una investigación del Metropolitan Museum de Nueva York de 2010 ya constató la existencia de un medio graso en dibujos parecidos de su colección, que se caracterizaron como *essence on paper*.

Siguiendo esta línea de trabajo, y dado que en nuestras obras también se identifican composiciones similares, proponemos una terminología en castellano y catalán que defina de forma más ajustada las peculiaridades de esta técnica.

## INTRODUCCIÓN

Confrontar estilísticamente dos artistas coetáneos para comprender mejor el contexto artístico y social de su obra es algo habitual en el ámbito de la Historia del Arte. Sin embargo, no suele ser tan común cuando de lo que se trata es de determinar los materiales y la técnica pictórica utilizados, tras constatar que existen similitudes en las características visuales y químicas de sus respectivos trabajos. Este es el punto de partida de nuestro estudio, cuyo contenido pone el foco en los dibujos de Isidre Nonell (1873-1911) y de Pablo Picasso (1881-1973), realizados en la Barcelona de finales de 1899 y principios de 1900.

Los estudios publicados por el Metropolitan Museum de Nueva York en 2010 abrieron las primeras investigaciones sobre la inusual presencia de un medio graso en dibujos de Picasso de 1900, una técnica atípica y singular que describieron como *essence on paper*<sup>[1]</sup>.

Hasta ese momento se pensaba que eran dibujos coloreados con acuarela o alguna otra técnica magra. Tras los resultados del MET, el Museo Picasso de Barcelona decidió revisar algunas obras similares de su colección, también documentadas históricamente como acuarelas, y reflexionar sobre si otros artistas contemporáneos a Picasso podrían haber utilizado esta misma técnica novedosa, lo que condujo a las colecciones del Museu Nacional d'Art de Catalunya y a los dibujos de Nonell, de entre 1904 y 1908. Es así como ambas instituciones aunaron esfuerzos para lanzarse en este proyecto de miradas cruzadas, que se denominó, en un inicio, *Picasso, Nonell y Casas: coincidencias y divergencias*.

[1]

Tinterow, Gary; Stein, Susan Alyson et al., *Picasso in the Metropolitan Museum of Art*, New York, The Metropolitan Museum of Art, 2010, pp. 19-31 [cat. exp.].

[2]

Mendoza, Cristina, *Ramon Casas. El Pintor del Modernisme*, Barcelona, Museu Nacional d'Art de Catalunya, 2001, p. 32 [cat. exp.].

[3]

Sabartés, Jaime, *Picasso. Retratos y recuerdos*, Madrid, Afrodisio Aguado, 1953, pp. 59-63.

## PICASSO Y NONELL EN TORNO A 1900

Picasso llega a Barcelona en septiembre de 1895 e inicia los estudios en la Escuela de Bellas Artes de Llotja. Pero, no será hasta 1899 cuando abandone definitivamente su formación académica y decida acercarse a los valores modernos. En 1899 se moverá en el marco de la bohemia catalana y en su centro neurálgico, la taberna de Els Quatre Gats. Allí coincidirá con artistas mayores que él, como Ramón Casas o Santiago Rusiñol. A diferencia del rígido ambiente académico de Llotja, en las paredes de Els Quatre Gats Picasso descubrirá la modernidad, no solo pictórica, sino que entrará en contacto con las últimas tendencias literarias, musicales, filosóficas y políticas. Es en esa taberna donde un jovencísimo Picasso conseguirá exponer, el 1 de febrero de 1900, una galería de más de cien retratos dibujados al carbón y coloreados, entre los cuales se encuentran precisamente algunos de los que hemos estudiado. No fue una exposición ni una selección casual, fue un desafío a Ramón Casas, máximo exponente de la pintura catalana del momento y el mejor retratista del modernismo. Dos meses antes, en octubre de 1899, Casas había inaugurado una monográfica muy aplaudida por la crítica en la Sala Parés de Barcelona, donde los retratos al carbón, coloreados con pintura magra o al pastel, eran la propuesta dominante: 132 retratos de personajes de la sociedad barcelonesa frente a 54 dibujos de otros temas, 27 pinturas y 10 pruebas de artista<sup>[2]</sup>.

Con la exposición de Els Quatre Gats<sup>[3]</sup>, Picasso consigue emular a Casas y lo hace utilizando, aparentemente, sus mismos procedimientos. Algunas analogías son evidentes: ambos utilizan el carboncillo con un grafismo rápido y suelto para plasmar, de manera efectista y ágil, la personalidad del retratado; sus estructuras compositivas son muy similares, con fondos neutros, planos y, a veces, coloreados; los formatos son verticales y la calidad del papel, semejante. Sin embargo, Picasso no emplea exactamente los mismos procedimientos que Casas. Imita el resultado de Casas, pero innova en el proceso creativo, ya que utilizará para el color una técnica nueva y más experimental.

La conexión entre Casas y Nonell es algo distinta. En 1898, tras dos exposiciones en París, con cierto reconocimiento por parte de la crítica, Nonell es recibido en Els Quatre Gats como un triunfador. Desde ese momento se convirtió en un referente para la generación de jóvenes que frecuentaban el local<sup>[4]</sup>. Prueba de este reconocimiento es que Casas realizó un retrato suyo, ese mismo año, incorporando al joven artista a su galería de personajes significados. Este retrato se publicaría en la revista *Pèl & Ploma*, en 1902, con motivo de la primera gran exposición de Nonell en la Sala Parés.

Afincado definitivamente en Barcelona, el Nonell de 1900 es ya un artista sólido. Cerrará una etapa que, bajo nuestro punto de vista, fue muy experimental. Nos referimos a los famosos *fritos* y otras obras, técnicamente muy laboriosas, que representaban a cretinos de Boí, escenas de tipismo callejero y los conocidos repatriados de Cuba. A partir de ahí, su dibujo se volverá más austero, en cuanto a materiales se refiere. Es el momento de las famosas gitanas, los vagabundos y los paisajes de la playa barcelonesa del Somorrostro. Son estas obras las que mejor conectan con los retratos de Casas y Picasso, porque se establecen similitudes en cuanto al formato, la importancia de la figura respecto al fondo y la tipología de los papeles. Pero su ejecución es posterior y difiere en el tema, porque Nonell siempre lo sitúa en la marginalidad. A diferencia de Picasso, Nonell no pretende emular a Casas; sus gitanas ya llevan un sello propio. Son el resultado de una trayectoria madura y, como veremos, muy coherente con su pintura.

Nonell y Picasso se conocían, pero cómo fue la relación mantenida presenta todavía muchos interrogantes. Quienes la vivieron la describen como fría y sin cordialidad; *Joan Sacs*, seudónimo del pintor Feliu Elias, explica que “se odiaban como verdaderos hermanos”<sup>[5]</sup>. Sin embargo, Palau i Fabre cuenta una anécdota que ilustra la admiración que Picasso profesó a Nonell a lo largo de su vida: cuando Palau menciona que posee dibujos de Nonell, Picasso hace gestos de admiración; al parecer, lo consideraba uno de los mejores artistas del panorama barcelonés<sup>[6]</sup>.

Seguramente queda mucho por estudiar de la relación entre ambos, pero, si atendemos a criterios técnicos y materiales utilizados, hoy podemos confirmar que hemos encontrado en Nonell convergencias formales y técnicas con Picasso.

## ANÁLISIS TÉCNICO DE LOS DIBUJOS

Hay muchos detalles que coinciden en la manera de trabajar de Picasso y Nonell, y que conectan con la de Casas. La más evidente es el soporte. Observando las marcas de agua de las hojas con luz transmitida y reflectografía infrarroja, el papel que aparece de forma recurrente en la obra de los tres es el francés, tipo Ingres, de la marca Vidalon. Otra característica similar es el grafismo, su manera de dibujar las figuras, siempre con un trazo rápido e interrumpido. Sus formatos, como ya hemos visto, son verticales y los fondos dejan de lado la anécdota para convertirse en amplias zonas de color, evocando una influencia de la estampa japonesa o de Toulouse-Lautrec. Así mismo, tanto Casas como Picasso potencian el brillo de determinados claros, realizándolos con un toque de blanco de plomo opaco. Sabemos que la acuarela es un procedimiento exento de blanco, su uso es una solución extrema para corregir. Pero Picasso infringe la norma voluntariamente, lo hará toda su vida<sup>[7]</sup>.

Otras convergencias técnicas entre Picasso y Nonell las encontramos en las cuatro obras de formato reducido *Josep Rocarol* (MPB 110.435) y *Santiago Rusiñol* (MPB 110.433), de Picasso, y *Pareja de gitanos* (MNAC 4913-D) y *Cretinos de Boí* (MNAC 4901-D), de Nonell. Aquí, las figuras e inscripciones se han realizado a la pluma; ambos artistas han utilizado el mismo tipo de tinta, una metaloácida, de larga tradición en dibujo desde el siglo XVII, pero que, en ese momento, ya está

[4] Cristina Mendoza describe este retorno a partir de un artículo de Ricard Opisso, “Nonell o el exterminio de barbasas y mostachos”, publicado en el *Diario de Barcelona*. Mendoza, Cristina y Doñate, Mercè, *Isidre Nonell 1872-1911*, Madrid, Fundación Cultural MAPFRE VIDA y Museu Nacional d'Art de Catalunya, 2000, p. 23 [cat. exp.].

[5] Fontbona, Francesc, *Gent Nostra*, Barcelona, Edicions Nou Art Thor, 1987, pp. 36-37.

[6] Palau i Fabre, Josep, *Picasso i els seus amics catalans*, Barcelona, Aedos, 1971, p. 81.

[7] Vives, Rosa et al., *Picasso. La formación de un genio*, Barcelona, Lunwerg, 1997, p. 27 [cat. exp.].

[F. 01]

De arriba abajo, imágenes en luz visible y sus respectivos reflectogramas. En ellos se aprecia que la tinta metaloácida de saparece o adquiere poca intensidad.

Obras: *Santiago Rusiñol*, Pablo Picasso, Barcelona, 1900. Museu Picasso, Barcelona, donación Pablo Picasso, 1970.

*Josep Rocarol Faura*, Pablo Picasso. Barcelona, 1900. Museu Picasso (MPB 110.433), Barcelona, donación Pablo Picasso, 1970.



[F. 02]

En *Pareja de gitanos* reconocemos los trazos de tinta metaloácida porque estos pierden intensidad en el reflectograma.

Obra: *Pareja de gitanos*, Isidre Nonell, 1904. Museu Nacional d'Art de Catalunya (MNAC 4913-D), adquisición colección Plandiura, 1932.



[F. 01]



[F. 02]

entrando en desuso. Esta tinta se identifica fácilmente mediante reflectografía infrarroja, dado que su composición es a base de hierro y este proporciona una respuesta débil o nula ante la radiación infrarroja [F. 01 - 02].

Pero quizás lo más llamativo esté en la naturaleza de la pintura utilizada en estos dibujos, que son los aglutinantes grasos. Para confirmar la composición de las policromías hemos diseñado una estrategia de análisis, inspirada en los primeros estudios llevados a cabo por el MET, focalizada en las zonas donde los indicios visuales ya señalan un probable medio graso<sup>[8]</sup>. En este sentido, se ha combinado la aplicación de técnicas no invasivas (la fluorescencia de rayos X) con el análisis mediante micro-espectroscopia de infrarrojo de micro-muestras (<1 mm) muy seleccionadas. Hemos obtenido, de este modo, información complementaria, tanto de elementos químicos como de sustancias moleculares, que nos ha ayudado a discernir el tipo de pintura utilizada.

Picasso usó pintura grasa en el color verde del fondo del retrato de *Josep Rocarol i Faura*. En los espectros de infrarrojo obtenidos de una muestra de esta policromía se observa la presencia de bandas características de lípidos. Estas mismas bandas aparecen también en el espectro de una muestra de azul de la obra *Pareja de gitanos*, pintada por Nonell. Pese a todo, no podemos afirmar que estos dos artistas usasen pintura al óleo para dar color a estos dibujos, porque se han identificado también proteínas en el medio. En el caso del color azul de Nonell, además, se detecta resina acompañando el pigmento azul de Prusia [Tabla 1]. Esta combinación de sustancias podría responder bien al empleo de un temple graso, bien al uso de un aceite secante modificado con aditivos.

[8] Las distintas técnicas instrumentales de análisis, los equipos utilizados y las condiciones de trabajo se han resumido en la [Tabla 3] de este artículo.

Obra	Muestra	Composición	Bandas FTIR asociadas (cm <sup>-1</sup> )
<i>Josep Rocarol i Faura</i> Pablo Picasso 1899-1900 MPB 110.435	Policromía verde del fondo del retrato	Lípidos	2922, 2855, 1732, 1453 y 1410
		Carboxilatos	1539
		Proteína	3066, 1637, 1544
		Ferrocianuro férrico	2086
		Cromato de plomo	856
<i>Pareja de Gitanos</i> Isidre Nonell 1904 MNAC 4913-D	Policromía azul de la camisa del personaje gitano	Lípidos	2957, 2921, 2852, 1735, 1705, 1454
		Proteína	3055, 1657, 1547
		Resina	2861
		Ferrocianuro férrico	2087
		Sulfato de calcio dihidratado	3540, 3404, 1676, 1621, 1148, 1116, 672
<i>Ciego mendigo</i> Isidre Nonell 1906 MNAC 4910-D	Policromía pardo-verdosa del fondo, alrededor del personaje <sup>(1)</sup>	Lípidos	2921, 2851, 1736 y 1716
		Carboxilatos de Ca	1572 y 1542
		Carboxilatos de Pb	1539-1511
		Ferrocianuro férrico	2087
	Reverso, zona de aureola	Carbonato básico de plomo	3519, 1396, 1044 y 679
		Lípidos	2920, 2850, 1736 y 1716
		Carboxilatos de Ca	1574 y 1742
<i>Gitana de pie</i> Isidre Nonell, 1906 MNAC 4901-D	Policromía parda fondo, alrededor del personaje <sup>(1)</sup>	Lípidos	2918, 2850, 1738, 1716
		Carboxilatos	1538-1511
		Ferrocianuro férrico	2086

(1) Las obras *Ciego mendigo* y *Gitana de pie* presentan un recubrimiento superficial poco homogéneo de goma laca, también identificada a través de espectroscopia infrarroja. Su presencia, no obstante, ha permitido la identificación de lípidos.

**[Tabla 1]**

Resultado de análisis mediante espectroscopia infrarroja.

En torno a 1900, los artistas tenían a su disposición un amplio abanico de materiales y médiums, tal y como se desprende de los catálogos de comercios de productos para las bellas artes. El fabricante de colores Lefranc, por ejemplo, representado entonces en Barcelona a través del comercio Viuda de E. Texidor, ofrecía: “Colores al óleo mate de Lefranc. Para pintar, sin preparación, sobre seda, terciopelo, cañamazo, etc. Pueden diluirse en esencia de petróleo y secan rápidamente. Empleados sobre papel Whatman, Canson e Ingres producen el efecto de acuarela”<sup>[9]</sup>.

[9]

Viuda de E. Texidor, *Artículos para dibujo, pintura y arquitectura: suplemento al catálogo general*, p. 9, <https://libmma.contentdm.oclc.org/digital/collection/p16028coll13/id/2413> [última consulta: 05-05-2020].

Está documentada la relación del fabricante francés Lefranc con el químico Jehan-George Vibert (1840-1902) para desarrollar nuevos tipos de materiales destinados al mercado de los artistas<sup>[10]</sup>. En su obra de 1892, *The Science of Painting*<sup>[11]</sup>, Vibert detalla y comenta aspectos técnicos de la pintura y propone medios aglutinantes tan inusuales como la mezcla de lípidos con caseína para lograr una imitación del temple de huevo<sup>[12]</sup>. No obstante, no podemos descartar que fuesen los mismos artistas quienes experimentasen con las distintas sustancias que tenían a su alcance para lograr determinados efectos. De todos modos, estas son mezclas particulares y poco frecuentes. El mismo Vibert dedica todo un capítulo a la pintura al óleo, porque esta era, sin duda, una de las técnicas más extendidas entre los pintores del momento. Nonell empleaba básicamente aceite secante en la pintura de sus lienzos y, en consecuencia, los colores al óleo estaban muy al alcance de su mano, incluso cuando dibujaba.

[10]

Roth, Clotilde; Berry, Meyer, “Beyond Devilish Humor: The Serious Side of Jehan-Georges Vibert, Painter of Cardinals”, *Getty Research Journal*, V. 9, 2017, pp. 39-56; y Callen, Anthea, *The Work of Art. Plein-air Painting and Artistic Identity in Nineteenth-century France*, London, Reaktion Books, 2015, p. 266.

[11]

Vibert, Jehan Georges, *The science of painting*, London, Percy Young, 1892.

[12]

*Ibid.*, p. 144, <https://archive.org/details/sciencepainting00vibegooq/page/n147/mode/2up> [última consulta: 05-05-2020].

De hecho, el aceite secante está presente en el color de los dibujos *Ciego mendigo* y *Gitana de pie*, de Nonell. En muestras procedentes de los colores pardos del fondo, mediante la espectroscopia de infrarrojo se han identificado las características bandas de lípidos junto con bandas asociadas a los carboxilatos metálicos [Tabla 1]. La reacción química entre los ácidos grasos libres que contienen los aceites secantes (como el palmítico y el esteárico) con los cationes procedentes de determinados pigmentos o cargas da lugar a la formación de carboxilatos; en este caso, probablemente, de plomo y calcio. El tono pardo-verdoso del fondo contiene una mezcla heterogénea de los pigmentos blanco de plomo, azul de Prusia, bermellón, laca carmín y amarillo de cadmio [F. 03]. En principio, sorprende la presencia de hasta cinco pigmentos para lograr esta tonalidad parduzca. Pero si indagamos en la producción pictórica de Nonell, a través de análisis químicos, llegamos a dos constataciones. La primera es que durante toda su trayectoria es recurrente encontrar en su pintura mezclas heterogéneas de pigmentos. La segunda es que precisamente estos cinco pigmentos forman parte de la paleta que Nonell usaba en lienzos realizados en torno al 1906, la misma fecha que figura en los dibujos analizados<sup>[13]</sup>. No descartamos que, por tanto, para colorear estos dibujos Nonell usase el mismo preparado que tenía en su paleta de pintor, solo que más diluido.

[13]

En el laboratorio del Museu Nacional d'Art de Catalunya se han analizado un conjunto de pinturas de Nonell que abarcan los años 1904 a 1910. En la obra *Rumiant*, de 1906, por ejemplo, se ha determinado esta misma mezcla de pigmentos en distintos estratos pictóricos.

A partir de los resultados del análisis, vemos como Picasso y Nonell coinciden en el empleo de pinturas grasas. Pero existen diferencias sustanciales en cuanto al uso de las minas de carbón empleadas para trazar las figuras. Mientras que Picasso, en estos dibujos, trabaja con el tradicional carboncillo de combustión vegetal, como el usado por Casas, Nonell se sirve del lápiz litográfico, un compuesto de negro humo con componentes grasos. Picasso utiliza el carboncillo de manera tradicional en sus años de formación y explota sus posibilidades a medida que cambian sus necesidades expresivas a finales de siglo. En su madurez, lo empleará, de forma recurrente, sobre tela y en combinación con la pintura al óleo aún fresca o con preparados industriales como el Ripolín. Por el contrario, Nonell prefiere el lápiz litográfico, dado que este le proporciona trazos más brillantes e intensos, y no tiene ningún prejuicio en tomar prestado este material del entorno de las artes gráficas.

Los análisis químicos han puesto de relieve que también existen diferencias importantes en cuanto al uso del color por parte de los dos artistas [Tabla 2]. La incorporación de nuevos pigmentos fabricados por la industria del siglo XIX influyó en la relación que los artistas del momento mantuvieron con el color. Muchos de ellos optaron por el uso de colores puros, aplicando la pintura



MUESTRA: fondo verde

**Josep Roquerol (Pablo Picasso)**

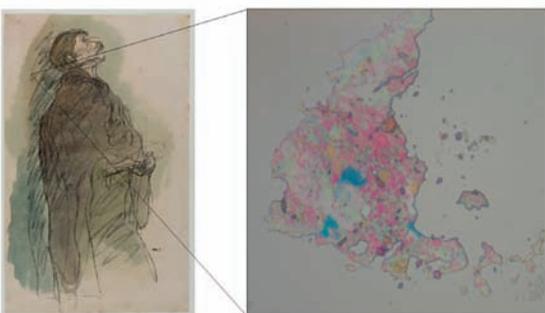
Azul de Prusia +  
amarillo de cromo  
>> amarillo de cadmio



MUESTRA: camisa azul

**Pareja de gitanos (Isidre Nonell)**

Amarillo de cromo sobre  
azul de Prusia



MUESTRA: fondo pardo

**Ciego mendigo (Isidre Nonell)**

Blanco de plomo  
Azul de Prusia  
Bermellón  
Laca carmín  
Amarillo de cadmio

**[F. 03]**

Imágenes de microscopía óptica de la dispersión de los pigmentos presentes en muestras procedentes de dibujos de Picasso y Nonell. Obras: *Josep Rocarol Faura*, Pablo Picasso, Barcelona, 1900. Museu Picasso, Barcelona (MPB 110.435), donación Pablo Picasso, 1970, *Pareja de gitanos*, Isidre Nonell, 1904. Museu Nacional d'Art de Catalunya (MNAC 4913-D), adquisición colección Plandiura, 1932, y *Ciego mendigo*, Isidre Nonell, 1906. Museu Nacional d'Art de Catalunya (MNAC 4910-D), adquisición de la colección Plandiura, 1932.

Obra	Zona de análisis	Elementos químicos identificados
<i>Santiago Rusiñol</i>	Fondo imagen	Pb, Cd, Fe, Cr, Cu
Pablo Picasso	Sombrero personaje	Pb, Fe, Cu
1899-1900	Abrigo personaje	Pb, Fe, Cu
MPB 110.433	Barba punto 2	Pb, Cd, Fe, Cr, Cu
	Rostro	Pb, Cd, Fe, Cr, Cu
<i>Josep Rocarol i Faura</i>	<sup>1</sup> Policromía verde del fondo	Pb, S, Cd, Fe, Cr, Zn, Ba, Al
Pablo Picasso	Mano personaje	Pb, Cd, Zn, Cr
1899-1900	Rostro personaje	Pb, Cr, Fe, Zn
MPB 110.435	Abrigo personaje	Pb, Zn, Fe
	Mesa	>> Pb, Zn, Fe
	Copa	Pb
<i>Pareja de gitanos</i>	<sup>1</sup> Policromía azul de la camisa del personaje gitano	Fe, Ca, S
Isidre Nonell, 1904	<sup>1</sup> Pincelada amarilla sobre base azul	Pb, Cr, Si, Al,
MNAC 4913-D		
<i>Ciego mendigo</i>	<sup>1</sup> Policromía pardo-verdosa del fondo, alrededor del personaje	Pb, S, Hg, Cd, Fe, Ca, Si, Al, Na, K
Isidre Nonell, 1906		
MNAC 4910-D		

**[Tabla 2]**

Resultados de análisis mediante fluorescencia de rayos X o microscopía electrónica SEM-EDS<sup>1</sup>.

[14]

Según los estudios del Área de Restauración y Conservación Preventiva del Museu Nacional d'Art de Catalunya, publicados en la monografía de Quílez, Francesc y Vallés, Eduard, *Nonell. Visiones desde los márgenes*, Barcelona, Museu Nacional d'Art de Catalunya, 2020, pp. 268-281.

tal y como salía del tubo suministrado por el fabricante. Este no es el caso de Nonell. Desdeñaba los colores chillones y mostraba predilección por los colores muy matizados, tal y como se refleja en la cromática de sus pinturas<sup>[14]</sup>. De ahí que en los estratos pictóricos de sus obras sean muy frecuentes las mezclas heterogéneas de pigmentos, como ya se ha señalado.

En el caso de Picasso, la mezcla de azul de Prusia con amarillo de cromo, identificada en la policromía verde del fondo de *Retrato de Josep Rocarol*, contrariamente, no la atribuimos a una manufactura del propio artista. Esta combinación de pigmentos se comercializaba en la época bajo el nombre de *verde de cromo* o *verde cinabrio*. El tamaño de las partículas de pigmentos y la forma en que estos están dispersados hacen que nos inclinemos por atribuir a este verde un origen industrial [F. 03].

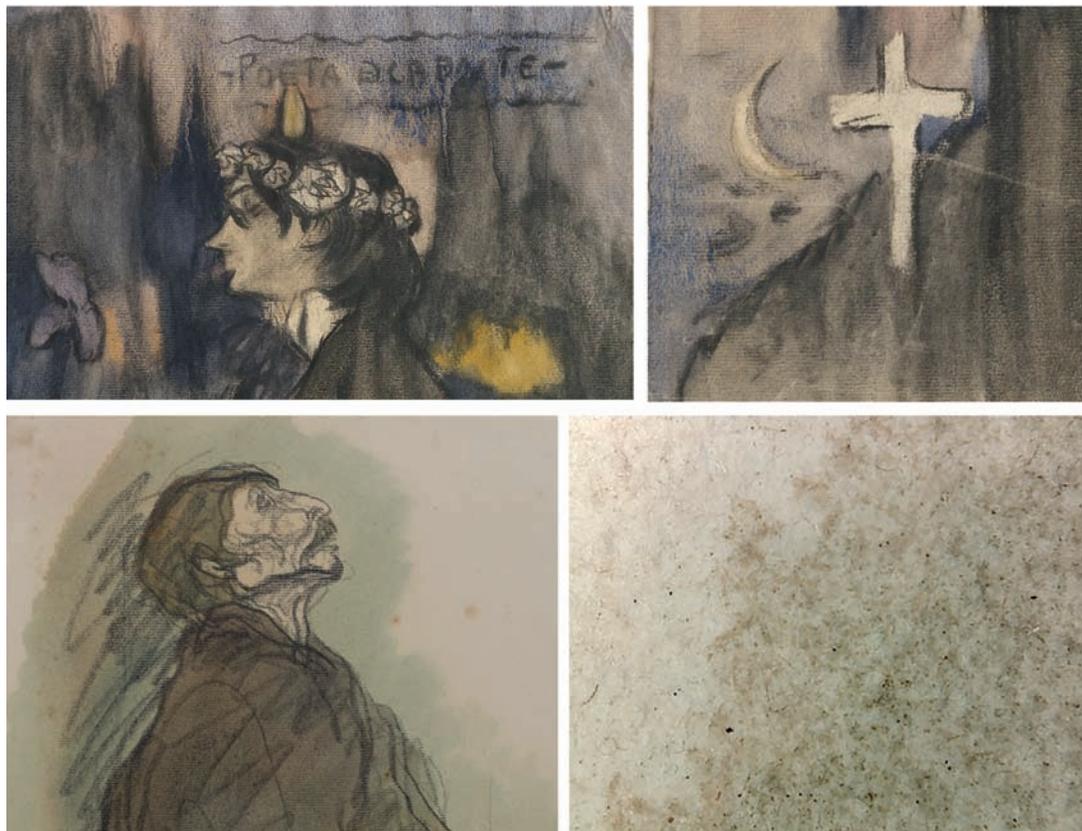
## PINTURA GRASA DILUIDA

Como se ha mencionado, los estudios del MET describieron como *essence on paper* la técnica atípica de dar color a dibujos con medio graso.

Sin embargo, el término *essence*, en inglés, o *peinture à l'essence*, en francés, nos parece una expresión difícil de comprender si se traduce al castellano de forma literal. En primera instancia, pintura a la esencia, más que remitir al disolvente con el que se diluyó el color (esencia de trementina o de petróleo), nos trae a la mente el concepto referido a la característica fundamental de algo; por no hablar de la posibilidad de interpretarlo como sinónimo de los sustantivos *aroma* o *fragancia*. Desde aquí proponemos definir esta técnica como pintura grasa diluida. Un sintagma cuyo significado abarcaría las diversas modalidades de color que tienen un medio graso en su composición, al margen

[F. 04]

Las aureolas y la formación de grumos en determinados colores suelen ser aspectos visuales que caracterizan la pintura grasa diluida. Obras: *Poeta decadente* (Jaume Sabartés), Pablo Picasso, Barcelona, 1900. Museu Picasso (MPB 110.732), Barcelona, donado por Jaume Sabartés, 1962, y *Ciego mendigo*, Isidre Nonell, 1906. Museu Nacional d'Art de Catalunya (MNAC 4910-D), adquisición Plandiura, 1932.



de posibles aditivos y modificaciones industriales que en él puedan converger. Además, creemos que esta expresión tiene en consideración algo tan relevante como la manera en que el color ha sido aplicado, esto es, muy diluido, independientemente del tipo de disolvente que el artista haya utilizado.

Cabe añadir que, con el presente estudio, se puede extrapolar la información que proporcionan los análisis químicos sobre la presencia de pintura grasa diluida, donde antes se creía que había acuarela. De este modo, podremos caracterizar dibujos que presenten aspectos visuales similares a los analizados sin necesidad de someterlos a exámenes sofisticados. Cuando la pintura ha sido aplicada muy diluida, puede aparecer una aureola marrón en torno al color, debido a la oxidación del médium; la distribución de algún color puede formar pequeños grumos, sobre todo en determinados pigmentos azules, o incluso, se puede percibir un parcial amarillamiento en el reverso, a causa de la oxidación del papel [F. 04].

Técnica	Equipo y condiciones de trabajo
Microscopía óptica OM ( <i>Optical Microscopy</i> ) (Museu Nacional d'Art de Catalunya)	La observación de preparaciones de muestras, por transmisión y reflexión, se ha realizado a través del microscopio Reichert-Jung POLYVAR MET, equipado con objetivos de diferentes aumentos (de 50x a 500x) utilizando diversos sistemas de iluminación: campo claro (BF), campo oscuro (DF), luz polarizada (POL) y luz ultravioleta (UV). Se han captado imágenes con una cámara digital Leica MC 190 HD controlada por el <i>software</i> LAS VA.12
Microscopía electrónica de rastreo SEM-EDS ( <i>Scanning Electron Microscopy - Energy Dispersive X-ray spectroscopy</i> ) (Museu Nacional d'Art de Catalunya)	Las micromuestras, recubiertas con carbono, se han analizado en los equipos de los Centros Científicos i Tecnològics de la Universitat de Barcelona, CCiT-UB, FESEM J-7100 (Jeol Co) y SEM J-6510 (Jeol Co) utilizando el sistema de microanálisis Inca serie 200 (Oxford Instruments) y aplicando un voltaje de aceleración de 20 KeV. Se han adquirido imágenes de electrones secundarios y electrones retrodispersados, que han aportado información sobre la morfología y la composición química de las muestras, respectivamente. Se han obtenido también, a través del análisis EDS, espectros elementales cualitativos y mapas de distribución de elementos de áreas seleccionadas.
Micro-espectroscopía de infrarrojo FTIR ( <i>Fourier Transform Infrared</i> ), $\mu$ -FTIR (Museu Nacional d'Art de Catalunya)	Pequeñas fracciones de las muestras (<1 mm), dispersadas mediante una celda de diamante, se han analizado por transmisión, utilizando un microscopio SPOTLIGHT 100 acoplado a un espectrómetro FTIR FrontierPerkinElmer. Se han obtenido espectros en un intervalo de número de onda de 600 a 4000 $\text{cm}^{-1}$ , con una resolución de 4 $\text{cm}^{-1}$ , y se han realizado de 64 a 256 acumulaciones en cada medida. La comparación de los espectros obtenidos con espectros de materiales de referencia ha permitido identificar pigmentos, cargas y la naturaleza del medio aglutinante de las muestras de policromías analizadas.
Fluorescencia de rayos X (FRX) (Geosciences Barcelona [GEO3BCN] del CSIC)	Se han realizado medidas de FRX no invasivas <i>in situ</i> , en el propio Museo Picasso. Para ello, se ha utilizado un espectrómetro portátil marca Bruker, modelo Tracer IV-Geo, equipado con un tubo de RX de Rh y un detector de silicio de gran área. Para cada punto de las obras analizadas, de un tamaño aproximado de unos 5 x 5 $\text{mm}^2$ , se han adquirido 2 espectros diferentes aplicando al tubo de RX voltajes de 15 y 40 kV, respectivamente. Mientras que las medidas realizadas a 15 kV permiten detectar preferentemente los elementos ligeros ( $Z < \text{Fe}$ ), las medidas a 40 kV permiten optimizar la señal de FRX correspondiente a elementos más pesados ( $Z > \text{Fe}$ ). El equipo utilizado pertenece al Servicio de Difracción de RX del Geosciences Barcelona (GEO3BCN) del CSIC.
Reflectografía infrarroja (RIR) (Museu Nacional d'Art de Catalunya)	Se han examinado los dibujos estudiados mediante un equipo Opus Instruments Ltd con cámara Osiris y sensor InGaAs, utilizando una longitud de onda entre 0,9 y 1,7 $\mu\text{m}$ . Filtro infrarrojo 72 HOYA de 52 mm y objetivo LINOS, <i>Rodegon</i> , f 150 mm y apertura de 1:56. Las imágenes obtenidas han aportado información sobre la naturaleza de los materiales utilizados en los dibujos, a partir de una respuesta específica a las radiaciones infrarrojas.

[Tabla 3]

Técnicas instrumentales de análisis utilizadas.

## CONCLUSIONES

El empleo de materiales grasos en el color y la manera como Picasso y Nonell afrontan la práctica del dibujo en estos momentos los conecta con la modernidad. Porque si Casas aún perpetúa los procedimientos del dibujo decimonónico, en Picasso y Nonell se sucede una transformación de medios y procedimientos técnicos que se aleja de los cánones establecidos, al servicio de la creación. La originalidad de ambos se encuentra en el uso de la pintura grasa diluida. Una técnica experimental que abre nuevas posibilidades expresivas. La pintura grasa diluida permite pintar grandes áreas de color de forma rápida y aporta cualidades ópticas (brillo y transparencia) coherentes con el vigor del trazo.

La expresión *pintura grasa diluida*, para describir este procedimiento artístico, es un concepto lo suficientemente amplio como para caracterizar estos dibujos de Picasso y Nonell, pero también obras posteriores de otros artistas que apostaron por experimentar con este tipo de técnica.

## BIBLIOGRAFÍA

- CALLEN, Anthea, *The Work of Aart. Plein-air Painting and Artistic Identity in Nineteenth-century France*, London, Reaktion Books, 2015, p. 266.
- FONTBONA, Francesc, *Gent Nostra*, Barcelona, Edicions Nou Art Thor, 1987, pp. 36-37.
- MENDOZA, Cristina, *Ramon Casas, El pintor del modernisme*, Barcelona, Museu Nacional d'Art de Catalunya, 2001, p. 32 [cat. exp.].
- MENDOZA, Cristina; y DOÑATE, Mercè, *Isidre Nonell 1872-1911*, Madrid, Fundación Cultural MAFRE VIDA y Museu Nacional d'Art de Catalunya, 2000, p. 23 [cat. exp.].
- PALAU I FABRE, Josep, *Picasso i els seus amics catalans*, Barcelona, Aedos, 1971, p. 81.
- RAMELLS, Carme; y ORIOLS, Núria, "Los secretos de laboratorio de un artista moderno. Los fritos y otros dibujos de Nonell", en Francesc Quílez y Eduard Vallés, *Nonell. Visiones desde los márgenes*, Barcelona, Museu Nacional d'Art de Catalunya, 2020, pp. 252-267.
- ROTH, Clotilde; y BERRY, Meyer, "Beyond Devilish Humor: The Serious Side of Jehan-Georges Vibert, Painter of Cardinals", *Getty Research Journal*, V. 9, 2017, pp. 39-56.
- SABARTÉS, Jaime, *Picasso, Retratos y recuerdos*, Madrid, Afrodísio Aguado, 1953, pp. 59-63.
- TINTEROW, Gary *et al.*, *Picasso in the Metropolitan Museum of Art*, New York, The Metropolitan Museum of Art, 2010, pp. 19-31 [cat. exp.].
- VIBERT, Jehan Georges, *The science of painting*, London, Percy Young, 1892.
- Viuda de E. Texidor (firm.), *Precios corrientes de la casa Viuda de E. Texidor, Barcelona, 1910*. Barcelona, Viuda de E. Texidor, 1910.
- VIVES, Rosa *et al.*, *Picasso. La formación de un genio*, Barcelona, Lunwerg, 1997, p. 27 [cat. exp.].

# *Décollage*: una propuesta metodológica para el uso de las reconstrucciones en conservación y restauración

ANGELINA PORRES SEPÚLVEDA / ISABEL RODRÍGUEZ SANCHO / STEFANOS KROUSTALLIS

La reconstrucción de los métodos y procedimientos artísticos es un proceso válido y reconocido en la investigación relacionada con el patrimonio cultural. En el caso concreto de la conservación y restauración, constituye una herramienta importante para conocer las propiedades de los materiales que forman parte de una obra, la técnica de ejecución, los mecanismos de deterioro, así como la eficacia de los tratamientos que se han de realizar.

Con el fin de demostrar todas estas ventajas, se han reconstruido tres obras realizadas con la técnica de *décollage*: *Sin título*, de Raymond Hains; *Ma Palissade*, de François Dufrêne; y *Come un poema-suono*, de Mimmo Rotella.

El objetivo de este estudio es ofrecer una metodología de trabajo. En primer lugar, para realizar la reconstrucción de las tres obras de *décollage* y, consecuentemente, de cualquier obra de arte contemporáneo. En segundo lugar, para el uso de estas reconstrucciones en el momento de diseñar adecuadamente una futura actuación restauradora.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo se enmarca en los proyectos que utilizan la reconstrucción de métodos en el ámbito artístico, con una doble finalidad. Por una parte, para conocer los materiales y los procesos creativos de los artistas y, por otra, como herramienta de apoyo para plantear políticas y acciones eficientes para la conservación y restauración.

### Controversia terminológica

#### *Respecto a los términos: reconstrucción y reproducción*

- En el campo de la conservación y restauración se ha utilizado el término con varias acepciones que, bajo nuestro punto de vista, pueden dar lugar a confusión. Por ejemplo, reconstruir puede indicar que se van a recomponer las partes faltantes de una escultura, cerámica, edificio, etcétera; que se va a realizar una réplica completa de una pieza; que se efectuará un proceso artístico de forma que reproduzca los materiales, fases del original y demás. Según la RAE, *reconstrucción* significa reedificar, restaurar, reparar, arreglar, recobrar, rehacer, repetir o reproducir. En nuestro caso, el término *reconstrucción* se aplica al proceso previo al tratamiento de conservación-restauración, en el que la reproducción de maquetas permite realizar ensayos y experimentar tratamientos antes de aplicarlos en la obra original.

#### *Respecto a la diversidad de términos que se pueden aplicar para denominar una técnica*

- Es necesario consensuar una terminología artística común. Es frecuente que, al realizar reconstrucciones, no exista el término apropiado para denominar la técnica del artista y se englobe en el ambiguo término de *técnica mixta*.

Reconstrucciones de procesos artísticos se llevan haciendo en numerosos museos e instituciones internacionales (Tate Modern, 03-05-2014). Es a partir del año 2000 cuando aparecen los primeros resultados en los congresos del grupo ICOM-CC Art Technological Source Research o en los trabajos realizados dentro de los proyectos NACCA o ICA, ya enfocados en el arte contemporáneo. Queremos destacar la necesidad de difundir y publicar los resultados para consensuar una metodología común y fomentar su uso en conservación y restauración.

En este trabajo no se realizará una réplica exacta del original, sino que se hará una aproximación a los materiales y métodos de trabajo de los *décollagistas* con el fin de poder experimentar diversos tratamientos y elegir el más adecuado.

Las obras elegidas para reconstruir fueron *Sin título*, de Raymond Hains; *Ma Palissade*, de Francois Dufrêne; y *Come un poema-suono*, de Mimmo Rotella, expuestas en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía<sup>[1]</sup> [F. 01 - 03].

[1]

En la actualidad, las tres obras forman parte de la Colección del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía: la obra *Sin título* de Raymond Hains es una adquisición del Museo; la obra *Ma Palissade*, de Francois Dufrêne, es un depósito temporal de la Galerie Georges-Phillipe & Nathalie Vallois; y la obra *Come un poema-suono*, de Mimmo Rotella, es un depósito temporal de la Foundation Gandur pour l'Art, Ginebra, Suiza.

## LA TÉCNICA DE DÉCOLLAGE

*Décollage* proviene del verbo francés *décoller* y significa literalmente “despegado”. La primera vez que aparece el término fue en el *Dictionnaire Abrégé du Surréalisme*, en 1938 (Tate Modern, *Art Terms, Décollage*) y, por lo general, se usa en el contexto del movimiento artístico *Nouveau Réalisme*.

El *décollage* se contrapone al *collage*. Es decir, en lugar de construir una imagen añadiendo partes de diferentes imágenes, la obra se crea a partir de los restos de las imágenes que quedan después del desbaste; bien sea arrancando, cortando o eliminando de cualquier forma parte de la



[F.01]



[F.02]



[F.03]

[F.01]  
Raymond Hains,  
*Sin título*, 1959.

[F.02]  
François Dufrène,  
*Ma palissade*, 1958.

[F.03]  
Mimmo Rotella, *Come  
un poema-suono*, 1960.

imagen original. El término está asociado al proceso utilizado por los artistas que realizaban sus obras a partir de carteles arrancados de paredes y vallas publicitarias.

Esta técnica fue adoptada por los denominados *affichistes* o *décollagistes*: Raymond Hains, Jacques Villeglé, Mimmo Rotella y François Dufrêne, adscritos al movimiento artístico Nouveau Réalisme<sup>[2]</sup>, para quienes el arte estaba en la calle, y de ahí tomaron su materia prima, lacerando carteles degradados en un intento de criticar una sociedad atrapada por una economía de producción y consumo de posguerra.

Cabe señalar que, a nivel conceptual, el *décollage* es un proceso complejo, ya que en él intervienen múltiples agentes antes de llegar a manos del artista: los diseñadores gráficos del cartel, la empresa de pegado de carteles, los transeúntes que los manipularon de manera casual y las condiciones medioambientales a las que está expuesto, lo que provoca degradaciones.

## LAS RECONSTRUCCIONES DE LAS OBRAS DE FRANÇOIS DUFRÈNE, RAYMOND HAINS Y MIMMO ROTELLA

### CRITERIOS DE SELECCIÓN

Los criterios de selección de las obras para su reconstrucción atienden a diferentes aspectos. En primer lugar, para mostrar cómo una misma técnica puede ser desarrollada de diferente manera según el artista: Hains apenas interviene en la creación de sus obras, ya que, además de recuperar carteles lacerados, recupera también sus soportes; Dufrêne trabaja principalmente el reverso de los carteles, y Rotella, además de recopilar los bloques de carteles, recoge aquellos que le resultan atractivos para sus composiciones; posteriormente, en su taller interviene sobre ellos (lacera, arranca, pega y compone) y los adhiere a un soporte, dando importancia a la composición estética. En segundo lugar, la distinta naturaleza de los soportes que emplearon los tres artistas (Hains, metal; Dufrêne, madera; y Rotella, lienzo) ha sido interesante para observar la mayor o menor compatibilidad entre los distintos materiales y su interacción.

### METODOLOGÍA DEL PROCESO DE LAS RECONSTRUCCIONES

Para la reconstrucción de estas tres obras se ha empleado una metodología que consta de un trabajo previo teórico y otro práctico posterior.

#### Propuesta metodológica teórica

En esta primera fase se lleva a cabo una investigación teórica mediante una revisión de diversas fuentes para conocer los materiales y las técnicas empleados por los artistas.

- Se ha realizado una búsqueda bibliográfica amplia sobre las técnicas y los movimientos artísticos relacionados con los artistas (*décollage* y nuevos realismos, principalmente, aunque también se han investigado otros movimientos que puedan tener relación con el tema).
- Se ha recabado información terminológica sobre materiales y técnicas en diccionarios, glosarios, tesauros y páginas web de instituciones museísticas como Tate Modern, MoMA, Mimmo Rotella Institute, etcétera.
- La consulta de catálogos razonados sobre los artistas y sus exposiciones han permitido conocer tanto las obras como las técnicas empleadas.

[2]

Movimiento francés fundado en los años sesenta que se opone a los movimientos artísticos tradicionales de pintura y escultura y a la representación del mundo externo o interno del artista. En vez de eso, propone una presentación directa de objetos tomados del entorno cotidiano, pero alterando las formas tradicionales en los procesos artísticos.

- Los informes de conservación y restauración de las obras, realizados por el Museo Reina Sofía, y otros de obras similares, aportaron datos fundamentales sobre las piezas a reproducir para conocer detalles de la obra: materiales, tipo de soporte, elementos sustentados y estado de conservación.
- Recursos audiovisuales, como las entrevistas a los artistas, son una fuente de gran interés, ya que aportan datos tan relevantes sobre la técnica, el proceso o los materiales utilizados, o sobre cómo afronta cada artista la degradación de sus obras y si este deterioro forma parte de ellas.
- La documentación gráfica y las fotografías obtenidas a través de instituciones museísticas, institutos y fundaciones son las fuentes que más información aportan sobre materiales, composición, evolución y ejecución de las obras.
- Las publicaciones y los recursos *online* de varias instituciones dedicadas a la conservación y restauración de bienes culturales han permitido sintetizar los tratamientos aplicados a este tipo de obras y seleccionar los materiales y las técnicas de restauración para testar su eficacia en las reconstrucciones. Entre estas instituciones cabe destacar el International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC); el Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE); el Grupo Español de Conservación (GIIC); el Centro Internacional para el Estudio de la Conservación y Restauración de los Bienes Culturales (ICCRUM); el Getty Conservation Institute (GCI) y el Canadian Conservation Institute (CCI).

La documentación consultada nos ha desvelado cómo son los procedimientos utilizados por los diferentes artistas, que, aunque no de forma detallada, podemos tomarlos como punto de partida para realizar las maquetas de una forma aproximada:

- Para Raymond Hains, tan importantes son los carteles como los soportes sobre los que se sostienen, vallas y empalizadas, apropiándose directamente del objeto encontrado en la calle (Zola, 2006: 41).
- Con Mimmo Rotella, los carteles tomados de las murallas de la ciudad se ensamblan en el estudio y se rasgan por segunda vez con las manos, con el mango del cepillo o con un raspador; posteriormente se presentan en diferentes soportes: cartón, tableros de madera, tableros duros, lienzos o lienzos de yute, de metal, con Vinavil diluido en agua (Rotella, 2016).
- François Dufrêne explora la parte posterior de los carteles lacerados por los transeúntes, es decir, retira los carteles que están superpuestos en varias capas y revela palabras, letras y rasguños a la superficie (Zola, 2006: 43).

### **Propuesta metodológica práctica. Recopilación de materiales y productos**

#### *Recopilación de carteles*

Los carteles se han obtenido de una manera similar a como lo hacían los *affichistes*, aunque hay que señalar que, obviamente, ni las técnicas de impresión, ni los adhesivos ni las condiciones a los que han estado expuestos han sido los mismos que los originales. Se han conseguido bloques de carteles publicitarios adheridos entre sí, realizados con técnicas *offset*, que han estado sometidos a factores medioambientales y antropogénicos, y cuyas alteraciones como punto de partida son similares a las que presentaban los originales cuando fueron arrancados por los artistas [F. 04].

Otros materiales usados en nuestras reconstrucciones fueron los siguientes:

- Plancha galvanizada para la obra de Raymond Hains, con unas dimensiones de 60 x 50 cm y un espesor de 2 mm para la realización de la maqueta y tres planchas de 15 x 10 cm para realizar pruebas de pátinas de oxidación.



[F. 04a]



[F. 04b]

**[F. 04]**

a) Mimmo Rotella arrancando algunos carteles, Roma, 1962. Cortesía del Archivo Mimmo Rotella.  
 b) Recopilación de carteles para la reproducción de la obra de Mimmo Rotella.

- Tablones de madera de pino obtenidos de palés viejos, sometidos a la acción medioambiental, en un intento de establecer una similitud con el soporte original de la obra de Dufrêne.
- Soporte en tafetán de yute (tela de trama abierta) para la obra de Mimmo Rotella.
- Adhesivo Vinavil (adhesivo acetovinílico de alto residuo seco) para las obras de Rotella y adhesivo celulósico Benkola para la cartelería.
- Herramientas similares a las usadas por los artistas, de acuerdo con la documentación fotográfica disponible: radial, sierra, martillo, pletinas, espátulas, brochas, etcétera.
- Pátinas y aceleradores de óxido de la marca Modern Master para conseguir la oxidación de la plancha galvanizada de la obra de Hains y barniz TITAN para madera, en el caso del acabado del *décollage* de Dufrêne.

**Reproducción de fases del proceso creativo. Acondicionamiento de los soportes**

El soporte utilizado para la reproducción de la obra de Raymond Hains se ha realizado con unas láminas de chapa galvanizada que habían estado expuestas a la intemperie. Presentaban alteraciones muy similares a las del soporte original, aunque sin la presencia de oxidación y corrosión. Se cortaron tres piezas pequeñas para realizar pruebas de texturización de la superficie y de oxidación. Se han usado oxidantes industriales de distintos tipos y una plancha grande para realizar la maqueta principal, de 50 x 60 cm. A partir de los resultados obtenidos, se ha optado por confeccionar la maqueta principal con el siguiente proceso: lijado, aplicación de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y, posteriormente, aplicación de pátina negra y activador de óxido [F. 05].

El soporte de madera para la reproducción de la obra de François Dufrêne se ha fabricado con cuatro tablas procedentes de un palé que presentaba múltiples alteraciones, al encontrarse a la intemperie. Las tablas se han unido por el reverso con unas pletinas metálicas, en una aproximación lo más fidedigna posible al original.



[F. 05a]



[F. 05b]



[F. 05c]

En la reconstrucción de la obra de Mimmo Rotella se ha usado un soporte de tafetán de yute, cuya preparación solamente pasa por un proceso de lavado con agua tibia para eliminar el apresto, con un posterior secado al aire.

### Reproducción de las obras

Antes de realizar cualquier intervención, es muy importante tener preparadas todas las herramientas y materiales, así como el espacio de trabajo necesario. Asimismo, se deben documentar fotográficamente todas las fases, comenzando por los materiales, antes de la intervención, después el proceso de reconstrucción y los resultados finales.

### *Sin Título*, de Raymond Hains (1960)

El primer paso fue arrancar los carteles de los muros y vallas publicitarias de la calle y su traslado al taller, donde dio comienzo el proceso con la laceración de algunas capas, y con la aplicación del adhesivo celulósico (Benkola) al reverso del conjunto y a algunas capas del anverso. Este proceso es lento, ya que hay que esperar a que la cola se seque antes de seguir con el arranque de las capas y proceder a una nueva laceración. En esta nueva deconstrucción se intenta llegar al soporte visto como en la obra de Hains. Concluido el proceso de arranque, se vuelve a aplicar una nueva capa de adhesivo para consolidar los restos de carteles y se deja secar antes de proceder al raspado del conjunto con un punzón metálico [F. 06].

### *Ma Palissade*, de François Dufrêne (1958)

Aunque hemos señalado que habitualmente Dufrêne exploraba la parte posterior de los carteles lacerados por los transeúntes, en *Ma Palissade* usó carteles arrancados, adheridos a tablas de madera y barnizados posteriormente. Al igual que en el caso anterior, los carteles arrancados se pegan al soporte de madera con el adhesivo celulósico Benkola y se comienza la laceración y el arranque en húmedo

### [F. 05]

- a) Agua oxigenada, pátinas negra y verde y activador de óxido.
- b) Agua oxigenada, pátina azul y activador de óxido.
- c) Agua oxigenada, pátinas azul, negra y verde.



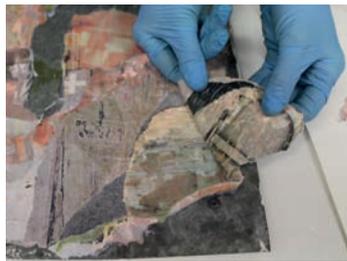
[F.06a]



[F.06b]



[F.06c]



[F.06d]



[F.06e]

#### [F. 06]

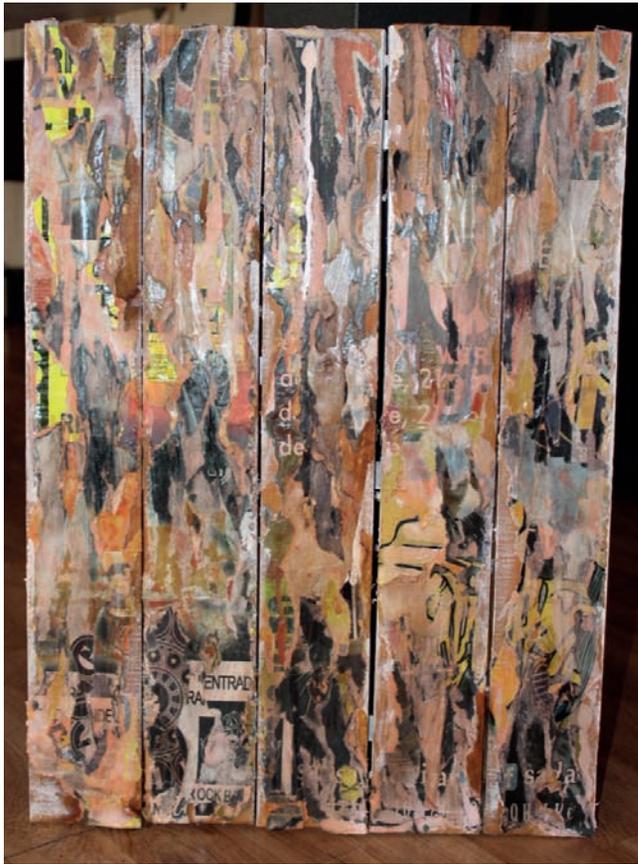
- a) Maqueta R. Hains.
- b) Lacerado antes de la adhesión.
- c) Aplicación adhesivo celulósico sobre soporte.
- d) Adhesión de carteles lacerados al soporte.
- e) Lacerado una vez adherido al soporte.

(a diferencia del caso anterior), aprovechando que así los carteles presentan menos resistencia. En cada arranque se descubren nuevas formas y colores, y se intenta que la composición sea similar a la obra original. Las zonas de unión entre las tablas se dejan libres de papel y se llega hasta el soporte visto como en la obra de Dufrêne. Una vez terminada la laceración, se deja secar. En este caso, únicamente se ha empleado la técnica de *décollage* pura, al usar solo carteles arrancados y lacerados posteriormente, sin añadir ningún fragmento en el proceso. Una vez seco el conjunto, se pintan los cantos con una pintura acrílica de color blanco y ciertas zonas del anverso del soporte a imitación. Para terminar, se aplica una capa de barniz de manera irregular, tal como se ha observado en el proceso de documentación. Con este último paso la obra tiene un mayor parecido a la obra original, incluso en la saturación y el oscurecimiento, tanto del soporte como de la capa de carteles desgarrados [F. 07].

#### *Come un poema-suono*, de Mimmo Rotella (1960)

En este caso, Mimmo Rotella empleó carteles arrancados y rasgados por segunda vez en el taller, luego pegados sobre un lienzo de yute con Vinavil diluido en agua [F. 08].

A diferencia de los dos artistas anteriores, Rotella no solo utiliza grandes capas de carteles arrancados de la calle sobre los que interviene *in situ*, sino que, además, recupera algunos carteles sueltos para añadirlos a sus composiciones, a las que da una gran importancia estética y compositiva, combinando *décollage* y *collage*. En nuestra reproducción se aplica primero el adhesivo vinílico sobre el lienzo y se van pegando carteles al mismo tiempo que se van desgarrando y añadiendo nuevos fragmentos de carteles, buscando una composición estética equilibrada, a la vez que se intenta



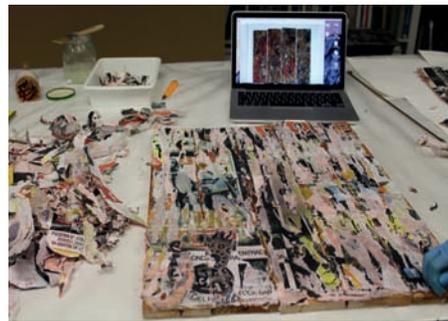
[F.07a]



[F.07b]



[F.07c]



[F.07d]



[F.07e]



[F.08]

**[F.07]**

- a) Maqueta F. Dufrêne.
- b) Carteles y soporte.
- c) Laceración antes de adherirlo al soporte.
- d) Imitación del original.
- e) Aplicación de pintura blanca en cantos.

**[F.08]**

Mimmo Rotella trabajando con los carteles en el ático de su estudio en Via Principessa Clotilde, Rome, 1954. Courtesy Archivio Mimmo Rotella.



reproducir la obra original. El último paso es montar el lienzo sobre su bastidor. Se ha deducido que el sistema de trabajo del artista era similar —realiza el *décollage* sobre la tela y una vez terminado lo monta en el bastidor—, ya que los bordes de la obra original presentan restos de carteles sobre los cuales aparecen las grapas que unen la tela al bastidor [F. 09].

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

Como ya hemos señalado, nuestro objetivo no era en ningún caso hacer una réplica exacta del original, sino preparar muestras con las técnicas de los tres artistas, con el fin de recrear las alteraciones y usarlas para comprobar la eficacia de los posibles tratamientos de restauración.

A pesar de la dificultad de todo el proceso, se ha conseguido una notable aproximación a los originales y recrear el mismo tipo de alteraciones: levantamientos, cortes, desgarros, roturas, desfibrados, friabilidad del papel, manchas, oxidación del soporte, por lo que estas maquetas serían adecuadas para realizar ensayos sobre ellas [F. 10].



[F. 10a]



[F. 10b]



[F. 10c]



[F. 10d]



[F. 10e]



[F. 10f]

### [F. 10]

- a) Alteraciones de la obra original de R. Hains.
- b) Alteraciones de la maqueta de R. Hains.
- c) Alteraciones de la obra original de F. Dufrêne.
- d) Alteraciones de la maqueta de F. Dufrêne.
- e) Alteraciones de la obra original de M. Rotella.
- f) Alteraciones de la maqueta de M. Rotella.

## LA RECONSTRUCCIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

La reconstrucción de las tres obras de *décollage*, además del conocimiento práctico adquirido sobre la técnica de estos artistas, ha contribuido al debate, desarrollo y propuesta de una metodología para su empleo en un proceso de restauración que desarrollamos a continuación.

Ensayar primero el tratamiento en una maqueta y luego aplicarlo a la obra original es una gran ventaja a la hora de diseñar correctamente el proceso de la actuación restauradora:

- Reconstruir la maqueta y reproducir los deterioros que se han de tratar.
- Seleccionar los adecuados materiales y técnicas para los tratamientos.
- Plantear las necesarias pruebas analíticas.
- Elegir el tratamiento más apropiado para cada obra y la secuencia de trabajo.
- Debatir y valorar los criterios de la actuación restauradora.
- Finalmente, como resultado de las fases anteriores, evaluar todo el proceso para modificar aspectos problemáticos e introducir las mejoras correspondientes.

El trabajo de documentación de las obras y su posterior reconstrucción han aportado un conocimiento profundo sobre las técnicas y los materiales empleados por los artistas, así como de los procesos de degradación. Estos datos han sido imprescindibles para seleccionar los materiales para actuar sobre los deterioros presentes. Este proyecto empezó a mediados de 2019 y hasta el momento solo se ha podido trabajar en las maquetas de Mimmo Rotella, ensayando el uso de adhesivos y consolidantes. Los adhesivos elegidos para evaluar su eficacia han sido el funori en polvo (comercializado por CTS), la gelatina fotográfica, la metilhidroxietilcelulosa (Tyose MH300) y el Aquazol 200. La selección de estos adhesivos se ha basado, en primer lugar, por el tipo de deterioros presentes en la obra de Mimmo Rotella: papel con cortes, golpes, desgarros, zonas debilitadas con pérdida de adhesión y riesgo de desprendimientos y, en segundo lugar, por la posibilidad de aplicar todos estos adhesivos disueltos en agua en bajas concentraciones, alrededor de 0,5 %, con pincel y con un generador de aerosoles para poder comprobar la eficacia de ambas técnicas.

La selección de estos cuatro adhesivos y de las dos técnicas de aplicación ha obligado a rediseñar el proceso de las reconstrucciones, porque la superficie de las tres obras, con los deterioros reproducidos, no permitía realizar todas las pruebas necesarias. Por esta razón, se han realizado ocho maquetas pequeñas con cada tipo de deterioro reproducido para poder trabajar en cada una de ellas con cada adhesivo y técnica, dejando una zona de control sin tratar. El uso de estas maquetas con los deterioros reproducidos ha permitido programar también las necesarias técnicas analíticas para comprobar la eficacia de los tratamientos realizados.

En primer lugar, en el caso concreto de las reconstrucciones de las tres obras de *décollage* no se ha considerado necesario realizar un envejecimiento artificial acelerado de las obras reconstruidas, ya que se ha partido de carteles y soportes ya deteriorados. No obstante, sí que se considera necesario llevar a cabo este paso una vez tratadas las piezas, para conocer la idoneidad de los materiales empleados en los procesos de restauración y su posible interacción con los materiales constituyentes de las obras. Además, en las zonas de control sin tratar, también se puede comprobar si los deterioros presentes pueden suponer un futuro factor de riesgo. El objetivo de las técnicas analíticas elegidas para las reconstrucciones de Mimmo Rotella es conocer la eficacia de los productos como adhesivos y consolidantes. En un principio, las técnicas elegidas son estudios colorimétricos para comprobar los posibles cambios colorimétricos que pueden producir los productos usados en las intervenciones de restauración, y estudios estratigráficos y de ATR-FTIR

*mapping* (*Attenuated total reflection Fourier-transform infrared spectroscopy*) para conocer la penetración y la distribución de los consolidantes en el papel<sup>[3]</sup>.

Las reconstrucciones realizadas desde el punto de vista de los estudios de la tecnología artística buscan ser históricamente lo más precisas posibles respecto a los materiales y las técnicas empleadas, para entender el proceso creativo y comprobar la vigencia de las diversas fuentes de la época. En primer lugar, ya hemos señalado anteriormente que hay que matizar este concepto, porque, a la hora de reconstruir las tres obras de *décollage*, ha sido muy difícil cumplir con este criterio. Además, en el uso de las reconstrucciones como herramientas para la conservación y restauración, la importancia de la actuación se desplaza hacia otro objetivo: entender los procesos de degradación presentes y tener unas muestras para poder ensayar los posibles tratamientos.

Precisamente, este último aspecto ha sido uno de los puntos de debate más interesantes, porque condicionaría el tratamiento de conservación y restauración. En la técnica de *décollage*, los artistas laceraban intencionadamente los materiales empleados, y en la actualidad es muy difícil decidir qué deterioro es real y qué deterioro es intencionado. Es decir, el deterioro que tradicionalmente ha sido un claro indicio de que la obra corría peligro y sobre la que un restaurador tenía que intervenir para mitigar los daños. En el arte contemporáneo es un valor estético añadido por los artistas, quienes usan las degradaciones de forma intencionada creando un nuevo lenguaje creativo.

En la reproducción de las tres obras ha surgido la duda de hasta dónde debía intervenir el restaurador, cómo se podía saber si la grieta o una zona oxidada es original o, incluso, si así lo fuese, si se ha podido intensificar el daño con el paso del tiempo, convirtiéndose en un riesgo para la obra. En este sentido, se plantea un problema muy importante para la conservación y restauración de una obra de este tipo, ya que el límite de lo que se debe restaurar no es nada preciso.

La reproducción de estas tres obras no solo ha aportado datos importantes sobre las técnicas de ejecución y el entendimiento de las alteraciones; también ha permitido un acercamiento tanto al artista, a través de su obra, como a la idea que busca transmitir.

Finalmente, queremos destacar que en el proceso de reconstrucción de procedimientos artísticos es necesario contar con un equipo interdisciplinar formado no solo por científicos, historiadores y restauradores, sino también por profesionales del área de plástica, ya que con su experiencia pueden aportar datos prácticos interesantes sobre las fases del proceso creativo de la forma más aproximada posible al original. En nuestro caso, por ejemplo, por el grosor de las capas, la cantidad de adhesivo, la extensión y forma de las laceraciones, o la composición artística final.

Como futura línea de trabajo cabe destacar la necesidad de emplear una terminología artística común. Por ejemplo, al realizar reconstrucciones es frecuente que no exista el término apropiado para denominar la técnica del artista y se englobe todo bajo el ambiguo concepto de *técnica mixta*, que apenas aporta información sobre el procedimiento o los materiales empleados. La realización de glosarios y tesauros de la terminología del arte contemporáneo sería un proyecto interesante.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento al Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía por facilitar el acceso y estudio de las tres obras. También quieren agradecer el permiso de reproducción de las imágenes a las siguientes instituciones: Mimmo Rotella Institute, Galerie Georges-Philippe & Nathalie Vallois y Fondation Gandur pour l'Art, Genève.

[3] Hasta el momento, en las maquetas de Mimmo Rotella los cuatro adhesivos seleccionados fueron aplicados con pincel y con generador de aerosoles. Debido al confinamiento por la SARS-Cov2, no se ha podido completar el programado proceso del envejecimiento acelerado y de los análisis de laboratorio de las muestras y tener así acceso a los resultados para comprobar la eficacia de estos adhesivos. Cuando sea posible, se reanudará este proyecto y se publicarán los resultados correspondientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Centre Pompidou, “Le Nouveau Réalisme: Un recyclage poétique du reel”, *Dossiers pédagogiques - Collections du Musée, Un mouvement, une période*.  
<http://mediation.centrepompidou.fr/education/ressources/ENS-nouvrea/ENS-nouvrea.htm#texte>  
[última consulta: 05-02-2019].
- CORTÉS MORILLO, Josefa, “Obra gráfica de Wolf Vostell (1959-1979)”, *Norba-Arte*, Vol. XXII-XXIII, 2002-2003, pp. 239-260.
- DUSSAUGE, Lucie, *L’Affichisme (branche du Nouveau Réalisme)*, Lumierart, 21 de septiembre de 2012.  
<https://lumierart.wordpress.com/2012/09/21/laffichisme-2/> [última consulta: 15-01-2019].
- DW Español, *Jacques Villeglé y el círculos del afiche: pioneros del arte urbano* | *Euromaxx*, 4 de abril de 2015.  
<https://www.youtube.com/watch?v=7GNo7s6IZiI> [última consulta: 10-03-2019].
- GALLAIS, Jean-Marie, *Raymond Hains, Galerie Max Hetzler*.  
<https://www.maxhetzler.com/artists/raymond-hains/read-more-selected-works> [última consulta: 15-01-2019].
- KROUSTALIS, Stefanos, *Diccionario de materias*, Madrid, Ministerio de Cultura.  
<http://tesauros.mecd.es/tesauros/tesauros/alfabetico/p?tesauro=http%3A%2F%2Ftesauros.mecd.es%2Ftesauros%2Fmaterias&termino=http%3A%2F%2Ftesauros.mecd.es%2Ftesauros%2Fmaterias%2F1171592>  
[última consulta 03-01-2019].
- MATOS, Denys, “Entrevista a Mimmo Rotella. El imperio de la imagen”, *Paisajes (Im)personales. Blog de Denys Matos*, 22/08/2009.  
<https://www.cubaencuentro.com/dennys-matos/blogs/paisajes-im-personales/entrevista-a-mimmo-rotella-el-imperio-de-la-imagen> [última consulta: 10-01-2019].
- Mimmo Rotella Institute, *L’artista, Techniche, Décollage*, 2016.  
<http://www.mimmorotellainstitute.it/decollage.html> [última consulta: 02-01-2019].
- Musée Des Beaux-Arts Rennes, *Dossier pédagogique. Les Nouveaux réalistes: les affichistes*, Rennes, Musée des Beaux-Arts, 2006.
- PASTOR VALLS, María Teresa, “Colorimetría en el estudio del envejecimiento de polímeros y viabilidad de intervenciones de adhesión y consolidación en pintura actual”, *MoleQla: Revista de Ciencias de la Universidad Pablo de Olavide*, n.º 27, 2017, pp. 22-24.
- PASTOR VALLS, María Teresa, “Estudio del comportamiento frente al envejecimiento acelerado de diversos polímeros”, *Conservación de Arte Contemporáneo. 16ª Jornada*, 2015, pp. 117-128.
- PIETA, Ewa *et al.*, “Application of ATR-FTIR mapping to identification and distribution of pigments, binders and degradation products in a 17th century painting”, *Vibrational Spectroscopy*, 103, July 2019, 102928.
- RESTANY, Pierre, *Nouveau Réalisme 1960-1990*, París, Éditions de la Difference, 2007.
- REUT, Tita, *Jacques Villeglé-La pelle della città*, ed. de Toneli Marogla, Milán, Tonelli Galleria d’Arte Moderna, 2006.
- ROBINSON, Julia *et al.*, *Nuevos Realismos: 1957-1962. Estrategias del objeto, entre “readymade” y espectáculo*, Madrid, Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2010.
- SANTOS GÓMEZ, Sonia, *La conservación del arte contemporáneo. Criterios y metodologías de actuación en obras configuradas con nuevos materiales*, Gijón, Trea, 2017.

- STELLA, Dominique; y ELKAR, Catherine, *Gli affichistes tra Milano e la Bretagna*, Milán, Grafiche Aurora, 2005.
- Tate Modern, *Art Terms, Décollage*.  
<https://www.tate.org.uk/art/art-terms/d/decollage> [última consulta: 10-02-2019].
- Tate Restoring Rothko, *Tate Modern*, 03-05-2014.  
<https://www.youtube.com/watch?v=AGqAggmwyMU> [última consulta: 10-03-2019].



# Limpieza en seco de albúminas y gelatinobromuros. Colección del fondo fotográfico de la Biblioteca de la Facultad de Bellas Artes (UCM)

SARA BRANCATO / ALICIA SÁNCHEZ ORTIZ

Este trabajo, que forma parte de los resultados de investigación llevados a cabo dentro del marco de una tesis doctoral, se centra en la propuesta metodológica para abordar el proceso de limpieza en seco, tanto en papeles a la albúmina como en copias al gelatinobromuro de plata sobre papel baritado encoladas sobre cartón.

El conjunto de fotografías pertenece al fondo conservado en la Biblioteca de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid.

Se exponen los criterios por los que se seleccionaron los productos que se han de testar, así como el método seguido para evaluar su eficacia limpiadora sobre los sustratos que hay que eliminar; todo ello, documentado con macrofotografías, microfotografías y espectrofotometrías.

Los resultados obtenidos, teniendo en cuenta el nivel de limpieza, la inalterabilidad de la superficie y la eliminación de los residuos del producto empleado, son prometedores y podrían aplicarse en otras colecciones de similares características.

## INTRODUCCIÓN

La limpieza de material fotográfico es un tratamiento que requiere especial atención, tanto en relación con el propio objeto que se desea conservar, como respecto del material o sustrato que se pretende eliminar de su superficie, con el objetivo de frenar un deterioro activo, favorecer una mejor lectura de la imagen y contribuir a la estabilidad de los componentes del conjunto de la obra.

Las fotografías, además de tener un alto valor documental y que con el paso del tiempo han adquirido cierto valor de uso, suponen un reto importante para el restaurador a la hora de abordar este tipo de intervenciones. Se requerirá de él una alta pericia técnica, pero también una adecuada sensibilidad para ser capaz de eliminar las partículas y los depósitos de suciedad, procedentes de la contaminación atmosférica, que han actuado durante décadas sobre la superficie de las fotografías, respetando en todo momento las marcas y los signos manifestados a través de su historia material; en su doble sentido, como imagen y como materia.

Es el caso del fondo fotográfico de la Biblioteca de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, rescatado del olvido en 2015, casi más de un siglo después de su entrada en la Escuela de Bellas Artes de San Fernando, lugar donde había ingresado como complemento a la didáctica de las clases de Perspectiva, Teoría del Arte y otras disciplinas.

De las más de trescientas piezas que componen dicho fondo —de autores como Laurent, Alinari o Seán y González—, se han seleccionado solo aquellas albúminas y copias al gelatinobromuro que mostraban una película agrisada, cuya limpieza superficial no pudo ser efectuada con el uso exclusivo de pera de goma, que suele ser el más habitual<sup>[1]</sup>, ni tampoco con brocha de pelo suave y aspirador. Se trataba de una suciedad compuesta por acumulación de depósitos de polvo y contaminantes atmosféricos que se habían depositado en superficie y que potencialmente suponían un riesgo durante su manipulación, dado que las partículas causarían abrasiones, además de constituir un sustrato favorable al biodeterioro [F. 01].

Para conocer las técnicas de limpieza en seco actualmente en uso, se ha recurrido a la literatura especializada. De la variedad de productos existentes en el comercio especializado, se han elegido los más referenciados en el campo de la conservación de materiales fotográficos, dando prioridad a aquellos cuya interacción físico-química con la imagen es mínima.

Sucesivamente se realizaron pruebas puntuales en áreas con diferente densidad<sup>[2]</sup>, antes de proceder sobre toda la superficie, teniendo siempre presente la estratigrafía de cada proceso fotográfico.

### Papeles a la albúmina

Los papeles a la albúmina son positivos a las sales de plata, constituidos por dos capas: un soporte primario, en papel de grosor muy fino; y una capa de albúmina donde se encuentra la imagen fotográfica, compuesta por partículas de sales de plata en suspensión [F. 02]. Se trata de fotografías obtenidas por ennegrecimiento directo, que da lugar a una imagen de tonos cálidos<sup>[3]</sup>.

Fotografías realizadas con este procedimiento se encuentran frecuentemente montadas en un soporte secundario de cartón o cartulina de escasa calidad, por su tendencia a enrollarse, como en el caso de las copias aquí seleccionadas. La propia capa de albúmina tiende a generar pequeñas grietas, por lo que, a menudo, se pueden identificar con facilidad<sup>[4]</sup>. El acabado suele ser brillante, aunque en ocasiones se aplicaban capas de albúmina diluida para conferir un resultado más mate<sup>[5]</sup>.

Los tratamientos de limpieza en seco de la imagen que se pueden llevar a cabo incluyen el uso de cepillo de pelo suave antiestático<sup>[6]</sup>, brocha de pelo suave, gomas pulverizadas en bloque o crayón<sup>[7]</sup>,

[1] Pavão, Luis, *Conservación de colecciones de fotografías*, Sevilla, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 2001, p. 240.

[2] Brost, Amy; Casella, Luisa; Namde, Ronel; Watkins, Stephanie, *PMG Surface Cleaning*, 2014.

[3] Residori, Luciano, *Fotografie. Materiali fotografici, processi e tecniche, degradazione, analisi e diagnosi*, Padova, Il Prato, 2009, pp. 59-62.

[4] Scaramella, Lorenzo, *Fotografia: storia e riconoscimento dei procedimenti fotografici*, Roma, Edizioni De Luca, 2003, pp. 86, 208-209, 222-225.

[5] Masetti Bitelli, Luisa y Vlahov, Riccardo (coords.), *La fotografia. Vol. 1. Tecniche di conservazione e problemi di restauro*, Bologna, Analisi, 1987, pp. 25-26.

[6] Valentini, Serena, *Fondo Fotografico della Biblioteca Vallicelliana. Raccolta Terrasanta con fotografie di Felix Bonfils e Antonio Beato Restaurata nell'anno 2009 dal laboratorio di restauro "Donatella Cecchin"*, p. 11.

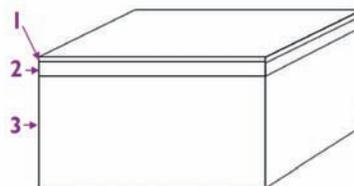
[7] Cattaneo, Barbara (coord.), *Il restauro della fotografia: materiali fotografici e cinematografici, analogici e digitali*, Firenze, Nardini Editore, 2012, p. 136.



[F. 01]



[F. 02]



- 1: albúmina + plata en suspensión (imagen)
- 2: papel de grosor muy fino (soporte primario)
- 3: cartón (soporte secundario)

[F. 01]  
 Detalles con suciedad superficial en la albúmina n.º C3-235 con luz difusa (izquierda) y en la copia al gelatinobromuro n.º C2-149 con luz rasante (derecha).

[F. 02]  
 Estratigrafía e imagen aumentada de un papel a la albúmina.

hisopos de algodón, esponjas de goma vulcanizada<sup>[8]</sup>, pera de aire, aspiradora, esponjas para maquillaje y paños suaves<sup>[9]</sup>.

### Copias al gelatinobromuro de plata

Las copias al gelatinobromuro de plata, existentes en el fondo de la Biblioteca de la Facultad de Bellas Artes, son positivos fotográficos y están constituidos por tres capas: un soporte primario en papel, una capa de barita (sulfato de bario y gelatina) y, finalmente, un estrato de gelatina y sales de plata. Es decir, la dispersión coloidal que conforma la imagen [F. 03]. Se trata de un procedimiento obtenido por revelado químico que da como resultado una imagen de color gris neutro<sup>[10]</sup>.

El grosor del papel de soporte puede ser fino, medio o acartonado, que tiene una mayor resistencia mecánica respecto al papel albuminado, y también a la barita. Se pueden encontrar papeles de este tipo con diferentes acabados: muy brillante, brillante, semimate, mate, perlado o texturizado<sup>[11]</sup>.

Aunque no precise necesariamente de un soporte secundario, en la colección estudiada las fotografías están montadas sobre un soporte de cartón, quizás con la intención de favorecer la manipulación de las mismas de una manera más práctica y segura durante las clases. El acabado de su superficie es mate.

La limpieza superficial de las copias al gelatinobromuro de plata de acabado mate se suele realizar con una brocha de pelo suave para retirar el polvo; a continuación, se emplean gomas de borrar de diferentes durezas, para quitar la suciedad<sup>[12]</sup>, y, finalmente, se usan esponjas de goma vulcanizada.

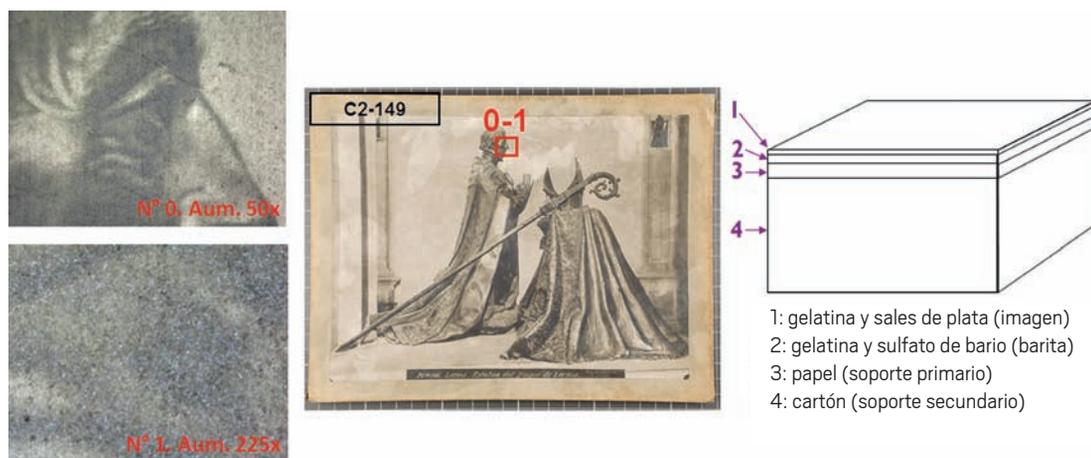
[8]  
 Norris, Debra Hess, "Surface cleaning of damaged photographic materials: current practice and concerns (1999)", *Issues in the Conservation of Photographs*, Los Angeles, Getty Publications, 2010, pp. 616-617.

[9]  
 Brost, Amy; Casella, Luisa; Namde, Ronel; Watkins, Stephanie, *op. cit.*

[10]  
 Scaramella, Lorenzo, *op. cit.*, pp. 222-225.

[11]  
 Pavão, Luis, *op. cit.*, p. 70.

[12]  
 Cattaneo, Barbara (coord.), *op. cit.*, pp. 136, 139-140.



**[F. 03]**

Estratigrafía e imagen aumentada de una copia al gelatinobromuro de plata.

**[13]**

Norris, Debra Hess, *op. cit.*, p. 617.

**[14]**

International Organization for Standardization. *ISO 18916:2007. Imaging materials- Processed imaging materials- Photographic activity test for enclosure materials.*

En las fotografías que tienen un acabado brillante o semi-brillante, se prefiere intervenir con cepillos suaves y borradores en bloque<sup>[13]</sup>. En los últimos años también se están utilizando paños suaves y esponjas de maquillaje sin látex.

**HIPÓTESIS**

Para poder afrontar la eliminación de la suciedad anteriormente descrita, hemos planteado un testado de algunos productos mencionados en la literatura especializada para la limpieza en seco. Se ha optado por aquellos que hayan superado el *Photographic Activity Test (PAT)*<sup>[14]</sup> o que no contengan sulfuros y cloruros, que podrían alterar la imagen de plata. La dificultad de encontrar un producto de limpieza que se haya sometido al PAT nos obligó a reflexionar sobre los beneficios que aportaría un tratamiento de limpieza y si podría ser viable asumir ciertos riesgos.

**OBJETIVOS**

Llevar a cabo la limpieza de forma segura, orientada por el criterio de la mínima intervención y enfocada a no causar abrasión y *polishing*, fue uno de los objetivos principales perseguidos al valorar la eficacia del material de limpieza en relación con su metodología de aplicación.

No se trataba de eliminar bajo cualquier circunstancia la suciedad depositada, sino más bien de conseguir el mejor nivel de limpieza posible sin causar alteraciones sobre la superficie.

**MATERIALES Y MÉTODOS**

En primer lugar, se escogieron dos fotografías por cada técnica, que no presentaban daños físicos, para no comprometer su integridad y poder evaluar eficazmente la metodología de intervención.

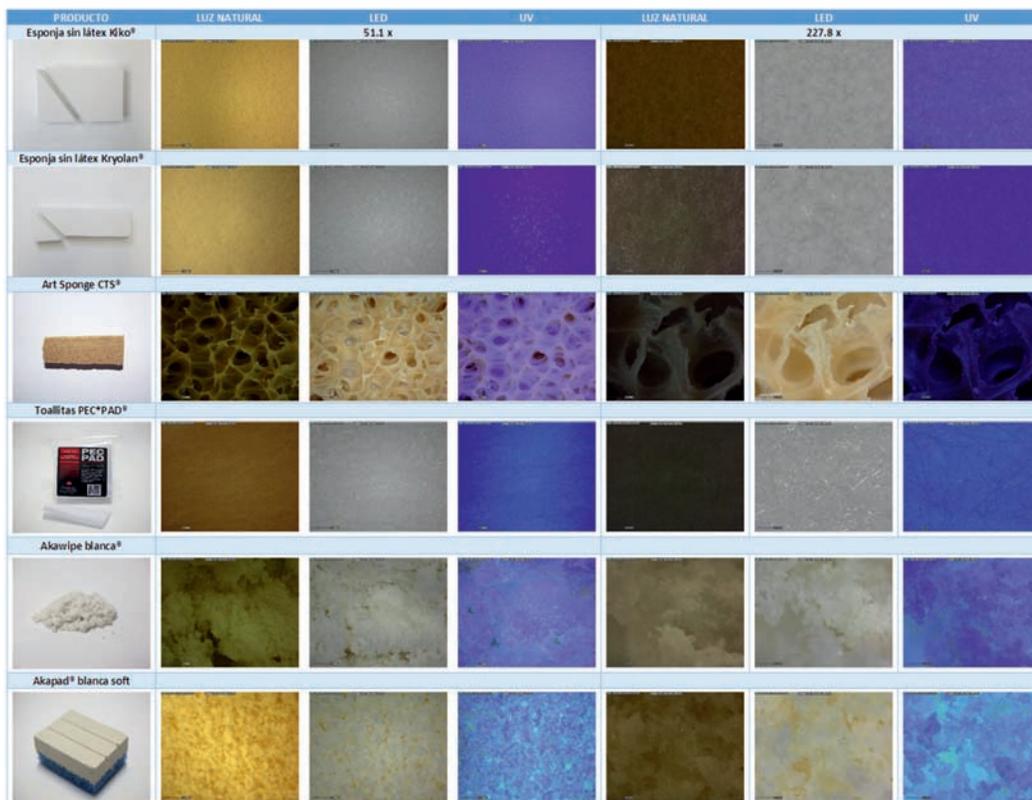
Se seleccionaron los materiales, se estableció su metodología de aplicación y se determinaron las técnicas de análisis y de documentación que permitirían registrar, comprender y evaluar la información resultante del estudio.

## Técnicas de examen y documentación

- Macrofotografía con cámara réflex EOS 5D Mark II, de 21,1 megapíxeles.
- Microfotografía con Dino-Lite AM4114T-FVW.
- Examen colorimétrico con espectrofotómetro Konica Minolta CM-700D.

## Productos

Se decidió comprobar la eficacia de las esponjas de maquillaje profesional sin látex Kiko® y Kryolan®, esponja Akapad® blanca soft, Akawipe blanca®, Art Sponge CTS®, toallitas PEC\*PAD®, goma de borrar Staedtler Mars® plastic 526 50 y Magic Rub® de Prismacolor® [F. 04 - 05].



[F. 04]

Productos de limpieza.

[F. 05]

Valores CIE L\*a\*b\* de los materiales de limpieza, antes y después del tratamiento, y valor de ΔE.

[F. 04]

Foto test	Material	Materiales de limpieza										ΔE
		Antes de la limpieza					Después de la limpieza					
Nº Inv.		Nº Medición	L* <sub>1</sub>	a* <sub>1</sub>	b* <sub>1</sub>	RGB (0-255)	RGB (0-255)	Nº Medición	L* <sub>2</sub>	a* <sub>2</sub>	b* <sub>2</sub>	
143	Esponja Kryolan®	970	95,47	-0,24	2,66	243 242 237	238 235 222	1181	93,06	-0,67	6,61	4,6471
	Akawipe blanca®	1169	91,16	-0,33	10,2	239 229 210	197 192 178	1182	77,71	0,29	7,73	13,689
	Akapad blanca® soft	1168	91,67	-0,45	19,7	242 231 193	240 229 190	1183	90,98	-0,61	20,15	0,83917
	Art Sponge CTS®	889	70,99	2,61	24,88	191 171 128	178 156 111	1184	65,64	3,56	26,92	5,80402
	Mars® plastic 526 50	1170	94,59	-0,25	3,07	241 239 233	241 239 232	1185	94,42	-0,27	3,38	0,35412
149	Esponja Kryolan®	970	95,47	-0,24	2,66	243 242 237	235 228 215	1202	90,83	-0,71	7,37	6,62832
	Akawipe blanca®	1169	91,16	-0,33	10,2	235 229 210	173 170 159	1200	69,53	-0,05	5,83	22,0688
	Akapad blanca® soft	1168	91,67	-0,45	19,7	242 231 193	224 221 175	1203	84,91	-0,4	19,75	6,76037
	PEC PAD®	1191	95,9	1,93	-6,44	243 242 255	234 232 241	1204	92,43	1,82	-4,05	4,21487
	Mars® plastic 526 50	1170	94,59	-0,25	3,07	241 239 233	183 179 169	1217	73,15	0,13	5,57	21,5886
	Mars® plastic 526 50 en polvo	1223	91,59	-0,29	5,12	234 231 221	246 245 238	1220	96,46	-0,31	3,54	5,11993
155	Magic Rub®	1206	77,11	0,95	14,46	203 189 164	185 174 151	1218	71,64	0,86	13,41	5,57059
	Magic Rub® en polvo	1224	88,86	0,14	11,43	230 223 201	239 237 229	1222	93,65	-0,27	3,88	6,95068
	Esponja Kryolan®	970	95,47	-0,24	2,66	243 242 237	236 232 210	1248	91,81	-1,17	11,33	9,45671
	PEC*PAD®	1191	95,9	1,93	-6,44	243 242 255	230 232 252	1249	92,27	2,13	-9,76	4,92334
235	Akapad blanca® soft	1168	91,67	-0,45	19,7	242 231 193	244 233 194	1250	92,58	-0,95	20,59	1,36755
	Magic Rub®	1206	77,11	0,95	14,46	203 189 164	198 187 162	1251	76,41	0,95	14,57	0,70859
	Esponja Kryolan®	970	95,47	-0,24	2,66	243 242 237	232 226 198	1260	89,9	-1,44	14,55	13,1847
	PEC*PAD®	1191	95,9	1,93	-6,44	243 242 255	209 206 213	1261	83,26	1,75	-2,79	13,1577
235	Akapad blanca® soft	1168	91,67	-0,45	19,7	242 231 193	209 206 213	1262	81,32	-0,53	18,05	10,481
	Magic Rub®	1206	77,11	0,95	14,46	203 189 164	190 179 154	1263	73,53	0,95	14,32	3,58271

[F. 05]

[15]

Las esponjas Kiko están constituidas por poliuretano hidrofílico (fuente: Kiko Milano).

[16]

Julie McGee, "Condition Diagrams & Reports. Conservation, Diagrams" (16-7-2018), *The Baltimore Collection*, Museums Collections, University of Delaware Library.  
Brost, Amy; Casella, Luisa; Namde, Ronel; Watkins, Stephanie, *op. cit.*

[17]

"Akawipe white", *Aka-Dry Cleaning and Restoration Supplies*, D.O.G. Chemie.

[18]

"Akapad cleaning sponges", *Aka-Dry Cleaning and Restoration Supplies*, D.O.G. Chemie.

[19]

CTS, Catálogo general 2018, p. 125.

[20]

Brost, Amy; Casella, Luisa; Namde, Ronel; Watkins, Stephanie, *op. cit.*  
Covarsí, Laura, "Un taller con Debra Hess-Norris en The National Archives, Kew", *BARITA Y PLATA. Conservación y Restauración de Fotografía* (16/10/2019).  
Bulat, Elena y Bernier, Brenda, "The Preservation of Panoramas at Harvard University", *Topics in Photographic Preservation 2011*, n.º 14, Washington, United States. Photographic Materials Group of the American Institute for Conservation of Historic & Artistic Works, pp. 122-136.  
Robertson, Jennifer, "Book Conservation: A 19th Century Carte de Visite Photograph Album (31-05-2018)", *newsletter de Book and Paper Conservation Services*.

[21]

Norris, Debra Hess, *op. cit.*, p. 615.

[22]

STAEDTLER Mars GmbH & Co. KG, *Mars® plastic 526 50*.

## Esponjas de maquillaje sin látex

Las esponjas de maquillaje de las marcas Kiko<sup>®</sup>[15] y Kryolan<sup>®</sup> son espumas de poliuretano libre de látex. Esponjas de este tipo se usan habitualmente en la restauración de material fotográfico, por su delicadeza, al favorecer el control en la limpieza y por no generar residuos en la superficie<sup>[16]</sup>.

Las esponjas Kryolan<sup>®</sup>, por sus poros más grandes y suavidad, se han elegido para ser utilizadas en el testado, no así las esponjas Kiko<sup>®</sup>.

## Esponja Akapad<sup>®</sup> blanca soft

La esponja Akapad<sup>®</sup> blanca soft de Akachemie está constituida por goma de estireno butadieno, aceite de ricino vulcanizado y antioxidante NG-2246. No lleva cloruros ni sulfuros, lo que hace que este tipo de material, por su composición y textura blanda —que se reduce a migas durante su aplicación—, sea muy utilizado en el campo de la restauración de pintura y documento gráfico<sup>[17]</sup>.

## Akawipe blanca<sup>®</sup>

Akawipe blanca<sup>®</sup> es la versión en polvo de la esponja Akapad<sup>®</sup> blanca soft. Sus partículas son muy finas, tienden a formar aglomerados muy suaves y blandos, y requieren para su eliminación de un minucioso trabajo. Tiene la ventaja de presentar un pH neutro<sup>[18]</sup>.

## Art Sponge CTS<sup>®</sup>

Art Sponge es una esponja de látex de goma vulcanizada comercializada por CTS<sup>®</sup>[19], con grandes alveolos y con una consistencia gomosa y flexible. Se conoce también como esponja de humo, *smoke sponge* o *soot sponge*. Se utiliza para la limpieza del anverso y reverso de fotografías<sup>[20]</sup>, aunque hay que usarla con cuidado, por su dureza y composición.

Ya en un estudio de 1999, Debra Hess Norris comentaba que, si bien se trataba de una goma cómoda de usar en la limpieza de albúminas, al no provocar abrasiones, existía el riesgo, por su composición química, de dejar residuos de azufre en el caso de que algunos trozos se soltaran de la goma<sup>[21]</sup>.

## Goma Mars<sup>®</sup> plastic 526 50

El borrador Mars plastic 526 50<sup>®</sup>, de la marca Staedtler, es una goma de polivinilcloruro (PVC), sin látex ni ftalatos<sup>[22]</sup>, y también sin azufre<sup>[23]</sup>.

Brenda Bernier, en su estudio sobre las gomas en PVC, la juzgó apta para material fotográfico, por haber pasado el PAT, si bien con la condición de minimizar su acción mecánica<sup>[24]</sup>.

Emmanuelle Grosso indicó que el borrador Mars plastic presentaba un 56,3 % de cloro, un 39,6 % de calcio y un 1,9 % de azufre, y que, por lo tanto, habría que asumir cierto riesgo a la hora de usar este tipo de goma u otras de la familia de los PVC<sup>[25]</sup>.

No obstante, es importante señalar que este tipo de goma elimina con eficacia la suciedad superficial de las albúminas<sup>[26]</sup>, y se utiliza en otros tipos de fotos para remover las partículas más persistentes, como en el caso del polvo de color muy oscuro y adherido, material pulverulento derivado de escombros, hollín y otras sustancias procedentes de incendios<sup>[27]</sup>.

## Goma Magic Rub<sup>®</sup>

La Magic Rub<sup>®</sup>, comercializada por Prismacolor<sup>®</sup>, es una goma en PVC, libre de látex, idónea para su uso sobre superficies extremadamente sensibles, como es el caso del film de poliéster, los dibujos delicados o el papel de calco. Absorbe con facilidad el grafito y permite un borrado muy preciso de los pequeños detalles<sup>[28]</sup>.

La misma tipología de goma, de la marca Faber-Castell, fue analizada por Bernier y considerada adecuada para su uso con material fotográfico, porque resultó ser conforme al PAT<sup>[29]</sup>.

Recientemente se analizó la goma Magic Rub<sup>®</sup> de la marca Sanford<sup>®</sup>, que luego pasó a comercializar la marca Prismacolor<sup>®</sup>. En su composición se evidenciaba la presencia de di-isooctil isoftalato (DIOIP) y el metil-2- etilesilftalato (MEHP), en cantidad mucho menor que el primero. También se registraron dietilenglicole-dibenzoato (coalescente), de aluminio y sílice (arcilla), aditivos que servían de relleno<sup>[30]</sup>.

### PEC\*PAD<sup>®</sup>

Las toallitas PEC\*PAD<sup>®</sup> de Photosol, Inc., son paños muy resistentes, extremadamente suaves, no producen pelusillas y están libres de contaminantes en un 99.999%. Son idóneas para la limpieza de emulsiones fotográficas a las sales de plata<sup>[31]</sup>, aunque el fabricante garantiza su uso fiable, siempre y cuando se impregnen de un producto específico, el PEC-12<sup>®</sup><sup>[32]</sup>.

Se han empleado en el campo de la conservación-restauración de material fotográfico, tanto en seco como combinadas con este producto, en los casos de fotografías dañadas por incendios; las PEC\*PAD<sup>®</sup> se han usado para eliminar la suciedad en superficies con acabado brillante<sup>[33]</sup>.

### Metodología de aplicación

Cada uno de los productos se ha probado tres veces sobre la superficie que se ha de testar. Las esponjas de maquillaje se utilizaron ejerciendo una ligera presión, sin frotar, por encima de la imagen; las gomas en polvo, deslizando ligeramente las migas con ayuda de una torunda de algodón, y a continuación retirando los restos con brocha Hake y aspirador; las gomas en bloque se usaron frotando y presionando suavemente; el paño de microfibra se aplicó también con una ligera presión, pero evitando frotar.

### Áreas de testado

El tamaño elegido para las áreas que había que testar fue de 1 cm<sup>2</sup>, unas dimensiones adecuadas para la documentación tanto con el Dino-Lite como con el espectrofotómetro, puesto que el diámetro del foro de medición de este es de 6 mm.

Los papeles a la albúmina examinados fueron los del número de inventario C2-155 y C3-235, mientras que las copias al gelatinobromuro fueron la C2-143 y la C2-149.

En el primer grupo seleccionado se probó la eficacia de los siguientes productos: esponja Kryolan<sup>®</sup>, PEC\*PAD<sup>®</sup>, Akapad<sup>®</sup> soft blanca, Magic Rub<sup>®</sup>, teniendo en cuenta la menor producción de migas tras su uso.

Para el segundo grupo, relativo a las copias al gelatinobromuro, se optó por: esponja Kryolan<sup>®</sup>, PEC\*PAD<sup>®</sup>, Akapad<sup>®</sup> blanca, Akawipe blanca<sup>®</sup>, Mars<sup>®</sup> plastic 526 50 (en bloque y en polvo) y Magic Rub<sup>®</sup> (en bloque y en polvo), procediendo con el testado en dos zonas: una primera, donde se comparaban esponja Kryolan<sup>®</sup>, Akawipe blanca<sup>®</sup>, Akapad<sup>®</sup> blanca, Art Sponge y Mars<sup>®</sup> plastic 526 50; y una segunda, donde se confrontaba la eficacia de las gomas Mars<sup>®</sup> plastic 526 50 y Magic Rub<sup>®</sup>, tanto en bloque como en polvo.

La Art Sponge se probó solo en el ejemplar número 143, debido a que, tras su aplicación sobre la superficie de la fotografía, no daba un resultado tan satisfactorio como para justificar su empleo, teniendo en cuenta además el riesgo de dejar residuos sulfurados.

[23]

Brost, Amy; Casella, Luisa; Namde, Ronel; Watkins, Stephanie, *op. cit.*

[24]

Bernier, Brenda M., "A study of polyvinyl chloride erasers used in the surface cleaning of photographs", *Topics in photographic preservation*, n.º 7, Washington, United States. Photographic Materials Group of the American Institute for Conservation of Historic & Artistic Works (AIC), 1997, p. 14.

[25]

Grosso, Emmanuelle, "Les gommes à effacer utilisées en conservation-restauration des photographies", *Conservation restauration des biens culturels*, n.º 8, Paris, ARAAFU, 1996, p. 50.

[26]

Norris, Debra Hess, *op. cit.*, p. 615.

[27]

Brost, Amy; Casella, Luisa; Namde, Ronel; Watkins, Stephanie, *op. cit.*

[28]

Newell Office Brands, *Prismacolor Magic Rub<sup>®</sup> Eraser*.

[29]

Bernier, Brenda M., *op. cit.*

[30]

Daudin-Schotte, Maude; Bisschoff, Madeleine; Joosten, Ineke; Van Keulen, Henk; Jan van den Berg, Klaas, *Analisi e applicazione di materiali per la pittura a secco di superfici dipinte non verniciate*, Il Prato, Saonara, Quaderni del Cesmar 7, 2014, p. 19.

[31]

Photosol, Inc., PEC\*PAD<sup>®</sup>.

[32]

Photographic Solutions, *Safety Data Sheet PEC-12<sup>®</sup>*.

[33]

Brost, Amy; Casella, Luisa; Namde, Ronel; Watkins, Stephanie, *op. cit.*

Áreas de la limpieza														
Foto test	Material	Antes de la limpieza						Después de la limpieza						ΔE
Nº inv.		Nº Medición	L* <sub>1</sub>	a* <sub>1</sub>	b* <sub>1</sub>	RGB (0-255)	RGB (0-255)	Nº Medición	L* <sub>2</sub>	a* <sub>2</sub>	b* <sub>2</sub>	RGB (0-255)	RGB (0-255)	
143	Esponja Kryolan®	1171	58.14	-0.15	2.16	141 140 136	137 134 124	1176	55.88	-0.2	5.8	141 140 136	137 134 124	4.284822
	Akawipe blanca®	1172	57.21	-0.24	3.93	139 137 130	142 138 126	1177	57.65	-0.25	6.92	139 137 130	142 138 126	3.022218
	Akapad blanca® soft	1173	54.78	-0.25	6.93	134 131 119	138 135 125	1178	56.34	-0.36	5.85	134 131 119	138 135 125	1.900553
	Art Sponge CTS®	1174	52.31	-0.19	1.53	125 125 122	136 133 123	1179	55.49	-0.18	5.73	125 125 122	136 133 123	5.268064
	Mars® plastic 526 50	1175	52.54	-0.4	0.65	125 126 124	132 129 121	1180	54.13	-0.15	5.1	125 126 124	132 129 121	4.732135
149	Esponja Kryolan®	1192	68.77	0.34	12.02	175 167 146	180 174 156	1196	71.13	0.23	9.97	175 167 146	180 174 156	3.127971
	Akawipe blanca®	1193	65.6	0.44	12.7	167 159 137	197 189 167	1197	76.78	0.06	12.17	167 159 137	197 189 167	11.199
	Akapad blanca® soft	1194	65.74	0.36	12.25	167 159 138	188 181 162	1198	73.92	-0.09	10.67	167 159 138	188 181 162	8.343339
	PEC PAD	1195	66.68	0.29	11.8	169 162 141	166 160 143	1199	68.19	0.01	9.88	169 162 141	166 160 143	2.001225
	Mars® plastic 526 50	1208	63.4	0.33	11.58	160 153 133	165 158 139	1213	65.25	0.23	10.59	160 153 133	165 158 139	2.100619
	Mars® plastic 526 50 en polvo	1210	59.71	0.37	11.99	151 143 123	167 160 139	1214	65.91	0.01	11.52	151 143 123	167 160 139	6.228202
	Magic Rub®	1211	59.3	0.32	11.86	150 142 122	169 163 143	1215	67.09	-0.06	11.26	150 142 122	169 163 143	7.822308
Magic Rub® en polvo	1212	60.65	0.32	11.88	153 146 125	150 144 128	1216	60.01	-0.09	9.53	153 146 125	150 144 128	2.469858	
155	Esponja Kryolan®	1240	70.2	0.81	21.12	184 170 133	192 179 140	1244	73.29	0.48	21.91	184 170 133	192 179 140	3.206415
	PEC*PAD®	1241	62.39	1.84	12.82	161 149 128	195 182 142	1245	74.44	0.24	21.86	161 149 128	195 182 142	15.14873
	Akapad blanca® soft	1242	61.99	2.17	19.5	163 148 115	176 161 124	1246	68.72	1.53	21.18	163 148 115	176 161 124	5.060128
	Magic Rub®	1243	62.9	1.71	16.4	164 151 123	158 143 113	1247	60.1	2.36	17.92	164 151 123	158 143 113	3.2516
235	Esponja Kryolan®	1252	57.36	2.27	18.04	151 136 106	163 147 115	1256	61.7	2.23	19.48	151 136 106	163 147 115	4.572833
	PEC*PAD®	1253	54.5	2.56	15.59	142 128 103	151 140 121	1257	58.82	1.95	11.52	142 128 103	151 140 121	5.966523
	Akapad blanca® soft	1254	51.25	3.18	14.09	134 120 98	149 132 109	1258	56.38	3.71	15.16	134 120 98	149 132 109	5.267134
	Magic Rub®	1255	56.13	3.3	14.82	148 132 109	150 137 119	1259	57.99	2.5	11.72	148 132 109	150 137 119	3.702648

[F. 06]



Aum. 50 x

[F. 07]

## RESULTADOS

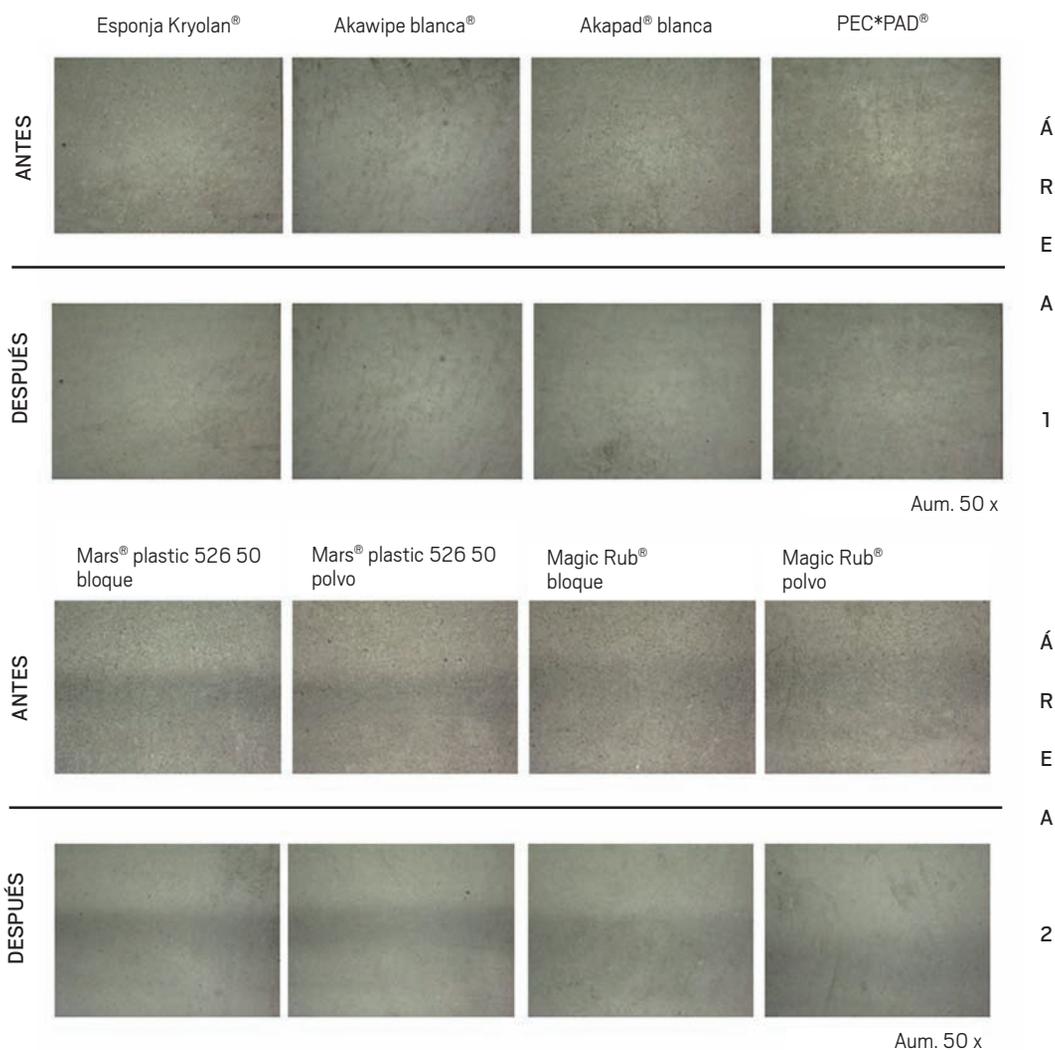
En los papeles a la albúmina se ha observado una limpieza más profunda con Akapad blanca y Magic Rub, aunque las mediciones del espectrofotómetro demuestran que el valor de ΔE más alto pertenece a la toallita PEC\*PAD, seguida por Akapad®, la esponja de maquillaje y la goma de borrar [F. 06].

El craquelado parece no haber sufrido modificaciones y presenta un aspecto más limpio después del tratamiento con Akapad® y Magic Rub® [F. 07].

En las copias al gelatinobromuro se han mostrado más eficaces las gomas reducidas en migas, resultando ser más blanda la Magic Rub®.

En las pruebas realizadas en la fotografía n.º 149 con Akawipe® y Akapad® se comprobó que se obtenía una limpieza más profunda, lo que pudo ser confirmado en las mediciones con el espectrofotómetro [F. 08]. En otras, el ΔE más alto se registró en la zona de la Art Sponge y la Mars® plastic, seguido por la esponja de maquillaje.

En ningún caso se observaron signos de abrasión superficial.



[F.08]

[F.08]  
Pruebas de limpieza en copias al gelatinobromuro. Fotografía con número de inventario C2-149.

## DISCUSIONES

La interpretación de los resultados obtenidos con el espectrofotómetro es compleja. Siempre habrá cierto margen de error, por la dificultad de medir en el punto exacto de la toma antes del testado, pero, a pesar de ello, se pueden analizar los datos recogidos a partir de las imágenes tomadas con el Dino-Lite y con la cámara réflex.

Para determinar el tratamiento de limpieza definitivo, se ha tenido en cuenta la dificultad de eliminación de residuos, la fricción necesaria en el proceso de remoción de la suciedad, la homogeneidad de la limpieza y la facilidad de uso por parte del restaurador.

## CONCLUSIONES

Con el presente estudio se ha buscado comprobar la eficacia y la seguridad de productos de limpieza en seco para su uso en albúminas y copias al gelatinobromuro afectadas por la acción de agentes de contaminación ambiental.



[F.09]

**[F.09]**  
Papel a la albúmina  
n.º C3-235 antes  
(izquierda) y después  
(derecha) de la limpieza.



[F.10]

**[F.10]**  
Copia al gelatinobromuro  
n.º C2-149 antes (izquierda)  
y después (derecha) de la  
limpieza.

La limpieza en seco del material fotográfico, llevada a cabo con la tipología de materiales seleccionados en esta investigación, es un tratamiento que implica cierto riesgo para la obra. En consecuencia, la decisión, de llevarla a la práctica, estará fundamentada en el modelo de toma de decisiones a partir del cual se habrán tenido en consideración los factores discrepantes para establecer las pautas que guiarán la intervención, dando prioridad al planteamiento conservativo frente a cuestiones de carácter estético.

La limpieza superficial sobre papeles a la albúmina está condicionada por la presencia del craquelado típico del proceso fotográfico y puede precisar dos niveles de limpieza: uno más general y otro localizado en las zonas que presenten mayor acumulación de depósitos de suciedad.

Tanto en las albúminas como en las copias al gelatinobromuro se considera que el producto de limpieza más adecuado es la esponja de maquillaje, si bien se requiere de varias pasadas para obtener el nivel óptimo. En el caso de las albúminas, se ha contemplado un uso sucesivo de la goma Magic Rub®, en bloque, en aquellas zonas afectadas por una acumulación de suciedad más significativa [F.09 - 10].

Los resultados obtenidos corroboran la idoneidad del método seleccionado y permiten la eliminación de los depósitos de agentes contaminantes de un modo respetuoso, tanto en las copias a la albúmina como en aquellas al gelatinobromuro de plata sobre papel baritado.

## BIBLIOGRAFÍA

- “Akapad cleaning sponges”, *Aka-Dry Cleaning and Restoration Supplies*, D.O.G. Chemie.  
<https://www.aka-art.de/en/dry-cleaning/akapad-cleaning160sponges.html> [última consulta: 27-04-2020].
- “Akawipe white”, *Aka-Dry Cleaning and Restoration Supplie*, D.O.G. Chemie.  
<https://www.aka-art.de/en/dry-cleaning/akawipe-cleaning160powder.html> [última consulta: 27-04-2020].
- BERNIER, Brenda M., “A study of polyvinyl chloride erasers used in the surface cleaning of photographs”, *Topics in photographic preservation*, n.º 7, Washington, Photographic Materials Group of the American Institute for Conservation of Historic & Artistic Works (AIC), 1997, pp. 10-18.  
[http://resources.conservation-us.org/pmgtopics/1997-volume-seven/07\\_02\\_Bernier.pdf](http://resources.conservation-us.org/pmgtopics/1997-volume-seven/07_02_Bernier.pdf)  
[última consulta: 27-04-2020].
- BROST, Amy; CASELLA, Luisa; NAMDE, Ronel; y WATKINS, Stephanie, *PMG Surface Cleaning*, 2014.  
[www.conservation-wiki.com/wiki/PMG\\_Surface\\_Cleaning](http://www.conservation-wiki.com/wiki/PMG_Surface_Cleaning) [última consulta: 27-04-2020].
- BULAT, Elena; y Bernier, Brenda, “The Preservation of Panoramas at Harvard University”, *Topics in Photographic Preservation 2011*, n.º 14, Washington, Photographic Materials Group of the American Institute for Conservation of Historic & Artistic Works, pp. 122-136.  
[http://resources.culturalheritage.org/pmgtopics/2011-volume-fourteen/14-19\\_Bulat&Bernier.pdf](http://resources.culturalheritage.org/pmgtopics/2011-volume-fourteen/14-19_Bulat&Bernier.pdf)  
[última consulta: 27-04-2020].
- CALDARARO, Niccolo, “Restoring Ansel Adams”, *Topics in Photographic Preservation*, n.º 13, Washington, Photographic Materials Group of the American Institute for Conservation of Historic & Artistic Works, 2009, pp. 242-264.  
[http://www.conservation-us.org/docs/default-source/periodicals/topics-in-photographic-preservation-volume-13-\(2009\).pdf](http://www.conservation-us.org/docs/default-source/periodicals/topics-in-photographic-preservation-volume-13-(2009).pdf) [última consulta: 27-04-2020].
- CATTANEO, Barbara (coord.), *Il restauro della fotografia: materiali fotografici e cinematografici, analogici e digitali*, Firenze, Nardini Editore, 2012.
- CHIPMAN, Alisha, “Separate but equal: testing treatment techniques to separate water- damaged blocked film-based negatives from the Henry Clay Anderson Collection of the Smithsonian National Museum of African-American History and Culture”, *Topics in Photographic Preservation*, n.º 15, Washington, D.C., AIC, American Institute for Conservation Photographic Materials Group, 2013, pp. 1022-1062.  
<http://resources.culturalheritage.org/pmgtopics/2013-volume-fifteen/59%20T15%20Chipman.pdf>  
[última consulta: 27-04-2020].
- COVARSI, Laura, “Un taller con Debra Hess-Norris en The National Archives, Kew”, *BARITA Y PLATA. Conservación y Restauración de Fotografía* (16-10-2019).  
<http://www.baritayplata.com/2019/10/un-taller-con-debra-hess-norris-en.html> [última consulta: 27-04-2020].
- CTS, Catálogo general 2018, p. 125.  
<https://www.ctseurope.com/es/pdf/CATALOGO-GENERAL-CTS-2018.pdf> [última consulta: 27-04-2020].
- DAUDIN-SCHOTTE, Maude; BISSCHOFF, Madeleine; JOOSTEN, Ineke; VAN KEULEN, Henk; y JAN VAN DEN BERG, Klaas, *Analisi e applicazione di materiali per la pulitura a secco di superfici dipinte non verniciate*, Il Prato, Saonara, Quaderni del Cesmar 7, 2014.
- GROSSO, Emmanuelle, “Les gommages à effacer utilisées en conservation-restauration des photographies”, *Conservation restauration des biens culturels*, n.º 8, Paris, ARAAFU, 1996, pp. 49-54.
- International Organization for Standardization, *ISO 18916:2007, Imaging materials-Processed imaging materials-Photographic activity test for enclosure materials*.  
<https://www.iso.org/standard/31940.html> [última consulta: 27-04-2020].

- MASETTI BITELLI, Luisa; y VLAHOV, Riccardo (coords.), *La fotografia. Vol. 1. Tecniche di conservazione e problemi di restauro*, Bologna, Analisi, 1987.
- MCGEE, Julie, *Condition Diagrams & Reports. Conservation, Diagrams* (16/7/2018). *The Baltimore Collection*, Museums Collections, University of Delaware Library.  
<https://sites.udel.edu/baltimorecollection/> [última consulta: 27-04-2020].
- Newell Office Brands, *Prismacolor Magic Rub® Eraser*.  
<https://www.primacolor.com/accessories/premier-accessories/premier-magic-rub-eraser/PCMagicRubEraser> [última consulta: 27-04-2020].
- NORRIS, Debra H.; y GUTIÉRREZ, J. J., *Issues in the Conservation of Photographs*, Los Angeles, Getty Publications, 2010.
- PAVÃO, Luis, *Conservación de colecciones de fotografías*, Sevilla, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 2001.
- Photographic Solutions, *Safety Data Sheet PEC-12®* (última revisión: 27-1-2020).  
<https://photosol.com/wp/wp-content/uploads/msds-pec-12.pdf> [última consulta: 27-04-2020].
- Photosol, Inc., *PEC\*PAD®*, <https://photosol.com/products/pecpad/> [última consulta: 27-04-2020].
- RESIDORI, Luciano, *Fotografie. Materiali fotografici, processi e tecniche, degradazione, analisi e diagnosi*, Padova, Il Prato, 2009.
- ROBERTSON, Jennifer, “Book Conservation: A 19th Century Carte de Visite Photograph Album (31-05-2018)”, Newsletter de *Book and Paper Conservation Services*.  
<https://www.bookandpaperconservationservices.com/news/2018/4/5/book-conservation-repair-of-a-19th-century-photograph-album> [última consulta: 27-04-2020].
- SCARAMELLA, Lorenzo, *Fotografia: storia e riconoscimento dei procedimenti fotografici*, Roma, Edizioni De Luca, 2003.
- STAEDTLER Mars GmbH & Co. KG, *Mars® plastic 526 50*.  
<https://www.staedtler.com/es/es/productos/1-pices-y-accesorios/borradores/mars-plastic-526-50-goma-de-borrar-de-calidad-premium-526-50/> [última consulta: 27-04-2020].
- VALENTINI, Serena, *Fondo Fotografico della Biblioteca Vallicelliana. Raccolta Terrasanta con fotografie di Felix Bonfils e Antonio Beato Restaurata nell'anno 2009 dal laboratorio di restauro "Donatella Cecchin"*.  
<http://www.vallicelliana.it/old/getFile.php?id=240> [última consulta: 27-04-2020].

# La contribución de la conservación-restauración en el proceso creativo de las pinturas sin soporte de Helena Dias

JOANA CRISTINA MOREIRA TEIXEIRA

Por norma general, la contribución de la conservación-restauración en el ámbito del arte contemporáneo está principalmente asociada a las fases posteriores al proceso de su creación. Esto no sucede con las pinturas sin soporte de Helena Dias, que presentan problemas directamente relacionados con el material utilizado y los métodos de creación.

Las pinturas de esta artista poseen un lenguaje muy particular, que dificulta que puedan ser expuestas verticalmente, por lo que busca ayuda en la conservación-restauración para alterar las características del método de creación y permitir así la exposición de sus pinturas, como es su deseo.

La intención de la artista no reside en lo efímero de sus obras y, mucho menos, en que estas puedan sufrir algún deterioro, de modo que este trabajo se convierte en un gran desafío para su conservación y restauración.

## INTRODUCCIÓN

El presente artículo tiene como principal objetivo presentar las pinturas sin soporte de Helena Dias y las cuestiones de conservación que plantean, subrayando la importancia de la discusión teórico-práctica y reflexionando para validar los criterios de intervención en el contexto del arte contemporáneo [F. 01].

La artista Helena Dias terminó su grado en Pintura en 1976, en la Escola Superior de Belas Artes do Porto, y hasta 2013 dedicó su actividad profesional a la enseñanza, si bien volvió a la práctica artística en el 2005, año en que participa en una exposición colectiva. En 2013, el proceso creativo de Helena sufre un cambio relacionado con la experimentación pictórica: deja de dedicarse únicamente a las técnicas tradicionales de acuarela y pintura de acrílico sobre tela, para empezar una experimentación material a través de la creación de películas de tinta acrílica, que después pegaba sobre los soportes textiles. En 2016 participa en una residencia artística en el Centro de Arte de São João da Madeira-Oliva Creative Factory, que surge como un gran marco en su recorrido artístico, puesto que dedicó todo su tiempo al desarrollo del nuevo lenguaje, con las películas de tinta, que ya había empezado a explorar. Esta búsqueda culminó con una exposición individual en año de 2017, titulada *Tramas* [F. 02 - 03].

Desde entonces, la artista desarrolla un lenguaje muy personal. Sin embargo, estas obras, después de terminadas, presentan problemas para su manipulación y exposición. A finales de 2018, Helena contacta con la Escola das Artes de la Universidade Católica Portuguesa con el objetivo de encontrar una solución para su proceso creativo, pues no es posible exponer sus obras verticalmente en paredes o paneles, como es su intención. Lo cierto es que, en cortos espacios de tiempo, de apenas un par de horas, las pinturas presentan deformaciones tan evidentes que alteran su lectura, lo que hace imposible exponerlas tal cual fueron creadas [F. 04].

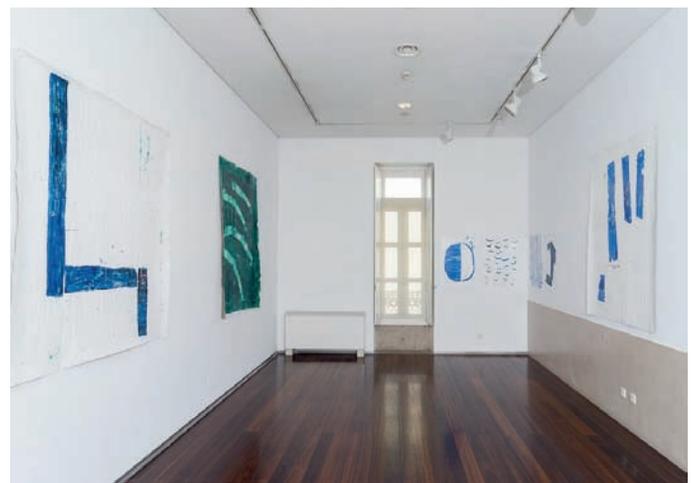
### [F. 01]

Helena Dias explicando las características de sus pinturas.





[F.02]



[F.03]



[F.04]



[F.05]

[F.02]  
Vista de la exposición  
*Tramas*.

[F.03]  
Vista de la exposición  
*Tramas*.

[F.04]  
Deformación de las  
películas después de dos  
horas de exposición.

[F.05]  
Registro del frente y reverso  
de una de las pinturas.

Frente a esta dificultad y ante las necesidades presentadas por la artista —valorando además la relación entre el material y lo inmaterial de estas pinturas—, son varias las cuestiones que se plantean a la hora de encontrar soluciones prácticas de conservación en las que haya un equilibrio entre la viabilidad de los tratamientos a realizar y los valores estéticos que deberán prevalecer inalterables. Siguiendo estas premisas y exigencias teórico-prácticas, habría que formular varias preguntas: ¿Será una alternativa el montaje de un soporte en una pintura creada para no disponer de él? De ser así, ¿cuál es la posibilidad de proponer la instalación de un soporte durante la creación? Por otro lado, si no es posible añadir un nuevo soporte, porque altera los valores estéticos de la obra, ¿cuáles son las soluciones posibles para un refuerzo estructural? ¿Cómo se podrían realizar tratamientos de refuerzo en las obras creadas anteriormente que sean coherentes con el respeto por el lenguaje plástico, la intencionalidad y los valores subjetivos implícitos en el proceso de creación? [F. 05].

### La conexión entre el proceso creativo y la conservación-restauración partiendo de la especificidad del lenguaje plástico

En el panorama actual de la creación artística contemporánea no existen límites de medios y métodos. Esto convierte en muy dinámica la esfera del arte, que también se traslada a otras áreas que participan de ambientes y espacios comunes. Esta aceptada diversidad tendrá su reflejo directo en la

conservación-restauración, lo que obliga a una constante investigación con el objetivo de acompañar a los nuevos medios y métodos, y disminuir su impacto y las dificultades a la hora de la conservación-restauración de las obras.

Las obras de Helena Dias no resultarían de interés si no presentasen estas inusuales características. Lo novedoso no es el material artístico empleado: el acrílico; lo extraordinario es el método y el proceso de creación, que hacen de ellas obras muy singulares, merecedoras de una especial atención.

El proceso creativo es complejo, y solo es posible comprenderlo en su totalidad a través de la demostración y exposición detallada del método utilizado por la artista. Además de la complejidad asociada al procedimiento en sí, existe una característica fundamental que se establece mediante la relación entre el lenguaje plástico y su simbología. El método utilizado dota a la pieza de una ligereza visual que transforma a las pinturas en objetos singulares, con un carácter muy particular. Esta huella única y, al mismo tiempo, tan característica, desde el punto de vista plástico, es también el elemento fundamental de estas frágiles obras, que carecen de la consistencia estructural habitual en las obras bidimensionales, que son robustecidas por medio de un soporte auxiliar, como es el tejido, el papel, la madera, etcétera. Debido a su peculiaridad, las obras de Helena Dias se presentan como pinturas extremadamente delicadas cuando se exponen y muy vulnerables a los factores ambientales, que pueden acelerar exponencialmente el proceso de degradación asociado a las capas cromáticas [F. 06 - 07].

Las obras se presentan con distintos tamaños, que van desde 29,7 x 42 cm hasta 120 x 180 cm. Su creación sigue un proceso inverso, que consiste en superponer de capas de color de acrílico aplicadas directamente en una superficie de plástico, en la que la cara frontal de la pintura corresponde a las primeras aplicaciones de color. El proceso se inicia con la creación de películas de color, que después se recortan según un dibujo previamente definido, siendo estos elementos de color los elementos figurativos de las pinturas. Tales elementos se colocan por fases sobre el soporte auxiliar de plástico, y se fijan puntualmente a través de una ligera humidificación. De acuerdo con el tamaño final de las pinturas, definido previamente, se comienza con la aplicación de capas de color blanco, finas y muy bien extendidas. Cuando seca la primera capa, la artista aplica la segunda capa de color, cruzando la dirección de las pinceladas, y así sucesivamente hasta llegar a la última capa, que en gran parte de las obras corresponde a una cuarta aplicación de color blanco. Después de que haya secado bien la última capa, la obra es retirada de la superficie de plástico, siendo esta superficie plástica únicamente un soporte auxiliar en el proceso de creación, de modo que el resultado es una pintura acrílica sin soporte.

Las pinturas están compuestas, simplemente, por películas de pigmento aglutinado en resina sintética, y otros aditivos, que favorecen el rápido secado por polimerización y que definen su acabado (Madrona, 2015). Está reconocido que el acrílico, como medio pictórico, es un material estable y resistente, pero cuando se aplica en una superficie de plástico y después se remueve, se vuelve en un material frágil, quebradizo y aún más susceptible a la descomposición química y la oxidación [F. 08 - 09].

Con el presente caso de estudio queda evidenciado que la proximidad entre el arte y la conservación-restauración viene definida por las necesidades planteadas por la propia artista. Sin duda, nos encontramos ante un giro interesante en el abordaje teórico-práctico de la conservación, que se presenta como un desafío para adaptarse a nuevas necesidades. Como tal, el punto de partida no es simplemente aportar soluciones, sino proponer fórmulas que hagan posible minimizar la fragilidad material de las obras, manteniendo fidedignamente el lenguaje plástico definido y utilizado por la artista. En ese sentido, es fundamental adecuar el discurso por parte de la conservación-restauración, transmitiendo a la artista las premisas que definen las prácticas de actuación, y exponer, claramente



[F.06]



[F.07]



[F.08]



[F.09]

**[F.06]**

Registro de los diferentes brillos de la superficie.

**[F.07]**

Registro de la densidad y transparencia de una de las películas.

**[F.08]**

Helena Dias durante la aplicación de la primera capa de color blanco.

**[F.09]**

Registro de la aplicación de la primera capa de color blanco.

cómo será posible establecer soluciones de alteración material. Para ello, antes será imprescindible conocer con detalle la obra en todas sus dimensiones.

### **El desafío de la conservación-restauración por su contribución al proceso creativo**

En el contexto de la conservación-restauración está generalizado el trabajo interdisciplinar entre los técnicos y los artistas. Esta colaboración surge cuando el trabajo de conservación-restauración implica la colaboración del artista o de su equipo en obras cuya integridad material y conceptual así lo requieren. En el presente caso la situación, sin embargo, es la contraria: la artista recurre a la conservación-restauración para encontrar soluciones prácticas que conlleven cambios específicos en el proceso creativo, con el objetivo de que las pinturas finales puedan exponerse y que ese momento de la exposición no suponga un daño irreversible para la obra.

Es cierto que Helena Dias encontró un lenguaje plástico muy propio, que desea continuar explorando, pero también está claro que las obras creadas no poseen una estructura suficientemente estable a la hora de ser expuestas en vertical, como es su deseo. Desde 2018 se inició un interesante recorrido, que consistió esencialmente en el intercambio de experiencias entre la artista y la conservación-restauración, donde convergen la práctica, técnica, el conocimiento material, tecnológico, etcétera. Se celebraron varias reuniones con el objetivo de determinar cuáles serían las cuestiones que se podrían trabajar, qué cambios podrían introducirse en el proceso creativo y hasta qué punto se podrían hacer modificaciones en las capas de color, con el objetivo de transformarlas en capas más resistentes y con la estructura necesaria para su exposición.

Ante este gran desafío surge la necesidad de trascender las soluciones concretas. Resulta imprescindible implementar un proyecto de investigación que se traduzca en la dinámica que existe

entre la experimentación material y la intencionalidad en la creación, así como establecer los criterios teóricos de la intervención de conservación-restauración. El punto de partida se centrará en las diferentes propiedades y características de las pinturas y la repercusión en cuanto a su conservación, ante las dificultades para encontrar el equilibrio necesario entre la intencionalidad asociada a la materia y la perdurabilidad física de las obras.

Las pinturas sin soporte de Helena Dias son un buen ejemplo de las circunstancias y contradicciones que presenta el arte contemporáneo. Sus creaciones coexisten en una materialidad con pocas décadas de existencia, pero, en muchos casos, es una materia perecedera y sensible al paso del tiempo o, en este caso concreto, una materia incapaz de perdurar por el simple hecho de su exposición.

En esta confrontación entre el objeto/creación y su conservación, se hace necesario encontrar respuestas exactas sobre los materiales compatibles, las técnicas y los métodos a aplicar, y fijar los criterios que fundamentan procedimientos y decisiones en fases posteriores. Una discusión necesaria cuando el objetivo de reafirmar las características de efímero y temporalidad de este tipo de obras no fue algo premeditado por la artista.

En este proceso, tan interesante y novedoso, surge un nuevo cometido, que es la de proponer a la artista cambios en el proceso creativo en sí, que permitan transformar la capa pictórica en una capa con la consistencia física suficiente para su correcta exposición. En este sentido, el proyecto deberá seguir dos rumbos: un primer trabajo referido al mismo proceso creativo, que evite daños a corto y medio plazo en las fases de manejo y exhibición; y una segunda tarea centrada en la búsqueda de soluciones de conservación y exhibición de las obras realizadas anteriormente.

Debido a que las pinturas sin soporte suscitan diversidad de hipótesis, cuestiones y sugerencias, se considera que este estudio tendrá impacto en la comunidad de conservación-restauración del arte contemporáneo, por centrarse en la búsqueda de respuestas concretas sobre prácticas artísticas con características tan singulares.

Por un lado, se pretende proponer una solución para incluirla en el proceso de creación, propuesta que no puede interferir en el propio lenguaje, la intencionalidad y los valores asociados a la interpretación de valores tan subjetivos y relacionados con la sensibilidad del creador y del futuro observador. Por otro, se plantea una contribución específica con un estudio técnico de materiales, técnicas y soportes, con repercusión directa en la discusión teórico-práctica de la conservación-restauración, por incluir los criterios de intervención en la aplicabilidad y viabilidad de los tratamientos propuestos.

Es cierto que, por parte del conservador-restaurador, se espera un comportamiento neutral, tanto frente a la historicidad de las obras, como respecto de su artisticidad (Vaccarone, 2005), pero en el trabajo de conservación-restauración es inevitable una actividad cognitiva, tanto desde el punto de vista tecnológico relacionado con su propia metodología y técnicas de intervención, como al profundizar en el estudio técnico sobre las prácticas artísticas, pues en el arte contemporáneo este conocimiento es clave y debe ser exhaustivo.

Las directrices y los criterios de intervención tienen una aplicación y un impacto en la toma de decisiones ante obras ya creadas y expuestas, que, por norma general, pertenecen a una determinada colección. El presente caso reflexiona acerca de los criterios de actuación en una fase anterior a la que es habitual, o sea, en el acto mismo de su ejecución, en los primeros momentos de vida de la obra, respetando la creación pero teniendo en cuenta su conservación y restauración.

Cualquiera que sea el camino elegido, los criterios deberán permanecer como directrices de actuación en el momento de crear la obra. Las dudas que puedan surgir deberán obligatoriamente

tener en cuenta el respeto por el original y la autenticidad comprendida en todas sus vertientes, sean materiales o conceptuales. Solo así será posible definir un camino claro de alternativas sustentables para la conservación-restauración, por lo que, antes de realizar cualquier cambio de material, es fundamental comprender el significado y la importancia del contexto y el proceso de creación, así como del material, desde el punto de vista interpretativo.

Siempre que una obra necesita de una intervención de conservación-restauración, uno de los puntos fundamentales es la aproximación a ella para su correcta interpretación, recopilando toda la información posible y relevante. Asimismo, es fundamental conocer los factores que influyeron al artista en el momento de la creación. El contexto y la evolución del lenguaje son elementos muy importantes para comprender de todas las dimensiones de las obras. El hecho de que existan diferentes factores con distintos orígenes e importancia obligará a cruzar distintos elementos, con el objetivo de establecer una relación entre las dinámicas que han intervenido directa o indirectamente en el acto de creación, su formulación y repercusión como obra. Factores como el tiempo, el local, la situación personal y cultural, la estabilidad social, etcétera, tienen relevancia en el proceso de documentación y su correspondiente aproximación a la obra estudiada.

La interpretación del proceso creativo es un cometido complejo, que implica conocimiento, atención y, esencialmente, disponibilidad por parte del artista para exponer todos los elementos fundamentales que permitan interpretar la obra como un todo. Esta apertura, no solo implica transmitir la información relacionada con los materiales de los que se componen las obras, sino también explicar los métodos y las técnicas empleados, así como contextualizar determinados períodos de la vida del artista, lo que permitirá su catalogación y la caracterización de sus contenidos y actuaciones. Esta aproximación a la obra, en el contexto del arte contemporáneo, es muy común hacerla a través del contacto directo con el artista, lo que implica incluso un estudio previo y una clara preparación del conservador-restaurador para adquirir un discurso compatible y permeable al criterio de los artistas.

Además, mantener la autenticidad del objeto al ser restaurado conlleva una discusión profunda que remite a conceptos ambiguos relacionados con el estado original o el estado actual del objeto; una discusión centrada en varias áreas del saber y que no puede dejar de lado todas las acciones implicadas en la conservación-restauración. Una discusión extremadamente importante, que se enfrenta inevitablemente tanto a determinados paradigmas teóricos, como a las opciones de actuación. Sin embargo, aquí la cuestión central no es cómo restaurar, sino cuál es la contribución de la conservación/restauración en el proceso creativo.

¿Cómo puede la conservación-restauración mantener su ética profesional cuando deja su impronta en el proceso creativo del primer tiempo de vida de la obra? Tal vez, una forma de contestar a estos planteamientos y establecer límites de actuación sería pensar en su armonización con la autenticidad de las obras, que se define a través de la correcta actuación, teniendo en cuenta el proceso creativo, la intención de la artista y demás factores asociados.

La frontera de la autenticidad no es objetiva, como sí deberá ser la actuación de conservación-restauración, pero serán los valores contenidos en este concepto los que establecerán el equilibrio de todas las partes participantes.

Las soluciones de conservación-restauración no tendrán sentido si solo se concentran en las cuestiones materiales o, por otro lado, en las cuestiones conceptuales. A la artista le interesa encontrar soluciones para la adecuada exhibición y conservación de sus obras que solo serán válidas si se respeta el lado inmaterial del lenguaje plástico, tan difícil de describir y cuya interacción con la autenticidad resulta tan complicado de objetivar.



**[F. 10]**  
Una de las obras de  
medias dimensiones  
con 125 x 98cm.

La lectura de la obra es siempre el punto de partida, pero nunca será suficiente si no es una lectura crítica. Cualquier sugerencia de alteración material tendrá que partir de ese respeto por el original, y del hecho de que, a pesar de introducir cambios en el propio proceso, no pueda ser nada más que un acto crítico, sin que modifique la situación encontrada tras el acto filológico de identificación (Baldini, 2002).

La dificultad de definir soluciones existe cuando es tan importante respetar el lenguaje plástico y sus características únicas. Los cambios propuestos por la conservación-restauración deberán permanecer en el ámbito de la conservación, una vez que los problemas que presentan las obras son respecto de su estructura.

Pero, ¿cómo es posible establecer una división entre lo que es estructura y aspecto de las obras cuando en realidad estas obras no poseen una estructura tradicional? Para responder a esta pregunta será necesario volver a las cuestiones analizadas anteriormente, y admitir que no es posible sugerir soluciones aceptadas en la práctica habitual, como, por ejemplo, realizar de un tratamiento de

refuerzo estructural en una obra bidimensional aplicando un refuerzo textil. Una alternativa de esta naturaleza no sería coherente con el planteamiento conceptual de la obra, pues, por más delgado e invisible que fuese ese refuerzo textil, añadiría una información/estructura a la obra que repercutiría en su posterior lectura. Ante esta inevitable dificultad creemos que es imprescindible profundizar en la correcta interpretación de las obras, sin minusvalorar el aspecto conceptual frente al material; asimismo, se ha de estudiar la resistencia mecánica y la estabilidad física de estas obras en particular, con el objetivo de definir cambios en la composición de las tintas para mejorar su resistencia.

No es el deterioro de la obra lo que molesta a Helena Dias, sino la imposibilidad de su exposición, pues acepta la evolución de las obras cuando las considera terminadas. De ahí el deseo de la artista de encontrar una solución que retrase de alguna manera el envejecimiento físico de sus películas pictóricas, por lo que será inevitable establecer una relación de proximidad entre la práctica de creación y los avances tecnológicos y el conocimiento científico.

Además de estudiar el envejecimiento físico de las capas de pintura, será también necesario analizar el envejecimiento químico, lo que permitirá establecer una relación con las alteraciones estructurales de las pinturas.

## CONCLUSIONES

Las pinturas sin soporte de Helena Dias son un interesante caso de estudio para la conservación-restauración por todas las cuestiones prácticas y de conservación expuestas, y partiendo del principio claro de que no se desea que sean efímeras, sino que deberán perdurar el tiempo necesario para su correcta exposición.

Las preocupaciones mostradas por la artista se basan esencialmente en el deseo de explorar un lenguaje plástico específico, pero que, desafortunadamente, no es estable. Esta dinámica de creación y conservación implica mantener el contexto experimental y representativo de la evolución del lenguaje plástico sin alterar la obra.

Tal colaboración tendrá que ir necesariamente más allá del simple planeamiento de un conjunto de tratamientos o metodologías de conservación preventiva. Será necesario definir estrategias que establezcan cambios materiales significativos y suficientes para que las capas de pinturas acrílicas se transformen en superficies autosustentables y puedan exponerse sin recurrir a un soporte auxiliar, garantizando su durabilidad física y estructural. Esta dinámica y colaboración entre las partes, artista y conservación-restauración, solo será posible a través del diálogo constante, que concluirá, esencialmente, con la definición de una serie de ensayos técnicos y exámenes científicos que profundicen en el estudio y conocimiento de la resistencia del material.

Si, por un lado, es una obra dinámica y diversificada, por otro, hay un cierto deseo de establecer límites, lo que hace del pensamiento crítico el camino para obtener respuestas coherentes y fructíferas. No deja de ser curioso cómo la teoría tendrá un papel determinante de estrategias en el arte contemporáneo, pues es un campo abierto a la experimentación y a la infinidad de oportunidades expresivas, ya sea desde el punto de vista material o desde el ámbito conceptual.

En el contexto de la conservación-restauración, una vez más se subraya la imposibilidad de generalizar prácticas de actuación, por lo que es necesario cuestionar constantemente los principios y los criterios para adecuarlos o adaptarlos a determinadas circunstancias. Algo que también se debe tener en cuenta cuando es el propio artista quien desea encontrar una solución en el campo de la materialidad. El principio que deberá permanecer inalterable será siempre el hecho de que es la obra

la que define el trayecto de la intervención, y nunca la intervención la que define la obra. Un principio muy claro cuando la intervención se ejecuta en una obra acabada, pero difícil de definir y delimitar cuando surge prematuramente en apoyo al proceso creativo.

Independientemente de la colaboración a partir de una búsqueda y necesidad de la artista, la participación por parte de la conservación-restauración deberá seguir una línea de actuación propia y claramente definida, dejando atrás opciones arbitrarias o soluciones que sigan la única influencia de la artista.

Es igualmente importante la discusión de casos de estudio y el establecimiento de códigos de ética, no para crear guiones o indicadores universales de actuación (Wharton, 2018), pero sí para transmitir la diversidad de opciones y como ejemplo de la multiplicidad, tan común en el contexto del arte contemporáneo y su conservación y/o restauración.

Lo cierto es que solo a través del diálogo podrá existir la solución; un diálogo con muchos matices, muchas propuestas, dudas y testeos donde los objetivos y las limitaciones se encuentren claramente definidos. Con el refuerzo de la conexión entre cada área de actuación se llegará a buen puerto y se logrará un trabajo conjunto, extremadamente dinámico, en el que se combinen experiencia, saber, tecnología y conocimiento.

## AGRADECIMIENTOS

A Helena Días por su total disponibilidad y por la posibilidad de desarrollar un trabajo conjunto tan interesante e innovador.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALFERJ, P., “Il tempo nell’opera, capolavori a rischio”, en Enzo Di Martino (ed.), *Arte Contemporanea: conservazione e restauro*, Torino, Umberto Allemandi & C, 2005, pp. 193-197.
- ASHLEY-SMITH, J., “The ethics of doing nothing”, *Journal of the Institute of Conservation*, 41:1, 2018, pp. 6-15.
- BALDINI, U., *Teoría de la restauración y la unidad de metodología*, Hondarribia, Nardini Editore, 2001.
- CHIANTORE, O.; y RAVA, A., *Conservare l’arte contemporanea: problema, método, material, ricerche*. Martellago, Electa, 2005.
- HENDERSON, J.; y NAKAMOTO, T., “Dialogue in conservation decision-making”, *Studies in Conservation*, 61: sup2, 2015, pp. 67-78.
- MADRONA ORTEGA, J., *Vademécum del conservador: terminología aplicada a la conservación del Patrimonio Cultural*, Madrid, Tecnos, 2015.
- MUÑOZ VIÑAS, S., *Teoría contemporánea de la Restauración*. Madrid, Síntesis, 2003.
- RIGHI, L. (coord.), *Conservar el arte contemporáneo*, Hondarribia, Nardini Editore, 2006.
- VACCARONE, F., *La Scuola di restauro d’arte contemporanea: un’attesa internazionale*, en Enzo Di Martino (ed.), *Arte Contemporanea: conservazione e restauro*, Torino, Umberto Allemandi & C, 2005, pp. 161-165.
- WHARTON, G., “Bespoke ethics and moral casuistry in the conservation of contemporary art”, *Journal of the Institute of Conservation*, 41:1, 2018, pp. 58-70.

# Sicofoil® y Carla Accardi: fragilidad y transparencia de una pintura sobre acetato de celulosa

JOLE NARVA BOTTI / BARBARA FERRIANI / FRANCA VARALLO / DOMINIQUE MARIA SCALARONE / TOMMASO POLI

*Rosa verde negro* es el título de una obra de la artista italiana Carla Accardi, que fue realizada en 1968 sobre una lámina de acetato de celulosa.

La obra forma parte de una colección privada en Turín y fue restaurada recientemente en la Universidad italiana de Conservación y Restauración La Venaria Reale.

Carla Accardi fue una artista muy innovadora, sobre todo en el aspecto material, coincidiendo con los años de la revolución industrial de mediados del siglo XX, y centró su atención en la utilización de colores fluorescentes y un tipo de soporte plástico de acetato de celulosa, producido por primera vez en 1952, por la empresa italiana Mazzucchelli: el Sicofoil®.

El objetivo de la intervención ha sido encontrar métodos y soluciones para el tratamiento de desgarros de gran tamaño en estos soportes plásticos transparentes y de estas pinturas fluorescentes.

## INTRODUCCIÓN

Las obras más importantes de Carla Accardi se caracterizan por la abstracción. Ella planteaba la ausencia de representación formal como una resistencia contra el sistema político del momento. En 1947, con la publicación del manifiesto del Grupo Forma 1, en un periódico de la época, Accardi reivindicaba, junto a otros amigos artistas, la importancia de la renovación del arte. Pero fue ya en los años sesenta, con la vanguardia industrial, cuando comenzó a interesarse por nuevos aspectos estéticos, como la transparencia, el color y la luz, y descubrió un material de origen comercial: el Sicofoil<sup>®</sup>[1], que utilizó como soporte pictórico.

[1]

El nombre del material estaba registrado por la empresa Mazzucchelli Celluloide S.p.A., que lo produjo por primera vez.

De hecho, este era un producto novedoso que lanzó la empresa Mazzucchelli, especializada en la fabricación de materiales plásticos a base de celulosa. Fue a partir de ahí cuando la propia empresa se puso en contacto con Carla Accardi para enviarle directamente a su taller dicho material, de composición plástica, transparente y fabricado en hojas de diferentes espesores.

[2]

Germano Celant, *Carla Accardi*, Milano, Charta, 1999, p. 328.

A Carla Accardi le interesaba mucho el efecto producido por la luz en sus obras; por eso se decantó por este material transparente, ya que le permitía, junto a los colores brillantes que utilizaba, desvelar los diferentes niveles estratigráficos de la obra. Ella quería generar cierto misterio, dejando entrever lo que subyacía en capas inferiores.

Una de sus frases famosas es: “Più che i colori io amo gli accostamenti e l’emanazione di luce che ne deriva (...)” [“Más que los colores yo amo las combinaciones y las emanaciones de luz resultante (...)”][2].

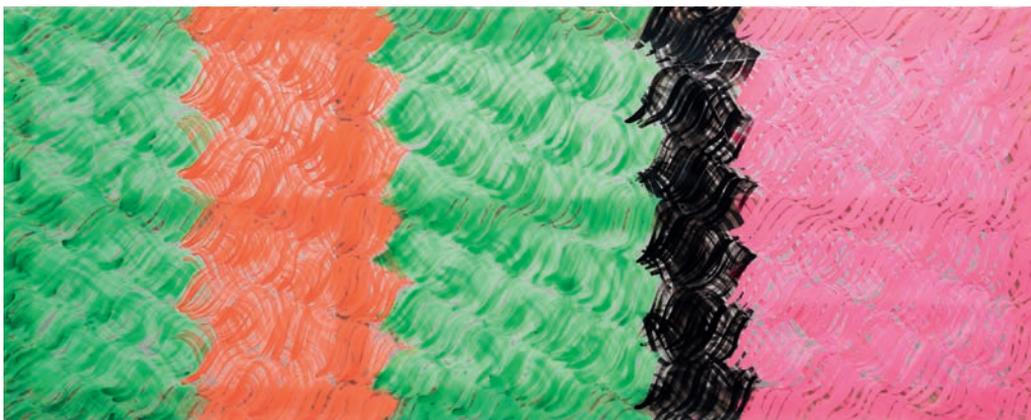
Por ello, a la hora de afrontar la restauración de su obra, era fundamental conservar la transparencia del soporte y la intensidad de los colores originales. Bajo estos parámetros se llevó a cabo la intervención de restauración, con análisis, evaluaciones de las propiedades físicas y las características de cada material, con el fin de respetar la voluntad de la artista y plantear una propuesta ética al respecto.

## CASO DE ESTUDIO

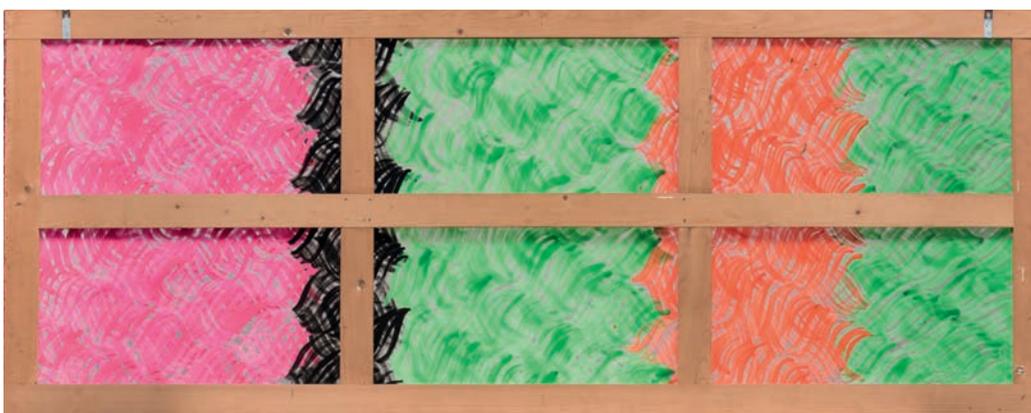
La obra *Rosa verde negro*, que nos ocupa, pertenece a una colección privada de Turín. Se trata de una pintura realizada sobre acetato de celulosa, material poco habitual como soporte pictórico, pintado con colores fluorescentes. Por ello fue un tema muy interesante de estudio para su intervención durante el curso 2018-2019 en la Venaria Reale, en Turín [F. 01].

El soporte de la pintura, en su aspecto estructural, estaba compuesto de dos láminas de material plástico, superpuestas, que medían 255 x 102 cm cada una, aunque había una variación de unos milímetros entre una y otra, y con un espesor de 216 µm. Estaban colocadas una sobre otra, formando un único soporte, y fijadas al bastidor de madera mediante grapas.

Carla Accardi tituló su obra *Rosa verde negro*, describiendo de este modo los colores usados en la pintura y poniendo el foco de atención sobre uno de los temas más importantes para ella, el color. Las dos láminas plásticas estaban pintadas con colores fluorescentes, en el reverso de la primera hoja y en el anverso de la segunda, consiguiendo de este modo que la capa pictórica quedara perfectamente protegida en el interior, dado que estaba situada entre los dos soportes de Sicofoil<sup>®</sup>, a modo de sándwich. Pero, por esta misma razón, en un primer momento no se pudieron valorar las características propias de los colores, así como su estado de conservación. Las pinceladas de color eran muy finas, lo suficiente para no obstaculizar la visión en transparencia de la segunda hoja pintada y del bastidor [F. 02].



[F.01]



[F.02]

[F.01]

Imagen general de la obra.

[F.02]

Reverso de la obra.

### Estado de conservación

Podemos afirmar que la obra, en el momento de su intervención, se encontraba en un estado de conservación bastante dañado, sobre todo debido al método de anclaje de las láminas de plástico al bastidor, que se había realizado mediante grapas. Este sistema de fijación resultó ser muy perjudicial, ya que había provocado lagunas y rasgados en el soporte.

A primera vista, se pudo observar que las dos hojas plásticas se encontraban en un estado de conservación muy diferente: ambas presentaban lagunas en los bordes, mostraban rigidez del material y deformaciones de forma generalizada, pero únicamente la primera de ellas mostraba desgarros de gran tamaño perfectamente visibles [F.03 - 04].

En cuanto a la capa pictórica, tenía una apariencia brillante, pero era solamente una sensación general, porque el brillo del plástico predominaba visualmente. Fue en el desmontaje de las dos láminas cuando se pudo detectar la verdadera opacidad y la fragilidad de la capa pictórica, que presentaba exfoliaciones, laminaciones y lagunas. Se observaba además como el verde y el rosa eran los colores que se encontraban más frágiles.

El fenómeno de delaminación estaba presente en las capas pictóricas de ambas láminas, pero era más evidente en la primera de ellas [F.05].



[F.03]



[F.05]

**[F.03]**  
Detalle de laguna de material plástico en correspondencia de los bordes.

**[F.04]**  
Detalle de uno de los desgarros presentes en la primera hoja plástica.

**[F.05]**  
Detalle de una delaminación del color de la obra.

**[F.06]**  
Una de las aplicaciones de cinta adhesiva.



[F.04]



[F.06]

A esto hay que añadir que la obra había sufrido algunas intervenciones anteriores. Se había intentado expandir del bastidor, con el objetivo de quitar unas deformaciones del soporte, y también se había añadido cinta adhesiva, con la intención de acercar los bordes de los desgarros principales que impedían la correcta lectura de la obra. Lamentablemente, la cinta adhesiva se había colocado en el reverso de la primera hoja plástica, en contacto directo con la capa pictórica, con la clara intención de que fueran menos visibles, e intentando respetar así la transparencia original del material [F.06].

### Proceso de intervención

El primer paso en el trabajo de restauración fue la remoción de las inadecuadas intervenciones anteriores y se planteó el estudio de una correcta metodología para el difícil tratamiento de grandes desgarros en un soporte tan transparente y fino como el Sicofoil®. También se consideró importante afrontar la consolidación de los colores fluorescentes utilizados y llevar a cabo un nuevo sistema de anclaje menos dañino para la obra.

A la hora de tratar un caso tan complicado en su aspecto material, se consideró muy importante, antes de todo, realizar los ensayos y las evaluaciones pertinentes de los materiales constitutivos, afrontando en primer lugar la investigación y el conocimiento de los trabajos realizados anteriormente sobre acetato de celulosa y otras obras de la misma artista<sup>[3]</sup>.

[3] En la bibliografía se encuentran las referencias bibliográficas más importantes relativas a los casos de estudio considerados.

Entre los casos de estudio analizados, cabe destacar un proyecto de fin de carrera de la Licenciatura en Conservazione e Restauro de la Universidad de Turín sobre *Grigio*, una pintura de la artista realizada sobre Sicofoil®. Otro caso de estudio analizado fue la obra de la misma artista: *Bianco-Arancio*, cuya restauración fue realizada en 2015 en Roma, en el Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (ISCR). En general, se pudo observar como todas las obras creadas con este mismo material y método de anclaje se encontraban rasgadas y con lagunas en los bordes.

A la hora de enfrentarnos a la restauración de la obra *Rosa verde negro*, de Carla Accardi, el objetivo principal fue analizar, probar, evaluar y excluir las soluciones que no cumplieran con las necesidades estéticas y materiales que la obra presentaba.

Desde el aspecto material, se pudo identificar exactamente el producto usado por Carla Accardi en las fichas técnicas de la empresa, que lo mencionaban como Sicofoil® A-M-500<sup>a[4]</sup>. Además, el análisis FT-IR, efectuado después, confirmó dicha información, que se trataba de diacetato de celulosa plastificado<sup>[5]</sup>.

La sensibilidad del acetato de celulosa a las variaciones de temperatura y humedad hizo que el método de montaje elegido por la artista no fuera el adecuado, ya que la estructura resultaba muy rígida y no permitía el movimiento por las fluctuaciones termohigrométricas. Se dedujo que la naturaleza del material era muy frágil y sensible a todos los factores que podían causar y acelerar su envejecimiento y degradación<sup>[6]</sup>. Por ello, para entender por completo el origen de los materiales constitutivos de la obra, fue analizada también la composición de los colores fluorescentes utilizados por Carla Accardi, los cuales pertenecían a la tipología *daylight*, es decir, que no necesitan luz artificial para reflejar la luz fluorescente. En el aspecto material, para conocer la composición de la capa pictórica, se hicieron algunos análisis científicos, como Pirolisi Gas Massa y FT-IR, y se supo que los pigmentos se habían obtenido de una resina aldeide aril sulfonamide y un aglomerante alquídico modificado. De este modo, se pudo añadir información a estudios preexistentes<sup>[7]</sup>.

## RÉPLICA O MUESTRA

Para las pruebas preliminares se realizaron muestras con materiales y características lo más similares posible a los de la obra original. Se construyeron tres bastidores de abeto, uniendo los listones con sistema de caja y espiga. De esta forma se podía ampliar la dimensión del bastidor y tensar el soporte plástico.

Cada réplica estaba compuesta por un bastidor y dos láminas de diacetato de celulosa pintadas en el reverso de la primera y el anverso de la segunda, del mismo modo que la obra original. Para la elaboración de estas muestras fue elegida una pintura alquídica negra de la marca Winsor & Newton: Griffin alkyd, ya que las características de los colores fluorescentes usados por la artista eran imposibles de reproducir exactamente. De cualquier modo, como estas muestras estaban destinadas a ser, sobre todo, objeto de pruebas para buscar las soluciones estructurales del soporte, no era tan importante que el color fuera exactamente el mismo. Para finalizar la réplica, las hojas plásticas fueron fijadas mediante grapas a los bastidores, ya que se consideraba que había sido el factor fundamental de la degradación de la obra.

Cada una de las tres muestras se pusieron en una cámara de envejecimiento durante ciento ochenta días.

[4]

La tipología A es una de las dos existentes en el momento de la producción.

La tipología A era diacetato de celulosa, la tipología T era triacetato de celulosa.

La letra M quiere describir una propiedad: "Molle", o sea, blando, que lo diferencia de la tipología D, "duro". Además, existían las hojas 500 A o 530 A, según el material fuera transparente o amarillo. Estas informaciones se obtuvieron de Mazzucchelli Celluloide S.p.A, Notiziario n.º 5, Castiglione Olona (VA), Italia.

[5]

Los análisis científicos se hicieron entre la Universidad de Turín y el Centro di Conservazione e Restauro La Venaria Reale, por parte de los profesores Dominique Scalrone y Tommaso Poli.

[6]

Muchos son los procesos de degradación de este material, factores físicos o químicos. Por ejemplo, la luz en la longitud de onda de los rayos ultravioleta o la humedad que provoca entre ellos la formación de ácido acético, acelerando la que se llama Vinegar Syndrom. El fenómeno de degradación del soporte plástico puede estar relacionado directamente con la estructura química del acetato, pero también puede deberse a los plastificantes y aditivos presentes. Estos pueden cambiar mucho el comportamiento general del material y usualmente el porcentaje de plastificantes es del 20-40 % en peso.

[7]

Scalarone, Dominique Maria; Chiantore, Oscar; y Mensi, Luisa, "Characterization of fluorescent paints from contemporary works of art in plastic materials", *Art & Chemie: les polymers, Actes du Congrès*, Paris, CNRS Editions, 2003, pp. 45-50.

Gracias a estas replicas se pudieron entender los fenómenos y las causas de los deterioros encontrados en la obra *Rosa verde negro*. Viendo la fragilidad del material plástico, su sensibilidad a la humedad y la temperatura, así como la debilitación de este a un estrés mecánico, como la expansión del bastidor.

## RESTAURACIÓN

La intervención, propiamente dicha, comenzó con la eliminación de las cintas adhesivas pegadas sobre los desgarros de la primera lámina plástica. En algunos casos se intentó realizar esta fase de remoción en vertical con la obra sin desmontar. La posición vertical permitió la difusión del líquido en las zonas menos accesibles. La elección del disolvente fue en función de la compatibilidad con las propiedades de los colores y del soporte de la obra. A tal efecto, se hicieron algunas pruebas de solubilidad previas, sobre pequeñas muestras de la misma cinta, para decidir cuál podía ser la solución más adecuada y analizar el comportamiento de cada una.

El mejor disolvente era lo que presentaba mejores resultados para la eliminación del adhesivo y, a su vez, la menor interferencia con los materiales que forman parte de la obra.

Desafortunadamente, durante esta primera fase no se pudieron eliminar las cintas en su totalidad sin ser desmontada, ya que no era posible intervenir de igual modo en todas las partes, y el adhesivo se encontraba en algunos casos pegado a la capa pictórica en la parte interna de la obra, por lo que era necesario intervenir de un modo más directo y delicado. Así, se procedió a la separación de las dos láminas de acetato, poniéndolas sobre dos mesas de las mismas dimensiones.

En primer lugar, fue necesario el relajamiento físico del material plástico tras su desmontaje del bastidor. Se colocó para ello un paño de fieltro sobre los soportes, dejándolos con algo de peso durante algunas semanas y consiguiendo, de este modo, que muchas de las deformaciones de gran tamaño se redujeran.

Tras el desmontaje y la eliminación de las mayores deformaciones de las hojas de Sicofoil®, se pudo evaluar detalladamente el estado de degradación y, por lo tanto, las operaciones que se acometerían a continuación.

Se pudo observar que la pintura se encontraba muy frágil y necesitaba ser consolidada. Se realizaron las pruebas de solubilidad y se evaluó cuál sería el mejor adhesivo para ello, teniendo en cuenta la viscosidad y opacidad del mismo.

Se decidió que la consolidación se debía realizar con Funori<sup>[8]</sup> al 2 % en agua, aunque en algunas partes puntuales que se encontraban más exfoliadas fue necesario reforzar la consolidación con el adhesivo Culminal MC 2000 al 4 % en agua. Ambos adhesivos se aplicaron siempre con pincel por impregnación sobre la superficie pictórica.

Después de que todas las áreas fueran tratadas, se procedió al tratamiento de las deformaciones de la primera lámina plástica, que había sufrido desgarros.

Para esta fase se utilizó una mesa de baja presión y se alcanzó una temperatura máxima de 40 °C en 5 minutos, que bajó después hasta los 21 °C. De esta misma manera se hicieron cinco ciclos, uno cada 24 horas. Y al acabar dichos ciclos, la lámina plástica se colocó bajo peso para mantener la posición aplanada de la misma.

Finalizada esta fase de intervención, se pudieron remover los últimos restos de cinta adhesiva, prestando atención y evaluando la solución más adecuada para separar la pintura del adhesivo sin

[8]

Para la preparación se siguió la receta usada en los Museos Vaticanos por Emanuela Ozino Caligaris, Anna Borzomati y Linda Josephine Lucarelli.

que sufriera ningún daño. Para ello fue necesario realizar también pruebas de envejecimiento de distintas cintas adhesivas, lo que requirió un contacto más largo entre disolvente y adhesivo.

Cuando se terminó la eliminación de las cintas adhesivas, se pudo proseguir con el siguiente proceso: la limpieza superficial de los soportes.

La fase de limpieza superficial del soporte no encerró mayor complicación, dado que no presentaba mucha suciedad. Sobre el lado donde se encontraba la capa pictórica tan solo se realizó la succión del polvo con un microaspirador, mientras que en el otro lado del plástico se decidió utilizar un disolvente capaz de garantizar el menor impacto posible y la menor interacción con el material, para lo que se eligió de nuevo el isooctano.

Una vez realizada la estabilización del soporte respecto de su consolidación y limpieza, hubo que plantearse cuál sería el mejor tratamiento para la unión de los desgarros. Para ello fue necesario tener en cuenta algunas consideraciones. Había que plantearse el montaje posterior de la obra, así como la posición de la pintura en la estructura estratigráfica, en modo de sándwich, por lo que era importante contemplar y mantener la transparencia de las láminas plásticas, así como la intensidad de los colores.

Otros aspectos que fueron considerados a la hora de tomar una decisión al respecto fueron: el índice de refracción<sup>[9]</sup> del acetato; la temperatura de transición vítrea de los materiales presentes; la fuerza de adhesión del color al plástico<sup>[10]</sup>; el ambiente de almacenamiento<sup>[11]</sup> y la reactividad que el material tuvo durante el envejecimiento sobre las muestras. Todas las opciones debían garantizar la óptima integridad de la obra sin olvidar un envejecimiento óptimo.

Otra vez se llevó a cabo una exhaustiva investigación bibliográfica, mediante la búsqueda de casos de estudio similares que hubieran ya analizado intervenciones de desgarros en materiales similares o iguales a los de la obra de Carla Accardi.

Se realizaron ensayos con diferentes metodologías, procurando siempre la compatibilidad de los materiales y respetando la solubilidad de la capa pictórica y del material plástico del soporte. Las pruebas se efectuaron sobre las réplicas construidas para los ensayos de envejecimiento anteriormente mencionados. De este modo se pudo evaluar la mejor opción y elegir el adhesivo idóneo para volver a unir los desgarros del soporte de la obra, intentando mantener la transparencia.

En un primer momento se ensayaron diferentes adhesivos con distintos tipos de materiales transparentes que sirvieran para hacer los parches de unión. Una de las premisas era aplicar el adhesivo en el lado opuesto a la pintura para que no le afectara directamente.

Se hicieron pruebas con diferentes adhesivos en distintos porcentajes tales como: Paraloid B67 en Ligroina y White Spirit<sup>[12]</sup>, Plexigum® PQ611 en isooctano<sup>[13]</sup>, Evatane 42/60® al 5 % en Ciclohexan y Evatane 40/55® en Ciclohexan e isooctano<sup>[14]</sup>.

Los adhesivos disueltos en agua fueron Beva O.F D-8-S®, Klucel G al 5 %, Aquazol 200 al 5 %, 10 % y 18 %, cola de esturión y Eva Art®. Se hicieron también las pruebas de transparencia de estos adhesivos aplicándolos en forma de goteo sobre Melinex y Acetato.

Después de hacer las pruebas de adhesivo, se realizaron ensayos para evaluar el material que serviría de soporte para hacer los parches. Se hicieron test con Melinex film poliéster y Cellophane de la tipología P<sup>[15]</sup> y se sometieron a envejecimiento acelerado. Se observó como el Cellophane P, tras un primer ciclo de variaciones termohigrométricas, perdía su estabilidad física y, por lo tanto, se descartó como opción viable. Finalmente, se hicieron pruebas de flexibilidad con los adhesivos elegidos sobre Melinex para observar las características de transparencia y reversibilidad<sup>[16]</sup>, pero todas estas metodologías eran muy difíciles de ejecutar a gran escala y resultaban poco homogéneas por la dimensión de los parches y la elaboración manual de los mismos. Solamente uno de los

[9]

1,47. Horie, 2010.

[10]

Este valor se evaluó empíricamente, observando las diferentes delaminaciones de la obra.

[11]

Sobre el ambiente de almacenamiento tenemos poca información. Solamente sabemos que es un depósito de obras de arte sin método de climatización.

[12]

Al 40 % en White Spirit y 10 % en Ligroina.

[13]

Al 35 % y al 5 %.

[14]

5 % en isooctano y 5 % en Ciclohexan.

[15]

Del Bianco, Andrea *et al.*, *Il cellophane nel restauro dei materiali trasparenti*, XVI Congresso Nazionale IGIIC, Lo Stato dell'Arte, Trento, Castello del Buonconsiglio, 2018, pp. 253-261.

[16]

Evatane 42/60® 5 % en Ciclohexan, Plexigum® PQ611 5 % en isooctano, Klucel G 5 % en agua, Aquazol 200 5 %, al 10 % y al 18 % en agua, cola de esturión en proporción 1:10.

[17]  
Evatane es un copolímero etileno-vinil acetato, contenido en etileno-vinil acetato >41.

[18]  
El envejecimiento se hizo a una temperatura de 40 °C y HR 95 %.

[19]  
El análisis de Pirolisi-GC/MS del adhesivo y de la lámina las ha reconocido como poliéster y copolímero vinil acetato/2-etilhexil acrilato.

adhesivos se consideró que daba buen resultado de adhesión y transparencia, el Evatane 42/60<sup>[17]</sup> al 5 % en Ciclohexano.

Como las pruebas anteriores habían sido insatisfactorias, se decidió seguir la búsqueda en el sector industrial, intentando encontrar nuevas soluciones. Así se encontraron unos productos comercializados para los cristales de seguridad, que presentaban óptimas características de transparencia y homogeneidad, además de que eran capaces de mantener una buena estabilidad física y estética al envejecimiento.

Los materiales escogidos fueron tres: 3M Interior Safety Window Film-S40<sup>®</sup>, Tecnosolar Window Film- SIC2B2<sup>®</sup> y Sir Visual Micro-tac<sup>®</sup>.

Los productos elegidos no pertenecían al ámbito de la restauración y nunca habían sido aplicados en el tratamiento de obras de arte; por eso fue muy importante analizar los materiales constitutivos, para comprobar su inocuidad y verificar la información que estaba escrita en las fichas técnicas. Cada una de estas láminas fue objeto de análisis científicos, de pruebas de solubilidad del adhesivo antes y después del envejecimiento artificial y de test de tensión y de remoción.

Los primeros dos productos parecían similares: el de la empresa 3M era de espesor 100 µm, formado por un soporte de poliéster y un adhesivo acrílico; el segundo era una lámina producida por Tecnosolar y comercializada en diferentes espesores de 100 y 150 µm, constituida también por poliéster y adhesivo acrílico. El tercer producto era de la empresa Sir Visual y estaba compuesto

por un plástico de poliéster de espesor de 180 µm y un adhesivo de silicona. De hecho, 3M Interior Window Film<sup>®</sup> se podía eliminar con disolventes como el etanol (que era incompatible con el acetato de celulosa del soporte de la obra), mientras que la película Tecnosolar<sup>®</sup> tenía un adhesivo que se podía remover tan solo con Isooctano o Ciclohexano, siendo ambos idóneos y perfectamente compatibles con la obra.

A continuación, se llevaron a cabo las pruebas de tensión para evaluar la adhesión y las de eliminación del adhesivo, y se verificó la efectiva reversibilidad a largo plazo de estos nuevos materiales. Así, se planteó la aplicación de un material transparente con idóneas características y ya conocido entre los productos de restauración. Entre las propuestas: Klucel G al 2 % en agua, Plexigum<sup>®</sup> PQ611 1% en isooctano y Aquazol 200 5 % en agua.



[F. 07]  
Aplicación del método propuesto para el tratamiento de los desgarros sobre muestra.

Se realizaron pruebas de tensión, con y sin el material transparente colocado entre el acetato y la

película adhesiva, someténdolas a ciclos de envejecimiento antes y después de los ensayos<sup>[18]</sup>. Las películas plásticas tenían que resistir un peso de 20, 50 y 100 g. Se obtuvo el mejor resultado con Tecnosolar SIC2B2<sup>[19]</sup> y Plexigum<sup>®</sup> PQ611, gracias a una óptima actitud del adhesivo de la lámina al desplazamiento después de los 100 g de peso, una óptima transparencia y una perfecta reversibilidad.

El método se aplicó primero sobre las muestras y después al lado no pintado de la obra, siguiendo las pinceladas de colores en transparencia para que fuese menos visible [F. 07].

Otra fase de intervención fue el tratamiento de los bordes del soporte, que en ambas hojas plásticas resultaban muy rígidos y deformados. Para la aplicación de las bandas perimetrales se

necesitaba una superficie lo más plana posible, por lo que fue necesario un tratamiento de nivelado para reducir las deformaciones.

La siguiente fase consistió en reforzar los bordes perimetrales con bandas que resistieran a la tracción, pero que fueran lo suficientemente elásticas como para ser montadas en el bastidor.

Por ello fue muy importante que se tratara de un proceso reversible, característica que se mantuvo como una prioridad en todo el proceso.

Como para el tratamiento de los desgarros ya se habían testado diferentes materiales y adhesivos, cada solución fue evaluada en función de la transparencia y la elasticidad, pero resultaba decisivo que tuvieran una buena estabilidad en el tiempo, así como su reversibilidad.

Se hicieron pruebas de envejecimiento<sup>[20]</sup> artificial durante diez días, comprobando que la prueba pudiera soportar un peso a la tracción de 300 g para que el adhesivo fuera resistente al montaje sobre el bastidor<sup>[21]</sup>, es decir, debía ser lo suficientemente elástico para no sufrir roturas al ejercer la tensión y el montaje del mismo sobre el bastidor.

Entre los materiales probados, las láminas industriales no resultaron óptimas para el montaje de los perímetros, ya que era necesario un plano de contacto muy liso para adherirse y las zonas perimetrales presentaban ligeras deformaciones de la superficie, así como irregularidades, por lo que el método no funcionó.

La obra y el peso general de la estructura necesitaban un método de montaje transparente, ligero, fino y homogéneo en todo el perímetro. Tras las pruebas de tracción, de envejecimiento y reversibilidad, se decidió que el mejor resultado era la combinación de un adhesivo y una tela fina y resistente como la seda.

Tal y como ocurría en los desgarros, la aplicación de este adhesivo debía realizarse en las zonas donde no había pintura, es decir, aplicándolo externamente en la primera lámina y en la segunda.

Después hubo que decidir el método de montaje de los soportes al bastidor. El objetivo principal era conferir estabilidad al montaje, que no debilitara los bordes, que fuera capaz de ceder en caso de variaciones dimensionales del acetato de celulosa a los cambios de temperatura y, en definitiva, que fuera reversible, manteniendo el bastidor original.

Las soluciones propuestas eran unas muy distintas de las otras. El método más adecuado fue la utilización de imanes de neodimio en cinta continua. Esta opción ofrecía una buena estabilidad al montaje y permitía fijar las bandas perimetrales de las dos láminas de plástico al mismo tiempo al bastidor. Además, este método garantizaba una fuerza homogénea en el montaje y una menor fuerza de atracción en comparación con los imanes de neodimio puntuales.

Se ensayó sobre la maqueta antes de aplicarlo a la obra. Sin embargo, antes de poner las cintas de imanes fue necesaria una última fase de intervención, ya que fue preciso ajustar la superficie plástica al plegado del marco, por lo que se eligió usar papel absorbente humedecido y pesos para modelar los bordes.

Una vez ajustados los bordes, se pudo proceder al montaje. Se fijó una barra metálica sobre cada listón del bastidor de la obra para poder doblar sobre las mismas las bandas perimetrales de tela, realizando de este modo la sujeción de la obra mediante las cintas magnéticas [F. 08].

Finalmente, el método resultó ser perfectamente reversible y ligero, tal y como se quería [F. 09]. Las soluciones elegidas fueron satisfactorias, por mantener la integridad material de la obra y recuperar la imagen general. Gracias a todas las consideraciones hechas, a las pruebas y las muestras realizadas, se encontraron las metodologías más adecuadas. Entre los materiales usados, muchos no pertenecían a la tradición restauradora, siendo además productos innovadores de la industria.

[20]

El envejecimiento se hizo a una temperatura de 40 °C y HR 95 %.

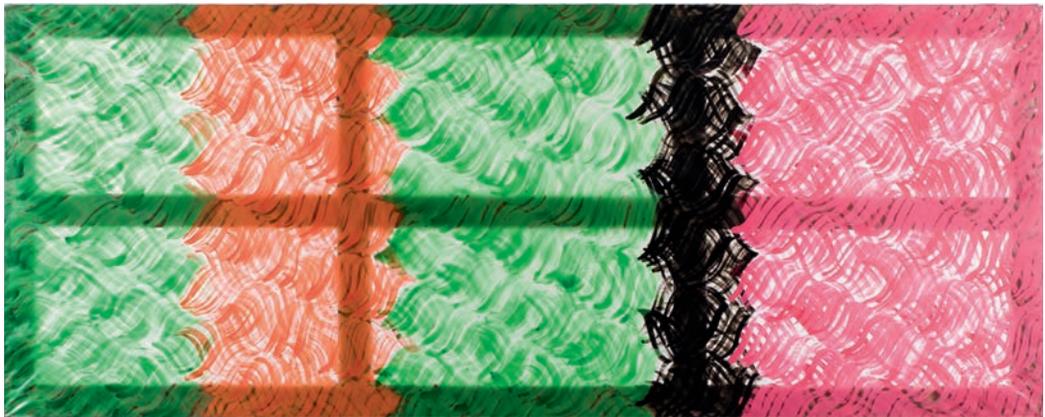
[21]

Este dato se calculó según el peso de las dos hojas plásticas, de sus medidas y de la fuerza necesaria para el montaje.



[F. 08]

[F. 08]  
 Reverso de la obra  
 después de la finalización  
 del anclaje.



[F. 09]

[F. 09]  
 Anverso de la obra en  
 restauración acabada.

Es interesante subrayar cómo materiales que no nacieron para ser usados en la realización de obras de arte, como el Sicofoil® y los colores fluorescentes, han sido restaurados con materiales industriales que igualmente se han producido para objetivos distintos al artístico.

## BIBLIOGRAFÍA

- CASTIGLIONI, Luigi, “Storia del ‘Polimero Art’, Centro di ricerche estetiche della Mazzucchelli Celluloide a Castiglione Olona 1969-1973”, *Arte-plastica: Il “Polimero Arte”, Centro di ricerche estetiche della Mazzucchelli Celluloide a Castiglione Olona 1969-73*, Milano, Pesce d’Oro, Libri Scheiwiller, 1984.
- CELANT, Germano, *Carla Accardi*, Milano, Charta, 1999.
- CHERUBINI, Laura, “Colori sul confine”, *Carla Accardi. “Giochi galleggianti e trasparenze” 1978-1980*, Livorno, Edizioni Roberto Peccolo, 1996
- CHIANTORE, Oscar, “Le plastiche dell’arte contemporanea e la loro trasformazione e decadimento”, *Arte contemporanea conservazione e restauro*, Firenze, Nardini Editore, 1994,
- COLOMBINI, Alain; y VALAGEAS, C., “Characterization and degradation of fluorescent colors in works of art: preliminary studies”, *Future Talks*, Munich, International Design Museum, 2009.

- DAVID, Melissa, “Grigio” di Carla Accardi: restauro di un’opera d’arte contemporanea in acetato di cellulosa e pittura alchidica, tesi di laurea magistrale in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali, Università degli Studi di Torino, 2014-2015.
- DEL BIANCO, Andrea *et al.*, *Il cellophane nel restauro dei materiali trasparenti*, XVI Congresso Nazionale IGIIC, Lo Stato dell’Arte, Trento, Castello del Buonconsiglio, 2018.
- DREYFUSS-DESEIGNE, Remy, “A new mending material: Nanocellulose film”, *Journal of paper conservation*, 18:1, 2017, pp. 36-37.
- HORIE, Velson, *Materials for Conservation. Organic consolidants adhesives and coatings*, Oxford, Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2010
- HOYNG, Katharina; y RAPOPORT, E., “Animation cels of the german institute for animated film from 1968 - Consolidation of alkyd resin and polyvinyl acetate paint layer on cellulose acetate”, *Future Talks*, Munich, International Design Museum, 2011.
- MCCORMICK, Kristen; y SCHILLING, Michael R., “Animation cels, preserving a portion of cinematic history”, *Conservation perspectives*, vol. 29, n.º 1, Los Angeles, GCI newsletter, Conservation of plastics, Getty Conservation Institute, 2014, pp. 10-12.
- RICHARDSON, Emma; GIACHET, Miriam; SCHILLING, Michael; y LEARNER, Tom, “Assessing the physical stability of archival cellulose acetate films by monitoring plasticizer loss”, *Polymer Degradation and stability*, 107, Elsevier, 2014, pp. 231-236.
- SCALARONE, Dominique Maria; CHIANTORE, Oscar; y MENSI, Luisa, “Characterization of fluorescent paints from contemporary works of art in plastic materials”, *Art & Chemie: les polymers. Actes du Congrès*, Paris, CNRS Editions, 2003, pp. 45-50.
- SHASHOUA, Yvonne, “Conservation of plastics”, *Materials science, degradation and preservation*, Oxford, Butterworth Heinemann, Elsevier, 2008.
- SOISSONS, Isabella; BERSANI, Danilo; CABIANCA, Enrica; y ONNIS, Valeria, “Restauro di opere d’arte contemporanea: due rotoli di sicofoil di Carla Accardi”, *Atti XIII Congresso Nazionale IGIIC, Lo Stato dell’Arte*, Torino, Centro Conservazione e Restauro La Venaria Reale, 2015, pp. 53-60.
- VAGHEGGI, Paolo, “La vita non è arte. L’arte è vita”, entrevista a Carla Accardi, *Catalogo della mostra Macro di Roma*, Milano, Electa, 2005 [cat. exp.].



# Restauración del *Karaguiosis* de Spatharis, figura en cartón y papel traslúcido del teatro de sombras

ANA LÓPEZ MONTES / ASCENSIÓN TEJERA GALDÓN / RAFAEL LORENTE FERNÁNDEZ /  
ROSA GUTIÉRREZ JUAN / JOSÉ LUIS CARMONA IBÁÑEZ / ANA ISABEL CALERO CASTILLO /  
TERESA ESPEJO ARIAS / ROSARIO BLANC GARCÍA

El *karaguiosis* es una forma de teatro de sombras griego que toma el nombre del personaje protagonista, cuyas primeras representaciones se remontan a 1666. Durante el período de entreguerras, Eugenio Spatharis se interesó por incluirlo como elemento imprescindible en las escenas líricas, lo que supuso su resurgimiento en la cultura griega hasta la actualidad.

Los *karaguiosis* están realizados en piezas articuladas de cartón o piel, con varillas para su manipulación. Pueden estar decorados con policromía y papeles traslúcidos coloreados sobre zonas horadadas.

Debido a la complejidad y debilidad de la obra, su restauración ha implicado identificar materiales con técnicas de análisis no invasivas, estudios de envejecimiento acelerado de los materiales originales y de los empleados en su restauración, así como adaptar procedimientos de intervención sobre los papeles traslúcidos. Finalmente, se recreará su movilidad mediante un modelo en 3D y animación en realidad aumentada, porque su fragilidad no le permitirá volver a la escena.

## INTRODUCCIÓN

El *karagüosis* es una forma de teatro de sombras tradicional griego, que toma el nombre del personaje protagonista. Las primeras noticias sobre este género de títeres se sitúan en los territorios otomanos, desde donde calan profundamente en la zona de Grecia hasta crear su propia adaptación con la aparición del *karagüosis*. Se trata de una manifestación popular de doble carácter (laico y religioso), cuyas primeras representaciones, según el investigador Evlija Chelevi, se remontan a 1666 en las ferias de ganado de Banjsko, cercano a la frontera greco-búlgara. Investigaciones más recientes informan de su utilización en otras representaciones en Rumania, Bosnia, Kosovo y Macedonia, similares a las que se hacían en barrios de Estambul.

Los animadores de estos títeres pertenecían a etnias errantes y políglotas, gitanos armenios, judíos e incluso griegos. Más adelante, la moralidad en los estados cristianos surgidos en los Balcanes durante el siglo XIX y la posterior aparición del cine lo marginaron y pasó a ser una reliquia olvidada.

Posteriormente, durante el período de entreguerras (1918-1939), Eugenio Spatharis (hijo de Sotiris Spatharis, uno de los grandes *karagüosopektis*) se interesó por incluir a los personajes heroicos de este género como elementos imprescindibles en las escenas líricas de su época, lo que supuso su resurgimiento en la cultura griega, en la que se ha mantenido hasta la actualidad.

## DESCRIPCIÓN

Los *karagüosis* están realizados en piezas articuladas de cartón, o en cartón y piel, con algunos elementos metálicos, para unirlos e incluir las varillas móviles (*susta*) que posibilitan su manipulación. Además, pueden estar policromadas y horadadas para crear siluetas más sinuosas y decoraciones más delicadas. Estos huecos se cubren con papel traslúcido de color, que crea efectos estéticos muy atractivos durante la proyección de su sombra sobre un tapiz liso.

Estos objetos están compuestos por materiales extremadamente delicados, lo que conlleva deterioros evidentes debido a su fragilidad, su complicada manipulación y las dificultades para su conservación. Aunque por su materialidad están incluidos dentro del ámbito de actuación de la conservación y restauración del documento gráfico, sus características técnicas y formales los dotan de una personalidad propia que hace necesario adaptar los protocolos de intervención establecidos. Hasta ahora, las actuaciones que se llevan a cabo se limitan exclusivamente a la conservación preventiva o, a lo sumo, se aplican tratamientos experimentales de restauración sin saber cómo se comportarán a largo plazo.

Los restauradores se encuentran limitados a la hora de seleccionar el criterio de intervención más adecuado, pues los títeres deberían restaurarse para seguir siendo elementos presentes en la escena y no pasar a ser obras museísticas, con lo que perderían su carácter único y particular, que es su expresividad desde el movimiento.

La falta de especialización y de ayudas económicas provoca el abandono de los títeres, que son sustituidos por otros más nuevos, lo que ocasiona una gran pérdida histórica, artística y cultural.

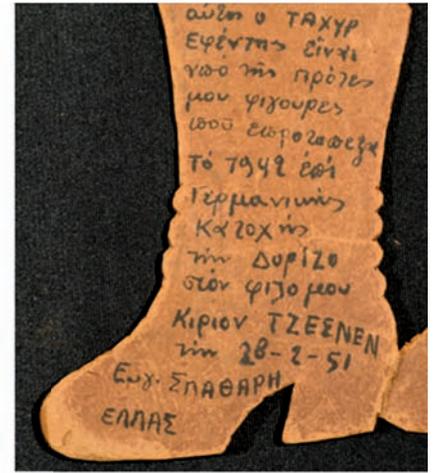
Este trabajo recoge la intervención de conservación que se está llevando a cabo sobre una pieza excepcional. Se trata de uno de los primeros *karagüosis* de Eugenio Spatharis, firmado y dedicado por el autor para su amigo titiritero y coleccionista francés Tzesnen (Jacques Chesnais) en el año 1951. El títere intervenido representa a Tahir Efendis. Esta figura cobra mayor valor al



Recto



Verso



“Este Tahir Efendis es de mis primeras figuras que representé en 1942 durante la ocupación alemana, la regalo a mi amigo el señor Chesnais en 28-2-51, firmado Evg. Spartharis”

contar con una dedicatoria del propio autor a su amigo coleccionista, a quien regala la pieza. En la bota se puede leer: “Este Tahir Efendis es una de mis primeras figuras que representé en 1942 durante la ocupación alemana, la regalo a mi amigo el señor Chesnais en 28-2-51, firmado Evg. Spartharis” [F. 01].

Por lo tanto, los objetivos generales propuestos a partir de este caso particular son: identificar los principales problemas de conservación de esta tipología de títere, ampliar el conocimiento sobre los materiales y las técnicas de ejecución y difundir los principales resultados y conclusiones obtenidos. Con ello, se espera contribuir a la conservación de este patrimonio, identificar de manera precisa los materiales con técnicas no invasivas y transferir el conocimiento generado a la sociedad.

### ESTUDIOS Y CRITERIOS PARA SU CONSERVACIÓN

Generalmente, los títeres *karagiosis* se emplean por ambas caras en sus actuaciones, por lo que no se identifica ninguna de ellas como la principal. Pero, en este caso puntual, se puede atribuir mayor importancia y nombrar como *recto* a aquella que recoge la dedicatoria manuscrita del autor y presenta mejores acabados.

La pieza que nos ocupa es un títere formado por dos piezas unidas en la cintura mediante un botón metálico, una unión que le permite girar y mover las piernas respecto del tronco con una dimensión total de 55,5 x 22,5 x 0,3 cm.

#### [F. 01]

Imagen del recto y verso del títere. Derecha: detalle de la dedicatoria manuscrita y traducción.

El material fundamental utilizado para la elaboración de esta figura es el cartón (muy empleado en el teatro de sombras griego). En este caso se trata de cartón reutilizado, como se puede comprobar por los restos de etiquetas adheridas en el verso.

En estos textos pueden identificarse letras y fragmentos de palabras que podrían corresponderse con la fábrica tabaquera austriaca *Österreichischen Tabakregie*, que contó con variaciones de nombres a lo largo de su historia. En la Segunda Guerra Mundial, esta fábrica pasó a manos del Reich alemán y adquirió el nombre de *Austria Tabakwerke AG vormals Österreichische Tabakregie* (Austria Plantas de Tabaco AG, antiguamente Fábrica de Tabaco Austriaca), que mantuvo durante el dominio alemán y hasta 1954, cuando volvió a estar bajo el poder de Austria.

Junto a estas etiquetas aparece la palabra *KAPTAK*, escrita a lápiz de manera repetida; palabra de origen húngaro que significa “recibido”, y que demuestra que la finalidad de este cartón ya se había cumplido [F. 02].

Al igual que sucede con la identificación del personaje de Tahir Efendi, de nuevo, estas relaciones se proponen como hipótesis sobre su identificación y procedencia, destacables por su probable y atractiva conexión entre culturas y países.

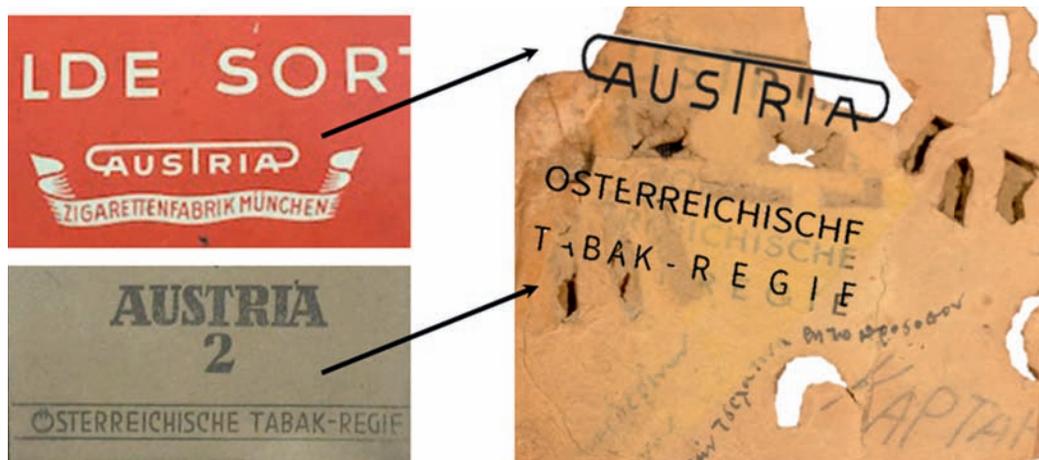
En el recto se observan elementos significativos que ayudan a dilucidar el proceso de ejecución del títere. Permanecen rastros de grafito que coinciden con los contornos de los huecos, un trazo correspondiente al dibujo previo del artista y que le sirvió como guía para cortar la pieza [F. 03a]. En cuanto al corte, comparando las imágenes de recto y verso, se visualiza como el recto corresponde al lado por el que Eugenio presionó con su cuchilla y el verso al lado por el que salía la cuchilla, dejando una rebaba, que por su apariencia parece haber sido remachada con un martillo [F. 03b].

Una vez dibujadas y cortadas las piezas, el artista las unía mediante un botón metálico que permitiese su movilidad. Aparecen también grapas que parecen actuar como refuerzo de detalles que quizá únicamente se encontraban adheridos en su inicio, y que probablemente se añadieron por la debilidad de esas zonas durante el uso de la pieza. Por último, una pequeña placa con remache para insertar la *susta* (varilla que permite manipular y dar movimiento al títere), elemento que ya era frecuente en la época en la que Eugenio Spatharis realizó este títere.

Completan el diseño del títere dos tipos de papeles coloreados que se adhieren sobre los huecos para conseguir efectos cromáticos mediante la proyección de su sombra. Se identifican unos papeles con restos de tinta, principalmente roja, amarilla y verde, y con textura arrugada, que se asimila a un papel crepé [F. 03c]. Este papel contrasta con otros de textura lisa e incluso brillante, con una coloración muy desvanecida; en este caso podrían tratarse de papeles vegetales añadidos más tarde como refuerzos en zonas debilitadas o sustitución del papel crepé cuando este se hubiera deteriorado [F. 03d].

Además, por el verso se encuentra una curiosa anotación a lápiz: “Se quedó con gelatina en la cara”, haciendo referencia a que los papeles de refuerzo de esa zona se adhirieron con gelatina; anotación que ofrece información sobre su manufactura [F. 03e].

Por último, se observa que el recto está bastante más oscurecido y con mayor suciedad que el verso. Esta comparación hace pensar en la posibilidad de que exista algún añadido que actúe como barniz, que la luz haya incidido durante más tiempo sobre esta cara por su posición y haya provocado mayor oxidación de la lignina respecto a la otra cara, o que simplemente sea resultado del empleo de adhesivos, de la manipulación y conservación de la pieza por parte del autor, de los manipuladores o de la propia compañía de teatro [F. 03].



[F. 02]



[F. 03]

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

El estado de conservación del títere era delicado, de modo que resultó muy comprometida su manipulación, por el alto riesgo de desprendimiento de fragmentos de partes del cartón (unidos por elementos metálicos) y de los papeles traslúcidos, todos en un estado muy friable, especialmente en el caso del papel crepé.

Todos los soportes celulósicos (cartón, papel y papeles traslúcidos) mostraban suciedad superficial libre e incrustada, así como los presumibles productos de degradación solubles, presentes en estos materiales, que provocan un oscurecimiento de los mismos.

A simple vista, destacaban las numerosas manchas y los depósitos de adhesivos de naturaleza animal, que eran más abundantes en el recto. Dentro de las alteraciones, las de tipo físico-mecánico eran las más comunes.

El cartón presentaba a lo largo del perímetro pequeñas pérdidas por desgaste y delaminación. La parte inferior de la espada se encontraba separada de la figura y la unión de las botas estaba fragmentada. Además, en algunas zonas se podían ver grietas (normalmente en las más estrechas) y pequeñas deformaciones del soporte. Por último, la zona de unión de la parte superior e inferior mostraba evidentes rozaduras provocadas por el movimiento de la pieza en escena.

Los papeles traslúcidos (crepé y vegetal), muy frágiles, eran los que se encontraban en un estado más alarmante de degradación. Las pérdidas y roturas eran generalizadas, y se observaban pérdidas de soporte, desgarros, fisuras e incluso zonas separadas. También eran habituales arrugas y pliegues.

### [F. 02]

Superposición de grafías para su comparación y visualización de texto manuscrito a lápiz.

### [F. 03]

Detalles de la manufactura del títere.

- a) Trazos a lápiz para marcar el contorno y detalles de la figura.
- b) Engrosamiento aplastado en las zonas de corte.
- c) Papel tipo crepé.
- d) Papel traslúcido liso y brillante.
- e) Inscripción.

A todo ello se unía la decoloración sufrida por el papel vegetal y, en especial, por el papel crepé en las zonas por donde pasaba la luz.

La mayor parte de los elementos metálicos estaban oxidados (grapas, remaches, *susta* y placa por donde se introducía esta).

Los elementos sustentados (grafito y tinta) estaban en buen estado de conservación, salvo la inevitable ocultación parcial de las líneas preparatorias y contornos de grafito, debidos al oscurecimiento generalizado del soporte y los depósitos de adhesivo que rebajan el contraste entre superficie y elementos sustentados.

## ESTUDIO DE MATERIALES

Una vez revisado el estado de conservación, la pieza se sometió a un estudio mediante microscopía estereoscópica y un análisis espectral y colorimétrico con la finalidad de diferenciar elementos distintivos de los materiales constitutivos o encontrar similitudes entre ellos. En primer lugar, la microscopía permite realizar una observación pormenorizada de la superficie e identificar con claridad las grañas y la combinación de distintos materiales. Asimismo, se obtienen imágenes en alta resolución de gran calidad gracias a la cámara que lleva integrada el dispositivo [F. 04].

Obtenida esta información, la pieza se analiza mediante una cámara hiperespectral, lo que permite registrar imágenes a distintas longitudes de onda, desde la zona visible al infrarrojo cercano. Se trata de una técnica portátil y no invasiva que permitió ver con mayor claridad las líneas preparatorias de la pieza y un texto escrito en la pierna, que no era perceptible en el espectro visible, así como diferenciar con claridad los fragmentos de papeles añadidos. El empleo de esta técnica es muy interesante, pues nos permite, además, obtener datos de una zona localizada o de un punto en concreto para lograr sus espectros de reflectancias correspondientes para comparaciones posteriores. Asimismo, resulta muy interesante el descubrimiento de un texto no identificado con luz visible y por tanto ilegible al ojo humano. Este texto quedó revelado en las imágenes hiperespectrales infrarrojas, localizado encima del texto visible de una pierna en el recto; es un texto incompleto de difícil interpretación [F. 05].

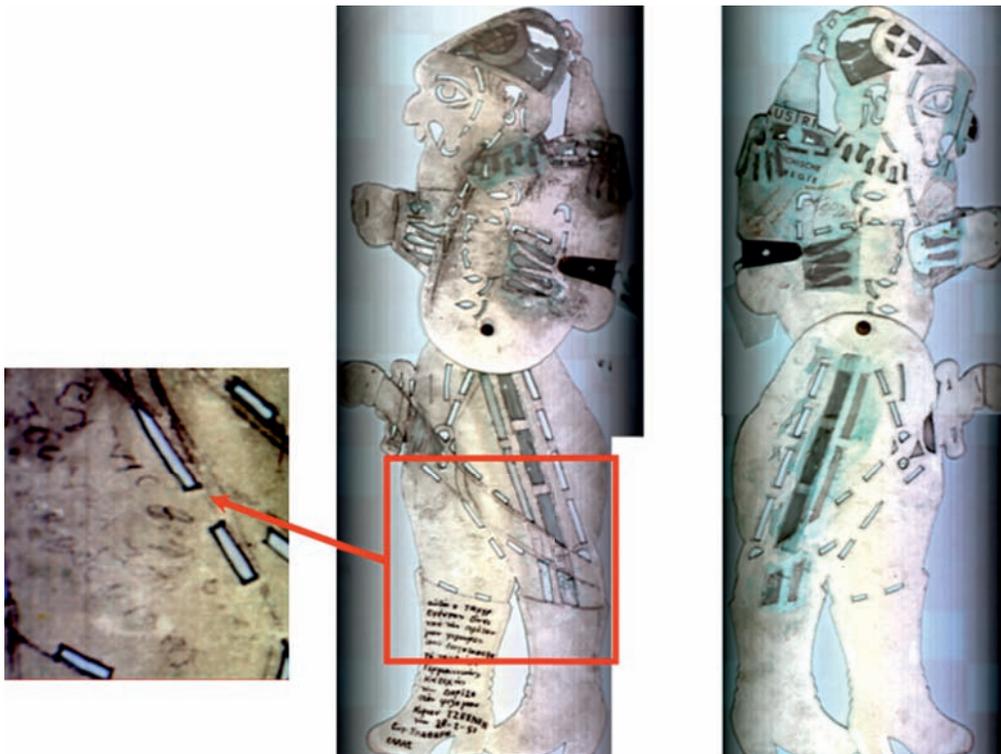
## CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

En cuanto a la elección de los criterios de intervención se tuvieron en cuenta dos aspectos esenciales intrínsecos a la pieza. Por un lado, se trata de un objeto valioso para la investigación de los elementos que componen los bienes culturales. Por otro, se trata de una pieza cuyo objetivo es claramente funcional, en tanto que forma parte de los elementos de representación de una compañía teatral. En este sentido, y ante la pregunta ¿debe volver la pieza a la escena o debe convertirse en una pieza museística?, se optó por una mínima intervención respetuosa con la historia de la pieza y con las vicisitudes sufridas como resultado de su uso que son testimonio de la vida del objeto. Manteniéndose todas aquellas intervenciones anteriores que no comprometieran su integridad a corto o largo plazo, se neutralizaron las causas de deterioro conservando los elementos originales en su estado actual.

Esta restauración, basada en el criterio de mínima intervención, se verá complementada con la reconstrucción virtual en 3D. Gracias a ella se podrán reconstruir los elementos perdidos y recuperar tanto el color original como la mermada funcionalidad de la pieza a través de su puesta en movimiento, logrando así su vuelta a escena.



[F.04]



[F.05]

[F.04]

Imágenes obtenidas a través de microscopía estereoscópica.

Derecha arriba: detalle de papel crepe en color rojo.

Derecha abajo: detalle de la grafía manuscrita de la dedicatoria del autor.

[F.05]

Imágenes hiperspectrales del recto y verso.

Detalle del texto oculto.

## TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN

### Limpieza

Con los tratamientos de limpieza se persiguió el máximo respeto posible de la textura superficial que presentaba el cartón. Para ello, durante la limpieza mecánica (con gomas de borrar de diferentes durezas y composiciones) se realizaron catas, cuyos resultados fueron supervisados en todo momento con la ayuda de la microscopía óptica anteriormente mencionada.

Además, antes y después de la limpieza se tomaron medidas de color para poder evaluar los cambios que se producían. Entre todos los métodos empleados, los resultados demostraron que las pruebas realizadas con saco de goma en polvo (Cleaning Pad® de Lineco), esponja Wishab® (Akapad) y esponja de humo vulcanizada eran las que producían menor abrasión en la superficie.

Descartando esta última por los escasos resultados obtenidos, se optó por una limpieza superficial con saco de goma en polvo. Aquellas zonas donde se requería un mayor control por la cercanía de los papeles traslúcidos (muy frágiles) se limpiaron con un pequeño fragmento de esponja Wishab®. Se tuvo especial cuidado en la limpieza de la zona donde se había localizado el texto no visible al ojo humano.

La limpieza de los papeles traslúcidos, dada su extrema fragilidad, se limitó al uso de brocha de pelo muy suave y soplado con pera de aire.

Para la eliminación de depósitos y el matizado de manchas (fundamentalmente de salpicaduras y restos de cola animal envejecida) se empleó la siguiente metodología. Se retiraron los depósitos de cola a punta de bisturí, para después homogeneizar la superficie aplicando un gel rígido de agarosa al 4 % en láminas de hasta 5 mm de grosor a tiempo variable, hasta lograr resultados óptimos. Por último, buscando una mayor precisión en las zonas próximas a los trazos de lápiz, se aplicaron *papetas* de papel Sekitsu® enrollado de forma muy fina y humectadas en Tylose® (Metilhidroxietilcelulosa). Así se logró retirar suciedad y depósitos sin afectar a los trazos.

El tratamiento de limpieza se apoyó continuamente en las imágenes hiperespectrales obtenidas en el estudio previo, ya que gracias a ellas se podían controlar las marcas del proceso original con grafito y el texto de la pierna, invisible al ojo humano, situado en el recto de la pieza.

### Consolidación. Ensayos de envejecimiento

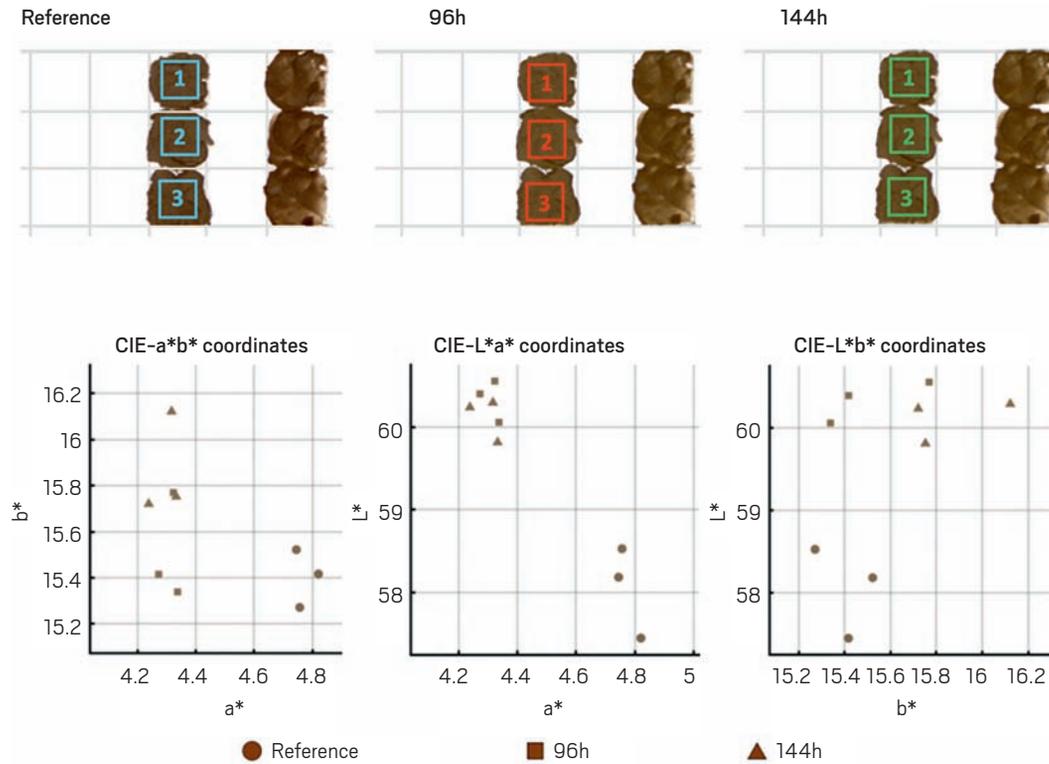
Para la reconstrucción matérica de los cartones (consolidación) se pensó en trabajar con una pasta realizada con fibras de celulosa (Arbocel®), Klucel® (hidroxipropilcelulosa en etanol) y pigmento inspirada en la que tan buenos resultados había dado en la intervención realizada en las pinturas sobre cuero de la Sala de los Reyes del Patronato de la Alhambra y Generalife de Granada.

Antes de emplearla, ya que se trata de una pasta aún experimental, se creó una paleta con diferentes tipos de muestras con el fin de someterlas a pruebas de envejecimiento. Se prepararon probetas de pasta blanca sin teñir y teñida con pigmento gris en polvo; superficies naturales y lijadas, y pasta natural reintegrada con acrílico o acuarela posteriormente a su secado. Se sometieron a 80 °C de temperatura, 65 % de humedad relativa y 550 Wm<sup>-2</sup> de irradiancia durante 144 horas. Los resultados se evaluaron con los espectros obtenidos de las imágenes hiperespectrales y las imágenes magnificadas del microscopio estereoscópico.

Después de 144 horas de envejecimiento acelerado, se observó que la forma de la superficie no se modificó, no se crearon craquelados ni porosidades. La evaluación efectuada por los espectros obtenidos de estas zonas mostró que no se habían producido cambios cromáticos perceptibles al ojo humano (valores comprendidos entre 1-2 unidades aproximadamente) y que, en todo caso, se producía un ligero aumento de la claridad (muestras más blancas), detectado por el aumento del

valor L\* (claridad CIELAB). Variación que jugaba a favor, ya que, con el paso del tiempo, en todo caso, la reintegración se volverá más clara y quedará siempre con un tono menor respecto al color del material original.

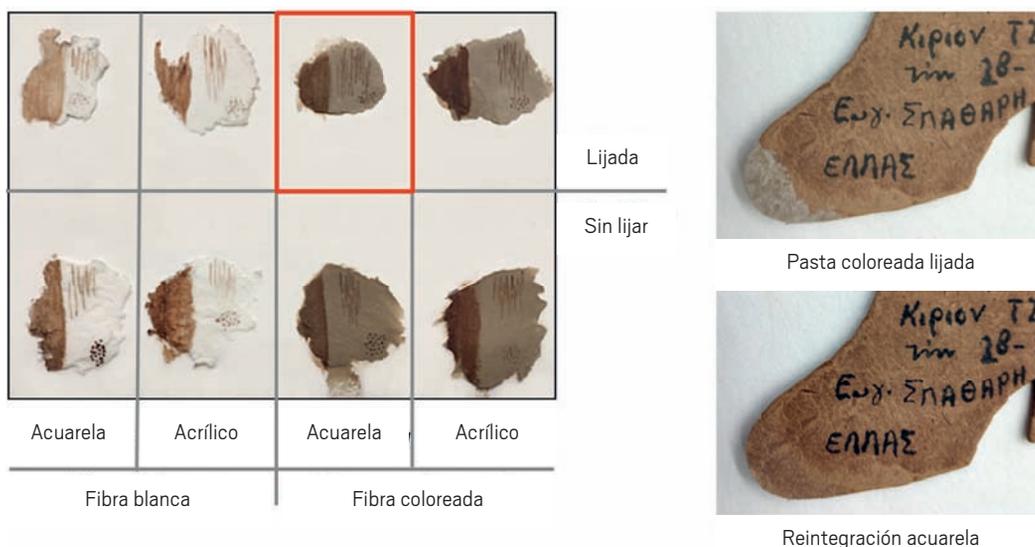
A la luz de los resultados se concluyó que la opción más satisfactoria la proporcionaba la pasta coloreada con pigmento gris, lijada y ajustada de color una vez seca con tintas planas de acuarela [F. 06 - 07].



[F. 06] Resultados de colorimetría durante la valoración del proceso de envejecimiento artificial acelerado de la pasta de celulosa.

[F. 07] Comparación de los resultados de las pruebas de reintegración cromática sobre la pasta de celulosa. Derecha: resultado del trabajo de reintegración del soporte con pasta de papel y posterior reintegración.

[F. 06]



[F. 07]

Al margen de los ensayos comentados y altamente satisfactorios, otro aspecto a tener en cuenta son las numerosas ventajas de este tipo de pasta por su flexibilidad, facilidad de aplicación con espátula o escalpelo y su capacidad de adaptación a la superficie al adherirse fuertemente al soporte original. Además, es un material barato que puede preparar el propio restaurador modificando el color y la textura según su necesidad, muy poco tóxico y que no genera residuos. Por último, esta pasta se puede guardar y regenerar con disolvente en el caso de que se haya evaporado.

Para la consolidación de grietas y fisuras del cartón contracolado se empleó papel Nao® de 3,6 g preencolado con almidón, para activarlo más tarde y no crear cercos de humedad en el soporte.

Las zonas del cartón delaminadas fueron reforzadas con Tylose® densa, aplicada con pincel o jeringuilla, según cada caso, y secado entre secantes con peso ligero. Se realizaron pruebas con almidón en medio hidroalcohólico, pero se descartaron porque producía un oscurecimiento del soporte.

En todo momento se respetaron los rebordes y otros relieves propios de los cortes de la manufactura y las uniones de materiales antes mencionados.

### **Tratamiento de los papeles traslúcidos**

El papel crepé, por su estado altamente friable, tuvo que ser preconsolidado con grapas del papel Nao® y adherido con Tylose® muy espesa para reducir la humectación. A este paso le siguieron pequeños refuerzos (laminaciones). Todo ello con un peso muy leve sobre láminas de papel secante con la forma de la laguna y Reemay®, para no alterar la textura original rizada tan característica de este material.

En cambio, el papel vegetal fue reforzado y laminado con el mismo soporte y adhesivo, pero con una presión muy fuerte, para evitar las deformaciones típicas en estos papeles al entrar en contacto con humedad. Para acabar, en las lagunas (al ser menos traslúcidas que las de papel crepé) se optó por injertos de papel Mitsumata® teñido con acuarela, adherido y secado de la misma manera.

Todos los materiales empleados en la consolidación no modificaron la textura del soporte original, tanto por sus cualidades físicas (alta transparencia) como por el hecho de adaptar la presión en el secado a la textura del original (en el caso del papel crepé) [F. 08].

Actualmente, se encuentra en proceso de finalización de consolidación y estabilización del soporte.

Cuando se concluyan los tratamientos, se realizará un montaje en carpeta con cama de material flexible adaptado a la silueta del títere. Esta caja de conservación estará específicamente diseñada para evitar movimientos de la pieza. Además, se aportará a la institución que la custodia un informe detallado con las condiciones de conservación, las propuestas de montaje, de consulta y de exposición óptimas.

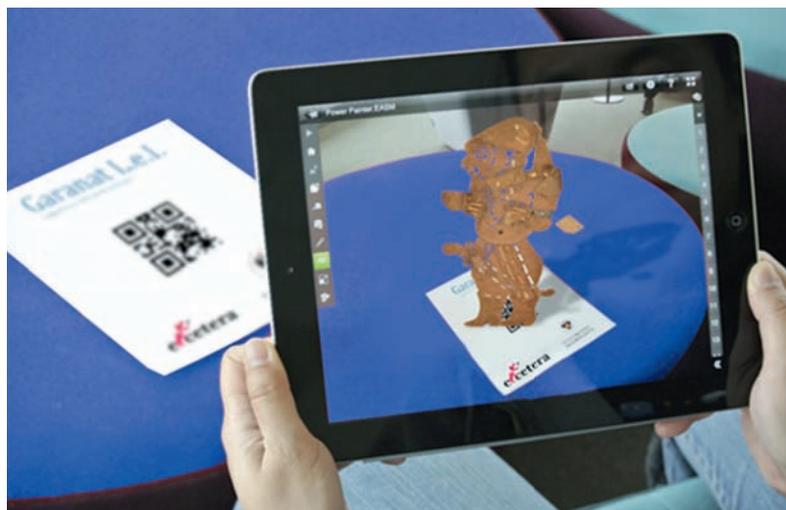
## **RECONSTRUCCIÓN, MODELADO Y ANIMACIÓN 3D**

La última fase de intervención de la obra que se desarrollará será la reconstrucción del modelo en soporte 3D. Este modelo podrá emplearse para visualizar la obra en realidad aumentada a través de códigos QR, sin necesidad de acudir al lugar donde esté conservada o transportarla hasta el lugar de exposición. El modelo presentará un sistema de capas que permitirá visualizar el estado actual de la pieza, el plano de patologías, los distintos procesos de restauración y una reconstrucción virtual de las piezas faltantes y la policromía original [F. 09].

Además, el modelo 3D puede animarse para recrear el movimiento original e incluso fusionarse dentro de una actuación de títeres de sombras tradicional con proyección mediante cañones de luz.



[F. 08]



[F. 09]

[F. 08]

Detalle de los procesos de consolidación de cartón delaminado y papeles traslúcidos.

[F. 09]

Simulación de la imagen obtenida en 3D en realidad aumentada con acceso a través de código QR y un dispositivo digital.

Es una manera muy respetuosa, en términos de su conservación, de devolver el títere a la escena preservando su integridad.

## CONCLUSIONES

El patrimonio titiritero ha dejado tras de sí numerosos títeres, que deben considerarse obras de arte de incalculable valor realizadas por artistas de todo el mundo, que son testimonio de nuestra historia y que es necesario preservar para evitar su pérdida. Generalmente, estos títeres están realizados con materiales de distinta naturaleza para espectáculos con finalidad educativa, moralista, creativa... Ha sido el uso continuado y el consiguiente desgaste del propio material el que ha provocado que tengan que ser intervenidos por profesionales para garantizar su conservación.

Desgraciadamente, la intervención de restauración de estos títeres es compleja hoy en día. Su restauración requiere el trabajo de profesionales especializados y, en la mayor parte de los casos, exige una exhaustiva investigación material previa con el incremento económico que ello supone.

La falta de profesionales y de ayudas para la inversión económica que demandan provoca que en muchas ocasiones estos títeres se abandonen y se terminen sustituyendo por otros más modernos, lo que causa una importante pérdida artística y cultural.

Identificadas las carencias y aprovechando la oportunidad de actuar sobre estas piezas, esta intervención debe tratarse como una ocasión para colaborar en la conservación del patrimonio titiritero. Tras su intervención, se han obtenido datos objetivos sobre los materiales y las técnicas de

ejecución de los *karagüosis*. Además, de la experiencia obtenida se podrá empezar a trabajar en la creación de protocolos, criterios y manuales de intervención.

Los conocimientos obtenidos podrán extrapolarse a cualquier objeto del patrimonio cultural que presente estos materiales o comparta la misma funcionalidad.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos las colaboraciones científicas de los profesores Francisco Collado y Miguel Ángel Martínez; a la restauradora Cruz Ramos, por la guía para la fabricación de la pasta consolidante; las amables indicaciones histórico-culturales del profesor Moschos Morfakidis, y la colaboración para identificar el proceso de ejecución y marcar los criterios de intervención a la compañía Títeres Etcétera. Este trabajo se inscribe dentro del proyecto de I+D+i A-HUM-164-UGR18, en el marco del Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020.

## BIBLIOGRAFÍA

- FLIEDER, Françoise *et al.*, “Analyse et restauration des papiers transparents anciens”, *Les documents graphiques et photographiques: analyse et conservation*, Paris, Centre de Recherches sur la Conservation des Documents Graphiques, 1986-1987, pp. 93-137.
- HUANG, Min *et al.*, «Evaluation of threshold color differences using printed samples”, *The Journal of the Optical Society of America (JOSA)*, vol. 29, 2012, pp. 883-891.
- KINDER, Hermann; HILGEMANN, Werner; y HERGT, Manfred, *Atlas Histórico Mundial. De los orígenes a nuestros días*, Madrid, Akal, 2007.
- KROUSTALLIS, Stefanos, *Diccionario de material y técnicas (I). Tesouro para la descripción y catalogación de bienes culturales*, Madrid, Ministerio de Cultura, 2008.
- LIEBARD, Béatrice, “Restauration des papiers transparents du Cabinet d’art graphique du Musée Carnavalet”, *Conservazione dei materiali librari, archivistici e grafici*, vol. 2, Torino, Allemandi, 1999, pp. 341-347.
- MELGOSA, Manuel; HITA, Enrique; ROMERO, José; y JIMÉNEZ DEL BARCO, Lucía, “Some classical color differences calculated with new formulas”, *Journal of the Optical Society of America (JOSA)*, vol. 9, n.º 8, 1992, pp. 1247-1254.
- MORFAKIDIS, Moschos; y ANDONIS, Molas, *Karagüosis, El teatro de sombras griego*, Granada, Athos-Pérgamos, 1999.
- NICOLÁS, Michèle; y MEVLÜT, Özhan, *World Encyclopedia of Puppetry Arts*, <https://wepa.unima.org/es/turquia/> [última consulta: 03-04-2020].
- SERRANO RIVAS, Andrés, “Restauración y conservación del papel vegetal”, *VII Congreso de Conservación de Bienes Culturales* [actas del congreso celebrado en Bilbao los días 23, 24 y 25 de septiembre de 1988], 1991.
- VIÑAS LUCAS, Ruth, “El papel vegetal: problemática y restauración”, *Pátina. Revista de la Escuela de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*, n.º 5, 1991, pp. 54-60.

# La Tg como clave para la limpieza de *Monumento al siglo XX*, de Rückriem; el problema de las pintadas en superficies artísticas en el exterior

ELENA AGUADO-GUARDIOLA / ANNA PICCIRILLO / TOMMASO POLI / PAOLA CROVERI / JOSÉ ANTONIO RODRÍGUEZ CHEDA / MARIAN GARCÍA-IBÁÑEZ / CHIARA BIANCHI / LAURA LAÍN / TERESA LUESMA

El *Monumento al siglo XX*, del escultor alemán Ulrich Rückriem, fue vandalizado con una pintada durante el verano de 2018. Los estudios técnicos que determinaron el diseño de la estrategia de intervención no solo indagaron en la composición, el pH y la conductividad de la pintada, sino que también identificaron una Tg (temperatura de transición vítrea) a 12 °C. Este dato fue clave para poder retirar la pintura cuando se enfrió por las bajas temperaturas del invierno y adquirió una repentina rigidez e insolubilidad sobre la superficie pétreo de la escultura.

La elaboración de probetas con materiales afines a los identificados en el caso de estudio ayudó también a eliminar la pintada en tan solo dos horas, sin tener que hacer test de limpieza *in situ*. No se emplearon disolventes orgánicos, sino soluciones acuosas respetuosas con la salud del restaurador y que, por entrañar escaso coste energético y de recursos naturales durante su producción, favorecen el desarrollo sostenible del planeta.

## INTRODUCCIÓN

Las superficies artísticas conservadas en exteriores no pueden protegerse con la misma facilidad que las que se alojan en el interior de edificios. En ese contexto, la conservación de esculturas contemporáneas expuestas en el exterior es un desafío que la mayoría de los profesionales de la conservación afrontan en colaboración con los artistas y sus familias, o con las instituciones responsables de su gestión<sup>[1]</sup>. El corpus de investigaciones y literatura al que el restaurador puede remitirse para afrontar estas problemáticas, aunque es incipiente, tiene ya la suficiente entidad como para orientar en el diseño de estrategias, no solo en conservación de escultura en el exterior, sino también de eliminación de pintadas<sup>[2]</sup>.

El *Monumento al siglo XX*, del escultor alemán Ulrich Rückriem [F. 01], fue vandalizado en un momento no determinado del verano de 2018, cuando la superficie de granito de una de las veinte estelas que componen la obra fue manchada con una pintada amarilla [F. 02].

En este texto se presentan los estudios técnicos que permitieron no solo identificar la pintura alquídica que se había empleado durante el acto de vandalismo, sino también determinar que su conductividad se reducía muy drásticamente al bajar la temperatura ambiente por debajo del umbral de la Tg de la pintura, que estaba en torno a los 12 °C.

Tanto la elaboración de probetas con materiales afines a los identificados en el caso de estudio como la lectura crítica de la literatura científica sobre el pH, la conductividad y la Tg de las pinturas de época contemporánea permitieron a los restauradores comprender los resultados de los estudios técnicos. Solo de este modo consiguieron extraer las conclusiones necesarias para poder definir tanto el diseño de la estrategia de intervención, como el proceso de toma de decisiones.

La intervención permitió eliminar la pintada en tan solo dos horas, sin necesidad de hacer test de limpieza *in situ*, y contando únicamente con materiales y métodos, tanto respetuosos con la salud del restaurador como sostenibles y armónicos con el equilibrio del medioambiente. Se trataba de materiales que entrañan muy poco coste energético en su producción y apenas generaban residuos tóxicos para el planeta: calor seco, algo de esfuerzo mecánico (con un raspador quirúrgico y una aguja fina), una solución acuosa tamponada a pH 9,5 y una solución de aclarado (ajustada al mismo pH y

[1]

Learner, Tom; y Rivenc, Rachel; *Meeting Report. The Conservation of Twentieth-Century Outdoor Painted Sculpture*, Los Angeles, Getty Conservation Institute, 2012. Considine, Brian; Wolfe, Julia; Posner, Katrina; y Bouchard, Michel, *Conserving outdoor sculpture: the Stark collection at the Getty Center*, Los Angeles, Getty Conservation Institute, 2010. Beerkens, Lydia; y Learner, Tom (eds.), *Conserving Outdoor Painted Sculpture: Proceedings from the Interim Meeting of the Modern Materials and Contemporary Art Working Group of ICOM-CC*, Köller-Müller Museum, Otterlo, Netherlands, Los Angeles, CA, Getty Conservation Institute, 2014.

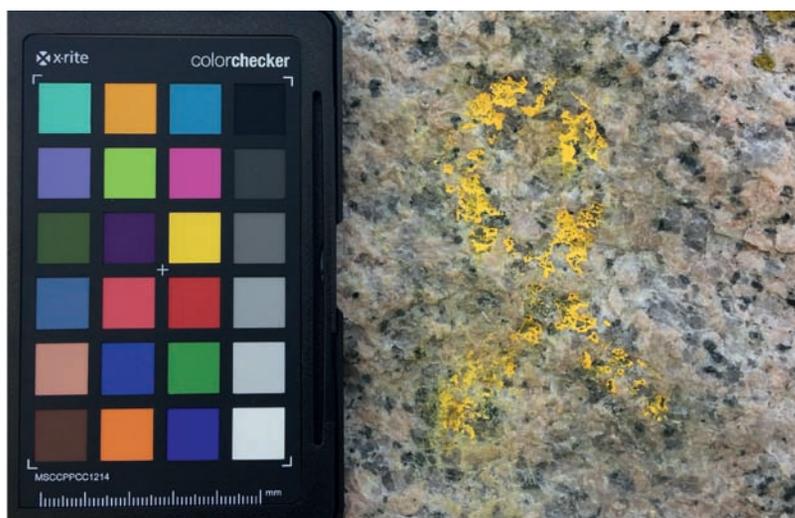
[2]

Barker, Rachel; Ormsby, Bronwyn; y Smithen, Patricia, "The construction of a representative sample for Mark Rothko's Untitled (Black on Maroon) (1958)", *ICOM-CC 17th Triennial Conference: Building Strong Culture through Conservation ICOM*, Paris, 2014. Barker, Rachel; Ormsby, Bronwyn; Keefe, Melinda; y Wills, Scolt, "Mark Rothko: Untitled (Black on Maroon). Vandalism and its Legacy", *CeROArt. Conservation, exposition, Restauration d'Objets d'Art*, 2018 [última consulta: 26-05-2020].

[F. 01]

*Monumento al siglo XX*, Ulrich Rückriem, 1995, Abiego (Huesca).





**[F. 02]**  
La pintada sobre la  
superficie de granito de  
*Monumento al siglo XX*  
antes de la intervención.

de muy baja conductividad) formulada con reactivos volátiles a temperatura ambiente para que no quedasen residuos tras intervenir con el tampón.

La implicación del propio artista fue transcendental para legitimar la estrategia de intervención, leyendo la propuesta, reflexionando sobre ella y dando su visto bueno. Resultó también de gran ayuda que la intervención se llevase a cabo en un país perteneciente al espacio común europeo, porque facilitó que se pudiera contar con generosas colaboraciones de socios europeos y con financiación del Proyecto Erasmus+.

La intervención tuvo función didáctica, porque tanto el desarrollo de los estudios técnicos como la intervención en sí contribuyeron a la formación académica de estudiantes y exalumnas de la asignatura Introducción a la Conservación de Superficies Artísticas Contemporáneas, del 4º curso de los estudios superiores equivalentes a Grado Universitario de la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Aragón (ESCYRA).

## CASO DE ESTUDIO

El *Monumento al siglo XX* está emplazado en la localidad de Abiego (Huesca) y consta de veinte estelas de granito de Porriño, de tres metros y medio de altura. Sus caras no fueron creadas mediante herramientas de corte de piedra, sino al quebrar el bloque de granito a la manera tradicional de las canteras gallegas y en presencia del propio escultor; por ello, la superficie de las estelas está conformada por duros y aristados cristales de cuarzo, feldespato y mica fracturados, así como fisuras de diversa morfología.

Todas las estelas tienen una planta cuadrada de 1 m<sup>2</sup> de superficie y fueron quebradas horizontalmente en tres partes, antes de asentarse de nuevo en su posición definitiva, hundiendo su base en las fértiles tierras del entorno. La colocación de las estelas fue estudiada en una cuadrícula para controlar cómo se relacionaban entre sí, de modo que cada ángulo de visión permitiese obtener una perspectiva distinta sobre el conjunto y su interacción con el maravilloso emplazamiento natural.

Rückriem creó en Abiego un espacio estético geométrico en el que las estelas se van cerrando a medida que el visitante se aleja de ellas. Desde un lugar muy específico se puede llegar a ver cómo se convierten en un muro continuo, un zócalo que soporta el horizonte. A su vez, a medida que el



[F. 03]  
*Monumento al siglo XX,*  
Ulrich Rückriem, 1995,  
Abiego (Huesca).

visitante se acerca al conjunto, varía el modo en el que se perciben sus volúmenes: los pilares se abren y se alejan progresivamente los unos de los otros. Finalmente, cuando el visitante entra en el monumento, este se transforma en un interior, ofreciendo la posibilidad de circular entre las estelas sin la sensación de encontrarse en el centro de un espacio cerrado, sino abierto al paisaje y a su transcendencia en cuanto al marco en el que vienen aconteciendo las conexiones entre el ser humano y la naturaleza [F. 03].

Acostumbrado a no titular sus obras, Rückriem (Düsseldorf, 1938) realizó en este caso una excepción. Por todo ello, al depositarse la pintada sobre la superficie de una estela no se vandalizó únicamente la pequeña porción de granito que cubrió la pintada, sino también el acto creativo de su autor, la totalidad del conjunto escultórico en su extraordinaria relación con la naturaleza y la complicada red de significados que la obra posee, no solo para los habitantes de Abiego, sino también para toda la colección de Arte y Naturaleza (*Land Art*), impulsada por la Diputación de Huesca en 1994, bajo la dirección de Javier Maderuelo, y que en 2006 dio lugar a la creación del Museo Centro de Arte y Naturaleza (CDAN), con el objetivo de convertirse en un lugar de referencia internacional, al contar con obras de autores tan relevantes como Ulrich Rückriem, Fernando Casás, Siah Armajani y Richard Long, entre otros.

Sabedores de la transcendencia que la pintada entrañaba como acto vandálico, sus gestores (CDAN y Diputación Provincial de Huesca) solicitaron a la ESCYRA que valorase la posibilidad y viabilidad de eliminar la pintada.

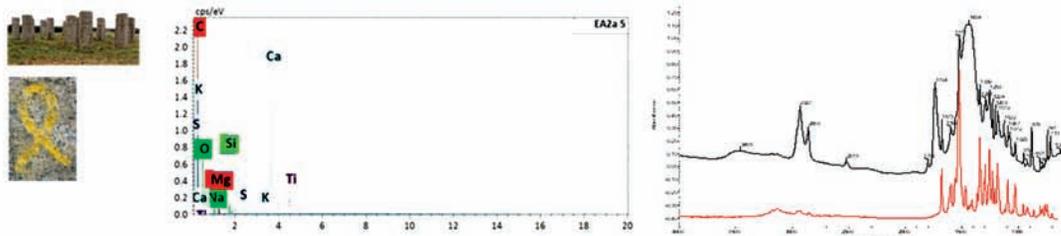
## ESTUDIOS TÉCNICOS

La fase de estudios técnicos se inició a mediados del mes de octubre con una visita de inspección al monumento, durante la que se tomaron muestras de la pintada, datos de las condiciones medioambientales (temperatura y humedad relativa), y se midieron el pH y la conductividad, tanto de la pintada como de la superficie de granito.

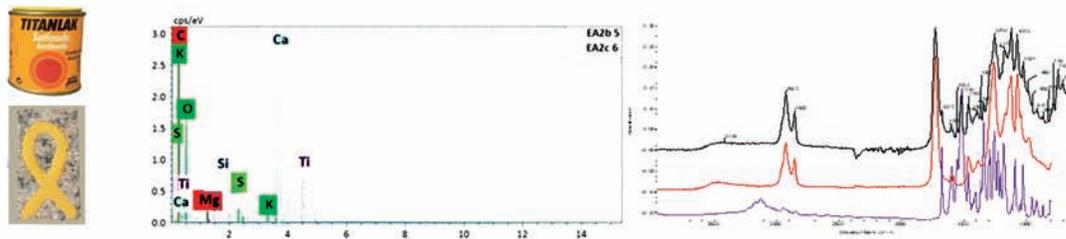


**[F.04]**  
 Superior: probetas de pintura Amarillo real de TITANLAK sobre Melinex®, vidrio y granito de Porriño.  
 Centro: resultados del análisis elemental y molecular, tanto de la pintada como de la probeta de Amarillo real TITANLAK de TITAN®.  
 Inferior: resultado del DSC de la probeta de Amarillo real de TITANLAK de TITAN®.

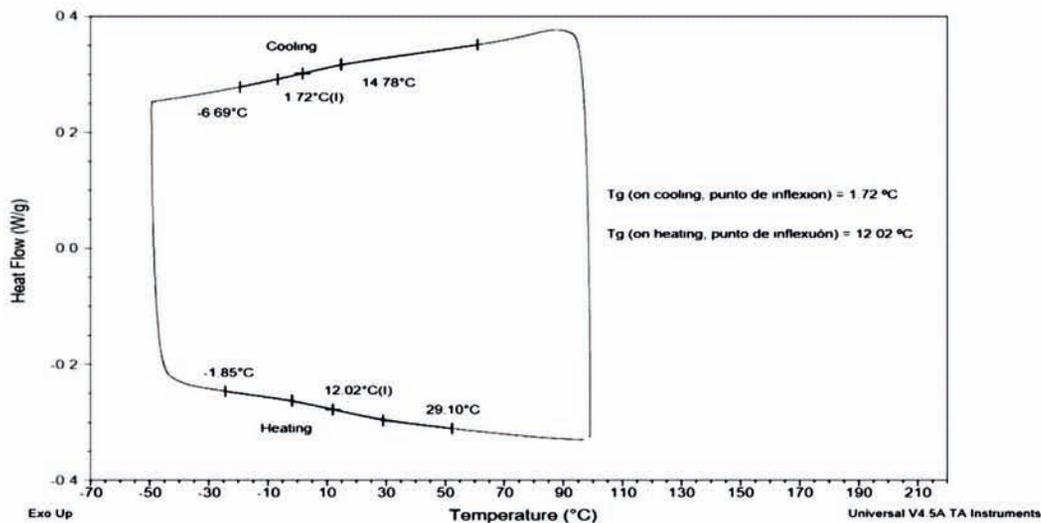
Resultados análisis elemental (SEM-EDX) y molecular (FT-IR) de la muestra tomada en la pintada:



Resultados análisis elemental (SEM-EDX) y molecular (FT-IR) de la muestra tomada en la probeta:



Resultados análisis comportamiento térmico (DSC) de la muestra tomada en la probeta:



Las analíticas (FTIR y SEM-EDX) de las muestras se llevaron a cabo en los laboratorios del Centro Conservazione e Restauro La Venaria Reale (Turín) y permitieron identificar la composición molecular y elemental de la pintura. Se trataba de una resina alquídica<sup>[3]</sup> con un pigmento amarillo de tipo monoazo o Hansa (PY74), un elevado porcentaje de carbonato de calcio y cierta cantidad de titanio, aluminio, silicio y magnesio. El estudio comparado de las analíticas de estas muestras y de otras muestras de la colección de películas de pintura de la ESCYRA fue concluyente, al poner en evidencia que la pintada tenía una composición extremadamente similar a una pintura alquídica uretanada fabricada por TITAN®.

Dada la complejidad de ingredientes que presentan las formulaciones de pintura comercial y el extraordinario parecido de ambas muestras, inducía a pensar que muy probablemente el *Monumento al siglo XX*, de Rückriem, se había vandalizado con el color Amarillo real de la gama TITANLAK®. Las analíticas de ambas pinturas coincidían, no solo en los materiales identificados, sino también en el porcentaje de cada uno de ellos con relación al 100 % de la mezcla.

Los datos relativos al pH y la conductividad de la pintada se tomaron mediante hidrogeles de agarosa, en octubre y en diciembre, y mostraban un cambio muy brusco en la conductividad de la pintura: en octubre, con una temperatura de 23 °C, la conductividad era de 161 µS/cm; en diciembre, con temperaturas por debajo de los 10 °C, se había reducido por debajo de la mitad, hasta alcanzar 67,6 µS/cm. Los valores de pH, sin embargo, se habían mantenido en torno a 6,5.

Desde el primer momento se trabajó sobre la hipótesis de que el cambio tan acusado en la conductividad de la pintura (que también había adquirido una súbita dureza y rigidez al tacto) podía estar relacionado con la Tg (temperatura de transición vítrea) de la pintura empleada<sup>[4]</sup>.

Para avanzar en la comprensión del comportamiento de la pintura, se hacía por lo tanto necesario estudiar su Tg, es decir, aquel umbral de temperatura en el que la pintura dejaba de ser flexible para hacerse vítrea<sup>[5]</sup>. Parecía muy posible que la Tg de la pintada estuviese dentro del intervalo de temperaturas a las que había estado sometida entre septiembre y diciembre de 2018. Un primer experimento de análisis térmico (DSC) de una muestra de la pintura Amarilla real TITANLAK, llevado a cabo en el Departamento de Química-Física de la Universidad Complutense de Madrid, permitió identificar una Tg de la pintura en torno a los 12 °C.

Para profundizar en el estudio del comportamiento de esta pintura a diferentes temperaturas y hacer ensayos durante el diseño de la estrategia de intervención, se prepararon probetas de pintura Amarillo real de TITANLAK extendida sobre una superficie de granito de Porriño sin pulir y sobre film de poliéster Melinex® [F. 04]. Se midió el pH y la conductividad de la película a distintas temperaturas y se verificó que, al igual que en el caso de estudio, la conductividad se reducía drásticamente por debajo de la Tg, aunque el pH permanecía más o menos estable y cercano a la neutralidad. También se comprobó que la película alquídica se endurecía notablemente al tacto cuando se la enfriaba por debajo de su Tg. Sin embargo, se le podía devolver su elasticidad al tacto al volver a aportarle calor.

## DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN

El objetivo principal de la intervención era romper la adhesión mecánica entre la película alquídica y la piedra de la estela en condiciones medioambientales invernales y a cielo abierto sin alterar la entidad material y estética de su superficie.

Conforme avanzaba noviembre, la temperatura en Abiego iba descendiendo. Se preveía que el día de la intervención, la estela de granito estuviera ya por debajo del umbral que marcaba la Tg de

[3] Ploeger, Rebecca; Scalalone, Dominique; y Chiantore, Oscar, "The characterization of commercial artists' alkyd paints", *Journal of Cultural Heritage*, 9.4, 2008, pp. 412-419.

[4] Los autores desean agradecer al Dr. Marion Mecklenburg que les confirmase el interés que tenía investigar la relación entre la conductividad y la Tg de las pinturas sintéticas y que los estimulase a profundizar en dicha línea de trabajo (comunicación personal, Barcelona, 30 de noviembre de 2018).

[5] Mecklenburg, Marion F.; y Tumosa, Charles S., "An introduction into the mechanical behavior of paintings under rapid loading conditions", en Marion F. Mecklenburg (ed.), *Art in Transit*, Washington, National Gallery of Art, 1991, p. 138. Mecklenburg, Marion F.; Tumosa, Charles S.; y Erhardt, David, "Structural Response of Painted Wood Surfaces to Changes in Ambient Relative Humidity", en Valerie Dorge y F. Carey Howlett (eds.), *Painted Wood: History and Conservation. Proceedings of a symposium organized by the Wooden Artifacts Group of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works and the Foundation of the AIC*, Los Angeles, Getty Conservation Institute, 1994, pp. 473-482.

la pintura (12 °C). En esas condiciones la pintura estaría muy dura, especialmente adherida, muy insoluble y rígida. Además, la morfología escarpada de la superficie del granito dificultaría la retirada de la pintada, porque favorecería la adhesión mecánica del film seco y rígido de pintura mucho más que si se hubiese tratado de una superficie pulida.

Era preciso comprender cómo operaban esas fuerzas de adhesión en función de la temperatura, es decir, al enfriar las probetas por debajo de 10 °C y al volver a calentarla por encima de 20 °C. Se comprobó que cuando estaba frío el material no cedía ante el esfuerzo mecánico ejercido, al raspar o presionar con un raspador quirúrgico. Sin embargo, al calentar la piedra con una pistola de calor seco, la pintura recuperaba su plasticidad y era fácil levantarla de la piedra. Las pruebas de eliminación con láser sobre la probeta de granito, trabajando en IR (INd:YAG 532 nm QSW) o en UV (INd:YAG 1064nm QSW), fueron infructuosas a cualquier temperatura, dado que la pintura cambiaba de color, oscureciéndose, pero permanecía adherida a la piedra.

Para eliminar los restos de pintura que quedaban tras retirarla en caliente con el raspador, se preparó una solución a pH 9,5 y 230 µS/cm, es decir, mucho más básica que la pintura alquídica y levemente hipertónica, con la intención de degradar y solubilizar la pintura alquídica de la probeta ligeramente ácida (pH 6,4). Como tanto el granito (pH 7) como la pintura eran prácticamente neutros, se tuvo que tamponar la solución para que mantuviese su alcalinidad mientras estaba en contacto con la pintura y la piedra. La limpieza acuosa se probó en las probetas, por encima de 20 °C y trabajando con el tampón caliente. Fue muy efectiva a la vista, aunque al observar la superficie con el videomicroscopio se descubrieron restos de pintura que se habían introducido en las fisuras del granito. Dado que no tenían repercusión en la apariencia estética de la superficie del granito, se desestimó la posibilidad de sobredimensionar la limpieza. Los residuos de la solución tampón se aclararon con una solución ajustada<sup>[6]</sup> con reactivos volátiles a temperatura ambiente.

Se hace necesario recordar que el granito es una roca plutónica, muy dura y de elevada estabilidad químico-física frente a las variaciones de temperatura. Es muy insoluble y no presenta sensibilidad a los reactivos empleados en las disoluciones ni a sus valores de pH y conductividad.

A la luz de los estudios técnicos y de los resultados sobre las probetas, se contactó con Ulrich Rückriem para que conociese, revisase, discutiese y diese legitimidad a los métodos de intervención, en los términos en los que acaba de exponerse. El artista se mostró satisfecho ante la estrategia elegida y expresó su acuerdo en un correo electrónico enviado el 5 de diciembre de 2018 por Robin Karner (Administración Ulrich Rückriem).

## INTERVENCIÓN

Tras concluirse todos los estudios técnicos y el diseño de la estrategia de intervención, la eliminación de las fuerzas de adhesión entre la pintada y la superficie de la estela de granito se pudo resolver con facilidad, pese a la rigidez e insolubilidad de la pintura por el descenso de temperatura ambiental en Abiego a mediados de diciembre (7 °C).

Mediante una pistola de calor seco se incrementó la temperatura de la piedra en la zona de la pintada hasta que superó ampliamente el umbral de la Tg de la pintura alquídica (23 °C). La pintada perdió parte de su rigidez al tacto y se flexibilizó. Esto permitió romper con raspadores quirúrgicos y agujas muy finas la adhesión mecánica al granito de la mayor parte de la pintura, tal y como había ocurrido con las probetas [F. 05].

[6]

Dillon, Courtney E.; Lagalante, Anthony F.; y Wolbers, Richard C., "Acrylic emulsion paint films. The effect of solution pH, conductivity and ionic strength on film swelling and surfactant removal", *Studies in Conservation*, vol. 59, n.º 1, 2014, pp. 52-62. Estas soluciones se formularon en los *workshops* organizados por *The Cleaning of Acrylic Painted Surfaces (CAPS) project*, del Getty Conservation Institute (comunicación personal de Richard Wolbers, Valencia, 2 de julio de 2014).



[F. 05]  
Temporalización y fases de la eliminación de la pintada sobre el *Monumento al siglo XX*, de Ulrich Rückriem.

Para retirar los restos de pintura que quedaban adheridos en las irregularidades y recovecos de la superficie de granito se emplearon disoluciones acuosas. La limpieza se llevó a cabo con una solución alcalina y levemente hipertónica (con respecto a la pintura) a pH 9,5 y 230  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Tal y como había ocurrido en las probetas, el granito tenía pH 7, por lo que se hizo preciso tamponar la solución de intervención para que el pH de la solución en el hisopo no cambiase y se mantuviese básico al entrar en contacto con la piedra y la pintura. El tampón borato se preparó añadiendo una pequeña cantidad de ácido bórico (pKa 9,23) a 100 ml de agua desionizada. La disolución a base de ácido débil se tamponó añadiendo poco a poco gotas de una disolución de hidróxido de sodio en agua, hasta alcanzar el pH 9,5. El tampón disolvía bien los restos de pintura alquídica.

Los residuos de la solución tampón se retiraron con una solución ajustada a un pH 9,5 y con una conductividad en torno a 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Se preparó con reactivos volátiles a temperatura ambiente para que no quedasen residuos en la piedra tras su uso. Para prepararla se disolvieron ácido carbónico e hidróxido de amonio a baja concentración en agua desionizada. Para incrementar su carácter hipotónico se la rebajó con agua desionizada.

Es importante apuntar que tanto la solución tamponada como la solución ajustada de aclarado se calentaron antes de ser aplicadas, para favorecer que la pintura se mantuviese a una temperatura por encima de la T<sub>g</sub>, pese a las bajas temperaturas a las que se desarrolló la intervención.

## CONCLUSIONES

La eliminación de pintadas es una carrera contra el tiempo, porque con el paso de las horas el material se seca y se hace más insoluble. Además, cuando hay que retirar las pintadas de superficies expuestas en el exterior, con condiciones medioambientales incontrolables, estas intervenciones son especialmente desafiantes, a causa del tiempo atmosférico, porque con el descenso de las temperaturas la pintura puede hacerse muy rígida e insoluble de un día para otro.

La Tg de las pinturas con las que se acostumbra a vandalizar las superficies artísticas expuestas en el exterior aporta información para comprender cómo puede variar su flexibilidad y dureza en función de la temperatura. Por ello, es un parámetro clave en el diseño de estrategias de intervención en superficies pictóricas conservadas en condiciones medioambientales variables, bien para preservarlas o bien, como en el caso que se acaba de presentar, para eliminarlas.

Esta intervención aporta el dato de que trabajar con calor puede propiciar una transición de fase (de un estado más rígido a otro más cercano al líquido) en un estrato de pintura grueso que estaba adherido a una superficie pétreo poco porosa, con escasa sensibilidad a un aporte de temperatura que lo caliente hasta alcanzar 25 °C. Mediante el aporte de calor, el film alquídico rígido se reblandeció y se hizo plástico. A consecuencia de ello, se redujo su adhesión mecánica a la superficie aristada y fisurada del granito, lo que favoreció su remoción mediante un simple raspador quirúrgico.

Para solubilizar los restos de la pintada, conocer el pH y la conductividad de la pintura alquídica dio la posibilidad de intervenir trabajando con métodos acuosos, en lugar de recurrir al lamentable y todavía habitual uso de disolventes orgánicos neutros de mayor o menor toxicidad. Por todo ello, esta investigación pretende contribuir al esfuerzo compartido de los investigadores y restauradores por preservar el legado que los artistas han dejado para la humanidad de manera respetuosa, sostenible y no dañina, contribuyendo con ello a la salud de los restauradores y al desarrollo sostenible del planeta<sup>[7]</sup>.

Desde un punto de vista conservativo, la elaboración de probetas permitió no solo estudiar las propiedades de la pintura alquídica, sino también ensayar la estrategia de intervención para no tener que realizar pruebas sobre la superficie de la obra ni desplazamientos al monumento. En definitiva, fue una de las claves para concluir unos estudios técnicos que duraron un mes y medio, pero que hicieron posible que la pintura se eliminase en tan solo dos horas [F. 05].

Desde el punto de vista de la ciencia aplicada a la conservación, este trabajo aporta pruebas que incitan a avanzar en la investigación sobre la relación existente entre la conductividad de la superficie de estas películas pictóricas y su Tg. Parece posible que la conductividad de la superficie de las películas pictóricas a base de aglutinantes orgánicos pueda reducirse muy drásticamente al enfriarse estos materiales por debajo del umbral de su Tg a causa de reacciones de índole físico-química que, hoy por hoy, todavía son difíciles de prever o comprender.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer su contribución, tanto para los estudios técnicos de la pintada como para el desarrollo de la intervención, a Ulrich Rückriem y Robin Karner, Juan Guardiola (CDAN, Huesca), Ayuntamiento de Abiego, Ignacio Mustienes, José Manuel Moli, José Coarasa, María Bernal y Nuria Miguel (ESCYRA), Oscar Chiantore (Centro Conservazione e Restauro La Venaria Reale/ Università di Torino, Italia), Marion Mecklenburg (Smithsonian Institution, EE.UU.), Antonio Montasell (Bruker Española), María José Frutos, Alberto Perpiñá y Natalia Breznes (Hispanagar), Fundación Andrew W. Mellon y al Proyecto Erasmus+.

[7] Wolbers, Richard, "Gels, green chemistry, gurus and guides", en Lora Angelova; Bronwyn Ormsby; Joyce Townsend; y Richard Wolbers (eds.), *Gel in the conservation of art*, London, Archetype Publications, 2017, p. 5.

## BIBLIOGRAFÍA

- BARKER, Rachel; ORMSBY, Bronwyn; KEEFE, Melinda; y WILLS, Scott, “Mark Rothko: Untitled (Black on Maroon). Vandalism and its Legacy”, *CeROArt. Conservation, exposition, Restauration d’Objets d’Art*, 2018 [última consulta: 26-05-2020].
- BARKER, Rachel; ORMSBY, Bronwyn; y SMITHEN, Patricia, “The construction of a representative sample for Mark Rothko’s Untitled (Black on Maroon) (1958)”, *ICOM-CC 17th Triennial Conference: Building Strong Culture through Conservation ICOM*, Paris, 1914.
- BEERKENS, Lydia; y LEARNER, Tom (eds.), *Conserving Outdoor Painted Sculpture: Proceedings from the Interim Meeting of the Modern Materials and Contemporary Art Working Group of ICOM-CC*, Köller-Müller Museum, Otterlo, Netherlands, Los Ángeles, CA, Getty Conservation Institute, 2014.
- CONSIDINE, Brian; WOLFE, Julia; POSNER, Katrina; y BOUCHARD, Michel, *Conserving outdoor sculpture: the Stark collection at the Getty Center*, Los Angeles, Getty Conservation Institute, 2010.
- DILLON, Courtney E.; LAGALANTE, Anthony F.; y WOLBERS, Richard C., “Acrylic emulsion paint films. The effect of solution pH, conductivity and ionic strength on film swelling and surfactant removal”, *Studies in Conservation (Cleaning of Acrylic Painted Surfaces)*, vol. 59, n.º 1, 2014, pp. 52-62.
- LEARNER, Tom; y RIVENC, Rachel, *Meeting Report. The Conservation of Twentieth-Century Outdoor Painted Sculpture*, Los Ángeles, Getty Conservation Institute, 2012.
- MECKLENBURG, Marion F.; y TUMOSA, Charles S., “An introduction into the mechanical behavior of paintings under rapid loading conditions”, en Marion F. Mecklenburg (ed.), *Art in Transit*, Washington, National Gallery of Art, 1991, p. 138.
- MECKLENBURG, Marion F.; TUMOSA, Charles S.; y ERHARDT, David, “Structural Response of Painted Wood Surfaces to Changes in Ambient Relative Humidity”, en Valerie Dorge y F. Carey Howlett (eds.), *Painted Wood: History and Conservation. Proceedings of a symposium organized by the Wooden Artifacts Group of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works and the Foundation of the AIC*, Los Angeles., Getty Conservation Institute, 1994, pp. 473-482.
- PLOEGER, Rebecca; SCALARONE, Dominique; y CHIANTORE, Oscar, “The characterization of commercial artists’ alkyd paints”, *Journal of Cultural Heritage*, 9.4, 2008, pp. 412-419.
- WOLBERS, Richard, “Gels, green chemistry, gurus and guides”, en Lora Angelova; Bronwyn Ormsby; Joyce Townsend; y Richard Wolbers (eds.), *Gels in the conservation of art*, London, Archetype Publications, 2017, p. 5.

# Exquisito algoritmo. Conservación de inteligencia artificial (IA). Colección Solo/Onkaos

JULIA BETANCOR / DAN FINN / ANA LIZETH MATA / ALVAR GARCÍA

La inteligencia artificial (IA) es el medio artístico de la obra de arte objeto de esta ponencia. Su presencia en las colecciones físicas y virtuales genera diferentes canales de interacción, vinculando a espectadores muy interesados.

La ficción se hizo realidad: esta tecnología avanzada es el lápiz y el papel de nuestro artista. La obra de Mario Klingemann *Memories of Passersby 1* pertenece a la Colección Solo/Onkaos, una de las mejores y más relevantes colecciones privadas de España en arte contemporáneo y nuevas tecnologías.

Generada por redes neuronales y GANs, desde el Departamento de Conservación y Restauración se crea el primer Time Base Media Art Conservation Lab, que, de forma virtual, acepta el reto de conservar el algoritmo como elemento significativo de la obra. El campo de la conservación del arte contemporáneo no había establecido protocolos para esta potente herramienta artística, siendo este el primer caso de estudio.

## INTRODUCCIÓN

Hablar sobre *deep learning*, IA, algoritmos, redes neuronales o *blockchain* realmente no es nada sencillo. Vamos a intentar desmitificar estos términos, que pueden parecer, en principio, ciencia ficción, pues se usan habitualmente de forma indiscriminada e incorrecta.

La inteligencia artificial, protagonista de coloquios, simposios, reuniones, congresos y exposiciones, va unida a un debate casi eterno, ligado a su vez a aspectos legales, morales, éticos, filosóficos y políticos.

Para algunos, esta será la primera vez que tengan conocimiento sobre una obra de arte generada por inteligencia artificial. Los artistas nos sobrepasan con su imaginación y nos sorprenden con creaciones adelantadas a los tiempos presentes. Hoy es una realidad en el campo de las artes y se está gestando una nueva tipología de obra, aún no muy bien definida, que suma lo humano y la máquina [F. 01].

Como conservadores, nos planteamos un doble reto: no solo debemos conservar lo intrínsecamente físico de la pieza, sino que será fundamental preservar lo no material, la información generada por la red neuronal intangible. Familiarizados con sistemas de redes neuronales y el aprendizaje automático, surgen interrogantes en torno al rol del conservador-restaurador, que ponen de manifiesto la revisión de las teorías tradicionales, retomando los pensamientos de John Ruskin, quien nos recuerda nuestra misión y para quién trabajamos, adaptándonos al final del día a la necesidad actual de la sociedad.

En 2019, Onkaos nos dio luz verde para buscar respuestas al futuro de la conservación de la IA en el arte. Para ello, debíamos crear un protocolo documental amplio para preservar, mover, enviar y añadir un plus a la obra *Memories of Passersby I*, de Mario Klingemann. Es decir, preservarla de un modo simple y fácil de identificar, que debía ir unido a la capacidad de evolucionar gradualmente.

El nuevo Time Base Media Art Conservation Lab (TBMACL), de la Colección Solo/Onkaos, arranca con un enfoque holístico, donde sus múltiples interacciones son la suma de sus integrantes, que generan como resultado soluciones reales. Se trata de un equipo abierto, multidisciplinar, internacional y flexible, con una gran distancia física que nos obliga a buscar alternativas funcionando de forma virtual proactiva desde el inicio.

Orgánicamente, tenemos reuniones muy productivas donde desarrollamos escenarios diferentes, discusiones y criterios que se han de seguir, muy singulares, generando la confianza necesaria para encontrar el modo de conservar la obra, al que hemos denominado “el exquisito algoritmo de Mario Klingemann”.

Curiosamente, la primera foto de equipo frente a la obra *Memories of Passersby I* fue apenas unas horas antes del día de esta presentación en el Museo Reina Sofía. Días más tarde, en marzo de 2020, el mundo cambiaría para siempre.

Al haber sido golpeados por una dura pandemia vírica a escala global, asistimos al crecimiento del Museo Virtual como alternativa accesible y de la obra de arte digital como recurso de un nuevo consumo cultural. En un proceso de adaptación a la nueva necesidad de productividad, ocio, cultura y conocimiento, los modelos virtuales se han impuesto interactuando con los usuarios. Este es un hecho que puede inquietar, pero que nos demuestra que la obra de arte tecnológica generada por IA está creciendo exponencialmente y, por ello, como profesionales, debemos estar preparados para conservarla [F. 02].

Como miembros del Time Base Media Art Conservation Lab y generadores de soluciones e ideas inherentes a la Colección Solo/Onkaos, nos preguntamos ¿por qué conservar?, ¿cómo conservar?, ¿qué conservar?



[F. 01]



[F. 02]

¿Por qué las máquinas nos están pidiendo que las conservemos y garanticemos su permanencia a largo plazo? ¿Por qué es necesario encontrar el equilibrio entre la praxis y la teoría tradicional?

¿Cómo capacitarnos, siendo conservadores de arte, para consensuar los conceptos de integridad y autenticidad? ¿Cómo equilibrar nuestra misión con el deseo del artista y la propiedad? ¿Cómo prosperar en la nueva civilización digital? ¿Cómo abordamos la conservación de este tipo de obras con una teoría de la restauración, centrada durante muchos años principalmente en el patrimonio cultural tangible?

¿Qué es importante preservar para el futuro frente a la pérdida total de un componente significativo? ¿Qué soluciones a largo plazo e inéditas podemos proponer de forma contrastada en el campo de nuestra profesión?

La inteligencia artificial está en casi todos los campos sociales y, como conservadores de arte, es el momento de incluirla en nuestro vocabulario. ¿Existen límites? Y, de ser así, ¿cuáles son y quién los impone?

Para la toma de decisiones fue clave la participación del artista Mario Klingemann, a través de entrevistas y charlas informales, dándonos pautas identificativas que ayudaron a entender cómo quiere él que envejezca su obra de arte.

Una abogada, un ingeniero técnico, un conservador de TBMA Conservation Lab, una inversora, una conservadora de arte, el artista, el director, mis compañeras y compañeros y yo misma nos reunimos empleando diferentes idiomas, pero con la máxima comunicación, con el objetivo de definir estrategias para la conservación del arte hecho con inteligencia artificial.

Crecer rodeada de computadoras y respirar lo digital me ayudó a *resetearme*, a reconocer mis limitaciones a la hora de formar un equipo que formulase los patrones que debíamos seguir,

[F. 01]  
*Frame de Memories of Passersby I*, de Mario Klingemann.

[F. 02]  
Mario Klingemann.

analizando distintos escenarios e identificando todo tipo de riesgos, acercando nuestras posturas para desmitificar las supuestas barreras de conservación a largo tiempo de esta obra de arte tecnológica, todo ello a través del conocimiento y la experiencia de todos los que forman el equipo.

Nuestra meta fue eliminar las dudas sobre la pérdida de valor por obsolescencia de esta nueva tipología de obra de arte. Sin referencias sobre la conservación de piezas generadas por IA hasta la fecha, los coleccionistas, galeristas, artistas, interesados y profesionales nos transmitieron algunas dudas.

Es necesario explicar que el corpus de la obra de Mario Klingemann no es tangible. Los riesgos de pérdida en colecciones con base tecnológica, en el ámbito de la conservación, son exponencialmente mucho más vulnerables que con ningún otro tipo de objeto artístico.

La parte más crítica en este tipo de obra tecnológica es una documentación apropiada para su correcta preservación, en referencia a los elementos que la conforman, el *hardware* y el *software*, además del componente inherente de obsolescencia. Los formatos habituales de almacenaje han demostrado ser insuficientes para conservar adecuadamente la complejidad de estas obras de dimensiones tecnológicas. Hemos asumido cierto nivel de pérdida consentido y consensuado, y detectado, cuál era el estado de significación real de la pieza, para así poder saltarnos complicados y carísimos sistemas de almacenaje físico y virtual.

## COLECCIÓN SOLO

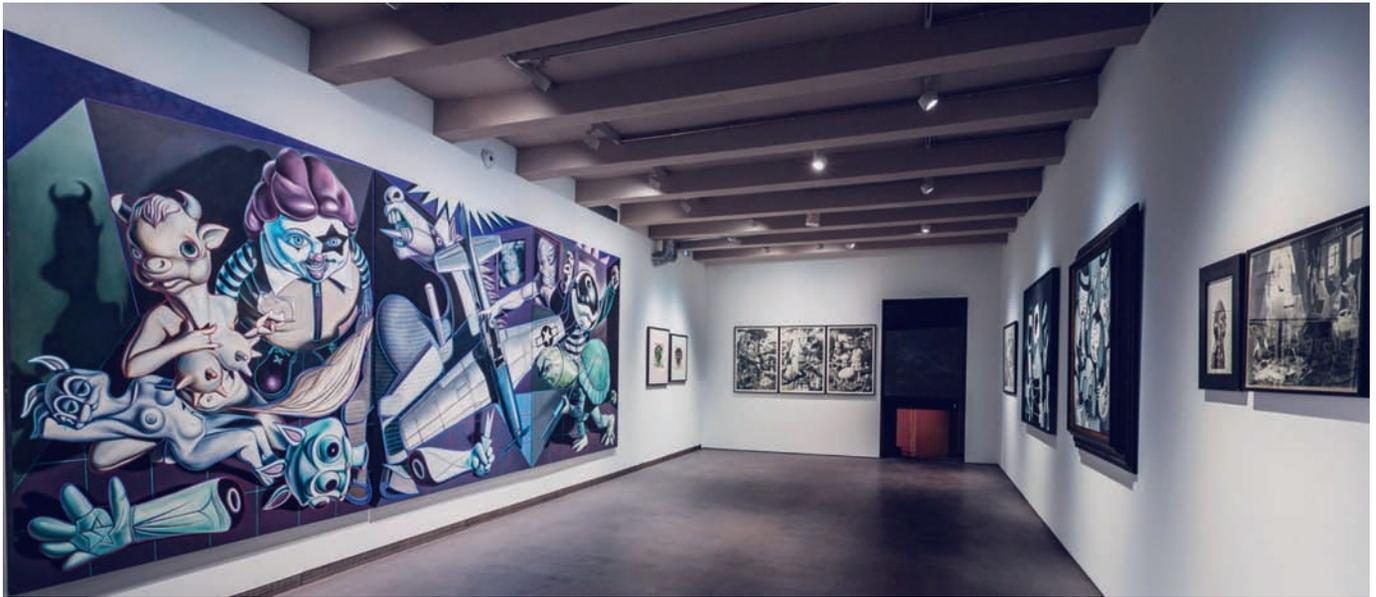
La Colección Solo, a través de Onkaos, comisionó en 2018 la obra de arte de Mario Klingemann, objeto de este caso de estudio, con un profundo carácter internacional. Se trata de un museo privado de 1400 m<sup>2</sup>, con casi 700 obras de arte y más de 170 países representados, que tiene su sede permanente en un espacio único situado frente a la Puerta de Alcalá de Madrid. La Colección Solo reúne probablemente una de las colecciones de artistas contemporáneos más potentes del momento. Cuando vas a visitarla puedes respirar en cada sala cómo el exceso de imaginación, mezclado con un derroche de sensibilidad, se apoderan de ti a cada paso y en cada una de sus piezas [F. 03].

Una colección y un proyecto que crecen a través de un profundo amor por el arte y una gran labor de mecenazgo de dos personas, sin las cuales todo esto no sería posible: Ana Gervás y David Cantolla, que, además, apoyan a los artistas y cuentan con dos residencias para ellos en España. Onkaos forma parte fundamental de uno de nuestros principales proyectos.

Mi labor como directora de Conservación y Restauración de la Colección Solo es identificar, asesorar y procurar las mejores prácticas de preservación de las obras de arte que la conforman, atendiendo a los criterios y estándares internacionales, bajo nuestro código deontológico. Este Departamento de Conservación está abierto a la divulgación de forma sostenible, a la conexión de pensadores e investigadores, en un ambiente inclusivo, diverso y accesible.

## ONKAOS Y MARIO KLINGEMANN

Onkaos es, sin duda, el líder mundial de la promoción artística a través de las nuevas tecnologías, una plataforma que ayuda a los artistas desde la conceptualización, producción, financiación, promoción y desarrollo de sus obras, incluyendo la divulgación y comercialización, pues se les asesora legalmente, haciendo el seguimiento de la trazabilidad de sus ventas con certificados de *blockchain*. En Onkaos



[F.03]



[F.04]

[F.03]  
Sala de la Colección  
Solo, Madrid.

[F.04]  
*Memories of Passersby I*,  
de Mario Klingemann.

queremos a nuestros artistas y, con el total apoyo del incombustible y eterno Oscar Hormigos, director de Onkaos, fue muy fácil montar un *Lab* de conservación virtual que ha liderado la salvaguarda y permanencia de la obra *Memories of Passersby 1*, respetando la integridad de esta nueva herramienta artística [F. 04].

Mario Klingemann es un artista pionero en el campo del *computer learning* y del arte generado por inteligencia artificial. Ganador del prestigioso Lumen Prize, es un trabajador incansable y sus obras están expuestas en grandes museos de todo el mundo. Para alguien que no es programador, esta obra de arte puede parecer un alienígena, pero para Mario los algoritmos son su herramienta artística, que funcionan igual que un lápiz y un papel.

*Memories of Passersby 1* es una obra de arte, de la Colección Solo, generada por inteligencia artificial y comisionada por Onkaos. Es una obra absolutamente autónoma, expuesta en dos pantallas de 4K. Está compuesta por múltiples GANs (Generative Adversarial Neural Networks) y utiliza un complejo sistema neuronal que genera retratos infinitos, visiones efímeras de mujeres y hombres creados por una máquina, que jamás se repiten. No contiene una base de datos, contiene un cerebro de inteligencia artificial que ha sido entrenado por el propio artista. Existen tres ediciones más dos pruebas de artista.

El Time Base Media Art Conservation Lab de la Colección Solo/Onkaos sigue trabajando en el proyecto de IA y en nuevos retos de conservación y restauración enfocados en obras de arte generadas por la tecnología. Seguimos creciendo, dando el poder a las personas y sin aceptar un NO como respuesta, alineados con el proyecto liderado por la tecnología en el más puro espíritu Onkaos [F. 05].

Como el propio Mario dice de su obra: “Nos quiere atrapar y robar el tiempo, porque realmente las máquinas quieren que pasemos tiempo con ellas”.

### **Sobre el Time Base Media Art Conservation, Dan Finn**

Cuando comenzó a conformarse el equipo que participará en este proyecto, no teníamos noticia de ninguna investigación de conservación sobre obras gestionadas por inteligencia artificial. A pesar de que no tenemos una obra con inteligencia artificial dentro de la colección del Smithsonian, donde trabajo. Es probable que algún día coleccionemos algo así y por ello quería unirme a la experiencia y ofrecer mi ayuda, aunque es importante aclarar que no soy un experto en inteligencia artificial.

Mi aportación se basó en los modelos de documentación que usamos para instalaciones complejas, ya que son un buen ejemplo para comenzar. Las instalaciones, frecuentemente, usan tecnologías diferentes, de forma compleja y con equipos hechos a medida. En el caso de *Memories of Passersby 1*, la IA es un componente entre muchos de los que se compone el objeto de conservación. Así que pensé en otras instalaciones que el museo ha adquirido como referencia.

Un ejemplo ilustrativo es *For SAAM*, de Jenny Holzer. Esta escultura está compuesta por 71 200 diodos LED y una computadora con *software* y *hardware* personalizados; en ella, la computadora transmite datos a los diodos. Instalada originalmente en 2007, en 2015 la pieza sufrió muchos problemas debido a varios fallos tecnológicos. Desde 2015 hasta 2018, el museo, el estudio de la artista y una empresa de fabricación emprendieron un gran proyecto para construir una segunda iteración de la obra. Pueden hacerse una idea de la cantidad de información que necesitábamos documentar durante este proyecto para garantizar que la obra de arte se conservara en la nueva iteración [F. 06].

Otro ejemplo es *Megatron/Matrix*, de Nam June Paik, quizás la obra más complicada de nuestra colección. Tiene 10 canales de vídeo, 215 televisores, dos sistemas de procesamiento de vídeo separados (ambos compuestos por equipos personalizados), audio estéreo, transformadores de poder, extractores, un andamio y un montón de cables. En 2018, después de doce años en exhibición



[F.05]

**[F.05]**  
Primera entrevista técnica de conservación de Mario Klingemann con Oscar Hormigos, director de Onkaos, y Julia Betancor, directora de Conservación y Restauración de la Colección Solo/Onkaos.

**[F.06]**  
*For SAAM (2007),*  
de Jenny Holzer.



[F.06]

continuada, el museo decidió desinstalar *Megatron/Matrix*, sin planes definidos, para volver a colocar la pieza. Por lo tanto, quisimos documentar todo lo que pudiéramos sobre esta obra, por si pudiera fallar el equipo en su futura instalación [F. 07].

Con instalaciones complejas, el cambio es inevitable. Ya sea causado por la reubicación, el desgaste de los componentes, la migración tecnológica, la obsolescencia o todos estos y otros motivos.

Por lo tanto, en vez de enfocarnos en los componentes de una obra como objetos de conservación, a veces es mejor concentrarse en su comportamiento. El concepto de *identidad* ha sido muy importante en nuestro campo. Con cada objeto creamos un informe de identidad, especialmente adaptado a la obra de arte en cuestión. La identidad de una obra está compuesta por todas las características significativas que deben mantenerse en una iteración exitosa. Normalmente, los informes incluyen una descripción básica de la obra, una declaración de importancia donde ponemos declaraciones del artista o los curadores sobre su significación y el contexto de la obra, su historial expositivo, diagramas, planes, instrucciones del artista y una evaluación general de riesgo.

También tenemos informes de iteración, que describen en detalle una iteración específica en lugar de centrarse solo en características significativas. Incluimos un diagrama mostrando cómo los monitores están colocados en el espacio y un diagrama de cableado, entre otras cosas más. Nos ha resultado muy útil utilizar este marco de identidad e iteración para organizar la información que hemos estado recopilando para *Memories of Passersby I* [F. 08].

Un informe de condición exitoso para una obra que utiliza tecnología compleja debe ser capaz no solo de identificar y evaluar los componentes en riesgo, sino también de detallar posibles cambios en el comportamiento de la obra que el fallo de estos componentes podría causar.

### **La inteligencia artificial y las características de *Memories of Passersby I***

En el campo de la tecnología, el primer instinto es hacerlo todo complicado. Ya pasaron esos momentos en los que Andy Warhol coloreaba ilustraciones en un Commodore Amiga como artimaña publicitaria.

Ahora vivimos en la era de la inteligencia artificial, también llamada *machine learning*, conceptos parecidos pero no equivalentes. ¿Qué puede haber más complejo que esto?

Las GANs, como la que implementa la obra de Mario, se basan en dos algoritmos que compiten en cada iteración para ser el mejor. Las piezas son el algoritmo de generación, el conjunto de entrenamiento y los criterios de validación.

A pesar de las tentaciones, lo más recomendable siempre es la sencillez y la transparencia, porque permiten entender y reconstruir un algoritmo o máquina para un tercero, normalmente sin ayuda del creador original.

Así nacieron los emuladores, las máquinas virtuales y los contenedores. Conceptos abstractos para aislar algoritmos y hacerlos funcionar fuera de su elemento original, en otras máquinas, en otros lenguajes de programación, en otros tiempos (¿futuros?) a través del estudio o de la ingeniería inversa de sistemas que nunca se diseñaron para ser estudiados.

Dicen que IBM inventó la *virtualización* en los años setenta. Precisamente para preservar aquellos algoritmos laboriosamente implementados a mano sobre tarjetas perforadas. Desde entonces, sigue manteniendo la compatibilidad hacia atrás en muchas de sus líneas de ordenadores empresariales. No todas las grandes corporaciones siguen estos estándares. Las más modernas son más de usar y tirar, por lo que el gran esfuerzo hay que hacerlo al margen.



[F.07]

[F.07]  
*Megatron Matrix* (1995),  
de Nam June Paik.



[F.08]

[F.08]  
Daniel Finn (Time Base  
Media Art Conservator) con  
*Memories of Passersby I*, de  
Mario Klingemann.

No hay que confiar en que cualquier formato o sistema durará más de entre diez o veinte años. Hay que vivir en permanente evolución y mejora por la preservación de la copia maestra y de la copia en ejecución.

Con suerte, igual que las instituciones internacionales, como la ISO, intervinieron para conseguir que el archiconocido formato de Word pudiese ser leído por un humano (con esfuerzo), quizá también se pongan de acuerdo para marcar un formato de disco para la posteridad.

Hay iniciativas brillantes, como la que obligó a los fabricantes de *blu rays* a utilizar un plástico que no se degradará con el tiempo, cubos holográficos que almacenan enormes cantidades de información o codificar mediante formas geométricas en folios impresos el equivalente a un disco Blu Ray.

Para una obra en permanente ejecución, pero cuyo estado ya es fijo (aunque los resultados no lo sean), el sistema está representado por lo que se llama la *imagen de disco*. Mario, en un ejercicio de honestidad y sencillez, nos lo confirmaba en varias charlas. La caja, las piezas, las pantallas son solo recursos externos de los que hace uso el algoritmo para funcionar. Son extrínsecos, en este caso, a la obra.

Si la imagen de disco está perpetuada, a salvo de desastres tecnológicos, geológicos o incluso accidentes domésticos, como el típico café derramado sobre el proverbial teclado, entonces el sistema vivirá para siempre [F. 09]. Sobre un emulador, una máquina virtual o un contenedor, que están diseñados para ejecutar imágenes de programas creados en los años sesenta (IBM), videojuegos de los setenta, ochenta y noventa, o sistemas de grabación de datos de corporaciones que ya no existen.

Un aspecto particular de *Memories of Passersby 1* es su tempo. Lo habitual es hacer que los ordenadores funcionen lo más rápido posible, pero los emuladores saben respetar sus máquinas originales. Con la obra de Mario pasa lo mismo; si el *software* no respeta la obra y su cadencia, haremos que el *hardware* se frene y lo haga.

No olvidemos guardar. Pues, como dice mi madre, “el que guarda, halla”.

## CONCLUSIÓN

El arte contemporáneo plantea nuevos retos de acercamiento a los nuevos medios, estableciendo para tal cometido alternativas diferentes, no solo de resolución del problema, sino también desde la documentación de la obra misma.

Ya no es el objeto único materialmente tangible el que debemos atender desde la conservación-restauración. Ahora es un algoritmo, una programación ideada y creada por un artista. Es él, el creador de la obra, quien plantea los parámetros de lo que debe conservarse y por qué, desde el planteamiento del significado, las condiciones de exhibición y su relación con el espectador, lo que dará al equipo de conservadores la pauta sobre qué deberá permanecer, cómo y para qué. Ciertamente es el artista quien propone esas pautas, pero será el equipo de conservadores, en colaboración con otras disciplinas y oficios, el que propondrá las mejores alternativas para que la obra artística trascienda en el tiempo sin alterar sus características primarias conceptuales y materiales [F. 09].

Este tipo de obras, como *Memories of Passersby 1*, nos cuestionan continuamente, y desde diferentes aspectos. Para empezar, como espectadores de una obra que es cambiante cada segundo que pasa, una obra que pone en tensión el tiempo y la permanencia de la imagen, pues, desde esa perspectiva inicial, la obra nunca es ni será la misma.

Pero desde nuestra disciplina, el reto es distinto, y hasta cierto punto mayor, al punto de reevaluar nuestra actuación y nuestros alcances en este tipo de proyectos. Ya no es suficiente tener



[F. 09]



[F. 10]

conocimientos sobre los materiales constitutivos o los materiales involucrados en la manufactura del objeto; la situación nos obliga a generar nuevos y nutridos equipos de trabajo que aporten nuevos conocimientos.

Nos enfrentamos a lo efímero, a lo inmaterial, a lo fugaz, cuestiones que en inicio se contraponen con el objetivo primario de nuestro quehacer, que es conservar para futuras generaciones. Es así como nuestra postura y resolución deben ser abiertas y acordes a la nueva problemática, a conservar el algoritmo.

Ya no tenemos un objeto único; ahora tenemos originales múltiples, creados y avalados por el propio artista, dando a su vez veracidad y autenticidad a su existencia. Por tanto, es fundamental abrir nuevos espacios de pensamiento y reflexión sobre qué debemos hacer, cómo y para qué conservar este tipo de obras.

Estamos frente a una nueva manera de trabajo virtual que subsane la distancia, lo que implica nuevas lógicas de trabajo en una nueva realidad, que, al igual que la inteligencia artificial, a partir de ahora sea cambiante y nos requerirá intervenir de otra manera [F. 10].

*En el momento en el que escribimos este trabajo, sufrimos una pandemia conocida como covid-19, que afecta a millones de personas en el mundo y que nos mantiene refugiados en nuestros hogares respetando más que una cuarentena. Ha sido la tecnología de las comunicaciones la mejor aliada para establecer vínculos, conversar, generar ideas e incluso improvisar con las personas. Es una manera nueva de ver y vivir en el mundo.*

## AGRADECIMIENTOS

A Isabella Galeano (Technologist y Legal Tech, España-Estados Unidos); Ana Moro (asesora financiera); M.<sup>a</sup> Castillo; O. Hormigos; Mun-Jung Chang Park; R. Jane Rhodes; A. Triano; Á. Sanz de Zombi Moreno; Mario Klingemann, A. Gervás y D. Cantolla; P. Martínez; E. de Andrés Fazio; S. Passuello; Balmont; Víctor, Santos; Carmen; Óscar; Fassi; Silvia; Milena y todo el equipo de Solo.

### [F. 09]

Entrevista técnica de conservación de Mario Klingemann con Alvar García (IT) y Julia Betancor (Head Art Conservator).

### [F. 10]

Equipo TBM Art Conservation Lab en el Museo Reina Sofía. Alvar García, Ana Lizeth Mata, Daniel Finn y Julia Betancor. Jornadas de Conservación de Arte Contemporáneo 2020.

## BIBLIOGRAFÍA

- Colección Solo, *Artists Mario Klingemann*.  
<https://coleccionso.com/artists/mario-klingemann/> [última consulta: 22-07-2020].
- KLINGEMANN, Mario, *Quasimondo*. <http://quasimondo.com/> [última consulta: 22-07-2020].
- QUARANTA, Domenico, *Link Editions, Beyond New Media Art*. [www.linkartcenter.eu](http://www.linkartcenter.eu) [última consulta: 24-04-2020].
- Smithsonian American Art Museum. <https://americanart.si.edu/> [última consulta: 04-02-2020].

# Monitoreo y detección de craquelado, grieta y falta de adhesión

LOÏC BABOULAZ / MARIE DIDIER / DAMIEN FIRMENICH / PIERRE-ANTOINE HÉRITIER

Una obra de arte pintada sobre lienzo es un objeto que representa complejidad y fragilidad ante muchos factores, tanto externos como internos, que entran en juego en la aparición de craquelados, más o menos profundos e irreversibles.

Nuestro estudio, en primer lugar, enumera las causas y consecuencias de la formación de craquelados, antes de revelar, paso a paso y por medio de muestras de lienzos preparados y filmados con una cámara de *slow motion* (cámara lenta), cómo se desarrollan y las deformaciones que estos generan.

Describimos también una innovación tecnológica basada en una tecnología de escaneo 3D, cuyo valor principal es que permite realizar comparaciones finas entre dos tomas visuales efectuadas antes y después de un cambio de estado (aunque sea leve) de la superficie pictórica, lo que hace que esta herramienta sea especialmente relevante tanto para el trabajo restaurador como para el seguimiento de las obras.

## INTRODUCCIÓN

La superficie de una obra es un equilibrio aleatorio particularmente sensible a diferentes factores que conducen a la formación de craquelado.

Mediante el uso de esta tecnología innovadora, capaz de detectar la diversidad de superficies con la asistencia de un escáner 3D [F. 01], se evaluaron diferentes pruebas en las que se analizó la aparición y evolución del craquelado [F. 04d].

Se propone aquí una visión general, no exhaustiva, de los distintos factores que entran en juego, incluso antes de que se produzca un cambio ambiental o un accidente puntual en la formación de craquelado. No disponemos del espacio necesario para una comparación exhaustiva de los comportamientos mecánicos entre los diferentes tipos de capas de pintura, preparación o lienzo, pero intentamos realizar un enfoque general.

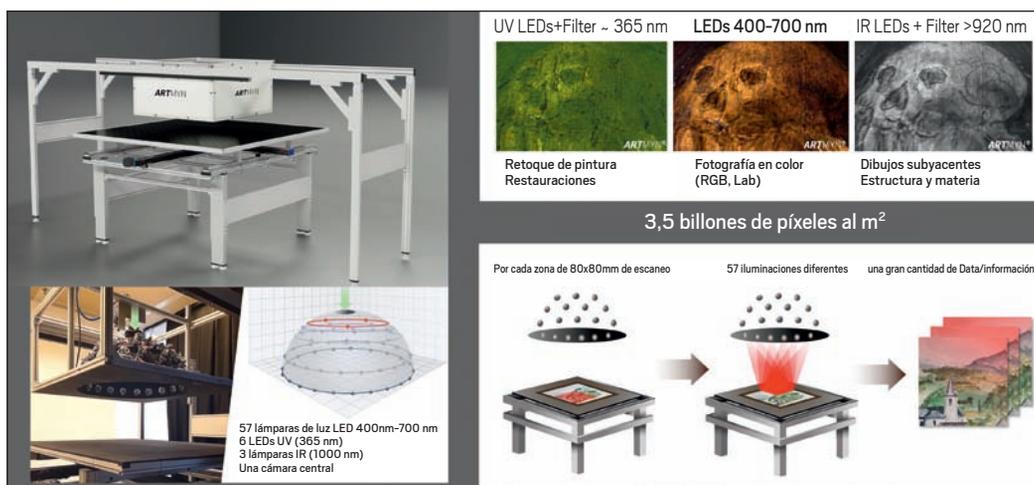
La formación de craquelado depende de las características del lienzo (su tejido y contextura), así como de diferentes tipos de fibras y de la diversidad de preparaciones<sup>[1]</sup>.

Además de estas evidencias, hay que tener en cuenta otros factores adicionales:

- Presencia o ausencia de encolado previo, natural o sintético [F. 02a].
- Espesor del lienzo/preparación, porosidad y permeabilidad al vapor de agua [F. 02b].
- Condiciones de secado en el momento de la creación, y resecamiento, es decir, pérdida de humedad interna de la preparación.
- Tipos de aglutinante, proporción y temperatura de su transición vítrea.
- Grado de polimerización de los aglutinantes oleosos y calidad de coalescencia de las emulsiones, MFFT (Mínima Temperatura de Formación de Película).
- Material de carga y proporción de pigmentos añadidos (preparación y capa pictórica).
- Degradación de los proteínicos e hidrólisis progresiva de los aglutinantes oleosos.
- Lixiviación por disolventes, modificación del pH.
- Comportamiento evolutivo y natural de los materiales durante la vida de la obra por degradación química de los materiales: oxidación de los polímeros, hidrólisis de los materiales constituyentes, foto-oxidación de los estratos de la capa pictórica.
- Proceso progresivo de fatiga mecánica del lienzo y de su preparación, oxidación de las fibras.
- Contracciones y expansiones bajo el efecto de las fluctuaciones de humedad: dependiendo de la humedad relativa, un aumento del contenido de agua de uno de los materiales que componen la obra puede provocar hinchazón; por otra parte, una disminución del contenido de agua y, por lo tanto, una desorción del agua de dicho material será responsable de la contracción. Estos fenómenos dependen claramente de la afinidad hidrófila de cada uno de los diversos materiales que componen la obra, y pueden, en consecuencia, reaccionar de maneras diferentes.
- Rigidez, ablandamiento, contracción e hinchamiento debido a las fluctuaciones de temperatura: las preparaciones y capas de pintura modernas basadas en aglutinantes termoplásticos son mucho más sensibles a la temperatura que las preparaciones y las capas de pintura tradicionales. El calentamiento actúa inevitablemente sobre la transición vítrea con hinchazón, expansión y pérdida de rigidez, aumentando así la elasticidad; inversamente, el enfriamiento puede causar un endurecimiento perjudicial de la preparación, que puede favorecer la creación de craquelado y grietas.
- Si bien estos fenómenos son específicos de las preparaciones y pinturas acrílicas y vinílicas, pueden encontrarse en obras más tradicionales cuando estas han sido sometidas

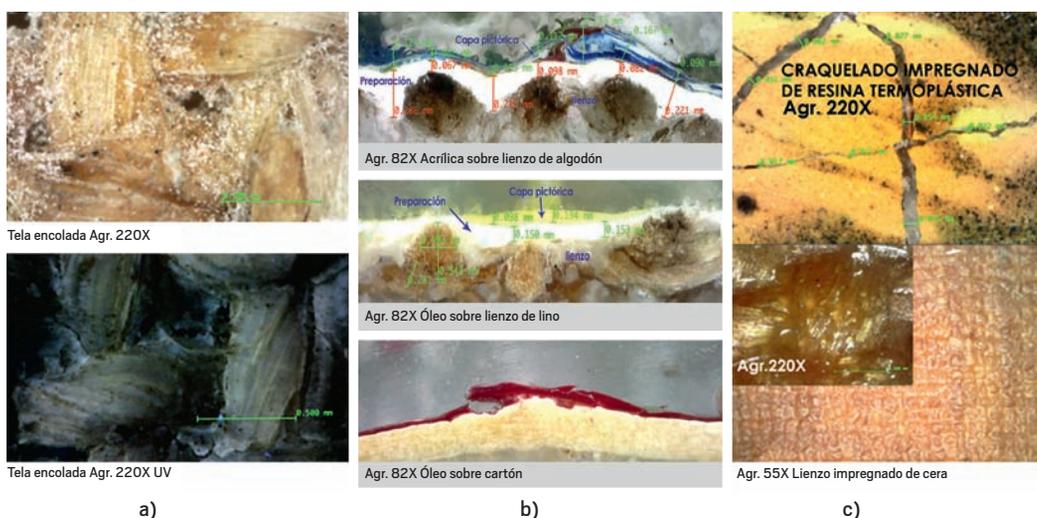
[1]

Alain Roche profundiza sobre este tema en dos estudios muy detallados: *Comportement mécanique des peintures sur toile: Mécanismes de dégradation* (Paris, CNRS, 2003) y *La conservation des peintures modernes et contemporaines* (Paris, CNRS, 2016). Léase también el capítulo “Características físicas y mecánicas de una capa pictórica seca”, de Gilbert Delcroix.



[F. 01]

[F. 01] Escáner de la tecnología Artmyn de 3,5 billones de píxeles al m<sup>2</sup>: monitoreo 3D ADDA (Automated Damage Detection Algorithms).



[F. 02]

[F. 02] La formación de craquelado, ejemplo de factores adicionales:  
 a) Presencia o ausencia de encolado previo, natural o sintético: ampliación de 220 X.  
 b) Espesor de lienzo/ preparación, porosidad y permeabilidad al vapor de agua: ampliación de 82 X.  
 c) Tratamientos de restauración con sustancias termoplásticas que proporcionan vulnerabilidad a las variaciones de temperatura imprevisible: ampliación de 55 X y 220 X.

a un tratamiento de restauración con una cantidad más o menos importante de sustancias termoplásticas, que proporcionan vulnerabilidad a las variaciones de temperatura imprevisibles [F. 02c].

## LA INFLUENCIA DEL LIENZO

Dentro del tejido, cada hilo está hecho de fibras retorcidas, ya sea lino, algodón o poliéster, y adquiere una cierta ondulación por la acción de tejer el lienzo que ha deformado el hilo<sup>[2]</sup> [F. 03a].

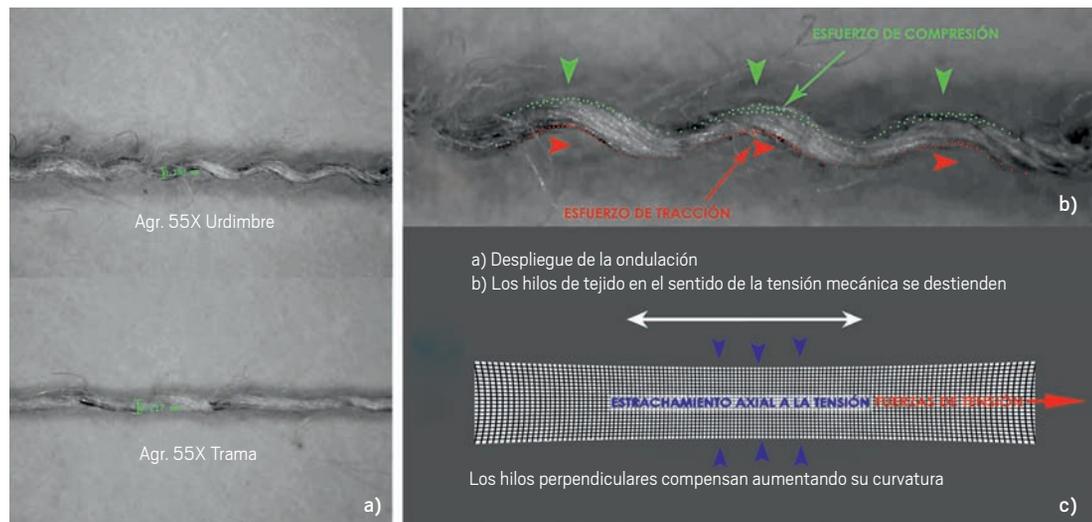
La textura característica de los hilos de urdimbre es la que proporciona una mayor extensibilidad, y se deforma más en el sentido de la urdimbre, por el despliegue de la ondulación de los hilos, lo que da una cierta elasticidad al lienzo e influye en el tejido de manera anisótropa. Esta tendencia de mayor deformación de la urdimbre causará craquelado aún más fácilmente.

Este hilo, más o menos retorcido, tiene fibras más largas por fuera y más cortas por dentro de la ondulación, aunque se hilan conjuntamente.

[2] Roche, Alain, *op. cit.*

### [F. 03]

a) Cada hilo adquiere una cierta ondulación por la acción de tejer el lienzo (principalmente los hilos de urdimbre).  
b) Efectos de tracción a nivel de las fibras que se alargan y efectos de compresión para las que se encogen.  
c) Después de la desondulación, los hilos del tejido en el sentido de la tensión mecánica se destienden; entre tanto, los hilos perpendiculares compensan aumentando su curvatura, lo que genera un estrechamiento axial a la tensión.



[3]  
*Ibid.*

[4]  
*Ibid.*

[5]  
*Ibid.*

Esta configuración reaccionará de manera distinta a la desondulación del hilo por efectos de tracción a nivel de las fibras que se alargan y por los efectos de compresión para las que se encogen<sup>[3]</sup> [F. 03b].

Puesto que los hilos están tejidos, la trama actúa con una resistencia a la desondulación a nivel de las fuerzas de fricción a la altura de los puntos de cruce, y más aún si existe un encolado previo.

Los lienzos de fibras naturales están compuestos por hilos de fibras más irregulares, con nudos y diámetros desiguales, mientras que los lienzos de fibras sintéticas están hechos de hilos finos, regulares y más rectos, lo que da lugar a fuerzas interfibras mucho menores, que generan una malla notoriamente deformable<sup>[4]</sup>.

## LA INFLUENCIA DE LA PREPARACIÓN Y DE LA CAPA PICTÓRICA

Más allá de la naturaleza de las fibras del lienzo, de su tejido (el orden de entrelazamiento de los hilos de urdimbre y trama), de su contextura (información sobre la densidad) y de los aditivos de fabricación (engomado), la generación de grietas dependerá considerablemente de la naturaleza elástica o rígida propia de la preparación. Así, su elasticidad o rigidez tendrá una influencia predominante en el impacto de las fuerzas internas y externas involucradas. Es decir, la generación de craquelado depende considerablemente de la naturaleza elástica o rígida de la preparación y, de su composición, depende su envejecimiento.

Las probabilidades de aparición de fisuras que conducen a un agrietamiento, aumentarán por la presencia de elementos perturbadores en la preparación —por ejemplo, los vacíos internos (bolas de aire, concavidades)— o, al contrario, por la inclusión de microelementos más o menos blandos<sup>[5]</sup>.

Por lo general, la capa pictórica tiene poca influencia en la aparición de craquelado, pero los empastes espesos pueden producir principios de agrietamiento.

## INFLUENCIAS EXTERIORES

Paralelamente a los aspectos internos propios de la naturaleza del soporte y de su preparación, están los factores exteriores, que pueden provocar los agrietamientos, debido a las fuerzas mecánicas

cuando se monta un lienzo sobre un bastidor o se rectifica la tensión de la tela y, por supuesto, los accidentes mecánicos.

Al tensar un lienzo, hay fuerzas que actúan en varias fases en las fibras textiles, en el interior mismo de la trama.

Después de la desondulación, los hilos del tejido en el sentido de la tensión mecánica se destensan; entre tanto, los hilos perpendiculares compensan, aumentando su curvatura, lo que genera un estrechamiento axial a la tensión<sup>[6]</sup> [F. 03c].

A fin de obtener un promedio de las fuerzas necesarias para tensar una tela sobre un bastidor, se realizaron pruebas de tensión de varias bandas de lienzo con preparación. Se observó que la fuerza necesaria es de un promedio de 150 Newton [F. 06c].

## PRUEBAS Y SIMULACIONES

Para entender mejor y cuantificar los resultados de los fenómenos que se han observado de manera tan precisa e inusual con esta tecnología de monitoreo empleada, se realizaron bancos de pruebas con franjas de tela tratada con tres tipos de preparación<sup>[7]</sup> sometidas a esfuerzos de estiramiento que permitan analizar los umbrales de tensión mecánica y de craquelado [F. 04a].

Este alargamiento se produce en un banco mecánico de pruebas en la dirección de la urdimbre (más deformable) [F. 04b].

La cinética de las redes de craquelado se obtuvo midiendo la magnitud de la tensión con sensores dinamométricos y milimétricos.

Estas bandas de lienzo bajo tensión fueron estudiadas con una cámara *slow motion*, a una velocidad de 1000 imágenes/segundo, lo que permitió observar de manera muy fina y progresiva la aparición de craquelado tras el aumento de las tensiones [F. 04c].

En estas investigaciones grabadas, la diversidad de los umbrales de tensión para cada tipo de preparación es acertada y particularmente didáctica. Por ejemplo, las primeras constataciones de zonas de deformación moderadas y poco visibles son una repercusión del comportamiento mecánico relativamente rígido de la capa de pintura y de su preparación; las fricciones mecánicas producidas a raíz de las tensiones actúan sobre la elasticidad y las capacidades mecánicas (en relación con el módulo de elasticidad longitudinal del tejido y el desondulamiento del hilo). Rápidamente, resulta una deformación que supera la resistencia a la rotura de la capa de pintura y su preparación, las capas se rompen progresivamente de forma perpendicular a la superficie de la película de pintura y, a menudo, de forma paralela a la dirección de la tracción. También podemos observar la formación de grietas principales y secundarias en zonas que están bien definidas, de forma similar a una disposición muy localizada de zonas en las que la desondulación, y la extensión de los hilos parecen tener lugar más rápidamente que en otras zonas de las pruebas del lienzo.

Además, se dedujo, después de un cuidadoso estudio de las imágenes en cámara lenta, que, cuando la banda de tela sufre grietas, hay una caída de las fuerzas de tensión en Newton, medidas de forma continua mediante un dinamómetro.

A su vez, la resistencia al estiramiento disminuye en lo que parece ser un umbral transitorio de relajación de las tensiones internas del tejido. Este fenómeno de histéresis vendría de la desondulación y del estiramiento de las fibras que restituye un cierto porcentaje de elasticidad al tejido.

Por ejemplo, en la extensión observamos una caída de 128,7 N a 106,2 N (-17,5 %), mientras que la elongación continua ha aumentado en 0,22 mm (+0,06 %), y la abertura de los craquelados

[6]

*Ibid.*

[7]

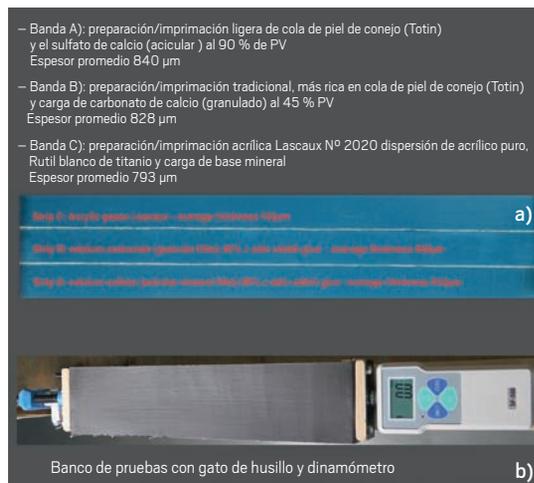
Banda A) Preparación/  
imprimación magra de cola  
de piel de conejo (Totin) y del  
sulfato de calcio (acicular) al  
90 % de PV. Espesor promedio:  
840 µm.

Banda B) Preparación/  
imprimación magra, más rica  
en cola de piel de conejo (Totin)  
y carga de carbonato de calcio  
(granulado) al 45 % PV. Espesor  
promedio: 828 µm.

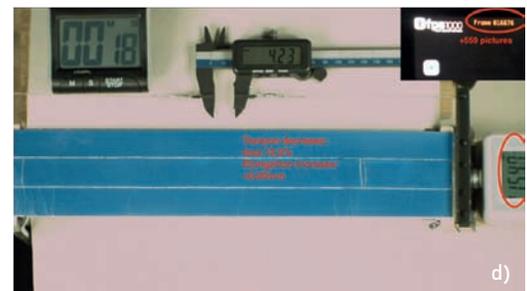
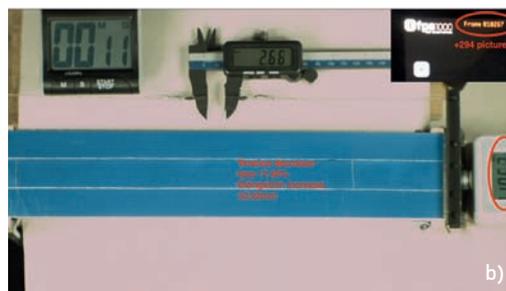
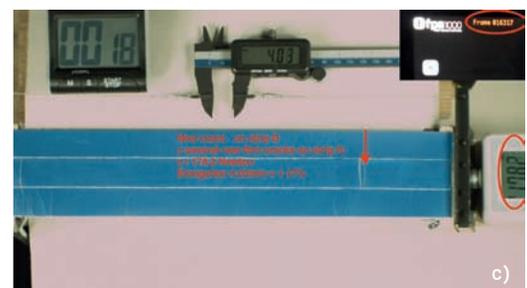
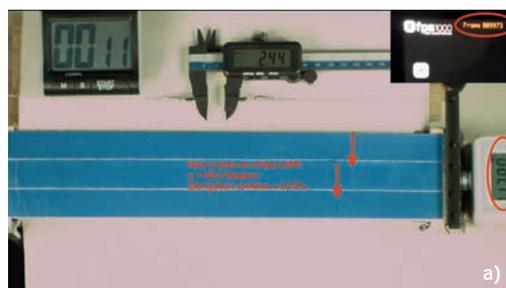
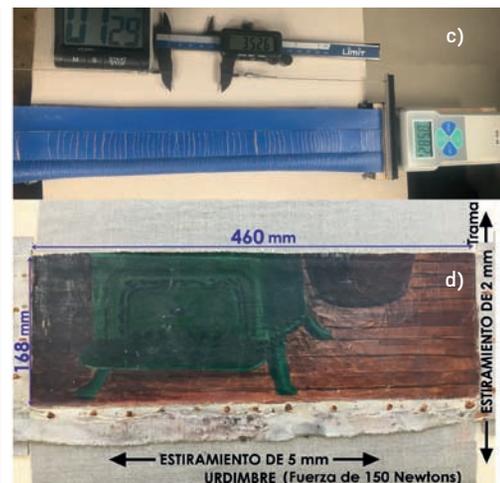
Banda C) Preparación/  
imprimación acrílica Lascaux,  
n.º 2020. Dispersión de acrílico  
puro, rutil blanco de titanio y  
carga de base mineral. Espesor  
promedio: 793 µm.

#### [F. 04]

a) Bandas de lienzo bajo tensión, estudiadas con una cámara *slow motion*, a una velocidad de 1000 imágenes/segundo, lo que permite observar de manera muy fina y progresiva la aparición de craquelado tras el aumento de las tensiones. A: preparación magra de cola de piel de conejo +  $\text{CaSO}_4$ . B: preparación magra, más rica en cola de piel de conejo +  $\text{CaCO}_3$ . C: banco mecánico de pruebas. Preparación acrílica. b) Alargamiento producido en la dirección de la urdimbre. c) Final del proceso de estiramiento: se observa por el tipo de preparación A que manifiesta una curvatura convexa. d) Extensión de un fragmento de pintura de los años cincuenta con una fuerza de 150 N.



[F. 04]



[F. 05]

#### [F. 05]

Bancos de pruebas con franjas de tela con tres tipos de preparación, sometidas a esfuerzos de estiramiento para analizar los umbrales de tensión mecánicas y de craquelado. Bandas de lienzo bajo tensión, estudiadas con una cámara *slow motion*, a una velocidad de 1000 imágenes/segundo. Umbral a, b, c, d transitorio de relajación de las tensiones internas del tejido.

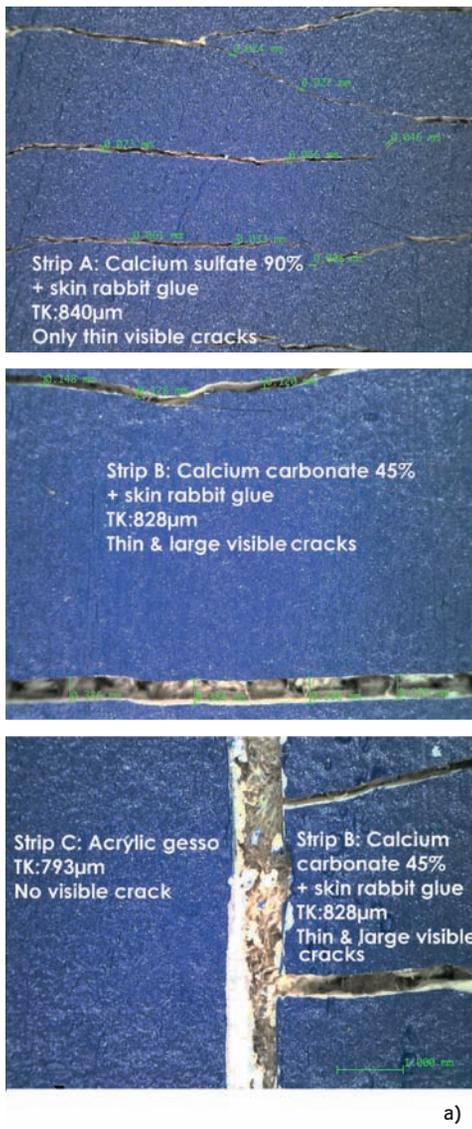
continúa [F. 05a]; así, con la aparición de un craquelado a 178 N, las fuerzas de tensión caen a 154 N (-13 %) [F. 05b]. Estas observaciones se confirman con las apariciones en los craquelados siguientes [F. 05c - 05d].

Al final del proceso de estiramiento se observa que, en el tipo de preparación A, la multiplicación de los craquelados ocasiona una disminución general de la rigidez inicial de la preparación, lo que aporta flexibilidad al tejido y manifiesta una curvatura convexa [F. 04c].

La banda de tipo B se ha agrietado de manera menos densa, pero muy uniforme, y no se nota deformación del plano.

La banda de tipo C, con preparación acrílica, no ha sufrido ningún agrietamiento visible a pesar de las altas fuerzas de tensión. En este caso se ve una deformación cóncava.

Podemos observar también la configuración muy distinta de las superficies después del estiramiento, la ausencia de craquelado en el *gesso* acrílico y el tamaño tan diferente del craquelado en los dos tipos de preparación de cola Totin [F. 06a].



#### [F. 06]

- a) Detalles de los craquelados tras el aumento de las tensiones con una ampliación de 55 X.  
A: preparación magra de cola de piel de conejo +  $\text{CaSO}_4$ .  
B: preparación magra, más rica en cola de piel de conejo +  $\text{CaCO}_3$ .  
C: Preparación acrílica.
- b) Prueba de presiones:  
Lienzo de lino fino:  
180 g/m<sup>2</sup>, pero con una contextura apretada (28 x 27) montado sobre un bastidor tradicional de 27 x 22 cm.  
Impulsos perpendiculares al plano desde atrás, bajo el control de un dinamómetro de modelo más sensible (SAUTER FK 100/ d=0,05N).
- c) Pruebas de tensión de varias bandas de lienzo con preparación. Se observó que la fuerza necesaria es de un promedio de 150 N con un dinamómetro (SF-500N/ d=0,1N).

Para implementar estas investigaciones se realizaron modelos de prueba de presiones que pueden ocurrir cuando una obra sobre tela tiene mal manejo o sufre un choque accidental moderado.

Se montó en un lienzo de lino fino, 180 g/m<sup>2</sup>, pero con una contextura apretada (28 x 27). También se trató con una preparación de cola de piel y sulfato de calcio relativamente espesa, cubierta con una capa fina de pintura acrílica en espray. Luego, este lienzo fue montado con una tensión marcada sobre un bastidor tradicional de 27 x 22 cm y se aplicaron impulsos perpendiculares al plano desde atrás, bajo el control de un dinamómetro de modelo más sensible [F. 06b].

La primera presión fue de menos de 6 N y ocasionó una típica grieta cruzada que se extendía radialmente desde el punto de presión. Podemos observar la aparición progresiva del craquelado en la preparación y, cuando la presión cesa, se ve muy claramente una rápida recuperación dimensional.

Las consecuencias de estos tipos de accidentes son bien conocidas: las grietas son absorbidas, pero rápidamente se convierten en craquelado abierto y levantado, por las fuerzas de tensión.

En la segunda presión, encontramos prácticamente la misma configuración de reacción a las fuerzas accionadas.

En las tres presiones siguientes, la fuerza necesaria fue dos veces más importante, para generar una grieta idéntica, y la reactividad a la presión fue menos explosiva. Estos dos primeros ejercicios de presión liberaron de alguna manera las tensiones de la tela/preparación, proporcionando una válvula de elasticidad. Se trata del mismo fenómeno observado anteriormente con el dinamómetro de la banda de extensión.

## CONCEPTO Y BENEFICIOS DEL MONITOREO 3D AUTOMATED DAMAGE DETECTION ALGORITHMS (ADDA)

La oportunidad técnica de vigilar la superficie integral de una obra de arte y de cuantificar el estado mecánico y estructural de una capa pictórica a escala macroscópica, con la posible evolución de las redes de craquelado, es inestimable en los contextos de préstamos y exposiciones, así como en el ámbito de las investigaciones previas a los tratamientos de conservación y restauración, con el control de su impacto sobre la integridad material de la obra.

Mientras que los exámenes visuales de estado de conservación de rutina se realizan habitualmente con la ayuda de una luz rasante, bajo diversos grados de aumento óptico, la tecnología que aquí presentamos ofrece la posibilidad de medir y cuantificar objetivamente la evolución real y las posibles variaciones que puede sufrir la superficie de una obra de arte.

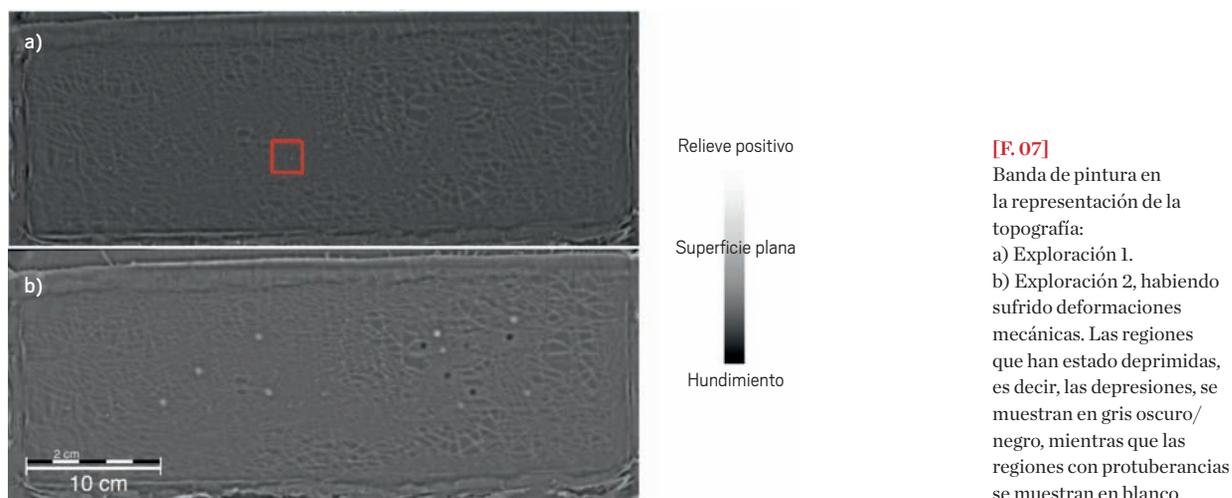
## TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO ADDA

Las imágenes que utilizamos aquí para nuestro análisis provienen del escáner Artmyn. Este sistema de imágenes permite obtener fotografías bajo diferentes modalidades de iluminación (visible, UV, IR) [F. 09a] y acceder a la topografía de superficie de una obra en ultra alta resolución.

El sistema del escáner Artmyn se compone de una cámara (resolución 64 píxeles/mm) colocada en el centro de una cúpula de un metro de diámetro y equipada con un sistema de iluminación multilámpara con distintos ángulos. La obra, colocada bajo esta cúpula, se digitaliza a una velocidad de, aproximadamente, 3,5 billones de píxeles/m<sup>2</sup> con una potencia de iluminación que corresponde solo al 4 % de la tasa de iluminación recomendada por las normas museológicas para las colecciones sensibles (2,2 Lux/hora frente a 50-60 Lux/hora). En cada punto que se quiere analizar se captura una serie de imágenes bajo diferentes ángulos de iluminación, que luego se estudian para extraer la topografía de la superficie de la obra. Con este sistema, los relieves y las asperezas de la superficie son observables con una resolución < 0,5 µm. La representación visual de esta topografía de la superficie se realiza mediante una imagen de nivel de gris (*depth map*) [F. 07].

Este nivel de detalle permite una observación puntual y un análisis evolutivo del estado de degradación de las capas pictóricas en diferentes intervalos de tiempo, ya sea comparando la topografía de la superficie y la red de grietas resultante de las imágenes de ultra alta definición en luz visible con una medición de la variación que viene del método de la Distancia Euclidiana, o bien, realizando un cálculo de sustracción de la topografía de la superficie de la obra entre dos instantes “t”.

Este método de comparación (ADDA) nos permite analizar las posibles evoluciones entre las dos tomas digitales de la obra. Incluso las mínimas modificaciones se hacen visibles.



**[F. 07]**  
 Banda de pintura en la representación de la topografía:  
 a) Exploración 1.  
 b) Exploración 2, habiendo sufrido deformaciones mecánicas. Las regiones que han estado deprimidas, es decir, las depresiones, se muestran en gris oscuro/negro, mientras que las regiones con protuberancias se muestran en blanco.

## ELECCIÓN DE LA IMAGEN REFERENCIAL

Aquí demostramos, con los datos del escáner Artmyn, la posibilidad de extraer información sobre los cambios en la colorimetría y la topografía de dos escaneos del mismo cuadro, tomados con un intervalo de tiempo distinto, después de un préstamo, una restauración o durante una exposición.

Hemos desarrollado un método de cálculo utilizando escaneos Artmyn, realizados con diferentes modalidades de iluminación (luz visible y UV) y datos de posprocesamiento (topografía), para evaluar y visualizar la disimilitud entre dos imágenes de la misma pintura, con una resolución espacial de hasta  $0,5 \mu\text{m}$  y una alta sensibilidad de color.

Utilizamos dos modalidades de iluminación diferentes (luz visible e iluminación UV) y una imagen del posprocesamiento, la topografía. Esta última corresponde al relieve de la pintura, y se obtiene tras un análisis mediante el método de mapeo de textura polinómica Polynomial Texture Mapping (PMT). Este método consiste en analizar varias imágenes de la misma toma, adquiridas bajo diferentes ángulos de iluminación y desde el mismo punto. Con un modelo matemático que tiene en cuenta las proyecciones de los vectores de luz normalizados en un marco de referencia local y la luminancia superficial resultante en este marco para cada píxel de un plano, es posible extraer la información topográfica y, por lo tanto, del cuadro en general. El mapa topográfico de la obra se obtiene, entonces, integrando los derivados de los vectores normales de la superficie.

El resultado es una imagen llamada *deep map* (mapa de profundidad) en escala de grises [F. 06], con una gama de color negro para los valores cercanos a 0, correspondientes a una topografía relativamente plana, y una gama de color blanco para los valores cercanos a 1, correspondientes a un relieve significativo. La calibración de estos valores con medidas reales (en mm) se realizó *a posteriori* con un método de medición estándar y complementario (microscopio). La calibración cuantitativa se analiza para su aplicación automática en nuestros estudios futuros.

## REGISTRO DE LA IMAGEN

Antes de cualquier estudio comparativo sobre el análisis de los cambios (de color o topográficos) entre dos escaneos, se procede a una fase de registro (registro de imagen). El registro de imagen se

interpreta como el proceso de superposición de dos o más imágenes en relación con una imagen de referencia particular. En nuestro estudio, elegimos el primer escaneo en  $t=0$  (Imagen  $I_0$ ), como la imagen de referencia, y el segundo escaneo en  $t=1$ , como la imagen *a registrar* (Imagen  $I_1$ ). La imagen  $I_1$  se transforma entonces geoméricamente (traslación, redimensionamiento, rotación, paralaje si es necesario) en el sistema de coordenadas de referencia particular de la imagen  $I_0$  para su coincidencia píxel a píxel, mediante la determinación de los puntos de control.

## COMPARACIÓN DE COLORIMETRÍA ADDA-L

El sistema ADDA-L permite analizar la red de craquelado, o de otras modificaciones, y seguir su evolución en el tiempo.

Para implementar esta tecnología de evaluación de las disimilitudes topográficas se realizaron varias probetas de pinturas, que fueron sometidas a modificaciones como lagunas, adiciones de material y provocación de trastornos.

A fin de analizar este método y de evaluar sus fundamentos, se midió la amplitud de las deformaciones en el mismo fragmento de pintura, con hundimientos y abolladuras calibradas. Estas deformaciones tienen un promedio de 7 mm de diámetro y 3,3 mm de desnivel. La profundidad y la elevación de estas deformaciones se comprobaron a partir de un molde y sirvieron de calibración [F. 08].

La comparación cuantitativa de las diferencias colorimétricas entre la imagen  $I_0$  y  $I_1$  se realiza en el espacio de color C\*1976  $L^*a^*b^*$ , un espacio perceptiblemente más uniforme (la sigla CIE significa Comisión Internacional de la Iluminación). Las dos imágenes tomadas con luz visible y UV se convierten en la base del espacio de color específico de referencia.

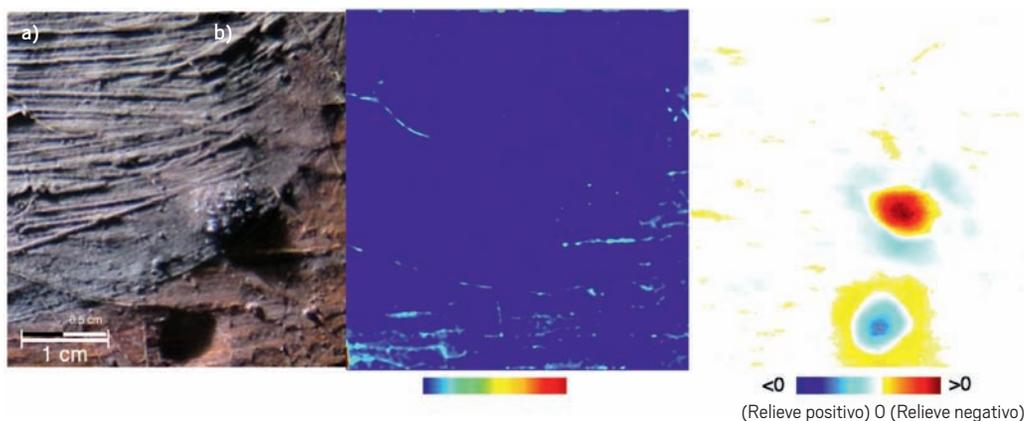
La comparación de la intensidad y de la colorimetría se realiza mediante el método más común de comparación de imágenes: la distancia euclidiana (ED), que es una simple suma de las diferencias de intensidad de la imagen por píxel. A partir de estos datos calculamos la Distancia Euclidiana Cuadrada (SED, Squared Euclidean Distance, también definida como  $\Delta E_{76}$ ) en la base de referencia del espacio de color específico del CIE Lab. Este marco es el más apropiado para cuantificar la correspondencia entre dos imágenes en términos de color. En efecto, el espacio de color RGB presenta una cierta limitación en este cálculo, ya que sus componentes de color no coinciden con la información que la percepción humana utiliza para distinguir los objetos del fondo. Por lo tanto, las coordenadas de los canales RGB no son apropiadas para colores similares (de la LOAD [Longitud de Onda Dominante] cercana) o colores neutros. Calculamos la distancia euclidiana al cuadrado de los componentes tricolores [ $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ] de la siguiente manera:

$$\Delta E_{ab}^* = \sqrt{(L_2^* - L_1^*)^2 + (a_2^* - a_1^*)^2 + (b_2^* - b_1^*)^2}$$

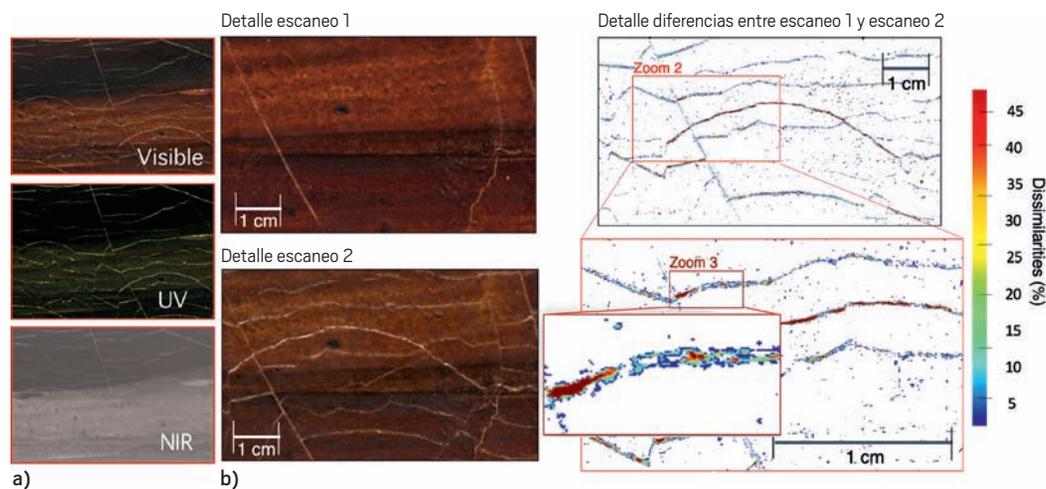
Esta fórmula da una estimación de las diferencias de color cuando la distancia entre cada canal ( $L$ ,  $a$  o  $b$ ) es lo suficientemente grande.

Este método permite obtener buenos resultados en términos de análisis de imágenes. Sin embargo, tiene limitaciones, porque no tiene en cuenta la correlación entre los canales, que puede dar lugar a artefactos y a una sensibilidad excesiva con valores de SED aberrantes. La implementación de modelos más precisos, teniendo cuenta estas características, está en desarrollo.

Para evaluar las ligeras alteraciones topográficas, usamos otras imágenes, teniendo en cuenta la información del mapa de profundidad (*depth map*).



[F.08]



[F.09]

[F.08]

Detalle desde la posición marcada por un cuadrado rojo en la figura 1.  
 a) Detalle en luz visible después de la alteración y estiramiento de una banda de pintura. Una depresión-hundimiento (negativo) y una elevación (positivo) son perceptibles.  
 b) ADDA-L, las diferencias en la alteración de los craquelados son visibles, pero las alteraciones topográficas de las depresiones y protuberancias no son visibles.  
 c) ADDA-R, las alteraciones topográficas son perfectamente visibles en relieve positivo (color rojo) y negativo (color azul).

[F.09]

a) El sistema escáner Artmynt permite obtener fotografías bajo diferentes modalidades de iluminación (visible, UV, IR). En b) se puede observar en un ejemplo de zoom donde muestra un detalle en el que aparecieron nuevos craquelados después de una extensión.

En [F.09] se puede observar un ejemplo de *zoom* donde se muestra un detalle en el que aparecieron nuevos craquelados después de una extensión de 5 mm en la dirección de la urdimbre con una fuerza de 150 N y con una extensión de 2 mm en el sentido de la trama: extensión de un fragmento de pintura de los años cincuenta [F.04d].

En el escaneo 1, la zona antes de la extensión en luz visible. En el escaneo 2, la misma zona después de la extensión, con el resultado del cálculo de la diferencia de la red de craquelado (luz visible, UV y NIR).

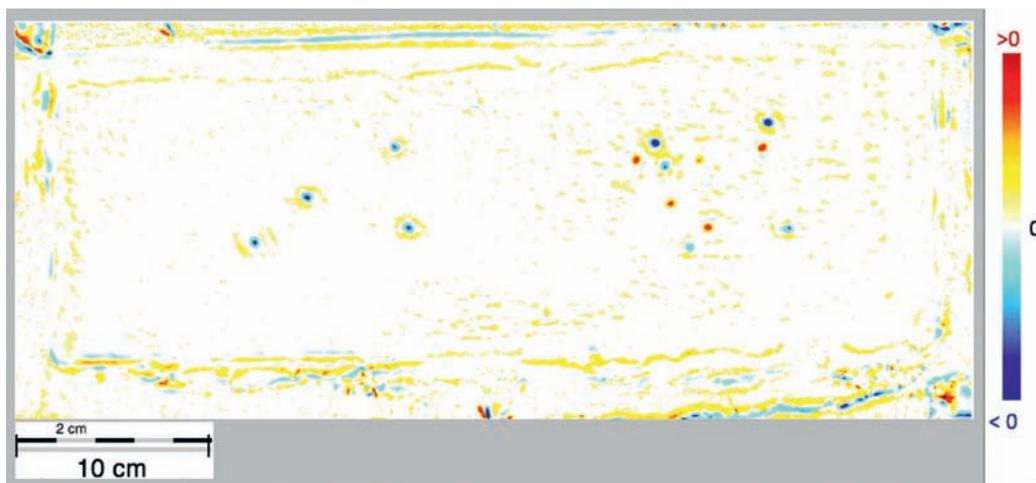
El área seleccionada muestra una zona donde apareció un fuerte agrietamiento después de la extensión de la banda de pintura.

Las disimilitudes se expresan en forma de porcentaje. Se constató un alto porcentaje global de disimilitud de un valor del 45 %.

La imagen de la derecha corresponde al cálculo de las diferencias de la red de craquelado entre los dos escaneos, antes y después de la deformación. El *zoom 3* muestra una heterogeneidad espacial de los s, lo que demuestra su carácter complejo dentro de su formación.

### [F. 10]

La misma banda de pintura que en la F. 01. ADDA-R: Resultado de la sustracción entre el mapa de profundidad de la imagen 10. Los valores en los tonos amarillos a rojos representan un relieve positivo, debido a la elevación del material y los valores en los tonos azules representan un relieve negativo debido a las hendiduras o huecos del material.



## COMPARACIÓN TOPOGRÁFICA ADDA-R

La evaluación de la disimilitud topográfica entre dos imágenes  $I_0$  y  $I_1$  se realiza mediante un simple método de sustracción. Como se ha expuesto anteriormente, el mapa de profundidad (DM) representa una estimación de la altura de la obra digitalizada: puede ser calibrado.

Después de un procedimiento para normalizar el segundo escaneo en relación con el primero y para cancelar cualquier compensación digital debido a un artefacto de posprocesamiento, calculamos (con DM, mapa de profundidad) la sustracción como:

$$\Delta_{DM} = DM(I_1) - DM(I_0)$$

Los resultados se muestran en un mapa con una escala de colores que va desde los valores negativos, correspondientes a las depresiones/hundimiento de material en la obra, hasta los valores positivos, correspondientes al levantamiento de material [F. 10].

## CONCLUSIONES

Esta investigación, realizada con el soporte de la tecnología Artmyn, integra un control cíclico de la superficie de las obras según un protocolo normativo e imparcial, y ha permitido introducir un sistema de monitoreo operacional y eficaz.

Una herramienta que resulta ser un aliado valioso para el conservador y el restaurador, que permite estudiar la evolución de los craquelados y detectar modificaciones frecuentemente poco visibles o escondidas por las irregularidades de las superficies.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Anita Durand y a María-Fernanda Hérítier por la revisión del texto y la traducción.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO FELIPE, José Vicente, *Manual de control de calidad en productos textiles y afines*, Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, 2015.
- BUCKLOW, Spike, “The Description and Classification of Craquelure”, *Studies in Conservation*, vol. 44, n.º 4, 1999, pp. 233-244.
- COOPER, Anna; BURNSTOCK, Aviva; VAN DEN BERG, Klaas J.; y ORMSBY, Bronwyn, “Water sensitive oil paints in the 20th century. A study of the distribution of water-soluble degradation products in Winsor & Newton Artists’ oil colour paint swatches”, London, Wight case studies from Tate’s collection, *Issues in contemporary oil paint (ICOP)*, Book of abstracts, Amersfoort, The Netherlands, Cultural Heritage Agency, Ministry of Education, Culture and Science, 2013, pp. 95-97.
- DELCROIX, Gilbert; y HAVEL, Marc, *Phénomènes physiques et peinture artistique*, Paris, EREC, 1988.
- DRIDI, Samia, *Essais de Caractérisation des Structures*, Thèse en Mécanique, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 2010.
- EDUARDO, Fidel; y LAVADO, Lockuán, “La industria textil y su control de calidad”, 2012. [https://issuu.com/fidel\\_lockuan/docs/i\\_la\\_industria\\_textil\\_y\\_su\\_control\\_de\\_calidad](https://issuu.com/fidel_lockuan/docs/i_la_industria_textil_y_su_control_de_calidad) [última consulta: 11-01-2020].
- Essai de traction biaxiale sur tissu: La corrélation d’images numériques slow motion. Projet Stratobus Mecanium Centre d’essais mécaniques, Villeurbanne, France, 2017. <https://www.youtube.com/watch?v=y0z0csq-AXA>.
- FUSTER LOPEZ, L.; MECKLENBURG, M. F.; CASTELL, M.; y GUEROLA, V., “Filling materials for easel paintings: when the ground reintegration becomes a structural concern”, *Preparation for Painting: The Artist’s Choice and its Consequences*, edited by Joyce H. Townsend; Tiarra Doherty; Gunnar Heydenreich; and J. Ridge, London, Archetype Books, 2008, pp. 180-186.
- HAVEL, Marc, *La Technique du tableau*, Paris, Dessain et Tolra, 1974.
- KHONGKRAPHAN, Kittiya, “An efficient color edge detection using the mahalanobis distance”, *Journal of Information Processing Systems*, Seúl, vol. 10, n.º 4, 2014, pp. 589-601.
- KRZEMIEN, Leszek *et al.* “Mechanism of craquelure pattern formation on panel paintings”, *Studies in Conservation*, vol. 61, n.º 6, April, 2016, pp. 324-330.
- MARIJNISSEN, Roger H., *Tableaux Authentiques, Maquillée, Faux*, Bruxelles, Elsevier, 1985.
- MOKRZYCKI, W.; y TATOL, M., *Color difference Delta E-A survey*, Faculty of Mathematics and Informatics, University of Warmia and Mazury, Olsztyn (Poland), Graphics and Vision. April, 2011, pp. 383-411.
- PEREGO, François, *Dictionnaire des matériaux du peintre*, Paris, Belin, 2015.
- ROCHE, Alain, *Comportement mécanique des peintures sur toile: Mécanismes de dégradation*, Paris, CNRS, 2003.
- ROCHE, Alain, *La conservation des peintures modernes et contemporaines*, Paris, CNRS, 2016.
- ZHANG, Dengsheng; y LU, Guojun, “Evaluation of similarity measurement for image retrieval”, *International Conference Neural Networks Signal Process*, Nanjing, 2003.



# El papel de la conservación y la restauración, y los desafíos que enfrentan las obras de arte *time-based media*

CAROLINA KRAMM LEWANDOWSKI / MARIA LUÍSA SOARES

Esta investigación surge del análisis de la actual situación de los museos brasileños y de las necesidades de preservación de la obra *Sistema Uniplanetário*, del artista brasileño Alex Flemming, que forma parte de la Colección del Museu de Arte Moderna MAM-Rio, en Río de Janeiro. El estudio se realizó gracias a una extensa documentación proporcionada por profesionales del MAM-Rio y la participación del artista.

La obra *Sistema Uniplanetário* está compuesta por tocadiscos y mapamundis (*vintage*) de diversos tamaños, así como varios metros de cables y numerosos enchufes, que son necesarios para conectarla a la red eléctrica.

Tenemos la certeza de que este tipo de obras enfrentarán en un futuro próximo problemas de obsolescencia. En este caso de estudio, quisimos valorar y cuestionar diversas formas de retrasar este proceso y recopilar la información que nos permitiera conocer los procedimientos de preservación de obras de *time-based media*, que se están llevando a cabo en los museos brasileños.

Para ello, exponemos varias preguntas, cuya finalidad es conocer el alcance de la documentación que se realiza en el momento de la adquisición de estas colecciones y la opinión de los artistas sobre la preservación institucionalizada de sus obras.

## INTRODUCCIÓN

Este artículo es el resultado de una investigación realizada dentro del Curso de Graduação de la Escola de Belas Artes (EBA), en la Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), bajo la tutela de la profesora doctora Maria Luísa Soares.

El propósito principal de este ensayo es exponer algunas reflexiones sobre el estado actual de los museos brasileños y valorar los protocolos de actuación que deben aplicarse para gestionar la incorporación, cada vez mayor, de obras que cuentan con dispositivos o elementos tecnológicos que son necesarios para su correcta exposición, y que forman parte de las obras consideradas como *time-based media*.

Para ilustrar una primera reflexión sobre el tema, hemos realizado un estudio de caso de la obra *Sistema Uniplanetário*, de Alex Flemming. La documentación preliminar muestra el estado actual de los protocolos de preservación aplicados por museos en Río de Janeiro en la fase de ingreso de obras con elementos tecnológicos, y los rasgos más importantes de la evolución de estos a través del tiempo.

Queremos destacar que los resultados aquí expuestos son preliminares y forman parte de una primera fase de investigación dentro del ámbito universitario. A partir de este contacto inicial con la realidad de nuestros museos, arrancamos un proceso de reflexión con la ayuda de experiencias prácticas ilustradas por medio de casos de estudios, como el de la obra de Alex Flemming.

En la primera fase de la investigación, establecimos el tipo de obras contemporáneas que formarían parte de la investigación, y tuvimos en cuenta sus características y singularidades esenciales. Incorporamos reflexiones relevantes de varios autores y nos basamos en algunos conceptos desarrollados por el profesor Humberto Farias<sup>[1]</sup> en los que argumenta que, cuando se habla de arte contemporáneo nos referimos, en muchos casos, a movimientos artísticos que no encajan o se resisten a encajar dentro de los parámetros utilizados por anteriores formas de expresión. Destaca por ello la producción brasileña alrededor de la década de los años cincuenta, que se reveló a través de diversos experimentos semánticos y técnicos.

En este sentido, el profesor Farias menciona que la experiencia estética que inicialmente tiene lugar de manera meramente contemplativa se convierte posteriormente en una propuesta de carácter intelectual, en la que existe la posibilidad de desconectar de la materialidad del objeto artístico, de modo que el disfrute abandona el campo físico del fetichismo material y entra en el campo de lo simbólico. Para ello, suscribe las propuestas de Pierre Bourdieu<sup>[2]</sup> en su teoría del poder simbólico, a través de instrumentos como las estructuras estructurantes (formas simbólicas-estructuras subjetivas) y las estructuras estructuradas (objetos simbólicos-estructuras objetivas). La comprensión del objeto artístico, a partir de ese momento, depende inevitablemente del concepto o significado de su propuesta.

Los objetos artísticos que son motivo de este estudio sufren problemas de obsolescencia y de falta de continuidad, de una magnitud difícilmente comparable a cualquier otro género de obras precedentes a lo largo de toda la historia del arte. Es frecuente adoptar el término de *nuevos medios* para referirse a este tipo de obras. Sin embargo, debido al avance abrumador de la tecnología, el uso de esta clasificación puede verse limitado en un breve período de tiempo, al no corresponder con el término de *nuevos*. Se plantea el dilema de cuál sería, entonces, la forma más adecuada para referirnos a esta categoría de obras contemporáneas.

La propuesta del término *time-based media*, ampliamente utilizado por profesionales en arte contemporáneo, ha sido cuestionada por ciertos matices, ya que su traducción al portugués (idioma original de este artículo) no se corresponde exactamente con lo que se pretende comunicar.

[1]

De Carvalho, Humberto Farias, "Uma Metodologia de Conservação e Restauro para Arte Contemporânea", en Cristina Freire (org.), *Arte Contemporânea: preservar o quê?*, <http://mac.usp.br/geacc/preservaroque.pdf>, pp. 15-29 [última consulta: 23-11-2019].

[2]

Bourdieu, Pierre, *O Poder Simbólico*, Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, Décima terceira edição, RJ, 2010.



[F. 01]  
*Sistema Uniplanetário.*  
Brasília, Palácio Itamaraty,  
2010.

A este respecto, podemos citar los argumentos planteados por Andréia Magalhães<sup>[3]</sup>, que argumenta: “[...] la traducción al portugués todavía es torpe: el término significa algo así como: artes que se definen por su naturaleza tecnológica y su duración en el tiempo [...]”.

Como alternativa a este enunciado, la autora propone que se definan como: “[...] trabajos que se derivan de avances tecnológicos y usan pantallas, una de las principales medidas de duración del tiempo [...]”. Aquí la palabra *pantalla* se utiliza de forma general para todos los medios que pueden emplearse para soportar una imagen.

La obsolescencia afecta a dispositivos del pasado muy reciente y las palabras *nuevo* y *viejo* se reconfiguran dentro de los conceptos que escribe esta nueva página de la historia del arte.

No hay que olvidar que la fugacidad de los soportes es implacable, pero su conceptualidad es imperecedera. El concepto se convierte en el objeto del arte en sí mismo. De aquí surge la cuestión, ¿cómo se puede restaurar algo inmaterial? Oliver Grau plantea al respecto:

Las obras de materiales de todas las edades (lápidas, medallas, pinturas e incluso las películas) han servido de puntos en los que la memoria y los recuerdos se cristalizan. Los recuerdos cambian con el tiempo y con el estado del conocimiento, la sociedad o la clase social, ya sea esta dominante o dominada. La fuerza de las obras de arte materiales, tanto actuales como antiguas, reside principalmente en su función de iluminadora y de testimonio vibrante de la memoria social de la humanidad. Entonces, solo las obras de arte “cerradas” son capaces de preservar ideas y conceptos duraderos y de preservar las declaraciones de los individuos o de una época. Una obra “abierta”, que depende de su interacción con un público contemporáneo, o su variante avanzada, que sigue la teoría del juego (en el que la obra de arte se establece como un juego, y los observadores, según sus grados de libertad, como jugadores), implica necesariamente que las imágenes hayan perdido su capacidad anterior de ser memoria histórica y testimonio [...]. La obra de arte como objeto único desaparece<sup>[4]</sup>.

[3]  
Magalhães, Andréia, “A Produção Artística em Filme e a sua integração no Museu- Uma Perspectiva Histórica”, en Cristina Freire (org.), *Arte Contemporânea: preservar o quê?*, <http://mac.usp.br/geacc/preservaroque.pdf>, pp. 69-86 [última consulta: 23-11-2019].

[4]  
Grau, Oliver, *Arte Virtual. Da Ilusão à imersão (Virtual Art, Portuguese Translation)*, São Paulo, Editora Unesp, 2005, p. 238.

Para responder a las exigencias de preservación de estas obras, y debido a la alta mutabilidad y evolución de los nuevos medios y tecnologías empleados, es necesario impulsar la reconfiguración de la formación de profesionales especializados en conservación y restauración. Esta debe complementar una sólida preparación teórica, como requisito para la comprensión conceptual de obra de arte, y una formación técnica con el consenso de ingenieros y especialistas de diversas áreas que hasta hace pocas décadas no habían participado de forma directa en proyectos de preservación de obras artísticas, como es el caso de profesionales electricistas, electrónicos, informáticos y muchos otros.

El fin de la durabilidad en algunas obras de *time-based media* cuestiona planteamientos de preservación e impulsa nuevas formas dirigidas a perpetuar esta parte de la historia del arte. El valor simbólico del objeto destaca como el remanente de la forma física una vez propuesta. En este sentido, el trabajo *Sistema Uniplanetario*, de Alex Flemming, será analizado como un caso de estudio para la discusión de las interrogantes propuestas en esta investigación [F. 01].

## CASO DE ESTUDIO

La obra *Sistema Uniplanetario*, de Alex Flemming, está compuesta por una serie de plataformas giratorias o tocadiscos y mapamundis (*vintage*) de diversos tamaños, así como varios metros de cables y numerosos enchufes, que son necesarios para conectarla a la red eléctrica. El movimiento giratorio es una parte esencial en la intencionalidad y existencia de esta obra. Los problemas drásticos de obsolescencia al que tendrán que hacer frente estos equipos fueron un factor decisivo para su elección como caso de estudio en esta investigación.

La instalación *Sistema Uniplanetario* fue creada en 2008, y llama la atención debido a sus grandes dimensiones. Los tocadiscos (con un número mínimo de cuarenta unidades y un número máximo de setenta unidades) se reparten en una plataforma circular blanca colocada sobre el suelo, que sirve de peana para la obra, y los cables eléctricos necesarios para su conexión. Sobre los platos giratorios de los tocadiscos se colocan mapamundis de plástico, de diversos modelos y tamaños, que rotan de forma asimétrica dependiendo de su tamaño y del de los tocadiscos. La obra invita a los asistentes a rodearla y a disfrutarla desde diferentes puntos de vista para crear una experiencia performativa en la que cada espectador tendrá una vivencia única, que dependerá del recorrido que haya elegido para su observación.

Alex Flemming emplea diversos soportes y técnicas en sus pinturas, esculturas y grabados. Esto da como resultado una variada colección de obras, en las que cada una necesita diferentes tipos de cuidados para su preservación. En ese rango de pluralidad de obras, *Sistema Uniplanetario* es una de las pocas piezas de este artista que se caracterizan como obras de *time-based media*.

Como investigadores, comprender las expectativas del artista de una obra tan distinta a su repertorio habitual es crucial para establecer cuáles debían ser los parámetros de preservación de una obra relativamente reciente y construida a partir de elementos vinculados a una inevitable obsolescencia. No hay mejor manera de comprender la esencia del trabajo que reuniendo registros producidos por el propio artista y de los estudios críticos sobre sus creaciones. En este sentido, el artista ya no es el único interesado en desarrollar una biografía que contenga los detalles más minuciosos sobre su trayectoria.

Como punto de partida de nuestra investigación, y para comprender la esencia del trabajo de Flemming, reunimos registros realizados por el propio artista y estudios críticos de su trabajo, con el objetivo de construir una biografía extensa, detallada y minuciosa sobre su trayectoria. A partir de

esta información fue posible definir la trascendencia de la “biografía de la obra de arte”, tal y como la concibe la profesora Lúcia Almeida Santos<sup>[5]</sup>, que propone establecer las necesidades de preservación de un objeto artístico a través de diversas instancias. Esta biografía se basa en datos indexados e informes que detallan todos los aspectos necesarios para la presentación de la obra, para su existencia material y para su preservación, que incluye los registros de intervenciones previas. Estos registros son audiovisuales, documentos, descripciones, historiales de préstamos de la obra e historiales de revisiones de su funcionamiento. Teniendo en cuenta que la discontinuidad es un riesgo real para cualquier obra de arte que albergue algún dispositivo electrónico, el conservador-restaurador deberá administrar y valorar el nivel de riesgo de existencia<sup>[6]</sup> de cada obra.

Para el buen desarrollo de esta fase, el proceso de documentación que debe realizar la institución en el momento de la adquisición de una obra es de vital importancia. Los registros en vídeo, entrevistas, cuestionarios, muestras de materiales, libros de artista, bocetos y cualquier información relevante que pueda proporcionar el artista sobre cómo concibe su trabajo, la elección de los materiales utilizados y la historia de la obra serán fundamentales. Esta documentación exhaustiva ayudará a determinar y controlar el grado de mutabilidad de una obra de arte, es decir, cuáles serán los cambios aceptables que podrá sufrir una obra según el criterio del artista. Para ello, deberá tener en cuenta los cambios materiales que ocurran por la acción del tiempo, así como por las necesidades de actualización tecnológica necesaria para la exposición de una obra de arte, sean estos simples reemplazos de elementos o partes de estos, a migraciones o actualizaciones de *software*, entre otras opciones posibles.

La decisión final sobre el grado de mutabilidad dependerá también en gran parte del artista como creador de la obra, ya que su conocimiento sobre la obra le permitirá valorar y aceptar o no posibles intervenciones, si considera que estos afectan o no a la esencia de su propuesta artística<sup>[7]</sup>, independientemente de si es una obra autógrafa o no<sup>[8]</sup>. En ocasiones, los autores pueden ser muy reticentes a aceptar cualquier tipo de modificación en sus obras<sup>[9]</sup>. En este caso, deberán ser conscientes de que algún día su trabajo dejará de existir, o que únicamente podrá ser preservado a través de registros y documentos en formatos distintos a la obra original.

El registro de la información recabada en cada montaje, desmontaje y transporte, así como los cambios realizados y su debida justificación, también son primordiales para la conservación de estas obras. Con esto en mente, realizamos una selección de las preguntas utilizadas por el Museo de Arte Moderno de Río de Janeiro para mejorar la comprensión de las obras y establecer un plan para su preservación. Este plan se presentará a lo largo de este artículo y permitirá observar qué elementos forman parte esencial de la biografía de la obra de arte, según la opinión del MAM Río, propietario de esta obra.

## CUESTIONARIO DE ADQUISICIÓN DEL MUSEO DE ARTE MODERNO RÍO DE JANEIRO MAM-RJ

Para valorar el caso de estudio de la obra de Flemming, realizamos una serie de preguntas con la intención de establecer una propuesta de conservación a largo plazo.

Idea-concepto: hable un poco sobre el trabajo (como todo y como partes, ¿cuál es su fuente de inspiración?, ¿cómo escoge la temática de sus obras?, ¿qué debemos considerar relevante?

Hable ahora un poco sobre esta instalación dentro de su producción.

Naturaleza del trabajo: ¿considera que este trabajo es una instalación?, ¿es este un trabajo único o tiene varias versiones?

[5] Almeida Matos, Lucia, “Exposição e Acesso Como Estratégia de Conservação”, en Cristina Freire (org.), *Arte Contemporânea: preservar o quê?*, <http://mac.usp.br/geacc/preservaroque.pdf>, pp. 51-68 [última consulta: 23-11-2019].

[6] Farias de Carvalho, Humberto; Baldini, I.; y Cidade, M., *Transmuseum. A transformação contínua dos museus diante dos desafios da arte contemporânea*, 2012 (programa de rádio ou TV *Mesa redonda*), <https://mam.org.br/wp-content/uploads/2017/03/transmuseum-2012-HumbertoFarias.pdf> [última consulta: 15-11-2019].

[7] Para Arthur C. Danto, las propuestas del artista para un papel individual, no en el contexto del arte contemporáneo, solo pueden criticarse como un objeto artístico, de tal manera que el consejo esté inseparablemente vinculado a una obra de arte.

[8] Las obras autógráficas son aquellas que tienen el gesto de su creador en su materialidad, tienen un carácter artesanal vinculado a ellas. Como conceptualiza el profesor Humberto Farias de Carvalho.

[9] Las obras de autor aparecen en el campo de apropiación de un objeto cotidiano (o no, pues pueden ser ordenadas por el artista para otros profesionales) y reconfiguran su campo simbólico a través del concepto que asume su proposición.

Elementos de la obra: ¿cuál es la importancia de la apariencia estética de los tocadiscos?, ¿influye esto en la lectura de la obra?, ¿sería posible sustituirlos si no fuese posible su reparación?, ¿es imprescindible mantener los tocadiscos originales?

Cableado y enchufes: el cableado y los enchufes deben ser expuestos de forma visible cada vez que se expone la obra. ¿Tiene alguna preferencia para su colocación o distribución en el espacio?, ¿qué debemos tener en cuenta si es necesario reemplazarlos? ¿es necesario mantener el tipo o modelo de los enchufes?

Uso del espacio: ¿cree que el espacio ocupado por su obra puede variar? Si es así, ¿cómo?, ¿cree que sería factible presentar su obra utilizando únicamente un tocadiscos y un mapamundi en una exposición?

A este primer cuestionario el artista respondió que, en condiciones ideales, su obra debía emplear un mínimo de cuarenta, y un máximo de setenta tocadiscos para exhibirla de forma correcta. Por lo tanto, consideró que no era posible exponerla con un solo tocadiscos y un solo mapamundi.

Le pareció aceptable que las piezas pudieran reemplazarse si ocurriese un daño accidental o si los mecanismos no funcionasen adecuadamente por causa del paso del tiempo. Sin embargo, expresó que no concibe que se sustituyan los mapamundis por el hecho de presentar alteraciones producidas por el envejecimiento natural de los materiales, tales como desvanecimiento del color u otras marcas relacionadas con el paso del tiempo.

Es importante destacar que el artista diferenció claramente los elementos que forman parte indisociable de su obra y aquellos que no, y estuvo de acuerdo con reemplazar o reparar los elementos tecnológicos que forman su creación. Por otro lado, insistió en la necesidad de conservar el carácter estético de los mapamundis, que consideró que deben ser siempre los mismos, con sus marcas de envejecimiento, entendido como una parte inherente de la historia de su trabajo. Para Flemming, la sustitución de los mapamundis, o realizar una restauración que implicase una reintegración cromática o el reemplazo de piezas nuevas —a pesar de que fuesen idénticas—, dañaría la autenticidad de la misma.

Conceptualmente, fue interesante contrastar la opinión de Flemming con otros puntos de vista relacionados con la conservación de obras de estas características. Históricamente se relaciona la autenticidad de una obra de arte con la tradición de la obra, su origen, su duración material y su testimonio histórico. En este sentido, esta obra de arte puede considerarse una pieza autoral, lo que significa que proviene de un proyecto y de la apropiación de objetos cotidianos que se configuran como conceptos, en los cuales la materialidad puede ser reemplazada, ya que no ha sido creada por la mano del artista<sup>[10]</sup>. Esto significaría que, incluso cuando los elementos que componen la obra de arte ya no son los originalmente colocados por el artista, podrían seguir siendo auténticos<sup>[11]</sup>.

En la restauración de obras tradicionales podemos considerar que existe una pérdida histórica y de originalidad cuando la reproducimos o sustituimos los elementos originales utilizados. En ese caso, el artista no debería considerar que la sustitución de ciertos elementos fuese relevante para la autenticidad de su obra.

Por otro lado, cuando fue consultado sobre detalles expositivos, Flemming consideró que si se aumentaba el número de tocadiscos en una instalación, se debería aumentar también el número de mapamundis, y que estos deberían ser de plástico, así como que no sería necesario seguir un estándar estético estricto para su elección. En cuanto al cableado eléctrico y los enchufes, deberían ser todos de color negro y colocarse de manera visible sobre el soporte de exposición. En caso de deterioro o mal funcionamiento de los cables y de los enchufes, estos podrían sustituirse por elementos similares.

[10]

Farias de Carvalho, Humberto, *op. cit.*, <http://mac.usp.br/geacc/preservaroque.pdf>, pp. 15-29 [última consulta: 28-11-2019].

[11]

Benjamin, Walter, *A Obra de Arte na Era de Sua Reprodutibilidade Técnica*, Porto Alegre, L&PM, 2019.



[F. 02]

[F. 03]

[F. 02]  
Ginebra, 2010.

[F. 03]  
Portrait.

## ENTREVISTA CON EL ARTISTA

El 11 de octubre de 2019 se realizó una nueva entrevista con el artista por correo electrónico para entender cuáles eran, desde su punto de vista, los problemas más relevantes que planteaban las obras de *time-based media*.

- Cuando trabajaba en el concepto de esta instalación, ¿se planteó los problemas de obsolescencia de los tocadiscos?, ¿cuándo decidió que estos podrían ser reemplazables?

**Respuesta:** Sí. Como sabía que el material utilizado (las plataformas giratorias de los tocadiscos) no durarían mucho con el peso de los mapamundis encima, imaginé que cada vez que expusiera el trabajo sería como una nueva instalación. Ahora, en el Museo de Arte Moderno de Río de Janeiro podemos ver el ejemplo exacto de esto.

Los tocadiscos que se usaron en la primera exposición de 2008 no son necesariamente los mismos que están siendo utilizados en la instalación actual de 2018-2019. Y siempre será así. En la instalación en la Pinacoteca do Estado de São Paulo, en 2009, tampoco se usaron los mismos dispositivos que se mostraron en la instalación del Pavilhão Lucas Nogueira Garcez, en el parque de Ibirapuera en São Paulo, en 2014. Es una instalación de ideas y no una instalación de objetos, como se puede ver en otras instalaciones de la obra en Berlín en 2008, en Ginebra en 2010 [F. 02 - 03], en Santiago de Chile, en 2011; y Brasilia, en 2010, en las que se usaron plataformas giratorias y mapamundis diferentes.

- ¿Tiene algún trabajo que utilice algún aparato tecnológico que no considere reemplazable?, ¿por qué?

**Respuesta:** Sí, en la *Serie Tombstones*, que es una instalación compuesta por pinturas sobre superficies no tradicionales; en este caso, sobre computadoras. En esta obra utilicé

[12]

El concepto de trabajo mediático basado en el tiempo no termina abarcando la *Serie Tombstones* que el artista menciona en su respuesta al cuestionario, ya que, a pesar de ser dispositivos tecnológicos apropiados para su propuesta, no necesitan ningún rendimiento que ocasione alguna obsolescencia o pérdida de funcionalidad inherente en el medio en que se muestran, pues las computadoras portátiles ya no funcionan y, por lo tanto, solo deben preservarse en su integridad material en términos del objeto mismo.

ordenadores portátiles cuyos dueños ya no los usaban. Pinté cada ordenador de un color monocromático y coloqué el nombre del antiguo propietario en la pantalla del ordenador. De esta forma simbolizo la muerte del dispositivo en sí, la muerte de la tecnología y la muerte futura de su propietario<sup>[12]</sup>.

- ¿Cree usted que lo contemporáneo y lo efímero están directamente relacionados?, ¿qué impacto cree que esto tendrá en el futuro o está causando ya en la forma en que la sociedad y el arte se relacionan?

**Respuesta:** Creo que una obra de arte debe mostrarse en su totalidad y, por lo tanto, disfrutarse plenamente. Cuando esto ya no es posible, debido a problemas tecnológicos, se crea un aura histórica entre la obra y el artista, que en sí misma ya es bastante relevante, como, por ejemplo, en las obras de Nam June Paik.

## CONCLUSIONES

En el arte contemporáneo, cada obra es un universo completamente nuevo y no hay una fórmula previa para su cuidado, como solíamos tener en relación con los protocolos de conservación de obras tradicionales. Actualmente disponemos de recomendaciones y estrategias para organizar la información que nos permite comprender e identificar los principales factores de riesgo de cada obra y desarrollar programas de preservación, en los que la palabra del artista se considera un factor determinante que se ha de considerar dentro de las posibilidades de preservación [F. 04].

La conservación de este tipo de obras supone una gran responsabilidad para museos e instituciones, que tienen el deber de garantizar su conservación con los mismos parámetros de exigencia que llevan a cabo para la preservación de las piezas tradicionales.

Teniendo en cuenta que estas obras pueden ser extremadamente efímeras, se plantean varias cuestiones que deben tenerse en cuenta:

- Debemos analizar ¿por qué se incorporan a las colecciones de museos como una alternativa a su conservación, si a menudo no existen los recursos ni profesionales suficientes para esta labor dentro de las instituciones brasileñas?
- Se ha de constatar que la incorporación de una obra en la colección de un museo supone un reconocimiento de la obra y que esto incide no solo desde el punto de vista económico en el mercado del arte, sino que su registro la incorpora a la historia del arte, o al menos a la del museo.
- Cabe reconocer el peso del museo como agente transformador de la realidad material, responsable de su conservación, difusión y acceso a la historia y a la memoria social y, a partir de allí, ser conscientes de los pocos recursos de los que disponen para llevar a cabo esta labor.
- Hay que destacar que las obras que utilizan dispositivos tecnológicos suelen necesitar mayor inversión para su exposición y conservación que las piezas de arte más tradicionales. Esto supone un problema importante adicional, en especial en Brasil —donde se llevó a cabo esta investigación—, ya que los museos públicos han visto muy mermados sus fondos para el mantenimiento y funcionamiento de sus instituciones. La labor de mantener este tipo de creaciones, con altos costes de preservación, supone un desafío añadido para la conservación del patrimonio contemporáneo.



[F. 04]  
 Serie Tombstones,  
 Pinacoteca de São Paulo,  
 2012.

- Es necesario plantear también la función educativa de nuestras instituciones de arte y definir cómo deben prepararse para realizar esta labor. Se debe mejorar la comunicación con el público y desmitificar el aura de complejidad del arte contemporáneo para incorporarlo como parte de la historia del arte en la que convivimos.

Es pertinente aceptar que la preservación de algunas obras efímeras y la exposición a través de la muestra de su registro y su documentación es más consecuente con su naturaleza conceptual que la mera exhibición de un cadáver desfigurado o disfuncional.

- Es imprescindible analizar cada obra en su singularidad, cuáles son los materiales que la componen y cuál es la mejor manera de preservarlos, para que la idea y la lectura de la obra se alteren lo menos posible con el paso del tiempo.
- Establecer estrategias adaptadas a las características de obras de *time-based media*, tales como promover su exposición —teniendo en cuenta sus necesidades y el riesgo de obsolescencia tecnológica—, para verificar el correcto funcionamiento de su mecanismo. Una buena alternativa consiste en la exhibición periódica de estas obras, tal y como propone Lucia Almeida Santos en *Exposición y acceso como estrategia de conservación*<sup>[13]</sup>.

Aceptar que, cuando ya no es viable restaurar una obra que lucha con su durabilidad para permanecer materialmente presente en un estado satisfactorio y completo, el disfrute es posible desde la visualización de sus registros. Lo interesante, a partir de ese momento, es que el valor de la obra depende de su valor simbólico, conceptual y semiótico dentro de una dicotomía de significantes y significados.

[13]  
 Almeida Santos, Lucia,  
*Exposição e Acesso como  
 Estratégia de Conservação. In  
 Arte Contemporânea: Preservar  
 o quê?*, [http://mac.usp.br/geacc/  
 preservaroque.pdf](http://mac.usp.br/geacc/preservaroque.pdf), pp. 51-68  
 [última consulta: 29-11-2019].

Las instituciones museológicas de arte contemporáneo deben reforzar su función educativa y social en nuevos campos que necesitan mucho tiempo y esfuerzo, para incentivar un mayor diálogo e intercambio de ideas con el público. Esta labor es aún más urgente en obras categorizadas como *time-based media*, cuyo peligro de desmaterialización es aún mayor, y que requieren de mayor atención para evitar muros invisibles entre estas y los espectadores.

## BIBLIOGRAFÍA

- BOURDIEU, Pierre. *O Poder Simbólico*, Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, Décima terceira edição, 2010.
- BRANDI, Cesare. *Teoria da Restauração*, São Paulo, Ateliê Editorial, Quarta edição, 2017.
- CARVALHO, Humberto F.; BALDINI, I.; y CIDADE, M. *Transmuseum. A transformação contínua dos museus diante dos desafios da arte contemporânea. 2012 (Programa de rádio ou TV/Mesa redonda)*.  
<https://mam.org.br/wp-content/uploads/2017/03/transmuseum-2012-HumbertoFarias.pdf> [última consulta: 15-11-2019].
- CARVALHO, Humberto F.; GIACOMELLI, Mariana; y MORALES, Lino G. *Conservação Evolutiva Aplicada ao Estudo de Caso da Obra Chuveiros Sonoros, de Floriano Romano, Pertencente ao MAC de Niterói*.  
[http://anpap.org.br/anais/2017/PDF/PCR/26encontro\\_\\_\\_\\_FARIAS\\_Humberto\\_GIACOMELLI\\_Mariana\\_MORALES\\_Lino\\_Garcia.pdf](http://anpap.org.br/anais/2017/PDF/PCR/26encontro____FARIAS_Humberto_GIACOMELLI_Mariana_MORALES_Lino_Garcia.pdf) [última consulta: 15-11-2019].
- DANTO, Arthur C. *Após O Fim Da Arte. A Arte Contemporânea E Os Limites Da História*, São Paulo, SP, EDUSP, primeira edição, 2006.
- ECO, Umberto. *Obra Aberta - Revista e Ampliada*, Editora Perspectiva, Décima edição, 2015.
- FREIRE, Cristina (org.). *Arte Contemporânea: Preservar o quê?*.  
<http://mac.usp.br/geacc/preservaroque.pdf> [última consulta: 13-11-2019].
- GOMBRICH, Ernest. *A História da Arte*, Rio de Janeiro, Zahar Editores, Quarta edição, 1985.
- GRAU, Oliver. *Arte Virtual. Da Ilusão à imersão (Virtual Art, Portuguese Translation)*, São Paulo, Editora Unesp, 2005, p. 238.
- HEGEL, Georg F. W. *Curso de Estética - O Sistema das Artes*, São Paulo, Editora WMF Martins Fontes Ltda., Segunda edição, 2010.
- KANGUSSU, Imaculada. *Marx, Benjamin e o Fetichismo da Mercadoria*.  
<http://periodicos.pucminas.br/index.php/SapereAude/article/view/9731> [última consulta: 10-11-2019].
- MAGALHÃES, Ana; y ARANTES, Priscila (orgs). *Paradoxo(s) da Arte Contemporânea - Diálogos entre os acervos do MAC USP e do Paço das Artes*.  
[http://www.mac.usp.br/mac/expos/2018/paradoxos/home\\_eng.html](http://www.mac.usp.br/mac/expos/2018/paradoxos/home_eng.html) [última consulta: 14-11-2019].
- MORALES, Lino G. *Teoría de la conservación evolutiva: conservación y restauración del arte de los nuevos medios*, Books on Demand, Primeira edição, 23 de abril de 2020.
- SANTOS, Luís Sérgio. *Walter Benjamin e o Conceito de Pós-Modernidade*.  
[https://www.academia.edu/4545694/WALTER\\_BENJAMIN\\_E\\_O\\_CONCEITO\\_DE\\_P%C3%93S-MODERNIDADE](https://www.academia.edu/4545694/WALTER_BENJAMIN_E_O_CONCEITO_DE_P%C3%93S-MODERNIDADE) [última consulta: 15-11-2019].
- SOARES, Maria Luísa. *La preservación del efímero*, Valencia, Universitat Politècnica de Valencia, 2006.
- VIÑAS, Salvador M. *Contemporary Theory of Conservation*, London, Routledge, 2004.

# *Fluxus Constellation*, de Benjamin Patterson: estudio y restauración de una instalación *site-specific* polimatórica

ALESSANDRA SCARANO ALFONSO / SANDRA VÁZQUEZ PÉREZ / TOMMASO POLI /  
FRANCA VARALLO / FRANCESCA MARIA COMISSO

*Fluxus Constellation* es una instalación *site-specific* realizada por Benjamin Patterson en el año 2002. La obra está compuesta por treinta y cinco lámparas, que se encienden y se apagan a través de un sistema eléctrico a cuatro canales, encima de las cuales están pegados unos tejidos de nailon con impresiones *transfer*.

Un año después de la muerte del artista, en 2017, se encargó su restauración. Los tejidos y las impresiones estaban deteriorados por unas manchas amarillas de un adhesivo sintético. Se realizó un importante trabajo de investigación para determinar la técnica ejecutiva, ya que su documentación resultaba incompleta. De este modo se pudieron realizar unas muestras análogas a la obra, sobre las cuales testar varias metodologías de intervención. El objetivo era determinar el mejor método para eliminar la cola desde los soportes textiles sin disolver la tinta de las impresiones.

## INTRODUCCIÓN

El estudio descrito en las siguientes páginas es el resultado del trabajo de fin de grado llevado a cabo por parte de Alessandra Scarano, en el Centro Conservazione e Restauro La Venaria Reale, en colaboración con la Universidad de Turín. El objetivo ha sido la conservación y restauración de la instalación *Fluxus Constellation*, de Benjamin Patterson. La dificultad del trabajo se ha localizado, principalmente, en la recuperación de material de archivo de la obra, fundamental para determinar con precisión sus materiales y su técnica ejecutiva, y también para valorar su estado de conservación. Muy importante, además, ha sido la fase de experimentación, esencial para definir la metodología de intervención más adecuada.

## CONTEXTO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

Fluxus empieza a desarrollarse al comienzo de los años sesenta. El evento oficial que marca su comienzo es el Fluxus Internationale Festspiele Neuester Musik, un festival de música experimental que tuvo lugar en Wiesbaden, en el año 1962. Desde ese momento, se da vida a una revolución artística global que hizo desaparecer los límites entre las disciplinas, convirtiendo el arte en un espacio total y unificado (A. Bonito Oliva, 1990). Dick Higgins, uno de los protagonistas y mayores teóricos de Fluxus, introdujo el término *intermedia* para definir esta forma de hacer arte, incluyendo todo tipo de manifestaciones como poesía, performance, fotografía, vídeo, instalación, arquitectura y diseño. En poco tiempo se creó una comunidad en la que los artistas podían entrar y salir libremente, y cuyo denominador común no era de naturaleza estética sino ética, con un fuerte espíritu anarquista hacia las instituciones museísticas y sus reglas. Desde entonces, para recordar y mantener siempre vivo el espíritu de Fluxus, cada diez años se celebraba su aniversario, organizando exposiciones y eventos en todo el mundo.

## FLUXUS CONSTELLATION

En el año 2002 se celebró el 40 aniversario de Fluxus y, para esta ocasión, en el Museo de Arte Contemporáneo Villa Croce de Génova se organizó una exposición titulada *The Fluxus Constellation*. Fueron invitados a participar muchos de los artistas veteranos, y se expusieron más de cien trabajos, entre obras históricas de los años sesenta y obras de producción más reciente. Algunos de estos trabajos fueron realizados especialmente para la exposición, como es el caso de *Fluxus Constellation*, de Benjamin Patterson<sup>[1]</sup>.

*Fluxus Constellation* fue realizada en homenaje a los protagonistas de la revolución Fluxus. Se trata de una instalación *site-specific* compuesta por diferentes piezas y materiales que, según el artista, representan una constelación luminosa en el cielo. La obra está formada por treinta y cinco apliques colocados de forma casual en tres paredes de color azul oscuro. Las lámparas, compuestas por una base de metal y una parte de vidrio semiesférico, han sido modificadas por el artista con tejidos de nailon muy fino, pegados a la superficie del vidrio con adhesivos sintéticos. En cada tejido se pueden observar unas impresiones con símbolos de animales de los signos zodiacales, cuyas caras han sido sustituidas por los rostros de los artistas Fluxus. Patterson creó previamente estas imágenes realizando un *collage*, sobreponiendo fotografías propias sobre ilustraciones de un antiguo atlas

[1]

Benjamin Patterson (Pittsburgh, Estados Unidos, 1934-Wiesbaden, Alemania, 2016) fue un artista norteamericano cofundador del movimiento Fluxus. Su carrera artística empezó, tras una formación como bajista, en los primeros años sesenta, y estuvo influida por las teorías musicales de John Cage, el mundo Dadá y Duchamp.

astronómico<sup>[2]</sup>. Los apliques están conectados entre ellos a través de cables eléctricos negros que permanecen visibles en la composición. Gracias a un secuenciador electrónico, las lámparas están divididas en cuatro grupos, se encienden y se apagan intermitentemente y se alternan continuamente, creando un juego de luces. Finalmente, corona la instalación la inscripción luminosa “Fluxus”, realizada por el artista con un tubo LED de goma transparente flexible. Patterson describe su obra en una entrevista de 2010 publicada por el Contemporary Arts Museum of Houston (CAMH)<sup>[3]</sup>:

[...] of the Fluxus Constellation, this is an installation (back here), which I created for the festival in Genova for the 40th anniversary of Fluxus [...] and I was thinking of Fluxus artists slowly going to the heavens sleigh are, so I have taken the zodiac sign for each artist according to his birthday, and I found this 19th century drawing of this vary zodiac sign and I replaced the original head with the photograph of the artist, and in a very slow motion the constellation go on and off, blink on and off (yes), as you might be looking the sky and sometimes a cloud passes by, you can see it and sometimes not.

[2] Para realizar las impresiones, Patterson utilizó los dibujos presentes en el atlas astronómico *The Star Atlas* (1960), una reedición del antiguo *Firmamentum Sobiescianum Sive Uranographia*, de Johannes Hevelius (1690).

[3] Transcripción literal de la entrevista al artista, encontrada durante la fase de investigación, <https://soundcloud.com/camhouston/fluxus-constellation> [última consulta: 27-05-2020].

## PROCESO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DE LA OBRA

En el año 2017, el Museo Villa Croce encargó la restauración de *Fluxus Constellation* al Centro Conservazione e Restauro La Venaria Reale. El trabajo se inició con una fase preliminar de estudio de la obra para poder planificar una metodología de intervención adecuada. El análisis ha incluido una parte documental para entender el contexto de realización de la obra y su historia, y una parte analítica para determinar su composición y su técnica de ejecución. Dada la complejidad de la instalación, para caracterizar con exactitud las técnicas y los materiales ha sido necesario profundizar y completar la poca documentación de archivo conservada.

Durante la exposición del año 2002, la obra y su funcionamiento no fueron documentados. En el catálogo se insertó solo un boceto de la instalación, porque, según Sandra Solimano, comisaria de la exposición, la obra no se había completado a tiempo para la impresión del volumen. Además, la instalación se denominó *Constellation of the first magnitude*, un nombre que el artista debió cambiar a *Fluxus Constellation* justo antes de la exposición. Sin embargo, junto al boceto se insertó una nota que describía la obra de este modo:

This installation [...] is an illuminated group portrait of thirty-five Fluxus artists with references to their individual, zodiacal attributes. 500 x 245 x 280 cm; printed fabric, bull's eye wall lamps and four channel, electronic dimming chaser.

Años después, *Fluxus Constellation* fue solicitada en préstamo para dos exposiciones temporales. En el año 2010 la obra fue instalada en el Contemporary Arts Museum of Houston (Estados Unidos), para una exposición titulada: *Benjamin Patterson: Born in the State of FLUX/us*. Y en el año 2012 fue instalada en el Nassauischer Kunstverein Wiesbaden (Alemania), para una exposición titulada *Benjamin Patterson Living Fluxus*. Se contactó con ambos museos para recuperar documentación relativa a la obra, ya que en los catálogos de las exposiciones se publicaron solo fotografías parciales de la instalación. Además, durante el estudio se pudo determinar que dicha fotografía incluida en el catálogo de Houston no era contextual a la exposición, porque había sido realizada en el año 2008 en los almacenes del Museo Villa Croce.

Afortunadamente, en los archivos de los museos se conservaban fotografías de la obra expuesta durante las muestras [F. 01 - 02]. Observando y comparando las imágenes se aprecian muchas

**[F. 01]**  
*Fluxus Constellation*  
expuesta en el Museo de  
Arte Contemporáneo de  
Houston en el año 2011  
(proporcionada por Bill  
Arning, director del Museo).

**[F. 02]**  
*Fluxus Constellation*  
exhibida en el Nassauische  
Kunstverein Wiesbaden en  
el año 2012 (proporcionada  
por Elke Gruhn, directora  
del Museo).



[F. 01]



[F. 02]

diferencias entre las instalaciones: en el tamaño y la forma de las salas, en el color de las paredes, en la disposición de las lámparas y en la colocación de la inscripción “Fluxus”. Las diferencias enumeradas son el resultado de una documentación incompleta, pero gracias a Elke Gruhn, directora del Museo Nassauischer Kunstverein Wiesbaden, se pudo determinar que Benjamin Patterson asistió y coordinó la instalación de *Fluxus Constellation* en ese museo. Por lo tanto, las fotografías relativas a la última exposición de la obra constituyen la única referencia válida para el futuro.

Siguiendo con la investigación, fue fundamental la ayuda de Barbro Patterson, hija del artista, y de Caterina Gualco<sup>[4]</sup>, directora de la Galería UnimediaModern, en Génova. Las dos conservaban en sus estudios materiales de archivo relativos a *Fluxus Constellation*. Entre estos, es conveniente destacar, por su importancia, los planos de la sala donde se expuso la obra en el año 2002, porque permiten entender que se trata de una instalación *site-specific*, estudiada para un espacio específico. Efectivamente, la sala es rectangular como la de Wiesbaden, y sus medidas corresponden a las mismas citadas en el catálogo de Génova. Además, se encontraron unos bocetos realizados a mano por el artista, con indicaciones muy detalladas para su montaje, donde incluso se indicaba el color que se debía utilizar para pintar la sala: “Color blue/black to match lamps (matt)”. Asimismo, las informaciones coincidían con las fotografías de la exposición en Wiesbaden.

También se encontró el presupuesto de los materiales adquiridos para la realización de la obra<sup>[5]</sup>, documento que resultó muy útil, porque no solo permitió determinar la procedencia de los materiales de la instalación, sino que también permitió aclarar la técnica ejecutiva empleada por el artista. En él se pueden leer: “Wall lamps (GIR-IKEA), synthetic fabric (karstadt), photo-transfer (O.K. Copy), light bulbs/25 watts (karstadt) y electronic sequencer (aleanders)”. Entre estos materiales, el “photo-transfer” resultaba poco claro y se decidió entonces investigar su significado. Después del estudio se pudo determinar que el término se refería a una técnica de impresión por transferencia, definida como *impresión transfer*<sup>[6]</sup>, comúnmente empleada para imprimir sobre tejidos. Sin embargo, este dato no correspondía al método de impresión serigráfico, “silk-screen”, presente en las descripciones de la obra de los catálogos de Houston y Wiesbaden<sup>[7]</sup>. Entonces, para establecer cuál de las dos técnicas había sido utilizada por el artista, se hicieron varias pruebas de impresión digital sobre tejido sintético. Los resultados se compararon con las impresiones de *Fluxus Constellation*, y la técnica más parecida al original resultó ser la *impresión transfer*. Para corroborar este dato, la propia hija del artista encontró en el estudio del padre el *papel transfer*, material que permite realizar este tipo de impresiones.

Antes de empezar la intervención, faltaba determinar la composición química de algunos materiales de la obra. Se realizaron unos análisis microinvasivos de espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) de los tejidos y de las colas. Los tejidos resultaron estar constituidos al 100 % de poliamida (nailon), como venía indicado además en los catálogos de Houston y Wiesbaden. Mientras, por lo que se refiere a los adhesivos, se distinguían dos tipologías: uno amarillo a base de poliestireno-butadieno, distribuido de forma no homogénea en la superficie del aplique; y otro transparente a base de acetato de polivinilo, presente en poca cantidad y solo en algunos bordes de los tejidos. En una segunda fase fue posible identificar el adhesivo amarillo a base de poliestireno-butadieno como una cola spray sintética, de la marca Tesa®, conservada por Caterina Gualco en su galería, junto con otros materiales del artista<sup>[8]</sup>.

El único dato que no fue posible determinar con los análisis químicos fue la composición del pigmento de la tinta utilizado para las impresiones. En los espectros IR de los análisis FTIR se leía solo la presencia de EVA (ethylenvinylacetate). Este material es un adhesivo termoplástico, presente en la mayoría de los papeles *transfer*, que a través de una combinación de calor y presión permite la transferencia de la tinta en los soportes elegidos. Observando los tejidos de la obra al

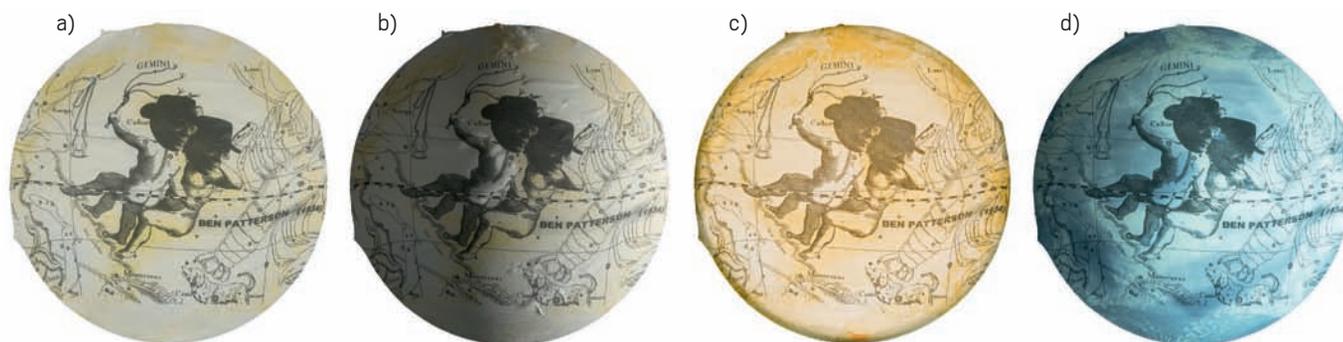
[4] Caterina Gualco ayudó en la recuperación del material de archivo, porque en el 2002 colaboró con el Museo Villa Croce para la exposición *The Fluxus Constellation*.

[5] El presupuesto se confeccionó el día 2 de noviembre de 2001.

[6] La *impresión transfer* es una técnica de impresión indirecta que se realiza imprimiendo la gráfica primero en un *papel transfer*, y luego, con una combinación de calor y presión, se trasfiere la tinta del *papel transfer* al soporte textil.

[7] En los catálogos de las exposiciones de Houston y Wiesbaden, se describe la obra de este modo: “[...] Silk screen on nylon, glass sconces, electrical system, tube lights [...]”.

[8] Para averiguar la correspondencia entre el adhesivo a base de poliestireno-butadieno de la obra y la cola spray sintética de la marca Tesa®, se efectuó una comparación de los espectros IR obtenidos con el análisis FTIR. Los dos adhesivos tenían el espectro IR idéntico.



### [F. 03]

Estado de conservación de una de las lámparas de la instalación. Se aprecian daños estéticos y estructurales causados por el envejecimiento de la cola a base de poliestireno-butadieno:

- a) Fotografía en luz visible.
- b) Fotografía en luz rasante.
- c) Fotografía en transiluminación.
- d) Fotografía en UV.

microscopio óptico, se constató que el EVA se encontraba distribuido como una película en toda la superficie estampada, tenía una forma rectangular, al igual que un papel *transfer* A4 (210 x 297 mm) y resultaba completamente transparente. Fue muy importante conocer este dato a la hora de realizar la intervención, debido a que el EVA era parte de las impresiones y se tenía que conservar.

Gracias a la investigación llevada a cabo, mejoró el conocimiento de la obra, tanto en lo relativo a su método de instalación como a sus materiales. Solo entonces se pudo finalmente planear y realizar una intervención de restauración adecuada respetando los materiales constitutivos.

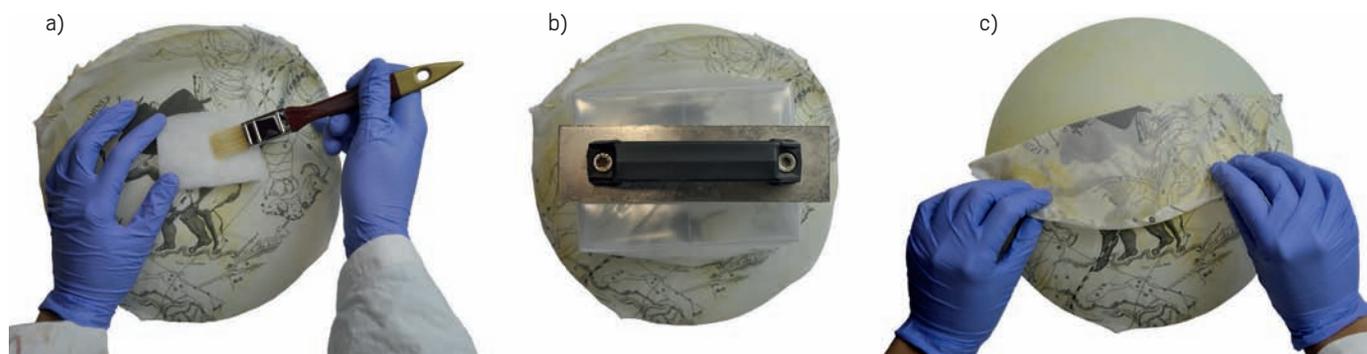
## ESTADO DE CONSERVACIÓN

La restauración de *Fluxus Constellation* fue encargada, principalmente, porque los tejidos pegados sobre los vidrios de las lámparas presentaban unas manchas amarillas muy evidentes. Según los funcionarios del Museo Villa Croce, dichas manchas no estaban presentes inicialmente. Se pudo comprobar esta afirmación cuando durante la investigación se encontraron dos polaroids realizadas por el artista en fase de ejecución, que muestran la primera lámpara terminada de la instalación. En una de las fotos, la lámpara se encuentra encendida, y en la otra apagada. Pero, en ambas, el tejido resulta perfectamente blanco y sin ninguna mancha amarilla.

Cuando la obra llegó a los talleres de restauración, se apreciaron dos tipos de daños: estéticos y estructurales [F. 03]. De hecho, la cola a base de poliestireno-butadieno empleada por el artista ahora se veía de color amarillo, habiéndose alterado cromáticamente en el tiempo. La alteración era visible como manchas en los tejidos y no permitía realizar una correcta lectura de las impresiones, sobre todo cuando las lámparas estaban encendidas, ya que creaba unas sombras indeseadas en la composición. Además, la cola resultaba tan degradada que había perdido su poder adhesivo y los tejidos estaban empezando a despegarse de las lámparas. Estos daños habían sido probablemente agravados por el sistema de iluminación adoptado. Las bombillas de las lámparas incandescentes, además de emitir en infrarrojo, producían demasiado calor y alcanzaban incluso los 80 °C.

## INTERVENCIÓN DE RESTAURACIÓN

El objetivo de la intervención requería recuperar la adhesión de los tejidos a los vidrios, así como restablecer la correcta lectura de las impresiones. Era necesaria una eliminación de la cola degradada porque, aunque formaba parte de la técnica ejecutiva, no resultaba ya idónea para la



conservación de la obra. La búsqueda de información de archivo permitió tener una idea clara de los materiales y de las metodologías empleados por el artista. Se recrearon así unas muestras análogas a la obra y se pusieron bajo una fuente luminosa (25 W, por un total de 1200 h), con el objetivo de verificar el envejecimiento de la cola y encontrar una adecuada metodología de intervención. El mayor desafío fue encontrar un método seguro para *solubilizar* y remover el adhesivo sin disolver las impresiones.

En primer lugar, se realizó una limpieza en seco de las superficies, para eliminar los depósitos de polvo. Se utilizó una brocha *hake* y un microaspirador para limpiar las bases de metal, así como unas esponjas delicadas PU *high density* (Deffner & Johann) para limpiar los tejidos. A continuación, debido a la pérdida de poder adhesivo de las colas, fue posible despegar a mano los tejidos de los vidrios semiesféricos. En algunos casos, donde la concentración de la cola era mayor, fue necesario ablandar puntualmente las zonas para facilitar la separación de los soportes. En esta operación fue eficaz el uso del tejido membrana Swins® (CTS)<sup>[9]</sup>, impregnado de acetato de etilo y aplicado por un tiempo de diez a veinte minutos [F. 04]. Este material permitió solo el paso del vapor del disolvente en la superficie, garantizando una acción controlada, sin disolver las impresiones.

Una vez separados los soportes se utilizó también el acetato de etilo para eliminar los residuos de cola presentes en los vidrios. En el caso de los tejidos, la eliminación del adhesivo resultaba más complicada, porque las impresiones tenían un rango de solubilidad muy amplio, y el riesgo de disolverlas durante la limpieza era muy alto. De hecho, en fase de experimentación se probaron catorce disolventes<sup>[10]</sup> con polaridades diferentes y, entre estos, el único que no disolvía las impresiones era el agua, que desafortunadamente tampoco disolvía la cola. Se testaron sobre las muestras varias metodologías para lograr la eliminación de la cola sin recurrir al disolvente líquido. Se utilizaron productos soportantes como Agar®, Nevek®, Hydrogel PVA/bórax, Nanorestore Cleaning® y Nanorestore Gel®, pero todos los test realizados proporcionaron un resultado negativo, incluso algunos productos dejaban residuos entre los intersticios de las fibras de los tejidos.

Se determinó, entonces, que para eliminar el adhesivo amarillo era esencial utilizar un disolvente de polaridad media/baja y, al mismo tiempo, era necesario encontrar una forma de proteger las impresiones antes de la limpieza.

Inicialmente se realizó una eliminación mecánica en seco de la cola, con el uso de una brocha sintética 100 % nailon (Deffner & Johann) [F. 05]. Este tipo de brocha resultó muy eficaz porque eliminaba parte del adhesivo más frágil y degradado, sin dañar las fibras de los tejidos. La operación se realizó solo en el reverso de los soportes textiles, el lado donde se encontraba la mayor concentración de cola. Se consideró útil emplear esta metodología, porque, aunque no permitía una remoción total del adhesivo, aseguraba una menor utilización de disolvente en la fase posterior.

#### [F. 04]

Uso del tejido membrana Swins® (CTS) para reblandecer la cola:

- a) Impregnación del tejido con acetato de etilo.
- b) Acción del producto bajo capa con peso, por 10/20 minutos.
- c) Separación de los soportes.

#### [9]

El Swins es un tejido no tejido 100 % poliéster acoplado con membrana en poliuretano transpirante, <https://www.ctseurope.com/es/pdf/CATALOGO-GENERAL-CTS-2018.pdf> [última consulta: 05-05-2020].

#### [10]

Se testaron: agua desmineralizada, alcohol etílico, alcohol isopropílico, lactato de etilo, alcohol bencílico, dimetilsulfóxido, acetona, acetato de etilo, metil-etil-cetona (Mek), acetato de butilo, esencia de trementina, ciclohexano, ligroina e isooctano.



[F.05]



[F.06]



[F.07]



[F.08]

**[F.05]**

Eliminación de la cola a base de estireno-butadieno, con el uso de una brocha sintética 100 % nailon (Deffner & Johann).

**[F.06]**

Protección de la tinta de las impresiones con aplicación puntual del Tylose®MH300P (CTS).

**[F.07]**

Unión de la banda perimetral al tejido de la obra a través del Plextol D498 (Kremer), reactivado con una espátula térmica a 70 °C.

**[F.08]**

Costura a mano de la banda perimetral, recortada y doblada hacia el interior.

**[F.09]**

Detalle del cordón insertado en el dobladillo cosido.



[F.09]

**[11]**

Se realizaron unas pruebas de protección de la tinta también con el Klugel G, pero se comprobó con el microscopio óptico que este producto resistía menos la acción del disolvente respecto al Tylose® MH300P.

**[12]**

Trisolv es un triángulo interactivo de disolventes y solubilidad, una plataforma en línea gratuita proporcionada por el Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro (ISCR) (para su uso es necesario descargar Adobe Flash Player), <http://www.icr.beniculturali.it/flash/progetti/TriSolv/TriSolv.html> [última consulta: 27-04-2020].

A continuación se realizó una protección de la tinta con el Tylose®MH300P (CTS), un éter de celulosa preparado al 5 % en agua destilada y aplicado a pincel de manera puntual, siguiendo los diseños de las impresiones [F.06]. En la ficha técnica publicada por CTS se indica que el producto es insoluble en disolventes orgánicos. Sin embargo, no hay indicaciones específicas sobre sus parámetros de solubilidad tampoco en la literatura al respecto. Entonces se prefirió tener como referencia la solubilidad del Klugel G, un producto químicamente muy parecido, que abarca parámetros fd en torno a 18-67 (Cremonesi, 2004; Horie, 2010)<sup>[11]</sup>. Teniendo en cuenta este dato, se estudió una mezcla de tres disolventes con polaridad superior a fd 67 para garantizar, por un lado, la resistencia del Tylose®MH300P (CTS) a la acción del disolvente y, por el otro, mantener la capacidad de disolución del adhesivo con una polaridad media/baja. Se realizó entonces una mezcla ternaria de disolventes a través de la plataforma en línea Trisolv, con parámetros fd 75, fp 13 y fh 12, formada por acetato de etilo, acetato de butilo y isoctano (en proporción 20:30:50)<sup>[12]</sup>. Para evitar *solubilizar* la capa de EVA (constatada en fase de investigación), la solución se aplicó exclusivamente por el reverso de los tejidos con la ayuda de microhisopos y pequeños pinceles. La intervención se realizó bajo control microscópico para asegurar la protección de la tinta y, efectivamente, el material permitió aislar y proteger perfectamente las impresiones durante la remoción del adhesivo.



Una vez terminada la fase de eliminación de la cola, era necesario volver a colocar los tejidos en los vidrios. El método más reversible y conservativo de hacerlo era idear un sistema de tensado sin adhesivo. Se realizó entonces uno *strip lining* con un tejido 100 % poliéster, adherido exclusivamente a los bordes de los tejidos de la obra. Para esta operación se utilizó un adhesivo termoplástico<sup>[13]</sup>, el Plextol D498 (Kremer), aplicado y reactivado, una vez seco, con una espátula térmica a 70 °C [F. 07]. Completada la unión de los tejidos, se recortó la banda perimetral en veinticuatro tiras radiales. Cada tira se dobló hacia el interior, se cosió a mano [F. 08] y en el dobladillo cosido se insertó un cordón muy fino de nailon [F. 09]. De este modo, se creó un sistema de cierre con cordón regulado gracias a una pequeña tanca corredera de plástico. Básicamente, tirando del cordón se consiguió tensar los tejidos en los soportes de vidrio de manera rápida, reversible y, sobre todo, regulable en cualquier momento [F. 10].

## CONCLUSIONES

La recuperación del material de archivo fue fundamental y permitió reconstruir casi toda la documentación de la obra. Se determinaron su significado, su técnica ejecutiva y sus materiales; incluso fue posible redactar un informe exhaustivo con todas las indicaciones para su futuro montaje. Fue muy importante verificar siempre las informaciones encontradas sin dar nada por descontado, porque solo de este modo se pudieron corregir algunas determinaciones incorrectas presentes en los catálogos de las exposiciones, como por ejemplo la técnica de impresión. Sin embargo, todavía faltaba entender el funcionamiento electrónico de la obra, dado que ninguno de los museos conservó documentación videográfica de la instalación. Se decidió, entonces, realizar una reconstrucción 3D de la obra<sup>[14]</sup>, teniendo como referencia el funcionamiento de otra instalación con el mismo secuenciador electrónico, realizada por el artista en el año 2000.

La intervención de restauración sigue en proceso y, a su término, la obra será de nuevo expuesta en el Museo Villa Croce. Para asegurar la correcta conservación de los materiales, las bombillas originales se sustituirán con un nuevo sistema de iluminación LED. La tecnología de iluminación LED (diodo emisor de luz), de hecho, emite una luz libre de infrarrojos y rayos ultravioleta; por eso es capaz de garantizar un sistema de iluminación óptimo para los componentes de las obras, especialmente para materiales fotosensibles como las tintas de las impresiones. Se utilizarán unas bombillas LED Warm White 5W (E27), para mantener la misma temperatura de color seleccionada por el artista.

### [F. 10]

Proceso de tensado y finalización de la intervención:

- a) Reverso y anverso del tejido antes del tensado.
- b) Reverso y anverso del tejido tensado sobre el soporte vidrio.

### [13]

Para elegir el mejor adhesivo termoplástico se realizaron diversas pruebas mecánicas en pequeñas muestras y se optó por el Plextol D498, por sus óptimas características de flexibilidad, transparencia y facilidad de aplicación.

### [14]

Para visualizar el vídeo de la reconstrucción 3D de la obra, es necesario utilizar el QR CODE presente en la página o el siguiente enlace: [https://drive.google.com/open?id=11kOotLQqQ1ksSMtodwYE\\_DcQgqPZ2ZDY](https://drive.google.com/open?id=11kOotLQqQ1ksSMtodwYE_DcQgqPZ2ZDY).

## AGRADECIMIENTOS

El estudio y la restauración de *Fluxus Constellation* han sido posibles gracias a la colaboración de numerosas personas. Quiero agradecer especialmente a Sandra Vázquez Pérez, tutora y restauradora de arte contemporáneo, por haberme guiado en el trabajo con su profesionalidad y constante apoyo. Me gustaría también agradecer por su ayuda al equipo de técnicos, científicos e historiadores de arte que han seguido la labor durante todo el tiempo: Michela Cardinali, Sara Abram, Tommaso Poli, Franca Varallo y Francesca Maria Comisso. En especial, mi agradecimiento para Alessandro Bovero, por la realización de la reconstrucción 3D de la obra. También a la directora del Museo de Villa Croce de Genova, doctora Francesca Serrati; y al responsable de la colección y servicios educativos, doctor Paolo Scacchetti, por su disponibilidad. Igualmente, a Barbro Patterson y Caterina Gualco, por la valiosa información ofrecida en la identificación de técnicas y materiales de *Fluxus Constellation*. Finalmente, quiero señalar la estimada colaboración de Elke Gruhn y Bill Arning por haberme ayudado en la recuperación de la documentación fotográfica.

## BIBLIOGRAFÍA

- BONITO OLIVA, Achille (ed.), *Ubi Fluxus, Ibi Motus*, Biennale di Venezia, Milano, Nuove edizioni Gabriele Mazzotta, 1990 [cat. exp.].
- CASSEL OLIVER, Valerie et al., 2012, *Benjamin Patterson: Born in the State of FLUX/us*, Contemporary Arts Museum Houston [cat. exp.].
- CREMONESI, Paolo, *L'uso dei solventi organici nella pulitura di opere policrome*, Padova, Il Prato, 2004.
- FELLER, Robert L.; y WILT, Myron, *Evaluation of cellulose ethers for conservation. Research in conservation series*, Marina del Rey, California, The Getty Conservation Institute, 1990.
- GRUHN, Elke et al., *Benjamin Patterson: Living Fluxus*, Wiesbaden, Nassauischer Kunstverein Wiesbaden, Marina del Rey, 2013 [cat. exp.].
- HORIE, Charles Venson, *Materials for Conservations, organic consolidants, adhesives and coatings*, Oxford, Elsevier Ltd., 2010.
- MUSSO, Claudio, “1962-2012 Happy Birthday Fluxus. Anniversari e attualità del più radicale movimento artistico degli anni Sessanta”, *Intreccid'arte*, n.º 2, 2013.
- RILEY, Lesley, *Create with Transfer Artist Paper: Use TAP to Transfer Any Image onto Fabric, Paper, Wood, Glass, Metal, Clay & More!*, Lafayette, CA, C&T Publishing, 2011.
- SCARANO, Alessandra et al., *Problematiche conservative e restauro dell'installazione Fluxus Constellation di Benjamin Patterson: individuazione e rimozione di un adesivo sintetico da stampe transfer su nylon e nuovo metodo di tensionamento*, tesis de Licenciatura en Conservación y Restauración de la Universidad de Turín, depositada en la biblioteca del Centro Conservazione e Restauro La Venaria Reale, 2019.
- SOLIMANO, Sandra (ed.), *The Fluxus Constellation*, Genova, Neos, 2002 [cat. de la obra].

# Conservation of Street Art, an Act of Cultural Significance or Art Sabotage?

ALIA SOLIMAN

In recent decades, street art has piqued the interest of audiences and institutions alike as the art form carries increasingly commercial and cultural values. As such conservation efforts have turned to the preservation of street art. After being criminalised for years, under the paradigm of The Broken Windows Theory, street art currently enjoys renewed status and is the target of concerted efforts, some of which aim for the preservation of urban memory and the history of consciousness of cities while others are merely involved for profit.

This paper reflects on different conservation methods and explores how graffiti artists, art collectors, and urban citizens perceive and react to said conservation efforts. Drawing on contemporary works by artists such as Banksy and Blu, this paper ponders the motives and repercussions of different conservation methods in an attempt to answer the question: which is more important, physical conservation or ideological conservation?

## INTRODUCTION

Street art is an urban, visually accessible art form that utilises text and imagery on surfaces of public structures. Graffiti and street art often arise in critical reaction to dominant ideologies and social or political injustice and as such are primarily a form of counterculture.<sup>[1]</sup> As an underground activity, it is performed in the dark, using monikers and alternate personas. The idea behind wall art is to find platforms to express opinions and emotions freely, beyond the reach of censoring eyes. Cities and governments spend fortunes on the removal of graffiti and the clampdown on street art practices cement its status as protest art. In short, street art is public, rebellious, ephemeral, and non-institutional.

In recent decades, street art has piqued the interest of audiences and institutions alike as the art form carries increasingly commercial and cultural values. As such conservation efforts have turned to the preservation of street art, conservation being the process by which the long-term viability of artworks is ensured. Such efforts aim to safeguard the works from degradation due to natural elements such as light, humidity, pollution, and vandalism, as well as human elements such as tagging and removal by law enforcement or buildings' owners. After being criminalised for years, street art now enjoys new status and is the target of concerted efforts, some of which aim for the preservation of urban memory and the history of consciousness of cities while others are merely involved for profit.

Different conservation techniques affect the essence of street art variously. This paper reflects on such methods and explores how graffiti artists, art collectors, and urban citizens perceive and react to said conservation efforts. Drawing on contemporary works by artists such as Banksy and Blu, this paper ponders the motives and repercussions of different conservation methods in an attempt to answer the question: which is more important, physical conservation or ideological conservation?

## STREET ART BETWEEN CRIMINALITY AND PRESERVATION

For years, street art has been stigmatised and criminalised. Banksy's work *One Nation Under CCTV* [F. 01] alludes to vigilant urban surveillance practices which are in place in part as crime-prevention, law enforcement perceiving wall art as a criminal activity under the paradigm of the Broken Windows Theory.<sup>[2]</sup> The theory posits that unlawful activity, however unharmed, can elicit and encourage other crimes. The Broken Windows Theory draws in part on sociologist Nathan Glazer's critique of New York subway culture of the 1970s: "the proliferation of graffiti, even when not obscene, confronts the subway rider with the inescapable knowledge that the environment he must endure for an hour or more a day is uncontrolled and uncontrollable, and that anyone can invade it to do whatever damage and mischief the mind suggests" (Glazer, 4). As such the rigorous surveillance measures, in place in most urban locales, seek to prevent and punish petty, low-level transgressions, such as trespassing or graffiti writing, with the aim to regulate behaviours and protect the integrity, safety, and market value of urban spaces.

The Broken Windows Theory has made street artists the target of police raids and harsh prison sentences. Artists who have been arrested for charges of wilful damage include Invader, Anthony Lister, and REVOK, the latter having spent 180 days in jail, with many others getting fined and/or probationary sentences. In 2011, 16-year-old graffiti artist Diego Felipe Becerra was gunned down

[1]

One such example is graffiti writing on the Westside of the Berlin Wall protesting the GDR's division of Berlin.

[2]

The theory was introduced in 1982 by Harvard political scientist James Q. Wilson and criminologist George L. Kelling. The theory urges a clamp down on low-level crimes in fear that, if left unchecked they would imply lack of social and police control. As such petty crimes, such as graffiti writing, were served harsh sentences to deter other forms of transgressions.



[F. 01]  
Banksy's *One Nation under CCTV*, painted next to a CCTV camera in London, UK.

by the police in Bogota for spray-painting on a concrete underpass. As such, most street and graffiti artists paint in the dark with masks and hoods on. In response to this strict policing, street artists had to adapt their techniques, the art form evolving, responding to, and being defined by its taboo status. As Banksy relays:

As I lay there listening to the cops on the tracks, I realized I had to cut my painting time in half or give it up altogether. I was staring straight up at the stenciled plate on the bottom of the fuel tank when I realized I could just copy that style and make each letter three feet high... As soon as I cut my first stencil I could feel the power there. I also like the political edge. All graffiti is low-level dissent, but stencils have an extra history. They've been used to start revolutions and to stop wars. (Ellsworth-Jones)

The birth of the stencil, one of the main staples of street and graffiti arts, was to ensure speed and the evasion of arrest or censorship. Street art is still stigmatised in some cities yet, in recent years and for the most part, we have started to see a change in perception which draws attention to its cultural, artistic, and commercial values. For example, following the death and uproar over Becerra's death, the mayor of Bogota has designated graffiti-sanctioned zones in which artists can paint and spray without legal repercussions. This "legalisation" has spurred an artistic explosion of colour in the city and made Bogota a street art destination. Similarly, some street artists have been canonised, with art works being sold at exorbitant sums; think Keith Haring's *Church of the Ascension Grace House* mural which sold for 3.8 million in 2019. Graffiti art has now entered the domain of legitimate contemporary art igniting a debate and creating a change in status from ephemeral to eternal, from illegal to institutional.

## TYPES OF STREET ART CONSERVATION

Transience is perhaps the most prominent feature of street art. Street artists readily accept this trait as an inherent and essential part of their vocation. As soon as the work is done, it is subject to deterioration due to weather elements, removal by law enforcement agents, urban decay, and tagging by other artists. Conservation of street art takes two forms: tangible and intangible. Heading intangible conservation efforts are photographic and video recordings. Intangible methods tend to focus on ideological documentation of the pieces and propagating the work to a wider audience. Further, any citizen, artist, or tourist can partake in such efforts, as access to image-taking and image-posting mediums is not scarce or costly. With the proper caption, image-sharing websites such as Flickr, Instagram, Pinterest, Tumblr can further propagate the work and its locale. The seasoned researcher, journalist, or art historian can take this conservation method further by writing an exposé or an academic essay thereby contextualising the work while respecting its place identity. Canvas, the blog written by curators at Saatchi, is an example of how visual documentation and photoessays have relayed the history and movements of street art.

On the other hand, tangible conservations involve on-site (in-situ) methods, such as covering the work with protective perspex sheets and removal of tagging. One such example of this is when Banksy painted two works in London ahead of the opening of a Basquiat retrospective at the Barbican titled *Basquiat: Boom for Real* (2017–18). The mural features Basquiat being frisked by two police agents. The work drew a lot of attention from the public. Recognising its value, the Barbican opted for the mural to be covered with a perspex sheet. Tangible conservation also includes off-site (ex-situ) efforts, which entail the removal and transportation of the mural into an indoor space such as a museum (institutional possession) or a private-collection (personal possession). Tangible conservation targets a different type of audience and significantly affects the message and ideology of the work while preserving its physical attributes for many years to come. This manner of conservation is inherently tied to large funds – the removal of giant murals is cost-prohibitive as it is done by a professional conservationist using high quality materials and equipment (Haring's *Church of the Ascension Grace House* mural incurred an \$80,000 removal cost). As such removals are mostly carried out and executed through institutional funding (museums and art auction houses). Conservation in this case becomes synonymous with institutionalisation, privatisation, and monetisation, notions counter to the essence of street art which is populist and site-specific by nature.

## ARTISTS' RESPONSE TO CONSERVATION EFFORTS

As a site-specific art form which is built around notions of inclusion, dissent, and open-access, the street-art community has had some heated responses to its conservation and removal. British artist Banksy and Italian artist Blu have both been targets of individuals or institutions seeking to preserve their art. Both artists work under pseudonyms, their real identity unknown. The fame of both artists and the topics they tackle have made their work significant both in terms of monetary and cultural terms.

Blu, the Italian street artist from Bologna, is known for his giant murals. His paintings, such as *Brainless Soldiers* (2011), advocate for human and environmental rights and express anti-capitalistic and anti-war views. His giant mural *Hombre Banano* (2005), in which he exposes several subjects to

scrutiny such as labourer's rights, environmental damage, and gun policies, is defined and motivated by an open-access philosophy. His work is site specific, the sense of community that his epic scale murals evoke is contingent on their public profile. As he paints his massive murals, Blu brings into play the existing architecture of the buildings: windows, dents, alcoves, and bumps become a part of his art. In experimenting and utilising the terrain of the building, the surface constitutes an inherent part of the mural. The canvas and the content of the work are inseparable, spurring a dialogue with the audience that is contingent on the paintings' public, place-based status.

Blu's views on the transience and inherent mutability of street art are expressed in his short film *MUTO* (2008). The feature shows a repository of images as they are painted and repainted on the walls, mutating and changing from one shape to another, the artist putting the buildings' natural terrain to use as part of the canvas. He uses walls and urban structures to tackle the notion of transformation, re-contextualising forms and surfaces. From *MUTO*, we can discern the motivations and ideologies of street art from Blu's perspective: street art and urban elements are symbiotic. Erasure, layering, and mutation are components of his artwork: Blu accepts the deterioration of his work through tagging or weather ageing as part of the process, he even sometimes paints over his own murals. Blu preserves the conceptual underpinning of his work and art through digital means while leaving the physical fate of his pieces unsecured. Like all his art, *MUTO* is displayed through the same open-access philosophy that governs street art, it's freely available on YouTube.

In 2016, a state-sponsored museum show titled *Street art – Banksy & Co. L'arte allo stato urbano* was running in Bologna. The street art retrospective, which showcased 250 street art works, spurred reflection on the history of the art form and its future protection. At the time, Blu had three murals in the city, which were painted on derelict buildings. To save the pieces, the murals were detached by the show's organisers, without Blu's permission, to put on view at the exhibition. The motivation of the restoration was publicised as saving important art from being lost forever, two conservation scientists attempting to preserve what they perceived to be art heritage. The artist however saw it differently. In a rare statement Blu declared:

After having denounced and criminalized graffiti as vandalism, after having oppressed the youth culture that created them, after having evacuated the places which functioned as laboratories for those artists, now Bologna's powers-that-be pose as the saviors of street art. The only thing left to do is making these paintings disappear, to snatch them from those claws, to make hoarding impossible (Spray Planet).

Blu's statement decries the hypocrisy inherent in current conservation efforts. In protest of this transgression, Blu removed all the remaining works he had created on the walls of Bologna over twenty years. The action is known as "grey action" as Blu, with the aid of volunteers, painted over all his works with grey, in demonstration of how street artists are fundamentally anti-conservation.

Banksy executed a similar destruction of his work in 2018. The artist performed a remote shredding of *Girl with Balloon*, a recurring mural and a visual staple in Banksy's artistic identity, after it was purchased for £860,000 at Sotheby's. The remote action changed the nature of the work and subsequently its name to *Love Is in the Bin*. Banksy released an image of the half-shredded work with the caption "Going, going gone". The act of sabotage can be viewed as a testimony against the commercialisation and commodification of street art but also of the conservation inherent in moving public art into private spaces. "Street art is not fine art and should not be treated as such", seemed to be the underlying message of this act of rebellion. A statement from Sotheby's

Contemporary Art Director, Alex Branczik, confirms that Banksy, same as Blu, maintains an adamant anti-institutional stance:

Banksy didn't destroy an artwork during our evening sale last week; he created one. This is the newly titled *Love Is in the Bin*, 2018. Were we in on it? Absolutely not. Do you really think Banksy, who spent his youth stencilling walls in Bristol and dodging the local authorities, would want to collaborate with the art establishment? Come on, you should all know better than that (Kinsella).

The artist's act of deliberate destruction did not halt the sale, the bidder going through with the purchase.

## COMMUNITY ACCESS

Street artists are not the only individuals to protest the removal of murals from their street locations for the purpose of preservation for posterity. In 2013 Banksy's *Slave Labour* was removed from its London location and transported to an auction house in Miami [F. 02]. The mural was painted in protest of child labour for the 2012 London Olympics and the Queen's Diamond Jubilee memorabilia. The painting was rendered on the wall of a Poundland<sup>[3]</sup> shop in Wood Green, North London, which at the time was selling said memorabilia. In demonstration of loss of the neighbourhood's cultural heritage, the community of Wood Green was in uproar over the theft with intent to preserve and sell. The removal deemed a disservice to the community which interacted daily with the mural, engaging with its political meaning and benefiting from its aesthetic value. The sense of pride and community the work created was shattered with the removal of the mural. Citizens of the neighbourhood were in protest and came in numbers with signs saying, "bring back our Banksy" and "we want to save our Banksy, the wonderful Banksy that was". They even released a statement saying:

You have deprived a community of an asset that was given to us for free and greatly enhanced an area that needed it ... I call on you, and your consciences, to pull the piece from both potential sales and return it to its rightful place (quoted in Hansen, 2015, 4).

[3] Poundland is a chain of stores that sells almost of its items for a pound.

[F. 02] Banksy's *Slave Labour*, London, UK.



## WHOSE RIGHT IS IT ANYWAY?

At the heart of conservation efforts is the debate about intellectual property rights: do artists hold power over their own works, often done illegally and on state- or privately-owned buildings? Almost every street artist makes art in the studio which he/she markets and sells. In contrast, the art they make on the street is not for sale, it is an expression of social and political activism and is meant for the urban public. Art dealer Stephan Keszler, the biggest “preserver” of Banksy’s works who has “saved” a significant number of the artist’s murals, selling them for hundreds of thousands of dollars, says that he is doing the public and the artist a favour by saving his art from oblivion. Keszler maintains that since Banksy paints on people’s properties, he has no right to lay claim to his own public works.

Similarly Tony Baxter, Director of the Sincura Group, a concierge service that is often commissioned to “rescue” Banksy murals, writes:

Our company is often approached by building owners and asked to remove artwork illegally painted on their sites. The owners have not asked for the art to be placed on their buildings nor for the ongoing attention it receives. Further, they run the very real risk of having a grade 2 listing applied to their premises which seriously affects their business operations and resale value. Though loved by the public, these Banksys are often a liability to the building owners. (Baxter)

Baxter, Keszler, and other individuals who financially benefit from the removal of street art perceive their effort as preservationist. The 2017 documentary *Saving Banksy* showcases the views of a dozen street artists, most of whom don’t want their art to be “saved”. The artists who feature in the film such as Ben Eine, RISK, Anthony Lister, Blek le Rat, Glen, REVOK, and Doze Green, make no attempt to hide their contempt for the efforts to save their work, starting with the documentary’s title, where the word “saving” has a dollar sign \$ instead of the letter S. The artists see conservation work as hypocritical, as municipalities have historically demonised street art and graffiti. The film even goes as far as likening preservation efforts to “killing an elephant to own its tusks” (Day). The artists state the main motive behind their art as an “adrenaline rush”, having been arrested several times yet doing it again and again. This follows a common belief and the main ideology behind street art: “it’s not illegal – it’s not graffiti” (quoted in Ross, xxxiv). Ben Eine, a street artist and close friend of Banksy’s, says that street artists paint with the notion of temporality in mind, being transient is part of their craft, “our art develops with this attitude in mind, that it’s not gonna last”, often murals getting painted over 48 hours after their creation. Similarly REVOK says that 99% of the art that he did over 25 years is gone. Eine, who has been arrested several times, maintains: “we paint stuff on the street, that’s where it belongs. It’s for the people, it’s for fun, it’s for adventure. It’s not to be sold in auction” (Day). In fact the whole film is a collective objection to art being removed from the street and institutionalised whether for the purpose of heritisation, conservation, or money gains.

Several statements from Banksy situate street art as protest art, one that resists the narrowing of a museum space: “when you go to a museum you are simply a tourist looking at the trophy cabinet of a few millionaires”; “A wall is a very big weapon. It’s one of the nastiest things you can hit someone with”; “The people who run our cities don’t understand graffiti because they think nothing has the right to exist unless it makes a profit”. Blu’s and Banksy’s murals testify to the same; public physical structures are an integral part of what makes this public protest art. When discussing, assessing, and admiring street art, “the ever-present and fundamental relationship of any street artwork to the street must be considered” (Ross, 423). With the promise of money and new

audiences, street artists are fighting institutionalisation which can destroy the fundamental essences of this art form under the banner of conservation and heritage protection.

## CONCLUSION

The changing status of street art in recent years has brought on a desire to secure, protect, and preserve valuable art by renowned street artists such as Banksy and Blu, two of the creators who have placed street art on the radar of art historians and art traders. The issue of street art removal with the purpose of conservation is a complex one spanning building owners' rights, artists' intellectual property rights, artistic commercial value, as well as community welfare. Since memorialisation and heritisation generally imply a form of institutionalisation and reduction in accessibility, this paper concludes that tangible conservation, especially removal, ruin this art form, changing its constitution from street art to high art (Hansen, 2015, 2). Artists intend street art to be "participatory" and dialogical, which means that anyone could paint over the art, destroy it, and tag it (Bonadio, 37). As a form intended for the urban public and which has spurred urban regeneration, street art runs counter to the idea of gatekeepers and as such resists institutional conservation efforts as they erase its didactic function.

This paper recognises photography, documentaries, and reference books as the best mode of memorisation of street art, as they preserve its essence. With the "dynamics of visibility and invisibility" at play at every level of street art (Ross, xxxii), we can turn to visual documentation methods to ensure ideological longevity of the artworks without transgressing against its core values and the artists wishes.

With this process the ephemerality of executing street art in a particular situation can be elongated endlessly, in photographic or video terms at least, and the tag or mural eventually erased from a city wall can be granted eternal life. Taken as a whole, this process creates what anti-graffiti campaigns, urban redevelopment, and the ongoing vulnerabilities of the street take away: a vast visual archive of global graffiti and its history, spread across web sites and hard drives, and growing day by day. Significantly, this widespread digitization of graffiti and street art does more than record actions and images, and elongate their presence; it feeds back into the very processes through which such actions and images unfold, and alters their essential meaning (Ross, xxxiv).

Digital and analogue visual archiving methods become adequate preservation mechanisms which honour the artists' wishes while fulfilling the primary aim of street art, which is urban visibility.

Documentation through film and annotated photographs in this case can play two roles. It situates graffiti and street art works in context while preserving the history of the works for art history purposes. Leaving great art to get ruined or effaced may go against our instinct of possession, yet you cannot curate street art. Once it's commercialised, conserved in a museum, put on a confined wall, it changes into another form of art that is neither urban nor public. As such, "we should abandon the focus on the concept of material authenticity and the 'preservationist desire to freeze the moment of heritage and to conserve heritage as an unchanging monument to the past'" and instead adapt the methods to suit the moment (Bonadio, 37). As a relatively new art form, classical ideologies and modes of conservation have to be adjusted to accommodate the unique nature of street art, which cannot be conceptualised within "traditional heritage frameworks" (Hansen, 2017). Conservation through visual documentation preserves the aesthetic and historic value of the murals while respecting the manner in which street artists intend to produce and share their art, through the street and for the street.

## BIBLIOGRAPHY

- BAXTER, Tony, “Who Stole Banksy?”.  
<https://www.StealingBanksy.com>. 24 - 27 April 2014 (last accessed: 15 May 2020).
- BLU (dir.), *Muto*, 2008.  
<https://www.youtube.com/watch?v=uuGaqLT-gO4> (last accessed: 15 May 2020).
- BONADIO, Enrico, “Does Preserving Street Art Destroy its Authenticity?”, *Nuart Journal* 1.2, 2019, pp. 26-40.
- DAY, Colin, *Saving Banksy*, 2017.  
<https://www.youtube.com/watch?v=K6F296BY7IQ> (last accessed: 15 May 2020).
- ELLSWORTH-JONES, Will, “The Story Behind Banksy”, *Smithsonian Magazine*, February 2013.  
<https://www.smithsonianmag.com/arts-culture/the-story-behind-banksy-4310304/> (last accessed: 15 May 2020).
- GLAZER, Nathan, “On Subway Graffiti in New York”, *The Public Interest* 54, Winter 1979, pp. 3-11.
- HANSEN, Susan, “‘This is not a Banksy!’: street art as aesthetic protest”, *Continuum: Journal of Media & Cultural Studies*, 2 November 2015, pp. 1-15.
- HANSEN, Susan, “The Right to Write the City: Breaking the Law of Untouchability”, *Nuart*, 24 August 2017.  
<https://nuartjournal.com/susan-hansen/> (last accessed: 15 May 2020).
- KELLING, George L. and WILSON, James Q. “Broken Windows: The Police and Neighbourhood Safety”, *The Atlantic Monthly*, March 1982, pp. 29-38.
- KINSELLA, Eileen, “Banksy Authenticates and Renames His Shredded \$1.4 Million Painting – Which the Buyer Plans to Keep”, *Artnet*, 11 October 2018, <https://news.artnet.com/market/banksy-re-authenticates-shredded-1-4-million-european-buyer-will-keep-1369852> (last accessed: 15 May 2020).
- ROSS, Jeffrey (ed.), *The Routledge Handbook of Graffiti and Street Art*, London and New York, Routledge, 2016.
- Spray Planet, “The Political Street Art of BLU”, 27 June 2018.  
<https://www.sprayplanet.com/blogs/news/the-political-street-art-of-blu> (last accessed: 15 May 2020).



# (G)hosting; or, A Way of Continuing for Performance-based Works

ANA DINGER

This paper addresses ways of continuing (living on) for (artistic) works that rely on performative situations in their manifestations and/or modes of dissemination, by focusing on the case of *Modus Operandi AND* (a complex work devised by Brazilian artist and anthropologist Fernanda Eugenio and, during an initial period of collaboration, Portuguese choreographer João Fiadeiro). A five-year fieldwork research, following an auto-ethnographic perspective grounded on close observation and co-performative engagement, led to the recognition of the role played by memory, embodiment, and reactivation in the construction of a living archive (moving constellation of body-archives). The term *(g)hosting* is offered as the operation which glues together the group that becomes a non-identitarian community of practitioners. *(G)hosting* is considered, following the Duchampian proposition “a guest + a host = a ghost”, a contraction of gisting and hosting, implicating the dimensions of hospitality and parasitism. Users become metonymic extensions, carriers and keepers contributing to an ever-unfolding continuation.

[1] Madison, *Critical Ethnography Method*, p. 174.

[2] The name of the work under analysis is Modus Operandi AND (more about MO\_AND in the following section; for further information, access <https://www.and-lab.org>). Terms used throughout the paper in quotation marks whose authorship is not otherwise specified are part of MO\_AND's vocabulary. Also, the incorporation of this vocabulary is one manifestation of the auto-ethnographic dimension of the research which makes the use of terminology and paraphrasing more pervasive than just simple quotations, particularly in the more descriptive excerpts.

[3] The most literal translation to English is "to assist".

[4] Bryant Keith Alexander, *Performing Black Masculinity: Race, Culture and Queer Identity* (2006, pp. xviii-xix), cited in Madison, *Critical Ethnography Method*, p. 171-172.

[5] Dwight Conquergood, "Performing as a Moral Act: Ethical Dimensions of the Ethnography of Performance" (1982, pp. 12-13), cited in Madison, *Critical Ethnography Method*, p. 165.

[6] Madison, *Critical Ethnography Method*, p. 177.

[7] As André Lepecki contends, "The body as archivist is one thing. The body as archive is quite another", even if they can overlap, I add. Lepecki, "The Body as Archive", p. 34.

[8] Schneider, "Performance Remains", p. 141.

**It is said that Ethnography is an art and a science, but I know it is more about Presence.  
Presence in the living immediacy of stories being made.  
I listened, I lived, I recorded, I felt, I did.<sup>[1]</sup>**

The case presented in this paper is a work I have been following-up closely since 2012 and, from the inside, since 2015. My position transitioned from fieldwork and participant observation to a deeper and more intricate collaboration, building an increasingly auto-ethnographic perspective.

My research is based on a singular kind of "assistance" – to make use of a concept belonging to the studied work's terminology<sup>[2]</sup> – articulating two operations that, in Portuguese, correspond to two different meanings for the same word, the verb *assistir*.<sup>[3]</sup> These operations are *accompanying* and *witnessing*, which bring us to Soyini Madison's quotation in the epigraph: ethnography is about presence. Duration and reciprocity seem intertwined in this notion of presence. The word itself, *presente* (Portuguese) or *present* (English), the correspondent adjective or substantive form, comprises the double meaning of "being present" and "gift".

Assisting, in this sense, entails, on the one hand, following the work through time, being close to its manifestations, even becoming part of its transformation (becoming a *follower*), and, on the other, being witness of that path and its major and minute shifts, both from the perspective of the work's biography as from one's own intimate change and participation.

Without ignoring the autobiographic and ethnographic components in auto-ethnography, my aim is to move away from any exacerbated confessional inclination and move towards "critical reflexivity":

Critical reflexivity as a method is both a demonstration and a call for a greater sense of implicating and complicating how we are always and already complicit in the scholarly productions of our labor, and the effects of our positions and positionalities with the diverse communities in which we circulate.<sup>[4]</sup>

As stated by Dwight Conquergood, "the power dynamic of the research situation changes when the ethnographer moves from the gaze of the distanced and detached observer to the intimate involvement and engagement of 'coactivity' or co-performance".<sup>[5]</sup>

Modus Operandi AND (MO\_AND) is a work itself (in)formed by ethnography and relies on performance as a means of transmission. It challenges any strict frame (namely the artistic frame where it is often situated) and has no limits of applicability. It transcends the artistic and academic fields and permeates every dimension of everyday life. When facing such a work, the "performance paradigm" seems inescapable, with its preference to "particular, participatory, dynamic, intimate, precarious, embodied experience" and insistence "on face-to-face encounters instead of abstraction and reductions".<sup>[6]</sup>

With the accumulation of time and lived experience (duration and repetition), I became more a co-performer than a participant observer and more a body-archive than an archivist body.<sup>[7]</sup>

I listened, I lived, I recorded, I felt, I did, I remember, I do.

To use Rebecca Schneider's formulation, I became part of the "network of body-to-body transmission of affect and enactment"<sup>[8]</sup> that constitutes the privileged mode of continuation of Modus Operandi AND.

**[T]he conjunction AND is, neither a union, nor a juxtaposition but the birth of a stammering, the outline of a broken line which always sets off at right angles, a sort of active and creative line of flight [...] AND... AND... AND...<sup>[9]</sup>**

[9]  
Deleuze and Parnet, *Dialogues*, pp. 9-10.

Modus Operandi AND (MO\_AND) was baptised during the period of collaboration between Portuguese choreographer João Fiadeiro and Brazilian artist and anthropologist Fernanda Eugenio. Between 2011 and 2014, the work corresponded to the combination of several aspects of Fiadeiro's research since the 1990s, "real time composition", and Eugenio's previous artistic investigation (in many ways informed by her academic work), at the time under the designation of "ethnography as situated performance".

[10]  
Cf. Eugenio, "O que a arte tem a ver com o que podem ser as cidades".

Modus Operandi AND continued to be unfolded by Fernanda Eugenio afterwards, having kept much of what already existed in the years of collaboration, but also adding many other "concept tools"/"tool concepts" to the set that currently comprises this complex and rebel methodology that investigates the "ethics and politics of togetherness".

Although nowadays Eugenio emphasises MO\_AND's conversation with different practices – beyond ethnography or dance, which were previously considered its originary contexts – she still defends a specific "ethnographic sensibility". Eugenio's understanding of ethnography goes beyond the often-narrow academic framing of ethnography as a method belonging to anthropology, describing it as a "vital way of functioning": a becoming available to the imponderable and contingent, a predisposition to dwell on the relationship, the in-between, the encounter. She argues against the perils of interpretation and representation and their pretences of capturing some kind of (totalising) image or identity that can only if ever emerge in relation.<sup>[10]</sup>

MO\_AND can also be described as "inhabited philosophy" and rests on a vast vocabulary that is shared through manifold situations such as publications, lectures, workshops, and summer schools (among other formats of meeting and sharing). This vocabulary glues a non-identitarian community that gathers people from all around the world (with a particular focus on European countries and Brazil). Through the extended performance of this ever-changing constellation of people – whether in their everyday lives and/or work projects – a number of different applications, ramifications, and further continuations emerge from MO\_AND (it lives *in*, it lives *on*).

One of the basic exercises both of research and transmission of Modus Operandi AND is the homonymous game – the AND\_game. This game has no pre-established rules, only emergent rules. The AND\_game unveils patterns in the ways we operate, individually and collectively. It is a game of (structured) improvisation and emergent composition, in which one seeks to shift protagonism from oneself to the situation/the in-between, in an attempt to de-hierarchise and to deviate from more or less egoic manipulation or imposition.

In the basic procedure of the game, a "shared attention zone" is pre-determined (usually a square drawn with masking tape on the floor) and the people who play stay outside the square until they intervene. The first intervention within the square is the "first position". A second person will make another move – the "second position" – trying to relate to the situation as it presents itself (the "properties-possibilities" of the in-between). Another person will make another move which, if confirming a "relation of relations", gives a direction or rule, becoming the "third position". From there, this emergent rule is fed and, with it, a "common plane" – a specific kind of togetherness/of living together – is sustained [F. 01 - 04].



[F. 01]



[F. 02]



[F. 03]



[F. 04]

**[F. 01]**

AND\_game played with scale for several players. First position. A second move is about to be made [AND Summer School #3, Lisbon, Polo Cultural das Gaivotas, July 2018].

**[F. 02]**

Second Position [AND Summer School #3, Lisbon, Polo Cultural das Gaivotas, July 2018].

**[F. 03]**

Third Position [AND Summer School #3, Lisbon, Polo Cultural das Gaivotas, July 2018].

**[F. 04]**

The direction of the game is clear. Unfolding of the game following the rules that emerged [AND Summer School #3, Lisbon, Polo Cultural das Gaivotas, July 2018].

Playing this game – the AND\_game – may also be as close as we get to an “idiorrhhythmic utopia” since its rules are not regulations, not the law, not written. They become, they happen, each time differently, as an “ethical act”: “idiorrhhythmic constellations [...] operate outside a superior’s control”.<sup>[11]</sup> There are no hierarchies, no leaders. The AND game safeguards rhuthmus: a “flexible, free, mobile rhythm; transitory, fleeting form, but a form nonetheless”.<sup>[12]</sup> Its pace is the pace resulting from the combination of all singular paces, a rhythm not imposed by one (manifestation of power) but resulting from the interaction of many (a manifestation of a force/a direction).

Interpersonal transmission is the privileged mode of transmission of MO\_AND, through the practice of the game – either the basic game or other games/exercises and multiple variants – or through critical reflection based on the shared (and continuously updated) vocabulary. Despite the circulation of other materials, printed or online, interpersonal transmission remains indispensable to the formation of a community of practitioners.

[11] Barthes, *How to Live Together: Novelistic Simulations of Some Everyday Spaces*, p. 119.

[12] *Ibid.*, p. 35.

[W]e are what we remember and what we have in us [...] can't [be] take[n] away.<sup>[13]</sup>

In an interview broadcast for the television series *Of Beauty and Consolation*, George Steiner draws a correlation between knowing something by heart and loving it deeply. He recalls the story of Nadezhda Mandelstam, wife of the poet Osip Mandelstam, and how she would teach one poem to ten people, starting a potential unstoppable chain of transmission (for sixty poems, six hundred people would learn them; ten would teach a further ten and so on).<sup>[14]</sup> If all the written traces were to be captured and destroyed, the work of memory would still prevail.

As far as Steiner's argument goes, as long as ten people know a poem, that poem will live (on). In her memoirs, published in English under the titles *Hope against Hope* and *Hope Abandoned*,<sup>[15]</sup> Nadezhda Mandelstam recounts her efforts and strategies to maintain her husband's work safe from the continuous charges by Soviet authorities, ensuring it would survive until better days allowed for its publication (both in Russia and abroad). The endeavour was herculean and against all odds.

The Mandelstams understood from early on that the work (as much as their lives) was at risk and that extreme measures had to be put in place:

M. thought this [passing from hand to hand] was a good way of preserving his work: 'People will keep it for me'. But I felt it was not enough, and time has proved me right. I began to make copies and hide them in various places. Generally I put them in hiding-places at home, but some copies I handed to other people. During the search of our apartment in 1934 the police agents failed to find poems I had sewn into cushions or stuck inside saucepans and shoes.<sup>[16]</sup>

With the constant travelling involved in Mandelstam's exile (1934 onwards) and subsequent ordeal (after Mandelstam's death in 1938), Nadezhda opted to "deposit copies with as many different people as possible", hoping "some would survive" and "never leav[ing] the basic collection of M.'s papers too long in any one place".<sup>[17]</sup> But the most compelling account concerns the extraordinary task of submitting every word to memory, the ultimate hideaway:

Until 1956 I could remember everything by heart – both prose and verse. In order not to forget it, I had to repeat a little to myself each day.<sup>[18]</sup>

Working on the night shift and running between one machine and another in the enormous shop, I kept myself awake by muttering M.'s verse to myself. I had to commit everything to memory in case all my papers were taken away from me, or the various people I had given copies to took fright and burned them in a moment of panic – that had been done more than once by the best and most devoted friends of literature. My memory was thus an additional safeguard – indeed, it was indispensable to me in my difficult task.<sup>[19]</sup>

Repeating, insisting, persisting, Nadezhda Mandelstam memorised her husband's nearly entire work. To recover Ben Johnson's term, quoted by Steiner, she "ingested" it (internalised it, incorporated it). As Steiner also formulated in the interview, if "you ingest it", "you eat it", it "becomes fibre of your fibre", "heart of your heart", and "it will stay with you".<sup>[20]</sup>

One of the variants of the AND\_game is called G.host, following Marcel Duchamp's wordplay: "a guest + a host = a ghost".<sup>[21]</sup> Ghost, then, results from the contraction of guest and host. In this (variation of the) game, these two modulations are practised: how to be(come) a *guest* and how to be(come) a *host*. The game is played by several couples of players, each couple occupying a square. One of the two players in each square remains with the respective square for the duration of the

[13] George Steiner, interviewed by Wim Kayzer for the television series *Of Beauty and Consolation*, available online: <https://www.youtube.com/watch?v=Oear9SEXQKQ>.

[14] *Ibid.*

[15] The titles contain a play on words: Nadezhda means "hope" in Russian.

[16] Mandelstam, *Hope against Hope*, p. 271. "M" is how Nadezhda refers to her husband, Osip Mandelstam.

[17] *Ibid.*, p. 275.

[18] *Ibid.*, p. 276. Mandelstam's work was to be published again only in the 1970s.

[19] *Ibid.*, p. 343. After Mandelstam was arrested and sent to a transition camp, Nadezhda worked in a local textile factory in Strunino.

[20] Georges Steiner, interviewed by Wim Kayzer for the television series *Of Beauty and Consolation*.

[21] Duchamp's aphorism was part of ephemera he produced on the occasion of William Copley's exhibition at Galerie Nina Dausset (Paris, 1953). Candies were wrapped in aluminum paper containing the sentence and distributed at the entrance. Cf. Naumann, *Marcel Duchamp*, p. 181.

game. The other player, after inaugurating the game in the originary square, moves from square to square (the other worlds), changing squares at a given external signal. The first player will be more focused on the *host* modulation, experiencing the perspective of taking care of a world (the game, that game) inaugurated by someone else, in the process receiving many visitors that will (more or less) destabilise that world. The second player will be more focused on the *guest* modulation, experiencing the perspective of travelling among worlds, visiting each of them “as if it were for the first time”. Part of what is practised is to keep attentive to the world as it presents itself at any moment and not to be crushed by history, when a *host*, and to care for a world whose history is not known and where we will not linger, when a *guest*. The contraction G.host suggests that although distinct, the two modulations cohabit [F. 05-10].

(G)hosting is an operation that traverses the AND community: all those using the MO\_AND are (g)hosts, both *guests* and *hosts*, visitors and recipients. By successively incorporating the vocabulary and the way of operating (which does not separate thinking from doing), they become *hosts* in the double sense of harbouring/receiving but also of carrying something. By investing in frequentation – returning, visiting again and again – they remain *guests*, rearticulating the relationship over and over again. Recurrence and repetition (with difference) build continuation at length (a consistent duration). The condition of the (g)host is of becoming, the gerund form of an ever-changing, never-ending process, (g)hosting.

In Ray Bradbury’s futuristic dystopia, *Fahrenheit 451*, books are banned and a clandestine community (of fugitives) takes refuge in the woods, a last stronghold of resistance. This group does not come together by affinities of identity and kinship. Each person is in relation to the group as surrogate for a book. Each person becomes, by metonymy, a book. Memorising it, “knowing it by heart”, guarantees its continuance. Metonymy, as Peggy Phelan asserted, is “additive and associative” and, unlike metaphor, works to ensure a “horizontal axis of contiguity and displacement”.<sup>[22]</sup> The (g)host has a metonymic presence. *Fahrenheit 451* book-people have a dimension of voice, flesh, tone, duration. Think of a book-person, say, Joseph Conrad’s *Heart of Darkness*. One *Heart of Darkness* will be succeeded by another *Heart of Darkness*. What little losses-gains – the accumulation of changes, even omissions or absences, considered as additions and not subtractions – inhere these transitions? What displacements?

The (g)host has a body. What body?

A body-archive. A body of bodies. A living archive constituted *in* and *by* multiplicity. A multidirectional sentient “corporeal archive” that functions as “a system or zone” where the work does not “rest” or stagnate but is “formed and transformed, endlessly – like ghostly matters”.<sup>[23]</sup>

(G)hosts are re-enactors which means, following André Lepecki drawing on Walter Benjamin, they are translators. Benjamin sets the theme of his text “Die Aufgabe des Übersetzters” right from the start by choosing the word “Aufgabe” for the title. The English translation, “The Task of the Translator”, keeps only one of the meanings of “Aufgabe”, skipping the dimension of effort that the German word also entails. The work of the translator is, therefore, difficult but necessary and translations are the bearers of new fruit, that is, continuance. That seems to be the direction of Benjamin’s sentence: “The life of the originals attains in them to its ever-renewed latest and most abundant flowering”.<sup>[24]</sup> Lepecki, in his parallel between translator and re-enactor (the one who reactivates a dance or performance art work), uses a slightly different translation: translations (or re-enactments/reperformances), as potential afterlives, are where “the life of the originals attains its latest, continually renewed, and most complete unfolding”.<sup>[25]</sup> “Flowering” and “unfolding”: both translations refer to the same operation, though through different manifestations. In the same way, as much as a text and a body can be the means of transmission that feed the life and

[22] Phelan, “The Ontology of Performance”, p. 150.

[23] Lepecki, “The Body as Archive”, p. 44.

[24] Benjamin, “The Task of the Translator”, *Illuminations*, p. 72.

[25] Benjamin, “The Task of the Translator”, *Selected Writings*, p. 255.



[F. 05]



[F. 06]



[F. 07]



[F. 08]



[F. 09]



[F. 10]

**[F. 05]**  
 Ghost variant. Initial arrangement. The game has two rounds so that players can practice both modulations, guest and host, one each round [Workshop, São Paulo, Condomínio Cultural, January 2018].

**[F. 06]**  
 First round: the same player moves to a neighbouring square and intervenes [Workshop, São Paulo, Condomínio Cultural, January 2018].

**[F. 07]**  
 First round: the same player moves to a neighbouring square and intervenes [Workshop, São Paulo, Condomínio Cultural, January 2018].

**[F. 08]**  
 First round: the player continues to move, here visiting another square and waiting for her turn to play [Workshop, São Paulo, Condomínio Cultural, January 2018].

**[F. 09]**  
 Second round: the same player shifts to the host modulation [Workshop, São Paulo, Condomínio Cultural, January 2018].

**[F. 10]**  
 Second round: the player practising the host modulation remains in the same square for the whole round [Workshop, São Paulo, Condomínio Cultural, January 2018].

afterlife of an artistic work, modes of inscription and transcription and modes of incorporation and excorporation differ:

In its constitutive precariousness, perceptual blind-spots, linguistic indeterminations, muscular tremors, memory lapses, bleedings, rages, and passions, the body as archive re-replaces and diverts notions of archive away from a documental deposit or a bureaucratic agency dedicated to the (mis) management of “the past”. With her emphasis on body-archiving, an endless mobility emerges as constitutive of this particularly transformative, particularly performative “archive without archive”.<sup>[26]</sup>

[26]

Lepecki, “The Body as Archive”, p. 34 (the quote “archive without archive”, excerpt of a sentence, belongs to Jacques Derrida’s “Archive Fever”).

[27]

Schneider, “Performance Remains”, p. 142.

[28]

Taylor, *The Archive and the Repertoire*.

[29]

Cf. Brandstetter, “Choreography as Cenotaph”.

[30]

Schneider, “Performance Remains”, p. 139.

[31]

Schneider, “Performance and Documentation”, p. 66.

[32]

*Ibid.*

[33]

Jacques Derrida’s formulation in his considerations regarding the spectre, ghost, or thing. Cf. Derrida, *Specters of Marx*, p. 21.

[34]

Derrida, “Hostipitality”, p. 3.

[35]

Serres, *The Parasite*, loc. 868-875.

[36]

Cf. Serres, *The Parasite*; Derrida, *Specters of Marx*; and Derrida and Dufourmantelle, *Of Hospitality*.

Also, now following Rebecca Schneider, “when we approach performance not as that which disappears [...] but as both the act of remaining and a means of re-appearance and reparticipation [...] we are almost immediately forced to admit that remains do not have to be isolated to the document, to the object, to bone versus flesh”<sup>[27]</sup> (or that the archive is not separate from the repertoire, to bring Diana Taylor’s exploration of the tension between the supposedly enduring and the supposedly ephemeral to discussion).<sup>[28]</sup> And “other ways of knowing” and “other ways of remembering” (or “remembering”, to use Gabriele Brandstetter’s inspired hyphenation)<sup>[29]</sup> “might be situated precisely in the ways in which performance remains, but remains differently”.<sup>[30]</sup>

Modus Operandi AND further complicates the dynamics between life and afterlife (on the one hand, how to circumscribe its life while it is living? On the other, what to call its proliferations, the multi(im)plication of body-archives?) and the dynamics between “bone and flesh” (because, “how do we parse the duration of the live from the duration of inanimate remains?”<sup>[31]</sup>). It starts, recurs, and persists through encounters, for even the “document is given to remain for the live: for the future of its live encounter again in-time”.<sup>[32]</sup> With all its written iterations and lived and live instantiations, Modus Operandi AND is something inhabited that, in turn, inhabits one’s corporeality: the (*g*)*host* inhabits without residing,<sup>[33]</sup> continuously guesting as much as continuously hosting.

***Hospitalität, a word of Latin origin, of a troubled and troubling origin, a word which carries its own contradiction incorporated into it, a Latin word which allows itself to be parasitized by its opposite, “hostility”, the undesirable guest [hôte] which it harbors as the self-contradiction in its own body.***<sup>[34]</sup>

Hospitality, as Derrida contends in “Hostipitality”, is a paradoxical term that carries its own contradiction. Hospitality does not necessary entail a peaceful, harmonious, easy process. It is not a process without its negotiations, quarrels, and resistances.

Both Jacques Derrida and Michel Serres, French native speakers, have noticed and put to good use the circumstance that guest and host are (in) one and the same word, the French *hôte*. Serres made further use of this concurrence in his theory of the parasite. Parasite holds three different meanings: guest (*hôte*), host (*hôte*), and noise (as in physical noise or static). The distinction between these three modulations can be complicated: “Who is the host and who is the guest? Where is the gift and where is the debt? Who is hospitable, who is hostile, again the same word, the same thing”.<sup>[35]</sup>

Difficult as it may be to describe, circumscribe, or define, the parasite, under intense scrutiny, reveals certain characteristics. And some of the characteristics of the parasite unveiled by Serres seem to be shared by another figure, the ghost (the spectre) as unveiled by Derrida. Parasite or ghost. An interrupter. A visit. A joker. A troublemaker. A shift. A deviation. An exciter. A (game-)changer (not a changer of the system but of its state).<sup>[36]</sup>

The parasite (or ghost) has the potential to alter states but is not necessarily news of an altered state (say illness). Parasiting and being parasited is not exceptional, or out-of-order, it is part of the way of things, it is pervasive: “We parasite each other and live amidst parasites. Which is more or less a way of saying that they constitute our environment. We live in that black box called the collective; we live by it, on it, and in it”.<sup>[37]</sup> In the same manner, we haunt and are haunted by all sort of ghostly matters.

The question remains – it has been asked by Serres, and with different emphasis (on how), by Roland Barthes and Modus Operandi AND: what is the collective? What is living together?

Is it possible to know? Or, as much as “we do not know what hospitality is” – not yet, perhaps never will – “living together” is also outside the scope of “objective knowledge”.<sup>[38]</sup> The collective is neither an object nor a subject, according to Serres, and “it is not susceptible to definition or to division or to exteriority”.<sup>[39]</sup>

We may not know its definition, we may not know and continue not-knowing what they are, the collective and hospitality, but we experience them. And what kind of hospitality becomes the experience of the (*g*)host? How close does it get to Derrida’s “unconditional” or “absolute hospitality”, a hospitality that “break[s] with the law of hospitality as right or duty” and asks that we “open” our “home” and “give not only to the foreigner (provided with a family name, with the social status of being a foreigner, etc.), but to the absolute, unknown, anonymous other”?<sup>[40]</sup> And what kind of collective is this collective of parasited parasites? What kind of community is this community of (*g*)hosts?

#### Inheritance is never a *given*, it is always a task.<sup>[41]</sup>

Players playing the AND\_game in a workshop laboratory-like experience or users (re)using AND’s mode of (co-)operating in whatever context aim to be “à altura do acontecimento”, a Portuguese idiomatic expression that can (roughly) be translated by the English “rise to the occasion”. They aim for their interventions to offer neither less nor more and to happen neither before nor after than what is suitable for the given situation (“what the situation asks for”). This work is a work of “precision” and “readiness”. Of co-operation and response-ability. This work is as much work as it is unwork, if we compare the community put forward by MO\_AND with Jean-Luc Nancy’s “inoperative community”:

[A]t every instant singular beings share their limits, share each other on their limits. They escape the relationships of society (“mother” and “son”, “author” and “reader”, “public figure” and “private figure”, “producer” and “consumer”), but they are in community, and are unworked.<sup>[42]</sup>

As Nancy states, community is not the same as society, it is, perhaps, what “happens to us [...] in the wake of society”.<sup>[43]</sup> The work and/or un-work of the provisional community that emerges at each instantiation of the game is beyond subjects and objects (continually suspended, continually rearticulated), is about relations(hips), and it becomes a collective endeavour.

Maybe this (un-)working is what allows for an “‘inessential’ commonality, a solidarity that in no way concerns an essence”<sup>[44]</sup> and becomes extensive to the whole of the community of AND\_people: (*g*)hosts. Maybe this (un-)working is the basis for the formation of a community of “whatever singularity”, a “community without affirming an identity”, a co-belonging “without any representable condition of belonging”.<sup>[45]</sup> Maybe the community of MO\_AND’s practitioners has the potential of becoming a manifestation of Agamben’s “coming community” and its “coming politics”.<sup>[46]</sup> Maybe the

[37] Serres, *The Parasite*, loc. 662.

[38] Derrida, “Hospitality”, p. 6.

[39] Serres, *The Parasite*, loc. 2425.

[40] Derrida and Dufourmantelle, *Of Hospitality*, p. 25.

[41] Derrida, *Specters of Marx*, p. 67 (more on unconditional hospitality in “Hospitality” and *Of Hospitality*)

[42] Nancy, *The Inoperative Community*, p. 44.

[43] *Ibid.*, p. 11.

[44] Agamben, *The Coming Community*, p. 25.

[45] *Ibid.*, p. 93.

[46] *Ibid.*, p. 92.

hospitality of the *(g)host* is a manifestation of a “coming hospitality” concurrent with this “coming community”.

Being-in-common is not a common being, as we learn from Nancy, it relies on “compearance” and is constantly interwoven and negotiated:

[C]ompearance is of a more originary order than that of the bond. It does not set itself up, it does not establish itself, it does not emerge among already given subjects (objects). It consists in the appearance of the “between” as such: you “and” I (between us) – a formula in which the “and” does not imply juxtaposition, but exposition.<sup>[47]</sup>

[47]

Nancy, *The Inoperative Community*, p. 29.

Though not synonymously, “compearance” also relates to another term from MO\_AND’s vocabulary: “*comparência*”. This concept conflates two different meanings of the verb “to attend”: “to appear” (in the sense of “turning up”/“showing up”) and “to care”. It articulates response-ability (the ability to respond) and responsibility (the ability to commit; accountability) before a given situation and (or including) before other singularities (singular beings) sharing a “common plane”.

[48]

*Ibid.*, p. 35.

[49]

Jacques Derrida, “Artifactualities”, in Derrida and Stiegler, *Echographies of Television*, p. 2.

Sharing is “beyond completion and incompleteness”<sup>[48]</sup> and so is the community of AND\_people. It is a potentially never-ending and growing collection of chains of transmission. A community of *(g)hosts* – guests, hosts, and extensions – who ingest and digest, incorporate and excorporate, form, inform, and transform MO\_AND. A community of inheritors *avant la lettre* that respond to an injunction and commit to a task:

To inherit is not essentially to *receive* something, a *given* that one may then *have*. It is an active affirmation, it answers an injunction, but it also presupposes initiative, it presupposes the signature or countersignature of a critical selection. When one inherits, one sorts, one sifts, one reclaims, one reactivates.<sup>[49]</sup>

The task of inheriting, the task of keeping, the task of re-enacting, the task of translating, the task of *(g)hosting*.

## BIBLIOGRAPHY

- AGAMBEN, Giorgio, *The Coming Community*, trans. Michael Hardt, Minneapolis and London, University of Minnesota Press, 1993.
- BARTHES, Roland, *How to Live Together: Novelistic Simulations of Some Everyday Spaces*, New York, Columbia University Press, 2012.
- BENJAMIN, Walter, “The Task of the Translator”, in Marcus Bullock and Michael W. Jennings (eds.), *Illuminations: Essays and Reflections*, Cambridge and London, The Belknap Press of Harvard University Press, 2002, pp. 253-263.
- BENJAMIN, Walter, “The Task of the Translator”, in Hannah Arendt (ed.), *Walter Benjamin: Selected Writings, vol. I: 1913-1926*, trans. Harry Zohn, New York, Schocken Books, 2007, pp. 69-82.
- BISSELL, Bill and CARUSO HAVILAND, Linda (eds.), *The Sentient Archive: Bodies, Performance, and Memory*, Middletown, Connecticut, Wesleyan University Press, 2018.
- BRADBURY, Ray, *Fahrenheit 451*, London, Harper Voyager, 2008.
- BRANDSTETTER, Gabriele, “Choreography as Cenotaph”, in Gabriele Brandstetter and Hortensia Vèolckers (eds.), *ReMembering the Body*, Ostfildern-Ruit, Hatje Cantz, 2000, pp. 102-134 [published on the occasion of the exhibition *STRESS* at the MAK, Vienna].

- DELEUZE, Gilles and PARNET, Claire, *Dialogues II*, New York, Columbia University Press, 2017.
- DERRIDA, Jacques, “Hostipitality”, *Angelaki: Journal of the Theoretical Humanities* 5.3, 2000, pp. 3-18.
- DERRIDA, Jacques and DUFOURMANTELLE, Anne, *Of Hospitality: Anne Dufourmantelle Invites Jacques Derrida to Respond*, trans. Rachel Bowlby, Stanford, Stanford University Press, 2000.
- DERRIDA, Jacques, *Specters of Marx: The State of the Debt, the Work of Mourning and the New International*, New York and London, Routledge Classics, 2006.
- DERRIDA, Jacques and STIEGLER, Bernard, *Echographies of Television*, Cambridge and Malden, Polity, 2007.
- EUGENIO, Fernanda, “O que a arte tem a ver com o que podem ser as cidades. Dança, viragem etnográfica e o desenho do comum”, in Rosa Primo and Thereza Rocha (eds.), *Bienal Internacional de Dança do Ceará: um percurso de intensidades*, Fortaleza, Expressão Gráfica Editora, 2011, pp. 62-71.
- EUGENIO, Fernanda and FIADEIRO, João, *Secalharidade*, Lisbon, Ghost Editions, 2013.
- EUGENIO, Fernanda, DINGER, Ana and LOPES DUENHA, Milene, “Entre-modos. Um jogo de re-perguntas à volta do Modo Operativo AND”, *Urdimento* 2.27, Florianópolis, UDESC, 2016, pp. 96-123.
- EUGENIO, Fernanda *et al.*, *Caixa-livro AND*, Rio de Janeiro, Fada Inflada, 2019.
- FIADEIRO, João, *Composição em Tempo Real: Anatomia de uma decisão*, Lisbon, Ghost Editions, 2017.
- LEPECKI, André, “The Body as Archive: Will to Re-enact and the Afterlives of Dances”, *Dance Research Journal*, 42.2, Winter 2010, pp. 28-48.
- MADISON, D. Soyini, *Critical Ethnography: Method, Ethics, and Performance*, Los Angeles, Sage Publications, 2019 (3<sup>rd</sup> ed.).
- MANDELSTAM, Nadezhda, *Hope against Hope*, London, Harvill Press, 1999.
- MANDELSTAM, Nadezhda, *Hope Abandoned*, London, Harvill Press, 2011.
- NANCY, Jean-Luc, *The Inoperative Community*, trans. Peter Connor, Minneapolis and Oxford, University of Minnesota Press, 1991.
- NAUMANN, Francis M., *Marcel Duchamp, L'Art à l'ère de la reproduction mécanisée*, Paris, Editions Hazan, 1999.
- PHELAN, Peggy, “The Ontology of Performance: Representation without Reproduction”, in *Unmarked: The Politics of Performance*, London and New York, Routledge, 2005, pp. 146-166.
- SCHNEIDER, Rebecca, “Performance Remains” (2011), in Amelia Jones and Adrian Heathfield (eds.), *Perform, Repeat, Record: Live Art in History*, Bristol and Chicago, Intellect, 2012, pp. 137-150.
- SCHNEIDER, Rebecca, “Performance and Documentation: Acting in Ruins and the Question of Duration”, in Marta Dzięwańska and André Lepecki (eds.), *Points of Convergence: Alternative Views on Performance*, MoMA in Warsaw, 2017, pp. 65-83 [published on the occasion of the research programme hosted by the Museum of Modern Art, Warsaw].
- SERRES, Michel, *The Parasite*, trans. Lawrence R. Schehr, Minneapolis and London, University of Minnesota Press, 2007.
- STEINER, George, *Of Beauty and Consolation* (interview), <https://www.youtube.com/watch?v=Oear9SEXQKQ> (last accessed: 24 February 2020).
- TAYLOR, Diana, *The Archive and the Repertoire: Performing Cultural Memory in the Americas*, Durham, Duke University Press, 2003.



# Una nueva era de leyendas orales o cómo conservar “la memoria de lo maravilloso”

PILAR ALBARRACÍN / MARÍA ARJONILLA

El hilo conductor de esta comunicación se suma al debate sobre la conservación del valor de lo inmaterial en el arte contemporáneo, incorporando la narración del artista como clave.

No está suficientemente arraigada entre los profesionales de la conservación la necesidad de acercarse a los mecanismos íntimos, emocionales y reivindicativos que subyacen en cualquier creación compleja, para conocer así el alma de la producción, que en muchas ocasiones buscará la reencarnación en otros artefactos para seguir sirviendo como canalizador de la idea.

Tendremos que reinventar el registro de aquello que es imposible de cualificar y cuantificar; de lo no mensurable.

La finitud de la obra empieza y depende en gran medida del propio creador, que construye y decide sobre su mantenimiento. Pero es el conservador restaurador quien deberá adoptar el papel de intérprete para garantizar la pervivencia de la memoria contenida, y ello requiere de una formación más profunda en la poética de la creación.

## INTRODUCCIÓN

[1]  
Mercedes Blanco,  
“¿Autobiografía o  
autoetnografía?”, *Desacatos*,  
núm. 38, Centro de  
Investigaciones y Estudios  
Superiores en Antropología  
Social, enero-abril, 2012, pp.  
169-178.

[2]  
Pilar Albarracín, *Autoetnografía,  
finitud y continuidad de la  
producción artística 1990-2020*,  
memoria de tesis doctoral  
inscrita en el Programa de  
Doctorado de Arte y Patrimonio  
de la Universidad de Sevilla,  
directores: M. Arjonilla, F.  
García, A. Sabuco (en proceso).

“Partiendo de la autoetnografía, una sola persona puede dar cuenta a través de su propio contexto vital, de su época, de forma que podemos hacer una lectura de la sociedad a través de una única biografía”<sup>[1]</sup>. Basándonos en esta premisa, la siguiente investigación se aborda desde la construcción del relato en primera persona y antepone la experiencia de la artista y su visión particular para considerarla como un exponente de la generación coetánea<sup>[2]</sup>.

Nuestra aportación persigue evidenciar el papel del artista, no solo en la producción y difusión de su obra, sino también en la gestión de su conservación y transmisión. Para ello, a lo largo de este texto aparecerán, a modo de ejemplos en los epígrafes, imágenes comentadas sobre obras de la propia autora que ilustran desde el punto de vista del artista los conceptos de *resignificación*, *obsolescencia tecnológica* y *participación activa* del espectador.

Los canales para el estudio de las creaciones artísticas están repletos de teóricos y especialistas que realizan lecturas e interpretaciones desde las más diversas perspectivas. Una gran parte de las publicaciones se restringen al ámbito de la teoría crítica, y su tono demasiadas veces deriva de las condiciones dictadas por el mercado, ¿o viceversa? Sin embargo, el interés de las evidencias que puede aportar el propio artista sobre su obra y su entorno no está suficientemente explorado, más allá de las biografías.

El papel del artista en las últimas décadas ha sufrido una serie de cambios significativos que lo llevan a adoptar nuevos roles, métodos y vías de intervención. Asimismo, la propia configuración física de la obra se ha nutrido de nuevos materiales y procesos que han replanteado también la conciencia de finitud o el carácter efímero de la misma. El arte que no se apoya en el uso de los canales convencionales de producción ha crecido exponencialmente. Y es esta parte importantísima del legado actual la que está condenada a perder el hilo de la comunicación.

El peligro de la pérdida de la memoria colectiva de nuestra etapa cronológica se relaciona con factores como la descontextualización, la obsolescencia de los materiales, la banalización, la sobredimensión a partir de la crítica o la desvirtuación, en el caso de las instalaciones itinerantes, recreadas por encargo y sin la presencia o supervisión del artista. Circunstancias, todas ellas, que van añadiendo distorsiones y ruidos, y que analizaremos desde la perspectiva de su correcta conservación integral.

Los conservadores-restauradores se entrenan para realizar complicadas fichas, atrapando datos físicos con ayuda de sofisticados sistemas de exploración, pero lo cierto es que los profesionales, actualmente, están perdiendo la capacidad de mantener viva la intencionalidad de una gran cantidad de obras que se producen en esta etapa en la que vivimos. Se buscan registros documentales y perseguimos a los artistas para conseguir convertir la documentación en el único medio de conservación, de forma que cada entrevista o afirmación pasa a formar parte del testamento vital y del destino de las obras. Son mecanismos que deben depurarse, profundizando en un mayor conocimiento.

## FINITUD Y PERDURABILIDAD EN LA CREACIÓN CONTEMPORÁNEA

Las formas cambiaron, lo convencional de materiales y técnicas y aquel envejecimiento predecible al que los conservadores sometían sus conocimientos dan paso ahora a la incertidumbre y a altas dosis de imaginación o inventiva para ser capaces de mantener con vida las producciones cuya materialidad o intencionalidad las condenan a la finitud.

A veces serán los valores de mercado, los inventarios y los catálogos los que impidan una muerte digna, y mantendremos piezas que ocupan un espacio en la reserva a modo de pequeña tumba.

La conservación de instalaciones, acciones y performances, las obras que se salen del marco de la tradición, que incorporan artefactos tecnológicos o de cualquier tipología tomados del entorno de forma azarosa o selectiva, las formas mutantes en cada exposición, la construcción efímera llevada a cargo de terceros, la destrucción obligada al final del calendario... son parte de la cadena de actuaciones del conservador del arte contemporáneo, que, además, realizará continuos registros fotográficos para testimoniar aquello que solo aconteció, pero que no volverá a repetirse.

Aunque Yourcenar advertía de que “de todas las mudanzas originadas por el tiempo, ninguna hay que afecte tanto a las estatuas como el cambio de gusto de sus admiradores”<sup>[3]</sup>. Formar parte de una colección o ser un objeto deseado en un momento de la historia dota a la obra de arte de una cierta inmortalidad. La conservación puede requerir de esfuerzos, a veces desproporcionados, y se convierte en la herramienta a través de la cual se realiza esa mágica transmutación de la materia, haciendo que la finitud se transforme en perdurabilidad.

¿Cómo mantenemos la obra de arte para que ese pretendido respeto a su integridad permanezca lo más fiel a su concepción, fuera ya del contexto donde se concibió? ¿Qué aspectos pueden prever los artistas asumiendo la nueva “conservación evolutiva”?<sup>[4]</sup> La complejidad de la respuesta requiere que nos adentremos en un entorno compartido por artistas (creadores), filósofos, historiadores, críticos, etc., para llegar a comprender las distintas dimensiones de la obra de arte.

Este interés, no solo por definir la cualidad de lo artístico, sino también por conservar y transmitir la obra de arte, no puede reducirse a una acotación matérica. Si hacemos un recorrido por la historia del arte y fijamos nuestra atención en el contexto de la tradición, extraordinariamente cambiante, vemos que persiste una visión poliédrica donde trascienden los aspectos más formales, que rivalizan con otros de carácter casi mágico. Esos valores intangibles con los que aún no hemos logrado mercadear, son los que se escapan, aquellos que han sido enmarcados bajo términos demasiado confusos como “espíritu, esencia, aura ; aquello que está sin estar”<sup>[5]</sup>, pero que, como el resto de “cosas sutiles, no pueden ser captadas por su presencia, [pero] lo son por su ausencia, por el hueco que dejan”<sup>[6]</sup>.

### Resignificación o nuevos códigos de lectura

El arte sigue siendo un medio fundamental para traducir y dar forma plástica a las inquietudes internas del ser humano. El artista, a través de su obra, hace partícipes de sus inquietudes al resto de la sociedad. La obra de arte es el resultado de algo personal y a la vez político, que tiene la capacidad de transformar lo inmaterial en materia <sup>[7]</sup>.

Si contemplamos la obra de arte como una sustancia inmersa en un todo, podremos ser conscientes de la imposibilidad de separarla de eso que la constituyó y que no es materia. Pero el tiempo y el espacio pueden restar o sumar, y modificar así su lectura.

Desde una visión descontextualizada, las obras han adquirido siempre un resignificado para cada época, y es esta otra forma de mantener el canal de comunicación y alcanzar una cierta infinitud o perdurabilidad. El espectador pertenece a su momento histórico y realiza su nueva apropiación, sin saber que está creando una actualización del mensaje. Las piezas sobreviven en el ámbito de las nuevas codificaciones [F. 01 - 02].

[3] Marguerite Yourcenar, *El Tiempo, gran escultor*, Madrid, Alfaguara, 1992, p. 11.

[4] Lino García, *Teoría de la conservación evolutiva*, Alemania, Books on Demand, 2019.

[5] María Zambrano, “Para una historia de la Piedad”, *Aurora: Papeles del Seminario María Zambrano*, [en línea], 2012, p. 67, <https://www.raco.cat/index.php/Aurora/article/view/260744> [última consulta: 04-05-2020].

[6] María Zambrano, *op. cit.*, p. 64.

[7] Entrevista con Pilar Albarracín y Gilane Tawadros. Suzanne Cotter y Gilane Tawadros, *Transmission Interrupted*, Oxford, Modern Art Oxford, 2009, pp. 24-25 [cat. exp.].



[F.01]



[F.02]

[F. 01 - 02]  
*Sangre en la calle,*  
1992, ocho acciones  
documentadas.

*Sangre en la calle*, 1992. Ocho acciones documentadas. Vídeo, color, sonido, 6' 25" (Sevilla).

Se trata de ocho acciones realizadas en las calles de Sevilla en 1992, documentadas en vídeo (color y sonido) y en fotografía. Hoy día se expone con el material videográfico editado.

En ella aparece una ciudad que hoy en día se ha transformado. La obra fue realizada en plena Expo'92, cuando la sociedad se encontraba presa de un miedo constante a sufrir atentados terroristas, conmocionada por el avance del VIH, escandalizada por campañas publicitarias que incorporaban la denuncia social, como las de Oliviero Toscani para Benetton sobre el sida (David Kirbi), o las imágenes explícitas de la mafia en Palermo. La sociedad asistía a través de los medios informativos a la desintegración de Yugoslavia y a las guerras de Serbia contra Croacia, Bosnia y Kosovo. Todo ello dotaba a la sangre de unas connotaciones muy específicas, y llevaba a una asociación muy clara en los planos de lo consciente y lo inconsciente. Hay obras que pueden adoptar una cierta versatilidad y elementos, con tanta carga simbólica de carácter universal, como la sangre o el cuerpo yacente, que admiten nuevas lecturas actualizadas que coexisten sin alterar las primeras. Después de casi treinta años, y especialmente en los últimos tiempos, la lectura de esta obra en España se aproxima más a interpretaciones de violencia de género.

### **Obsolescencia tecnológica**

Entre los cuestionamientos de partida del artista, ¿puede lo inmaterial sufrir de obsolescencia, o esta noción es únicamente aplicable a lo material? La obsolescencia programada afecta a un gran número de producciones contemporáneas y también a las artísticas. Pero si tenemos en cuenta que este concepto lleva implícito el continuo reemplazamiento, ¿hasta qué punto debería preocuparnos que algunos aspectos técnicos de nuestra obra se modifiquen? Otros tipos de obsolescencias, como la percibida y la producida por la especulación, pueden causar el mismo o incluso mayor deterioro, por lo que es recomendable que el autor deje claro desde el principio qué elementos de las producciones están listos para desvanecerse y cuáles hay que tratar de conservar y cómo [F. 03 - 05].

*Olla Xpress*, 2001. Instalación sonora, 45 x 35 x 35 cm. Olla a presión de aluminio con la tapadera entreabierta, de la que sale un brazo de látex, con las uñas pintadas en color rojo y cabello artificial negro. En el interior hay un mecanismo que reproduce en bucle una grabación de suspiros monosilábicos ejecutados por mí con diferentes entonaciones.

Esta obra de carácter escultórico posee unos aspectos tecnológicos que se verán afectados inevitablemente por la obsolescencia, de modo que tienen que ser reactualizados continuamente.

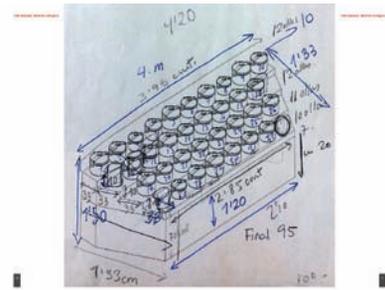
Ahora que permanezco activa como autora, puedo aconsejar qué tipo de elementos pueden reemplazar a los anteriores, pero ¿y cuando yo no esté? ¿cómo puedo dejar prevista esa situación?

*Marmites Enragées*, 2006. Instalación con sonido y humo, sobre pedestal, 440 x 166 x 155 cm. Ollas a presión recicladas, realizadas en su mayoría de aluminio. Una parte de ellas lleva instalados unos reproductores de sonido conectados a un dispositivo que emite un fragmento de la *Internacional Socialista* compuesta a partir del sonido de las válvulas de las ollas a presión activas. Los sonidos de estas completan la parte conceptual. Su significado puede ser entendido de forma universal.

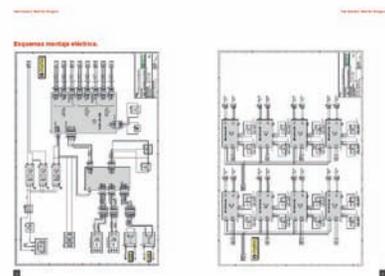
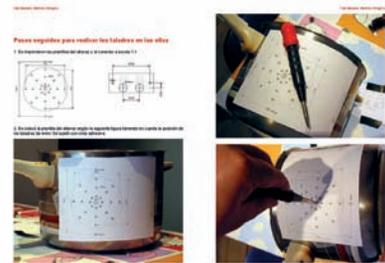
He decidido trabajar, de forma paralela a las obras, sobre unos dosieres o manuales técnicos a modo de base de datos, donde aparece toda la información que considero relevante, lo más pormenorizada posible. En estos dos casos, los aspectos que me preocupan están vinculados a la



[F. 03]



[F. 04]



[F. 05]

[F. 03]  
Olla Xpress, 2001.

[F. 04]  
Marmites Enragées, 2006.

[F. 05]  
Manual técnico, Marmites Enragées.

técnica. Ambas piezas parten de un *ready-made* en el que se han utilizado antiguas ollas de presión, y en su interior he colocado unos reproductores de sonido y sus correspondientes salidas de audio. Las instalaciones están programadas con temporizadores que las activan y desactivan.

## NUEVOS REGISTROS PARA LA CONSERVACIÓN DEL ARTE CONTEMPORÁNEO: EL ARTISTA COMO PORTADOR DE MEMORIA

María Zambrano, frente a la supremacía del hecho científico y con su idea sobre la “memoria de lo maravilloso”, reivindica el conocimiento de las formas de vida a través de la poesía y la literatura. A ellas queremos sumar el poder de comunicación de las artes visuales. Manifestaciones que recogen el testimonio de lo que acontece, el sentir, las emociones, la narrativa, el imaginario de una época... [F. 06-07].

Serie *De Sol a Sol*, 2001. Doce fotografías a color, 94 x 70 cm. Esta pieza documenta las labores de una mujer del medio rural donde pasé mi infancia, en Arcena, Huelva. Siguiendo la tradición de representar las actividades de la vida cotidiana, la obra artística contribuye a la reconstrucción de la memoria. El paisaje en la obra permanece congelado, mientras la vida real evoluciona (véanse las últimas cuatro fotografías con las vistas del mismo emplazamiento en el año 2020).



[F.06]

[F.06]  
Serie *De Sol a Sol*, 2001.



[F.07]

[F.07]  
Vista del mismo  
emplazamiento, 2020.



## El espectador activo

Bergson y Zambrano ya apuntaban que el tiempo, en vez de destruir, crea. Hay modas que anulan a las anteriores, e instantes que “brillan fugazmente y son sustituidos por otros”<sup>[8]</sup>. Si no nos limitamos al mero conocimiento racional adherido a la forma y a los aspectos palpables del contexto histórico o político-social, podemos retroceder y abrirnos a un conocimiento que ya estaba presente miles de años atrás a ese tiempo que Zambrano nos presenta como el de “la creencia ingenua de las gentes primitivas”<sup>[9]</sup>.

No basta con (re)conocer las cosas visibles y tangibles, “existen aspectos conectados a las formas con los que el hombre establece relaciones sutiles ocultas e indiscernibles que solo por el presentimiento o la intuición son captables”<sup>[10]</sup>.

Ahora más que nunca, una serie de nuevas propuestas artísticas nos acercan a la idea de Walter Benjamin: “La creación es siempre una cooperación, no existe propiamente dicha la autoría”<sup>[11]</sup>. El sentido continuo de la comunicación estudiada por el filósofo alemán está basado en este fenómeno: el narrador existe para contar la historia, sirve a la historia, y no al revés; por su parte, el receptor solo comprende la historia en su sentido más profundo cuando es agraciado con el don de volverla a narrar y aporta, a un relato recibido, su experiencia vivida, sus capas y pátinas de perfeccionamiento artesanal. Benjamin llama a la obra de arte “el elemento maravilloso o inexplicable de la narración, lo ‘memorable’”<sup>[12]</sup>, que evidentemente no es obra del narrador mismo.

Las creaciones que ganan en infinitos significados se despegan de quien las creó para cobrar vida propia. De acuerdo con Umberto Eco, “la obra de arte está sustancialmente abierta a una serie virtualmente infinita de lecturas posibles, cada una de las cuales lleva a la obra a revivir según una perspectiva, un gusto, una ejecución personal”<sup>[13]</sup>.

Marcel Duchamp subrayaba mediante el concepto de “coeficiente de arte personal” la brecha entre la intención del artista y lo que el espectador recibe. Es ese excedente incuantificable que varía de un individuo a otro el que aporta a la obra una realidad específica propia, pero que está a merced de la libre interpretación del espectador. Y varía en función de un “mecanismo subjetivo que produce arte en bruto”<sup>[14]</sup>.

Las “pequeñas historias” que acompañan a las obras se construyen o reinventan por parte de los espectadores, que actúan desde el *apropiacionismo* o se convierten en actores de intervenciones en espacios públicos. En este punto hemos de destacar el papel de las redes (Facebook, Instagram, Twitter...). El espectador, incluso casual (anteriormente pasivo), ejecuta, selecciona y distribuye los vestigios de esa intervención y los lanza al universo de Internet bajo su prisma personal [F. 08].

Tal vez en esta época de reproductividad creciente y democrática se aproxime el fin del artista como hacedor individual, y en raro caso *aurático* o, al menos, su limitación como autor único y omnisciente. Pero aún merece la pena intentar buscar una fórmula de recuperación y conservación de los vínculos con los orígenes rituales que resituarán la obra de arte dentro de esa tradición y testimonio histórico, que es nuestro deseo preservar, porque la vida avanza y, como dice André Malraux: “el arte es la única cosa que resiste a la muerte”<sup>[15]</sup> [F. 09 - 11].

*En la piel del otro*, 2018-2019. Recorrido natural conceptual de una obra.

Esta obra nace como un encargo del Musée National Picasso-Paris, Francia, como parte de las obras complementarias a la exposición *Guernica*. El 26 de abril de 2018 —fecha del aniversario del bombardeo aéreo de la localidad de Guernica por parte de la Legión Cóndor alemana y de la Aviación Legionaria italiana, durante la Guerra Civil española—, propongo, a través de esta acción, una reflexión a partir de otros canales más conectados a la experiencia física para aproximarnos al

[8] María Zambrano, *op. cit.*, p. 64.

[9] *Ibid.*, p. 66.

[10] *Ibid.*, p. 65.

[11] Eva Aladro Vico, “Walter Benjamin-Simone Weil, una teoría de la atención”, *CIC: Cuadernos de Información y Comunicación*, n.º 4, Madrid, Revistas UCM, 1998-1999.

[12] Walter Benjamin, citado en Eva Aladro Vico, “Walter Benjamin-Simone Weil, una teoría de la atención”, *CIC: Cuadernos de Información y Comunicación*, n.º 4, Madrid, Revistas UCM, 1998-1999.

[13] Umberto Eco, *Obra abierta*, Barcelona, Planeta DeAgostini, 1992, p. 44.

[14] Miguel Cereceda, “Sobre la belleza del urinario”, *Estética y Hermenéutica, Suplemento IV*, 2016, Universidad de Málaga, p. 42.

[15] Gilles Deleuze, *¿Qué es el acto de creación?*, <https://www.youtube.com/watch?v=dXOzcexu7Ks> [última consulta: 04-05-2020].



[F. 09]



[F. 10]



[F. 09 - 11]  
*En la piel del otro,*  
 2018-2019.

*Guernica*. Más de un centenar de mujeres vestidas con trajes de flamenca permanecieron tumbadas sobre el vientre, los costados o bocarriba, inmóviles, formando un tapiz multicolor en el único acceso al espacio expositivo del museo y en el final del recorrido, en la salida a la calle. El visitante que deseaba acceder a las salas o salir de ellas se veía obligado a caminar sobre los cuerpos yacientes o a buscar un espacio entre ellos por donde circular. Esta acción integraba al espectador en la propia obra. En este contexto y con la participación de muchas mujeres, en su mayoría de origen español o con fuertes vínculos de carácter político, se generó un ambiente poco festivo en contraste con la imagen colorista de los vestidos, muy emotivo, que conectó la acción artística con la implicación personal del espectador a través de un proceso catártico.

La segunda acción se llevó a cabo el 22 de noviembre de 2018 en Madrid y fue encargada por el Ministerio de Cultura y Deporte con motivo de mi exposición personal *Que me quiten lo bailao* (Tabacalera promoción del Arte, Madrid). En esta ocasión se añadieron los conceptos de “traslado, reivindicación y empoderamiento”. Muchas de las participantes viajaron desde Andalucía en tren. La procesión de mujeres tomaba las calles de Madrid hasta llegar a la sede de Tabacalera, donde permanecieron tumbadas y recibían al público de la exposición.

La tercera acción se realizó en París, el 5 de octubre de 2019, como parte de los eventos de la *Nuit Blanche* y en colaboración con el Théâtre National de l'Opéra Comique. El tema central era la movilidad, así que trabajé esta idea como flujo migratorio (fronteras) y también como avance en las estructuras de género e identidad, e invité a participar en el evento no solo a mujeres, sino a cualquier persona dispuesta a vestir el traje tradicional andaluz. De esta manera, la performance adquirió un nuevo matiz, junto con la solidaridad entre mujeres, mediante la apertura a otros colectivos. Del desfile festivo y colorista desembocamos en la reflexión, no únicamente para los participantes, sino para todos aquellos que pudieron ver el fin de la acción con los cuerpos inertes en el Théâtre National de l'Opéra Comique o en los registros que han quedado de ella. *En la piel del otro* es, sin duda, un nuevo modelo de trabajo artístico que lleva implícita la transformación y reinención de la propia pieza.

## CONCLUSIONES

La preservación del patrimonio inmaterial toma verdadera conciencia en el último tercio del siglo XX. Sin embargo, en el plano de la creación contemporánea, aún no hay códigos normalizados para su registro.

Somos conscientes de la dificultad de gestionar la información generada por los formatos de las acciones, instalaciones, performances y todo el universo de sus posibles hibridaciones. Ello deriva de la compleja tarea a la hora de:

- Estandarizar un patrón que se adapte a los distintos requerimientos y niveles informativos de estos nuevos lenguajes.
- Seleccionar una terminología adecuada.
- Crear un sistema que aglutine todos los aspectos, más allá de la fisonomía material.

Es crucial conocer la dimensión creativa que rodea la obra, los referentes y antecedentes, el cómo y para qué se genera.

Los informes de estado actuales no llegan a introducir datos suficientes de las obras para establecer prioridades en los criterios de conservación y restauración, si se diera el caso. Los aspectos procesuales y la intención del artista deben reservarse como una parcela imprescindible en la documentación.

Las formas empleadas para el registro de la memoria inmaterial están profusamente enfocadas hacia el folclore y las tradiciones de cada cultura. Son actividades que cuentan con protocolos para el material sonoro, visual, fotográfico, además de catálogos y referencias bibliográficas... De estos protocolos podemos extraer descriptores relacionados con las prácticas artísticas contemporáneas, sobre todo aquellas que resultan del *accionismo* y de las experiencias colaborativas. Se trata



[F.11]

de manifestaciones artísticas cuyo modelo organizativo puede asemejarse en sus valoraciones referenciales por sus posibles relaciones con creencias o simbologías, tradiciones, significancia social, oficios, costumbres, etc. Podemos incorporar aspectos descriptivos sobre la actividad, el lugar o el recorrido de la obra, su duración, las acciones preparatorias y el desarrollo, la indumentaria y todos los elementos que participan en ella, incluido el papel del público o su integración.

El artista contemporáneo idea, planifica y produce, a veces contextualiza teóricamente y conserva... demasiada tarea para un ejecutor. En la actualidad, las producciones se ven condicionadas por la economía de los artistas o por los acuerdos que estos tengan con las galerías que los representan o con las instituciones públicas o privadas que pudieran contribuir a tales producciones. Por necesidad, y no por poesía, cada vez más se producen obras efímeras ante la imposibilidad de transportarlas o almacenarlas. El arte no escapa a las modas. No escapa a la transversalidad, ni a la hibridación, se adapta a los tiempos, se hace consumo, político, aprende a prescindir del envoltorio...

El código deontológico de los restauradores ha de repensarse y tener en cuenta las influencias de la sociedad de consumo en la práctica artística contemporánea. “¿Qué es lo que nos falta? Lo que los métodos maravillosos de la ciencia y las creaciones de la técnica no han podido darnos”<sup>[16]</sup>.

[16]

María Zambrano, *op. cit.*, p. 106.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALADRO VICO, Eva, “Walter Benjamín-Simone Weil, una teoría de la atención”, *CIC: Cuadernos de Información y Comunicación*, n.º 4, Madrid, Revistas UCM, 1998-1999.
- BENJAMIN, Walter, “La obra del arte en la época de la reproductibilidad técnica”, *Discursos interrumpidos I*, Madrid, Taurus, 1973, pp. 17-33.
- COTTER, Suzanne; y TAWADROS, Gilane, *Transmission Interrupted*, Oxford, Modern Art Oxford, 2009, pp. 24-25 [cat. exp.].
- DELEUZE, Gilles, *¿Qué es el acto de creación?*  
<https://www.youtube.com/watch?v=dXOzcexu7Ks> [última consulta: 04-05-2020].
- DUCHAMP, Marcel, *Escritos. Duchamp du signe*, Barcelona, Gustavo Gili, 1978, p. 163.
- ECO, Umberto, *Obra abierta*, Barcelona, Planeta DeAgostini, 1992, p. 44.
- Espacio Visual Europa (EVE), “Conservación de la memoria, tradiciones y formas de vida”.  
<https://evemuseografia.com/2016/09/20/conservacion-de-la-memoria-tradiciones-y-formas-de-vida/>  
[última consulta: 04-05-2020].
- GARCÍA FANLO, Luis, “¿Qué es un dispositivo?: Foucault, Deleuze, Agamben”, *A Parte Rei*, n.º 74, 2011.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3644313> [última consulta: 04-05-2020].
- GARCÍA, Lino, *Teoría de la conservación evolutiva*, Alemania, Books on Demand, 2019.
- ICOM, *Código Deontológico para Museos*, 2020.  
<https://www.icom-ce.org/codigo-deontologico-para-museos/> [última consulta: 04-05-2020].
- JARQUE, Fietta, “En arte yo busco la subversión y en Occidente, después de Beuys, es algo que se ha perdido”, *El País*, 8 de febrero de 2003.  
<https://elpais.com/diario/2003/02/08/babelia/104466475L850215.html> [última consulta: 04-05-2020].
- MENDIOLA, Alfonso, “El conflicto moderno entre la voz y la escritura”, *Revista Pelicano*, vol. 3, Córdoba, Universidad Católica de Córdoba, Facultad de Filosofía y Humanidades, 2017.

- SCHOLTEN, Hernán; FRANÇOIS, Dosse; GILLES, Deleuze; y FELIX, Guattari, “Biografía cruzada”, *Prismas-Revista de Historia Intelectual*, Buenos Aires, FCE, 2009.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=387036809013> [última consulta: 04-05-2020].
- SHEENAGH, Pietrobruno, “Cultural Research and Intangible Heritage”, *Culture Undound*, vol. 1, 2009, pp. 227-247.
- SONTAG, Susan, *Estilos radicales*, Barcelona, Debolsillo, 2007.
- WEIL, Simone, *Echar raíces*, Madrid, Trotta, 2014.
- YATES, A. Frances, *El arte de la memoria*, Barcelona, Siruela, 2005.
- YOURCENAR, Marguerite, *El Tiempo, gran escultor*, Madrid, Alfaguara, 1992.
- ZAMBRANO, María, “Para una historia de la Piedad”, *Aurora: Papeles del Seminario María Zambrano*, 2012, pp. 64-72.  
<https://www.raco.cat/index.php/Aurora/article/view/260744> [última consulta: 04-05-2020].



# En tierra de nadie: posibilidades y límites en el diseño de estrategias de intervención en una técnica mixta sobre papel

ANDREA RUIZ ORTEGA / LAURA FUSTER LÓPEZ / JOSÉ ROMERO GÓMEZ

Los desafíos a los que se enfrenta la restauración de obras contemporáneas en ocasiones distan mucho de aquellos que puedan aparecer en arte tradicional. Como sucede en el caso de la obra *Diario de Lidiana Cárdenas*, de Pepe Romero, la intervención se centraba en la devolución de la planimetría y el montaje de las cuatro piezas que conformaban la obra, pero la naturaleza vulnerable e incluso efímera de algunos de los materiales usados condicionó notablemente el proceso de toma de decisiones en pro de su conservación tanto matériaca como conceptual.

Son precisamente este tipo de obras multimatéricas —difíciles de categorizar por encontrarse en tierra de nadie y donde soporte y técnica artística no se ajustan a la tradición— las que a menudo requieren de la aplicación transversal de criterios, materiales y métodos para abordar una serie de desafíos que no comprometan lo esencial.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo aborda el proceso de intervención de cuatro piezas, realizadas con una técnica mixta sobre papel, correspondientes a la obra *Diario de Lidiana Cárdenas*, del artista valenciano Pepe Romero. Fue elaborada en primera instancia en 1995, en Nueva York, y concluida por el artista en 2017 en Valencia, para presentarla en una exposición. Aunque se trata de piezas concebidas como obras individuales (50 x 70 cm c/u), el artista las presentó de forma conjunta y con un único enmarcado en la exposición ofrecida en una galería de Valencia en 2018 [F. 01 - 02].

Se trata de cuatro piezas de gran formato, todas ellas realizadas con dos láminas de papel superpuestas y unidas con cinta de carroceros en cada esquina. La técnica gráfica empleada en la lámina superior es mixta, y combina carboncillo, lápiz compuesto, bolígrafo de tinta líquida y óleo con elementos adheridos, tales como cinta de carroceros, precinto y lámina de oro falso, mientras que en la lámina inferior el artista solo escribió un texto con bolígrafo de tinta líquida.

Las piezas se encontraban montadas por parejas sobre una cartulina, y estas, a su vez, sobre un cartón pluma unido por cada esquina a la obra con cinta adhesiva de doble cara, que además se encuentra adherida a un paspartú de color negro. Esta forma de montaje, junto con el enmarcado con cristal, fue llevado a cabo por la propia galería para la exposición, con el único requisito por parte del artista de que el fondo del enmarcado debía ser de color negro [F. 03].

Una vez concluida la exposición, una serie de fallos en la manipulación de la obra provocaron que impactara contra el suelo y se produjera la rotura del cristal. A los rasgados y faltantes ocasionados cabe añadir que el almacenaje en plano de las obras, con fragmentos de cristal sobre la misma, contribuyó a la formación de pliegues y arrugas muy significativos.

El grado de alteración de las obras era crítico, no solo porque los daños ocasionados dificultaban la lectura general de las cuatro piezas, sino porque la compleja combinación de materiales, unida a la sensibilidad de algunos de ellos, comprometía seriamente la estabilidad del conjunto a corto plazo.

## ESTADO DE LA CUESTIÓN

El concepto de *técnica mixta* es un término ambiguo. Incluso podría decirse que a menudo es usado a modo de cajón de sastre en arte moderno y contemporáneo para hacer referencia al empleo de materiales de diversa naturaleza que conviven frecuentemente sin criterio predeterminado en una misma obra. Desde el punto de vista creativo, esta técnica es común y habitual en muchos artistas contemporáneos, pues permite experimentar con la mezcla de materiales de diferente composición y características, siendo precisamente esta mezcla la que suele conllevar una significativa carga conceptual. Desde el punto de vista de los materiales, surgen, sin embargo, múltiples interrogantes, dada la naturaleza a menudo incompatible de los mismos y cuya convivencia suele plantear retos y desafíos de cara a garantizar su estabilidad incluso a corto y medio plazo.

En el caso de la obra que nos ocupa, y tras un examen organoléptico detallado, se observaron visibles daños producidos no solo por el impacto que las obras habían sufrido, sino también debido a la propia degradación e interacción de los materiales utilizados por el artista.

En el proceso de intervención se plantearon dos posibles escenarios que determinarían el proceso de toma de decisiones: un primer nivel de intervención enfocado únicamente a tratar los daños causados por el accidente; y un segundo nivel que además abordara las patologías causadas por el paso del tiempo, en gran parte como consecuencia de la incompatibilidad entre algunos materiales.



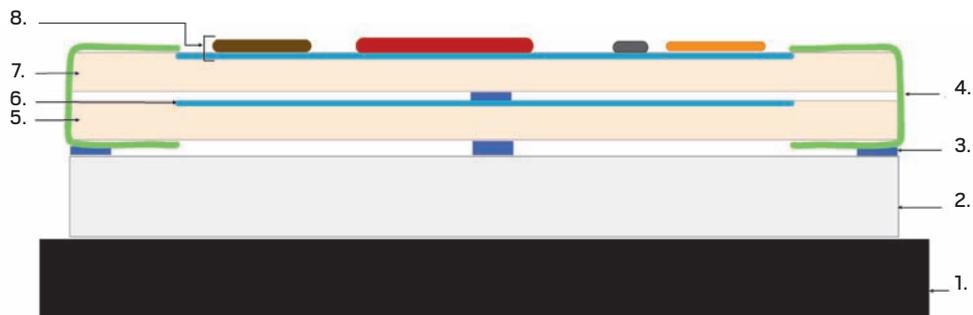
**[F. 01]**  
 Pepe Romero, *Diario de Lidiana Cárdenas*, N.º 1 y N.º 2 (izq.), N.º 3 y N.º 4 (dcha.), antes del tratamiento de intervención.

**[F. 02]**  
 Fotografía general con luz rasante, donde se evidencian pliegues y arrugas antes de la intervención.

[F. 01]



[F. 02]



- |                                   |                               |                                                                                                                            |
|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Cartón rígido                  | 4. Cinta de carroceros        | 7. Soporte de papel 2                                                                                                      |
| 2. Cartón pluma blanco            | 5. Soporte de papel 1         | 8. Materiales gráficos: óleo, carboncillo, tintas líquidas de bolígrafo, cintas adhesivas y láminas metálicas de oro falso |
| 3. Cintas adhesivas de doble cara | 6. Tinta líquida de bolígrafo |                                                                                                                            |

**[F. 03]**  
Estratigrafía de los elementos y materiales con los que está compuesta la obra.

[F. 03]

**[F. 04]**  
Detalles de las alteraciones derivadas del propio comportamiento de los materiales:  
a) Exudación del óleo.  
b) Amarillamiento de las cintas adhesivas.  
c) Arrugas de tensión ocasionadas por el secado de las diferentes técnicas gráficas.



[F. 04]

**[F. 05]**  
Detalles de los daños provocados por una incorrecta manipulación:  
a) Rasgado.  
b) Pliegues.  
c) Faltantes.



[F. 05]

Ambos escenarios requerían identificar previamente con el artista si la degradación matérica observada tenía cierta intencionalidad artística. Dicha cuestión se planteó en las cuatro piezas de la obra, donde los daños provocados por una incorrecta manipulación —y, por tanto, no deseados— se sumaban a los derivados del propio comportamiento de los materiales elegidos por el artista, de modo que su degradación natural en forma de acidez y ondulación del papel, amarilleo en las cintas adhesivas o la propia exudación del óleo se concebían desde su creación como elementos del discurso plástico [F. 04 - 05].

En la entrevista con el artista se abordaron cuestiones de tipo conceptual sobre los materiales y las alteraciones en la obra mencionadas anteriormente. La actitud del artista es clara al respecto:

Me gusta trabajar con elementos que, algún día no prefijado de antemano, desaparezcan. Estoy hablando al final de no dejar huella [...]. No como del artista que llega a ser aquel ser inmortal. Al contrario, el artista que encierra en su propia obra el olvido [...]. Aquí lo que pasó es que el marco se rompió, y rasgó el dibujo. Eso no estaba previsto. Hubo rotura del objeto que debía proteger la obra.

A partir de la entrevista, comenzó a trazarse la estrategia para el tratamiento de los daños producidos por el accidente. Ante las limitaciones que se planteaban de cara a la intervención, las soluciones adoptadas iban encaminadas, por una parte, a estabilizar y devolver la planimetría a las

obras y, por otra, a reconstruir la estructura mediante el tratamiento de rasgados y faltantes. En este proceso hubo una serie de condicionantes debido precisamente a la naturaleza polimatérica de las obras, que se tuvo que ir abordando tal y como se detalla a continuación:

- La resistencia mecánica del papel era deficiente. Aunque la apariencia del papel se asimilaba a lo que conocemos como un papel japonés, el papel se rasgaba fácilmente, evidenciando la existencia de fibras muy cortas, que sugerían incluso cierta naturaleza lúnea, lo cual se correspondía con la acidez (5,78 pH) medida en las obras. Esto las hacía altamente vulnerables ante un eventual desmontaje, dado que todas las obras habían sido adheridas a un cartón pluma con cinta adhesiva de doble cara. Su desmontaje podía comprometer la integridad del papel a causa de su fragilidad. El criterio adoptado fue no desmontar las piezas del cartón pluma. En el aspecto creativo, no interfería con el marco conceptual del artista, quien de hecho buscaba un fondo de color negro para sus obras.
- Esta idea de no-desmontaje también hizo que se decidiera trabajar con las dos láminas de papel unidas entre sí, por lo que cualquier tratamiento en húmedo podía traspasar a la lámina inferior. La metodología de trabajo pasaba por tanto necesariamente por la interposición de un film de poliéster (Melinex<sup>®</sup>) y sobre este un *tissu non tissé*, también de poliéster (Reemay<sup>®</sup>), que mantendrían las capas separadas, aisladas y protegidas.
- Las dos piezas de papel que componían las obras estaban unidas por cinta de carroceros en cada esquina. Ello limitaba el acceso a la pieza interior de papel que se encontraba adherida al cartón pluma. Para su tratamiento se aprovecharon las zonas que presentaban rasgados y que liberaban la lámina de papel superior para trabajar en la lámina interior. Sin embargo, en la pieza nº 1, por el contrario, se llevó a cabo una leve incisión en la zona de unión de dos cintas de carroceros, lo que facilitó el acceso para la subsanación de rasgados de gran tamaño y de un faltante periférico que se encontraba en el papel interior.
- No se podía devolver la planimetría a toda la superficie del papel de forma uniforme, debido a que existían arrugas con elevada carga conceptual en la significación de la obra que era imprescindible preservar. Esto obligó a limitar la actuación sobre aquellas arrugas que presentaban aristas marcadas y que claramente habían sido causadas por el impacto y el posterior aplastamiento por un almacenamiento inadecuado.
- El uso de una técnica mixta de gran heterogeneidad y sensibilidad dificultaba el tratamiento de intervención. Por una parte, abordar la deformación de la planimetría del soporte en forma de arrugas y pliegues para lograr cierto grado de alisado hacía necesario una precisa evaluación de los riesgos potenciales para los elementos gráficos presentes en el papel mediante las oportunas pruebas de sensibilidad a la humedad y a la temperatura, con el fin de conocer el grado de vulnerabilidad de cada una de las técnicas gráficas empleadas por el artista.
- Asimismo, la presencia de numerosos elementos adheridos (láminas metálicas, cintas adhesivas), unido al hecho de tener las obras adheridas a un cartón pluma, hacía inadecuado el empleo de sistemas de alisado mediante presión o tensión. Dichas áreas se abordaron de manera localizada mediante la aplicación de vapor controlado y calor moderado, evitando en todo momento el uso de vapor y temperatura directamente en las zonas donde se localizaba la técnica pictórica al óleo, así como sobre las cintas adhesivas. Ante el posible emborronamiento que pudiera producirse en las técnicas gráficas en seco y que se encontraban escasamente adheridas (ej. carboncillo), se evitó aplicar humedad y se interpuso de forma localizada un film de poliéster siliconado con el fin de evitar el arrastre de particulado en el tratamiento de planimetría de las zonas adyacentes.

## TRATAMIENTO DE INTERVENCIÓN

Considerando la fragilidad del papel empleado por el artista, el hecho de no desmontar las obras del cartón pluma y el paspartú evitaría en gran medida poner en riesgo la integridad de las obras en un intento de separación. Este planteamiento se consensuó con el artista antes de iniciar la intervención.

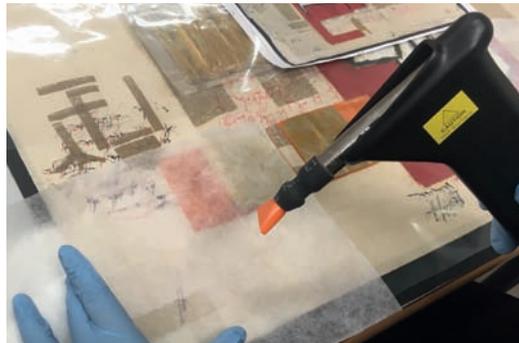
Siguiendo la estrategia planteada, se devolvió la planimetría en las zonas afectadas por arrugas y pliegues, mediante el aporte controlado de vapor de agua y calor moderado. Durante este proceso, se evitaron aquellas zonas de pintura con óleo (por los conocidos efectos que humedad y temperatura pueden tener en su estructura química), así como los elementos adheridos al papel (papel kraft engomado, cinta de carroceros y cinta de precinto). Tal y como se ha mencionado, la aplicación de humedad controlada se llevó a cabo con el Preservation Pencil®, con el objetivo de devolver cierta plasticidad a las fibras del papel, lo que facilitaría el alisado. Además, se utilizó una espátula caliente de forma puntual (70 °C) para acelerar la evaporación de la humedad aplicada y asentar las fibras del papel en su nuevo estado. Para ello, se interpuso un *tissu non tissé* (Hollytex®) entre la obra y el instrumental [F. 06].

Una vez completada la eliminación de deformaciones y pliegues, se realizó la subsanación de los rasgados y faltantes. El adhesivo empleado para unir ambas partes fue metilcelulosa (Tylose MH300®) al 3 % en agua desionizada. En esta ocasión se optó por esta proporción, porque tras una serie de pruebas en un papel de las mismas características que el original se observó que a mayor concentración de adhesivo más visible era la reparación del rasgado. La metilcelulosa se formuló de manera que tuviera una viscosidad adecuada, para garantizar el mínimo aporte de humedad posible al papel y que al mismo tiempo tuviera suficiente poder adhesivo. Sin embargo, en aquellas zonas susceptibles de ser disueltas ante un aporte excesivo de humedad (por ejemplo, zonas de caligrafía realizada con tinta líquida) se aplicó en una concentración superior. Se aplicó calor moderado mediante espátula

### [F. 06]

Devolución de la planimetría:

- Aplicación de vapor con Preservation Pencil® a través de una lámina de Hollytex®.
- Fijación de las fibras del papel con espátula caliente a través de una lámina de Hollytex®.



### [F. 07]

Detalle del resultado final del injerto sobre una mesa de luz.



[F. 07]

[F. 06]

caliente y a través de Reemay® con el fin de evitar la aparición de cercos y ondulaciones debido a la posible expansión por capilaridad de la humedad del adhesivo sobre el soporte poroso.

Considerando que las obras se encontraban adheridas sobre un cartón pluma y que el acceso al papel subyacente era imposible en la pieza n.º 1, se seccionaron con un bisturí dos de las cintas de carroceros que unían ambas piezas de papel, para acceder y poder realizar los tratamientos de estabilización oportunos. Según el artista, la presencia de dichas cintas adhesivas de unión entre las dos láminas de papel carecía de significado en la obra y habían sido añadidas desde un punto de vista meramente funcional, manteniendo ambas piezas juntas, tensas y evitando la creación de abolsados. El acceso a la lámina de papel interior de las piezas permitió subsanar rasgados de gran tamaño y realizar un injerto.

La reintegración de la obra con un injerto requiere encontrar un papel que se ajuste en la medida de lo posible al original en cuanto a textura, grosor y color. En el caso de la obra que nos ocupa, la aplicación de un injerto debía pasar inadvertida para el espectador a corta y media distancia. Para ello se empleó un papel japonés en color crema de gramaje medio (Sekishu, 19 g/m<sup>2</sup>). Aunque de apariencia muy similar al original, no coincidía con el papel empleado por el artista ni en grosor ni en transparencia. Para lograr un buen ajuste estético, se optó por un injerto tipo sándwich troquelado y biselado. Una vez completado este proceso, se insertó el injerto doble en el faltante y se adhirió a sus bordes con Tylose® MH300 (en una proporción de 3 % en agua desionizada) [F. 07].

Después de llevar a cabo la subsanación de rasgados en la pieza de papel interior, se volvió a unir la cinta de carroceros con la ayuda del mismo papel japonés empleado en los injertos y Tylose® MH300 en una concentración al 5 % en agua desionizada. Se optó por esta proporción, dado que una mayor concentración de adhesivo confería una mejor adhesión, al tiempo que el residuo generado era imperceptible, pues fue aplicado en el reverso de la cinta.

El proceso de intervención finalizó con la realización de un injerto situado en la parte inferior de la lámina superior de la pieza n.º 2, mediante el mismo procedimiento, tipo sándwich [F. 08].



[F. 08]

**[F. 08]**

Vista general de las piezas N.º 1, N.º 2, N.º 3 y N.º 4 una vez concluido el proceso de intervención.

## CONCLUSIONES

La restauración del presente caso de estudio supuso un reto, por diferentes motivos. Por una parte, el sistema de montaje empleado en la exposición de las obras sobre el cartón pluma y con cinta precinto de doble cara había sido no solo causante de gran parte del daño que las obras presentaban, sino también (y más relevante si cabe) factor limitante en la estrategia de intervención, tanto por las tensiones generadas como por la imposibilidad de su remoción para acceder a todas las áreas que necesitaban ser reforzadas. Por otra parte, la combinación de numerosos materiales de diferente naturaleza superpuestos hacía complejo abordar las diferentes piezas de forma conjunta, y requería un enfoque pormenorizado que atendiera al detalle y a las soluciones locales.

Los tratamientos de intervención en obras realizadas con técnicas mixtas plantean numerosas limitaciones, que hacen que tratamientos aparentemente sencillos y cotidianos, como la devolución de la planimetría mediante una leve bruma de vapor caliente, puedan poner en riesgo la integridad de los elementos gráficos presentes en la obra. Asimismo, el diálogo permanente con el artista es fuente indispensable de información, no solo para entender la materialidad de las obras sino también para evaluar las posibilidades metodológicas del tratamiento de intervención y determinar sus límites de actuación.

## BIBLIOGRAFÍA

- BANIK, Gerhard; y BRÜCKLE, Irene, *Paper and water: a guide for conservators*, Oxford, Elsevier, 2011.
- BEERKENS, Lydia, “Side by side: old and new standards in the conservation of modern art. A comparative study on 20 years of modern art conservation practice”, *Studies in Conservation*, vol. 61, 2016, pp. 12-16.  
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asu&AN=118223513&lang=es&site=ehost-live&scope=site.%20Acceso%20em:%2029%20abr.%202020> [última consulta: 28-04-2020].
- CASIMIRO, Maria Helena; FILOMENA, Maria; DA SILVA, Inés; y OLIVEIRA, Sílvia, “Adhesives used in paper conservation: Chemical stability and fungal bioreceptivity”, *Journal of Cultural Heritage*, vol. 34, november-december 2018, pp. 53-60.  
<https://doi.org/10.1016/j.culher.2018.03.027> [última consulta: 06-05-2020].
- DOWN, Jane L., *Adhesive compendium for conservation*, Ontario, Canadian Conservation Institute, 2015.
- HOLBEN, Margaret, *The care of prints and drawings*, New York, Rowman & Littlefield Publishers, 2017.
- HORIE, Velson, *Materials for conservation. Organic consolidants, adhesive and coating*, Amsterdam, Routledge, 2010.
- MICHALSKI, Stefan; y ROSSI-DORIA, Matteo, “Using decision diagrams to explore, document, and teach treatment decisions, and an example of their application to a difficult painting consolidation treatment”, ICOM-CC Publications Online, working group Theory and History of Conservation, Lisboa, 2011.  
<https://www.icom-cc-publications-online.org/PublicationDetail.aspx?cid=01ed3f02-8afe-48b0-a377-65078e4898b0> [última consulta: 06-05-2020].

# *Estructuras Volantes*, de Yturralde; o cuando funcionalidad, conservación y exposición van de la mano

LAURA SILVESTRE GARCÍA / CARMEN ESTRELA MONREAL / LAURA FUSTER LÓPEZ

*Estructuras Volantes* (1975–1990), de José María Yturralde, es una de las series más representativas de su trayectoria artística. Este artículo presenta el proceso de investigación sobre estas piezas, llevado a cabo en colaboración entre el Departamento de Escultura y el Departamento de Conservación–Restauración de Bienes Culturales de la Universitat Politècnica de València, para la intervención, montaje y exposición de dos de ellas en la Sala Josep Renau de la Facultat de Belles Arts de Sant Carles de dicha universidad, con motivo de la exposición *Transfinito. Yturralde* (diciembre de 2018 – febrero de 2019).

El trabajo conjunto de las restauradoras y la comisaria de la exposición con el propio artista permitió consensuar un criterio de actuación integrador y respetuoso con las obras y diseñar una nueva propuesta expositiva.

## INTRODUCCIÓN

La muestra *Transfinito. Yturralde* (Sala Josep Renau, Facultat de Belles Arts de Sant Carles, diciembre de 2018 - febrero de 2019) reunió un grupo de obras pertenecientes a distintas etapas y series del artista que, encadenadas cronológicamente, abarcaban hasta la actualidad. El entramado conceptual que Yturralde ha ido articulando en torno a cada una de estas series emergía a través de las distintas piezas que componían la exposición, en la que, pese a las múltiples variantes, subyacía una línea vertebradora que daba coherencia a todo su trabajo: abstracción, geometría, luz, color y emoción. Saliendo del plano de las dos dimensiones, dos cometas de la serie *Estructuras Volantes* (1975-1990), reconstruidas específicamente para este proyecto expositivo, completaban la relación de las obras mostradas en la sala.

Este texto tiene como objetivo desvelar las claves de las distintas fases de investigación e identificación de estas dos estructuras volantes, el análisis de su estado de conservación, su proceso de intervención, así como su montaje y exposición en sala [F. 01].

## LAS ESTRUCTURAS VOLANTES EN LA PRODUCCIÓN ARTÍSTICA DE YTURRALDE

Al estudiar la extensa producción de José María Yturralde, destaca especialmente su compromiso con la búsqueda de nuevas formas de expresión y por trasladar a sus obras los avances científicos y técnicos proporcionados por las nuevas tecnologías. Su interés por los constructivistas y por abrirse a formas de expresión más contemporáneas lo inclinaron, ya en sus primeros años, hacia la vertiente geométrica del arte.

Así, en el triste contexto cultural español de los años sesenta, surgía un artista con el talento, la voluntad y la capacidad necesarios para dejarse fascinar por nuevas metodologías que consideraban la obra de arte como el resultado de aunar la investigación con la exploración de toda clase de recursos, tratándolos con inteligencia y sensibilidad, y rompiendo la extendida tendencia de separar el arte de la ciencia.

En el conjunto de la obra de Yturralde se percibe su interés por conciliar el pensamiento humanístico con la práctica científica. Interés que le ha acompañado siempre a lo largo de su dilatada carrera, y que ya se podía apreciar en un texto escrito por él a principios de los años sesenta:

Los supuestos metodológicos con los que opero parten de la pretensión de asimilar y utilizar racionalmente los conocimientos científicos de diversas disciplinas y llevarlos al contexto de la creación plástica a todos los niveles, ampliando así el repertorio idiomático artístico con nociones básicas de los logros conceptuales de nuestro tiempo<sup>[1]</sup>.

La fascinación que siempre le ha provocado el universo geométrico es otra de las características que define la obra de José María Yturralde. Formas claras, fácilmente perceptibles, que se prestan a múltiples usos que concretó, sobre todo, en sus *Figuras Imposibles* y en sus *Estructuras Voladoras*.

En los años setenta, tras su serie pictórica *Figuras Imposibles* (1968-1973), que desafían nuestra lógica de la percepción, mediante formas compositivas inmersas en redes espaciales multidimensionales increíbles y verosímiles al mismo tiempo, Yturralde condujo sus investigaciones al plano tridimensional con el fin de hacerlas flotar en el espacio.

[1] Giralt-Miracle, Daniel, "Yturralde, a la recerca d'un ontoespai", *José María Yturralde*, Valencia, Conselleria de Cultura, Educació i Ciència, 1999, p. 12 [cat. exp.].



El espacio como línea de exploración y de transmisión de emociones ha sido una constante en la producción del artista. La fascinación por el vuelo ha estado presente desde su infancia más temprana, cuando desde su habitación veía volar a las cigüeñas en la Torre del Castillo de Olite. Esta pasión por la aeronáutica y el vuelo le perseguirá toda su vida, intentando entender el porqué y el cómo. Ya a los diez años ingresa en una escuela de aeromodelismo en Zaragoza, en la que construye ligeros aeromodelos y aprende la técnica con materiales ligeros que aplicará más tarde a su obra. Allí aprendió a calcular perfiles alares y aerodinámicos y a profundizar en los fundamentos y mecánica del vuelo.

A partir de aquí me interesaron las turbulencias, la mecánica de fluidos, la relación entre las configuraciones que se crean a una escala visible y el macrocosmos, como los torbellinos que producen las aguas agitadas de un arroyo de montaña, un tornado o una galaxia en espiral<sup>[2]</sup>.

En 1974 Yturralde obtiene una beca de la Fundación Juan March para ampliar estudios en el Center for Advanced Visual Studies, en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), donde, fundamentalmente, se dedicará a profundizar en el conocimiento de sistemas proyectivos de  $n$  dimensiones, así como en la utilización de nuevas tecnologías susceptibles de ser aplicadas en el arte, como láseres, fibras ópticas y fuentes energéticas naturales (energía solar, viento, mareas, olas, etc.). Cuando Yturralde conoce en 1976 al profesor Arthur L. Loeb, científico de la Universidad de Harvard y amigo y profesor de Escher, se inicia en el estudio de sistemas y estructuras cristalográficas, geometrías complejas y proyecciones, lo que le ayuda a ampliar sus conocimientos sobre la comprensión del espacio. Un año después, en 1977, para ampliar sus conocimientos sobre

[F. 01]

Exposición *Transfinito*.  
Yturralde, en la Sala Josep  
Renau de Valencia.

[2]

Yturralde, José María, *Entropía*,  
Sevilla, Los Sentidos Ediciones,  
2012, p. 60.

el vuelo, se implica en un curso de vuelo con ala delta y prosigue estudiando sistemas constructivos ligeros, incidiendo en la experiencia del viento como soporte artístico.

En 1979, Yturralde construye una cometa en homenaje a Graham Bell, quien había investigado la manera de optimizar objetos volantes. Surge así una combinación de estructuras geométricas en color rojo, precisamente el preferido por Bell para sus estructuras volantes. Fue este el inicio de un periodo de actividad creativa e investigadora en torno a las posibilidades expresivas y a la capacidad de comunicación estética de estos objetos, periodo que abarca desde 1975 hasta 1990 y que supone la concretización del conocimiento aprendido, mediante la unión de diversos campos del conocimiento: geometría, matemáticas, arte y naturaleza.

De este modo, inició todo un conjunto de estructuras volantes que se elevaban con aparente sencillez, fruto de una estrecha relación entre arte, arquitectura, diseño y cálculo geométrico. Estos objetos corpóreos y tridimensionales, capaces de volar, le abrieron un nuevo escenario artístico, convirtiéndose en uno de los primeros artistas españoles en experimentar en el *Sky Art*, término acuñado por Piene en 1969 y cuyo objetivo era la producción de obras de arte temporales en el espacio aéreo<sup>[3]</sup>.

A estas sucederían otras estructuras volantes que se expondrían en la Bienal de Venecia (1978), en el Ars Electronica Center de Linz en Austria (1986), en la Fundació Pilar i Joan Miró de Palma de Mallorca (1995), en la Escuela Nacional de Artes Plásticas en la UNAM en México (1996) o en el Colegio de España en París (1998).

Yturralde diseña multitud de cometas de geometrías complejas, pero sin dejar de lado la intención estética y emocional. Con ellas intenta mostrar que los elementos de la naturaleza (brisa, luz, nubes, espuma del mar, viento), donde fluyen las estructuras volantes, pueden estar en perfecta armonía. Con estas creaciones, Yturralde concibe la obra de arte desde otra dimensión, donde esta no necesariamente tiene que estar colgada en una galería, sino que puede ser observada en un entorno natural, apoyada en un fluido que es el aire y no en el suelo, y utilizando la energía del viento, lo que genera en el espectador percepciones distintas.

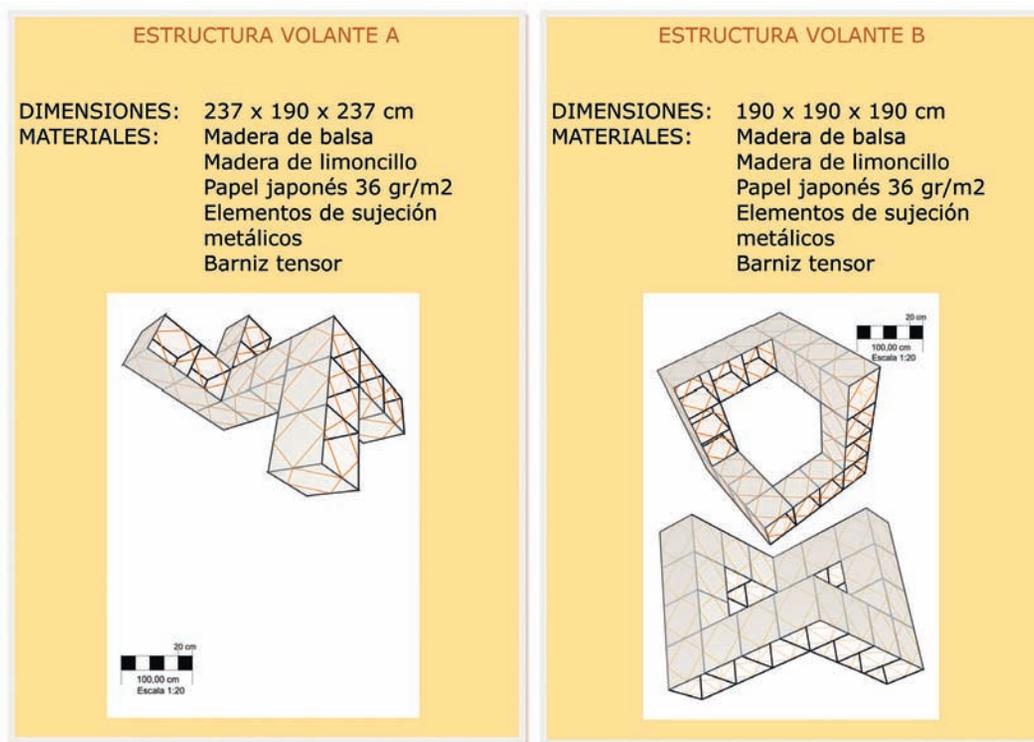
Por otra parte, un aspecto destacable en la creación de estas obras de arte fue su dimensión colaborativa/participativa. Para Yturralde, compartir era una parte más del proceso de construcción. Su interés por la didáctica y la idea de compartir y aprender a la vez que se transmite, le llevaron a crear talleres donde explicaba sus conocimientos sobre técnicas de vuelo y, a partir de ahí, el alumnado creaba sus propias obras, que luego volaban todos juntos.

## IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Las cometas de Yturralde están construidas, en su gran mayoría, a partir del ensamblaje de varios hexaedros o cubos (también tetraedros en algunas piezas), como las que en este estudio se presentan. La simbología del cubo en sus obras también las dota de un significado interesante. El cubo forma parte de los famosos sólidos platónicos, y desde tiempos inmemoriales ha representado la tierra, la solidez, lo invariable, lo firme y simétrico. Si el círculo es capaz de evocar el movimiento, el cubo simboliza lo contrario: inactividad, estabilidad y perfección. Con sus estructuras volantes, Yturralde rompe con la idea clásica del cubo, desanclándolo de la tierra y experimentando con la idea de ligereza.

Esta armadura geométrica o esqueleto era construida por el artista con materiales como la madera de balsa, principalmente, así como madera de pino o limoncillo, materiales muy ligeros, a la vez que orgánicos y ecológicamente sostenibles en la medida de lo posible. Los planos de las figuras eran

[3]  
Gutiérrez Valero, Ángel,  
“El vuelo de la geometría:  
las estructuras volantes de José  
María Yturralde”, *Aena Arte*,  
n.º 25, 2008, pp. 45-52.



[F. 02]  
Ficha técnica de las dos estructuras volantes reconstruidas.

recubiertos con papel japonés, siguiendo una secuencia concreta, de forma que la sustentabilidad y la maniobrabilidad de las cometas quedaran garantizadas. Toda la estructura se hallaba consolidada mediante la aplicación de adhesivo nitrocelulósico y pequeños anclajes metálicos en zonas puntuales. Por último, y con el objetivo de conferir una cierta rigidez al papel, liberarlo de arrugas durante el vuelo y asegurar su tensión, este se trataba con un barniz tensor utilizado en aeromodelismo.

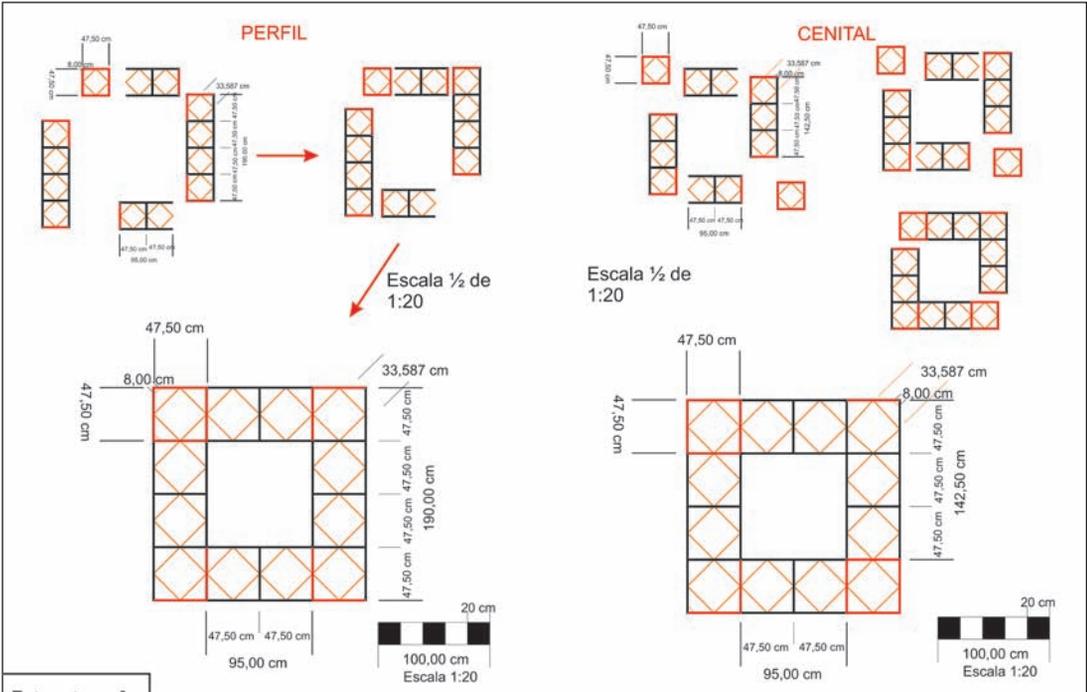
Con motivo de la exposición *Transfinito. Yturralde*, en la Facultat de Belles Artes de Sant Carles de la Universitat Politècnica de València, se reconstruyeron dos de estas estructuras volantes con el artista.

Los elementos que conforman la estructura física de estas obras son cubos/hexaedros, contruidos con madera de limoncillo/haya y madera de balsa. La madera de limoncillo se encuentra presente fundamentalmente en la estructura externa, y la madera de balsa en las varillas que dan sujeción a todas las caras/planos de estas figuras geométricas. La disposición de los elementos de madera de estas estructuras es tal y como se muestra en la figura [F. 02].

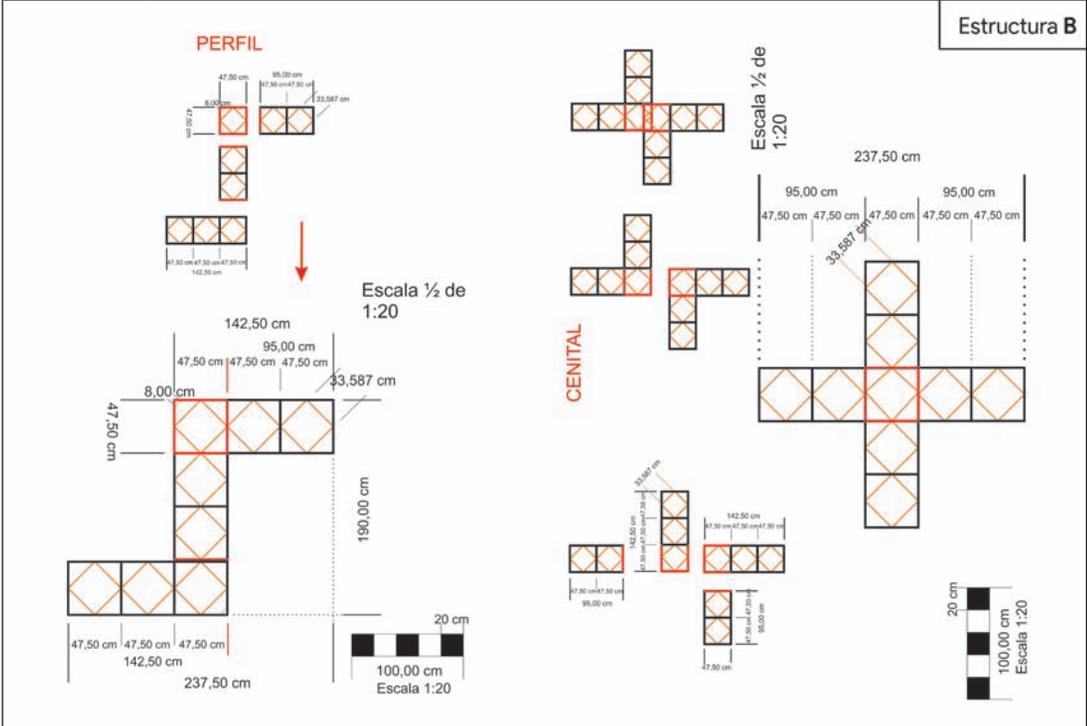
- Varillas de madera de limoncillo. Grosor 0,8 x 0,8 cm.
- Varillas de madera de balsa. Grosor 0,6 x 0,6 cm.
- Papel japonés. Tipo *silkspan*.
- Adhesivo nitrocelulósico.
- Barniz tensor.

La estructura volante A está compuesta por tres módulos exentos unidos: dos módulos de cinco cubos en forma de “L”, de tres por dos cubos cada uno y un módulo de dos cubos dispuestos como un prisma rectangular. Cada cubo tiene 47,50 cm de lado. Los doce cubos unidos forman una estructura con una dimensión total de 237 x 190 x 237 cm.

La estructura volante B está formada por cuatro módulos exentos que, al unirlos, conforman la figura en su totalidad. Dos módulos de cinco cubos en forma de “L” de tres por dos cubos y dos módulos de cuatro cubos unidos formando un prisma rectangular. Cada cubo tiene 47,50 cm de lado.



Estructura A



Estructura B

[F. 03a-b]  
Despiece de la estructura  
volante A y B.

Los dieciocho cubos unidos forman una estructura con una dimensión volumétrica de 190 x 190 x 190 cm. Las varillas de balsa que sujetan los planos y que forman un dibujo romboidal en todas ellas tienen una longitud de 33,59 cm [F. 03 a, b].

El proceso de intervención de ambas estructuras se llevó a cabo consensuando el criterio del artista y el del equipo de conservación y restauración. En una primera fase el artista jugó un papel fundamental. Su nivel de implicación y comunicación constante ayudó a comprender lo esencial de su obra. Las sucesivas entrevistas con el artista condujeron a una mejor comprensión de los aspectos conceptuales y materiales, así como del modo de ejecución, los materiales utilizados y la significación que ellos tienen en la transmisión de su mensaje. Una vez entendidos los rasgos esenciales de la misma (valores estéticos, intención para la que fueron creadas, valores históricos, culturales, etc.), el objetivo fue conservar estos valores en la medida de lo posible, partiendo de la filosofía y la estética con las que las obras vieron la luz y para plantear así el proceso de intervención con responsabilidad y compromiso [F. 04 - 05].



**[F. 04]**  
José María Yturralde dialoga con una de las restauradoras y la comisaria de la muestra.

**[F. 05]**  
Entrevista a José María Yturralde en la Sala Josep Renau.

[F. 04]



[F. 05]

## ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PROCESO DE INTERVENCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS VOLANTES



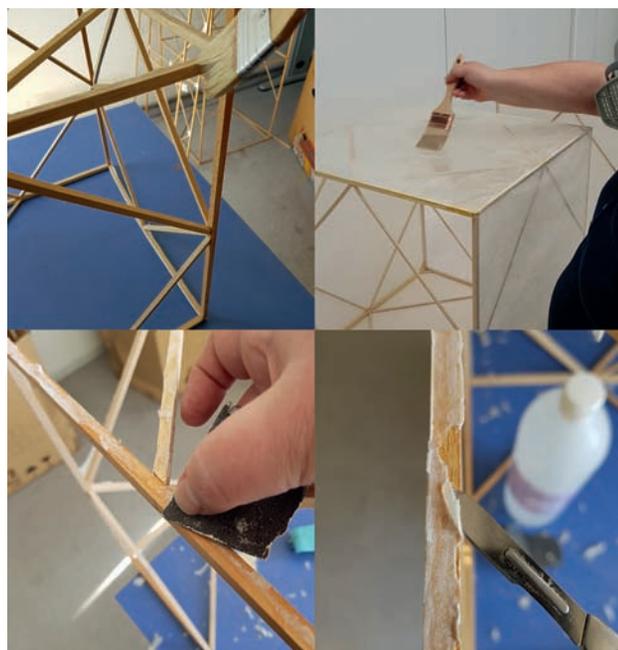
**[F. 06]**  
Estado de conservación de las estructuras volantes antes de la intervención.

La segunda fase consistió en el análisis del estado de conservación de las obras y de los factores que pudieran estar afectando a su permanencia. El estado de conservación que presentaban las dos estructuras volantes, objeto de este estudio, era deficiente. La acumulación de polvo y suciedad superficial provocada por un almacenamiento sin ningún tipo de protección, junto con unas condiciones de humedad y temperatura inadecuadas, habían sido las principales causas de deterioro. Por otra parte, los principales daños de tipo físico se debían a la propia naturaleza de la madera. Los cambios dimensionales como consecuencia de las fluctuaciones termohigrométricas a lo largo de los años de almacenamiento y la propia tensión ejercida por el papel impregnado de barniz tensor sobre la estructura lúnea habían provocado la curvatura de muchas varillas, hasta llegar a producir roturas en algunas de ellas. Este aspecto, unido a la desnaturalización del adhesivo, había provocado el descolado y la separación de algunas zonas. Como consecuencia de estos movimientos de la madera, el papel había sufrido un gran deterioro, dando lugar a rasgados, roturas y pérdidas importantes [F. 06].

Tras el análisis de la obra y de su estado de conservación, y habiendo consultado con el artista, la puesta a punto de estas dos piezas se llevó a cabo siguiendo el proceso de ejecución empleado cuando fueron originalmente construidas, y utilizando materiales que el artista aún conservaba en su taller y que se encontraban en perfecto estado. Cuando fue necesario introducir nuevos materiales en zonas perdidas, se optó por aquellos con características idénticas a los originales.

Siguiendo siempre estas premisas a lo largo de todo el proceso de intervención, el tratamiento comenzó con la remoción del papel, dado su gran nivel de deterioro y, posteriormente, se llevó a cabo una primera limpieza superficial de tipo mecánico y en seco de la estructura de madera, con la finalidad de retirar la acumulación de suciedad de naturaleza diversa no adherida. Se empleó para ello aspiración controlada con brochas y pinceles.

Posteriormente se llevó a cabo la eliminación de residuos de adhesivos y de papel sobre la madera con una operación de limpieza físico-mecánica. Las pruebas de solubilidad determinaron el uso de acetona en la eliminación del adhesivo nitrocelulósico, que pudo ser reblandecido y removido mecánicamente. De esta forma, se consiguió una superficie de madera limpia que facilitó la adhesión de las superficies de papel en una fase posterior.



**[F. 07]**  
Fases del proceso de intervención.

Se fortaleció la estructura mediante la adhesión de varillas debilitadas por el paso del tiempo, así como introduciendo algunas nuevas que se habían perdido, siempre con el adhesivo utilizado originariamente por el artista.

Por último, se cubrieron los planos de superficie con papel japonés de gramaje medio (en torno a 35 g/m<sup>2</sup>), siguiendo la secuencia marcada por el artista. Posteriormente se impregnaron con barniz tensor de aeromodelismo [F. 07].

### MONTAJE EXPOSITIVO Y DISEÑO DE LA MUESTRA *TRANSFINITO. YTURRALDE*

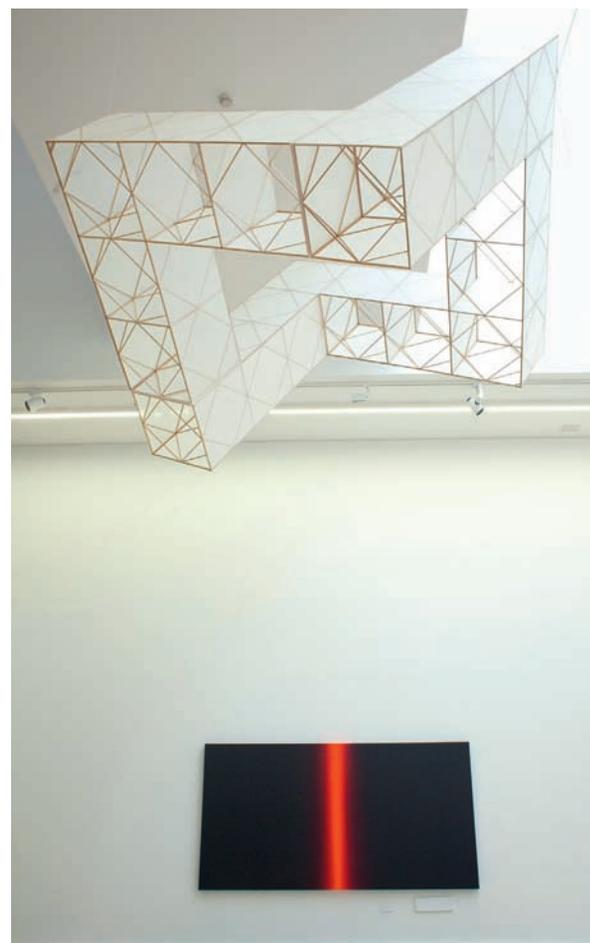
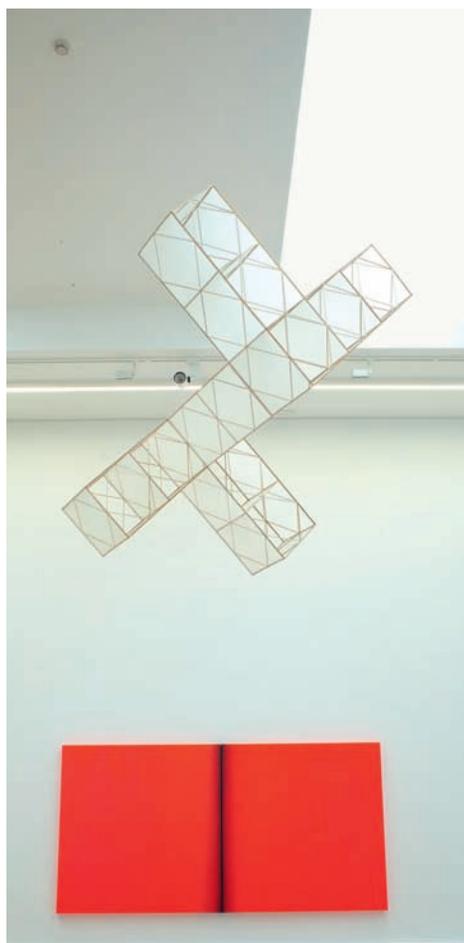
La muestra *Transfinito. Yturralde* rendía un merecido homenaje al artista, profesor y alumno de la Facultat de Belles Arts de València, coincidiendo con la entrega de la Medalla de Sant Carles que en la edición de 2018 se le otorgaba en reconocimiento a la contribución de su obra a la producción artística contemporánea.

La ilusión y el entusiasmo con los que José María Yturralde aceptó implicarse en este proyecto expositivo para la Sala Josep Renau fueron fiel reflejo del gran afecto y compromiso que le unen a esta Facultat. Una relación que se remonta en el tiempo durante seis décadas, y que sirvió de detonante para plantear la reconstrucción de las dos obras de su serie *Estructuras Volantes*, cuya identificación, análisis y proceso de intervención hemos desarrollado en los anteriores apartados.

Una vez que el trabajo de taller hubo finalizado, las obras fueron transportadas a la sala de exposiciones, donde se procedió a la unión final de los distintos módulos que conforman cada una de las estructuras, mediante cosido con fibra textil en los vértices, previamente fijadas por el artista [F. 08].



**[F. 08]**  
Instalación de las  
estructuras volantes  
en la sala de exposiciones.



[F. 09]  
Estructura volante A,  
en el espacio expositivo.

[F. 10]  
Estructura volante B,  
en el espacio expositivo.

[F.09]

[F.10]

Aunque las piezas fueron originalmente creadas para volar utilizando el cielo, las nubes, el movimiento provocado por el viento y por la acción del hombre como elementos expresivos en conjunción y armonía, no era la primera vez que obras de esta misma serie se mostraban en un espacio expositivo.

La colaboración del artista durante el proceso de diseño de la exposición, así como la posibilidad de consultar su documentación y archivo fotográfico personal sobre la exhibición de estructuras volantes en otros museos y salas, resultaron cruciales para vislumbrar los requerimientos técnicos para el montaje de las dos obras que nos ocupan. Este interesante material, que da cuenta de toda una trayectoria de investigación y creación artística, contribuyó, sin duda, a establecer las claves de una nueva propuesta expositiva que pretendía mostrar, desde un punto de vista reflexivo, el papel que juegan las estructuras volantes de Yturralde, como activadoras de nuevas experiencias de percepción [F. 09 - 10].

Partiendo del espacio abierto de la Sala Josep Renau y de sus características, el reto era encontrar caminos para expandir los posibles significados generados alrededor de las obras que formaban parte de esta muestra, descubrir nuevas vías para mostrarlas y crear un marco dentro del cual las cometas que se habían reconstruido se desplegaran con convicción. Las condiciones de iluminación natural de esta sala diáfana, de más de doscientos metros cuadrados, que recibe luz natural a través de cinco grandes tragaluces, unidas a sus más de seis metros de altura, permitieron

suspender las piezas a una distancia suficiente del suelo como para poder visionarlas mirando hacia arriba, como cuando contemplamos cometas en vuelo, de forma que el espacio se convirtiera en un elemento expresivo capaz de trasladar al espectador a ese entorno natural en el que volaron hace más de treinta y cinco años<sup>[4]</sup>.

## CONCLUSIONES

El proyecto aquí presentado pone de relieve como, en el caso de obras en las que funcionalidad, conservación y exposición van de la mano, la implicación del artista en el proceso de conservación-restauración de su propia obra facilita el diseño de estrategias de intervención integradoras y respetuosas con la producción artística contemporánea, a la vez que aporta claves que contribuyen a generar nuevos discursos expositivos.

En el caso de estudio expuesto, la intervención del artista no solo fue relevante a nivel conceptual o ideológico, sino que sus indicaciones, así como el hecho de poder disponer de material almacenado en su taller que aún conservaba de aquella etapa, garantizaban la compatibilidad entre original y añadido. Por una parte, porque los principales materiales en su día empleados (madera y papel japonés) se ajustaban a los requisitos de estabilidad que el equipo buscaba. Por otra parte, poder disponer del mismo barniz tensor empleado en otras estructuras volantes garantizaba algo quizás aún más complejo: la *refuncionalización* de las obras desde la certeza de que podrán volver a volar en un futuro.

Con la satisfacción de la resolución exitosa del proceso de intervención sobre ambas obras, se trabajó en diseñar una propuesta expositiva para la Sala Josep Renau, en la que fueran mostradas suspendidas en el espacio expositivo, simulando su vuelo.

## BIBLIOGRAFÍA

- CATALÁN SANCHEZ, Carlos, *Yturralde: a la búsqueda de los límites*, exposición celebrada en la Sala García Castañón del 5 de octubre al 12 de noviembre de 2000, Pamplona, Caja Navarra, 2000, p. 8.
- IVAM, *José María Yturralde*, Valencia, Conselleria de Cultura, Educació i Ciència, 1999 [cat. exp.].
- PASTOR VILA, Santiago; y PIQUERAS SÁNCHEZ, Norberto (coords.), *Yturralde. Cartografies del sublim*, Valencia, Universitat de València, 2016.
- SILVESTRE, Laura (coord.), *Transfinito Yturralde*, Valencia, Universitat Politècnica de València, 2018.
- YTURRELDE, José María, *Entropía*, Sevilla, Los Sentidos Ediciones, 2012.

[4]

Al finalizar la muestra, José María Yturralde donó ambas obras al Fons d'Art i Patrimoni de la Universitat Politècnica de València. En la actualidad se encuentran expuestas de manera permanente en la Biblioteca de la Facultat de Belles Arts y en el vestíbulo del paraninfo de dicha Universidad.



# Restauración de una obra del artista Peiró Coronado: consolidación y reintegración de capa pictórica mixta sobre cartulina

MARAVILLAS SÁNCHEZ MORALES / BRENDA TRAVER VICENTE / ROSARIO LLAMAS PACHECO

En el presente artículo se muestra la intervención llevada a cabo en una obra del artista castellonense Fernando Peiró Coronado. La pieza, de técnica mixta con mezcla de látex, pigmentos y óleo sobre cartulina adherida a contrachapado de madera, presentaba distintas problemáticas: la inestabilidad de la capa pictórica y alteraciones generadas por el marco.

Para dar solución a estas alteraciones se ha requerido de un estudio previo de los factores discrepantes que afectan a la intervención, cuyo objetivo principal era llevar a cabo una actuación que respetase la intención artística de la obra. Por ello, se ha considerado que los tratamientos debían centrarse en conseguir una lectura óptima de la obra, ya que se trata de una obra visual, y en mejorar la durabilidad de la materia prístina, por ser especialmente sensible, debido a las características fisicoquímicas de la técnica del proceso de creación.

## INTRODUCCIÓN

Fernando Peiró Coronado (Alaquàs, Valencia, 1932-Benicarló, Castellón, 2011) es un pintor valenciano nacido en Alaquàs y afincado en Benicarló, donde creó la gran mayoría de sus obras de forma autodidacta. Pertenece a la generación artística de la posguerra de los años cincuenta [F. 01].

Peiró estuvo informado y participó en el impulso de una renovación artística que surgió en la década de los setenta en tierras castellonenses, de la mano de artistas como Manuel Safont, Vicente Traver Calzada, Amat Bellés, Pepe Agost, José María Fibla, Joaquín Michavila o el crítico Ramón Rodríguez Culebras, con los que mantuvo reuniones y realizó exposiciones colectivas<sup>[1]</sup>.

En cuanto a su obra, podemos diferenciar tres épocas estilísticas distintas. Una primera fase, entre los años 1945 y 1961, donde encontramos representaciones figurativas de paisajes, bodegones o escenas cotidianas. En esta utiliza como recurso colores apagados y líneas que delimitan el contorno de las figuras. Estos elementos confieren a la obra la sensación de austeridad, soledad y tristeza.

Una segunda fase, que abarca desde 1961 hasta 1970, en la que abandona la delimitación de las figuras para añadir toques más vivos de color a sus creaciones, dejando paulatinamente atrás la figuración para buscar la creación de representaciones más abstractas. Además, la representación de los objetos va simplificándose, olvidando en muchos casos sus dimensiones exactas y reales, así como su volumetría<sup>[2]</sup>. Aun así, deja entrever una representación simbólica de un momento o una escena, creando atmósferas oníricas que se envuelven de cierto misticismo. Por último, en esta época empezó a trabajar en la fusión del lenguaje plástico con el poético, periodo en el que se encuentra, como ejemplo, la fusión artística desarrollada a partir de la colaboración con el poeta José Antonio Labordeta.

Para finalizar, en la tercera fase, que transcurre desde el año 1970 hasta 2011, conviven distintos lenguajes pictóricos de forma simultánea. En este periodo, Peiró incorpora recursos del informalismo, y sigue desarrollando su lenguaje simbólico de la época anterior<sup>[3]</sup>, así como la experimentación con nuevos materiales u objetos añadidos a sus obras, en forma de *collage*. Estos nuevos objetos devuelven, en parte, la representación figurativa a sus piezas, que, aunque no había sido abandonada por completo durante su evolución, sí que se había redefinido a lo largo de su trayectoria artística.

En estos últimos años, Peiró se distanció de los colectivos y emprendió un viaje evolutivo más introspectivo. También experimenta con el diálogo entre música y pintura, creando algunas obras con el músico vinarocense Carles Santos.

De su obra podemos decir que, a lo largo de los años, ha sido continua y de constante evolución. Aporta gran experimentación en cuanto a materiales y técnicas, y expresa una intimidad y un misticismo propios. Peiró se mueve en el arte de una manera pluridisciplinar, buscando en todo momento crear conexiones entre diferentes representaciones y campos artísticos<sup>[4]</sup>.

## DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra que nos ocupa no tiene título, y está datada entre finales de los años sesenta y principios de los setenta. Su origen se concreta a partir de una entrevista realizada a la hija del artista, María del Carmen Peiró, así como mediante su comparación con otras obras de la misma época, de modo que se hallan similitudes en ejecución y temática en obras como *Recién Casados* (1968) y *Deshumanizarse* (1969).

[1] Patuel Chust, Pascual, *Peiró Coronado 1955-2005: 50 años de pintura*, Benicarló, Grafisa, 2006.

[2] Rambla Zaragoza, Wenceslao, *Seis poéticas figurativas en la plástica de Castellón*, Castellón, Diputació de Castellón, 1990.

[3] Rambla, Wenceslao; Gascó, Antonio; y Peiró, Fernando, *Peiró Coronado. Pintura 1959-1990*, Benicarló, Centro de Estudios del Maestrazgo, 1994.

[4] Traver Vicente, Brenda, *Estudio conservativo de Peiró Coronado: arte contemporáneo*, [trabajo final de grado], Valencia, Universitat Politècnica de València, 2018.



[F.01]

En este caso se trata de una obra subjetiva, probablemente una escena de la vida cotidiana, uno de los temas más recurrentes en sus creaciones [F.02 - 03].

Para determinar la materia constitutiva de la pieza se realizó un estudio organoléptico, además de la extracción de una serie de muestras, que derivaron en que la pieza presentaba una capa pictórica de carácter mixto (mezcla de látex, pigmentos y óleo) sobre un soporte de cartulina adherida a un contrachapado de madera. Es importante matizar que, entre la capa pictórica y el soporte de cartulina, no se observa ninguna base de preparación, por lo que se origina una mala adherencia entre ambas, de distinta naturaleza. La aplicación utilizada por el artista presenta finas capas de pintura muy diluida, creadas a partir de veladuras, y una textura compuesta mayormente de pinceladas sin relieve, exceptuando algunas zonas en las que pueden observarse pequeñas crestas. Al igual



[F.02]



[F.03]



[F.04]

[F.01]  
El artista Fernando Peiró Coronado en su proceso de creación.

[F.02]  
Anverso de la pieza.

[F.03]  
Reverso de la pieza.

[F.04]  
Detalle de las pinceladas y textura creadas por el artista.

que en la mayoría de las piezas contemporáneas de estas características está exenta de barniz o de protección final [F. 04].

El marco que presenta la pieza, de aluminio inoxidable con una unión a inglete de 45° clavado directamente sobre el bastidor, fue creado por el propio artista para una exposición temporal. Este estaba pintado en gris mate, modificando el propio acabado brillante característico del aluminio.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

La pieza se encontraba en el taller del artista, bajo parámetros ambientales no controlados y continuamente expuesta a la suciedad circundante, factores que han afectado notablemente a su estado de conservación.

El principal problema de la pieza deriva de la mala adherencia entre estratos en zonas puntuales, por lo que pueden observarse levantamientos, craquelados y lagunas. Todos ellos los identificamos como alteraciones producidas por cambios constantes de humedad y temperatura en su almacenaje, rápido envejecimiento de los materiales, así como por un uso deficiente en la técnica empleada por el artista, alterando sus cualidades fisicoquímicas. Además, la pieza presenta una gran acumulación de polvo, tanto en el anverso como en el reverso. Todas estas alteraciones pueden observarse en el siguiente mapa de daños, del que se desprende que, principalmente, se concentran en la parte izquierda de la pieza [F. 05].

El soporte de la obra, un tablero de contrachapado, se encontraba en buen estado de conservación. Se puede observar la pérdida de un nudo en el interior de una de sus uniones, que no afectan a la conservación de la pieza.

A todos estos problemas se añaden alteraciones generadas por el marco. Se trata de un marco de aluminio inoxidable fijado a cada lado mediante cinco clavos de hierro oxidados. Tras su desmontaje pudieron observarse daños producidos tanto en el bastidor como en la superficie pictórica, lo que ha provocado erosiones que dejaban al descubierto el soporte de cartulina, así como rozamientos grisáceos y lineales. Además, se podía apreciar un leve cambio en el color de las zonas de superficie pictórica cubiertas por el marco, y se observan tonalidades más vivas que en el resto de la pieza. Este cambio es resultado de su exposición lumínica a lo largo de los años sin los parámetros debidos [F. 06].

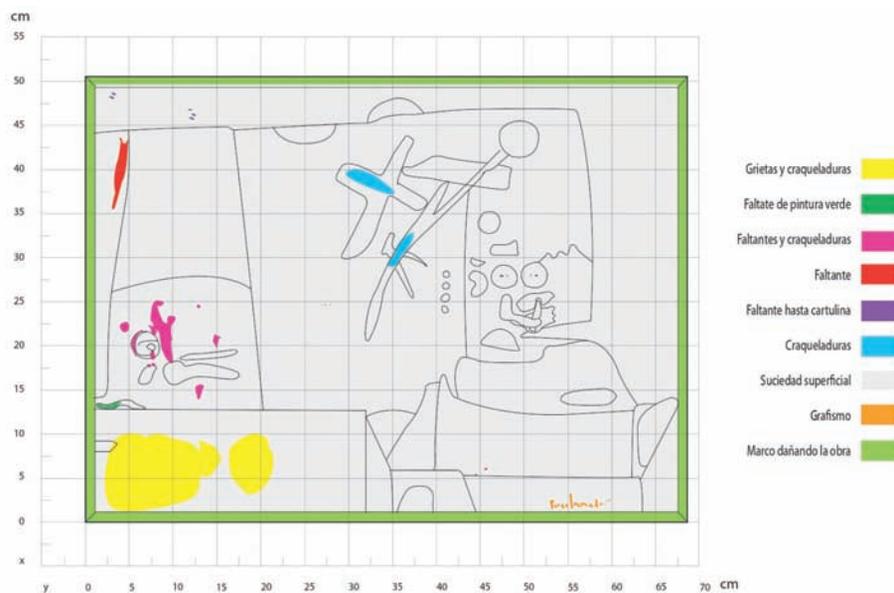
## PROCESO DE INTERVENCIÓN

Tras obtener toda la información necesaria proporcionada mediante la documentación fotográfica, el estudio técnico de la obra y la entrevista realizada a la hija del artista, María del Carmen Peiró, se pudo dar comienzo a la intervención.

El tratamiento de restauración se inicia mediante la extracción del sistema de enmarcado de la obra. Una vez eliminado el marco y completada la documentación fotográfica, comenzaron a realizarse pruebas sobre la propia pieza, para la consolidación de la superficie pictórica afectada. Se realizaron pruebas de consolidación mediante dos resinas acrílicas diferentes: Plexisol® P-550 al 3 % diluido en White Spirit®; y Acril® 33 al 3 % diluido en agua. Esta consolidación se debía realizar de manera puntual en las zonas que presentaban mayores desprendimientos, sin ser una consolidación generalizada. El consolidante finalmente seleccionado fue el Acril® 33 diluido en agua, aplicado en tres proporciones distintas: al 3 %, 5 % y 10 %, dependiendo de la zona que necesitase mayor fuerza de



[F. 05]



[F. 06]

[F. 05]

Detalle de los faltantes y craqueladuras. Puede observarse el soporte de cartulina de tonalidad rojiza.

[F. 06]

Mapa de daños.

adhesión. La elección de este adhesivo se debe a que es una sustancia filmógena afín a la composición matérica de la obra, además de que no la altera cromáticamente ni deja brillos en superficie a estas concentraciones.

En este caso, el proceso de consolidación se ha realizado de manera puntual en la superficie pictórica descohesionada sin efectuar una consolidación total.

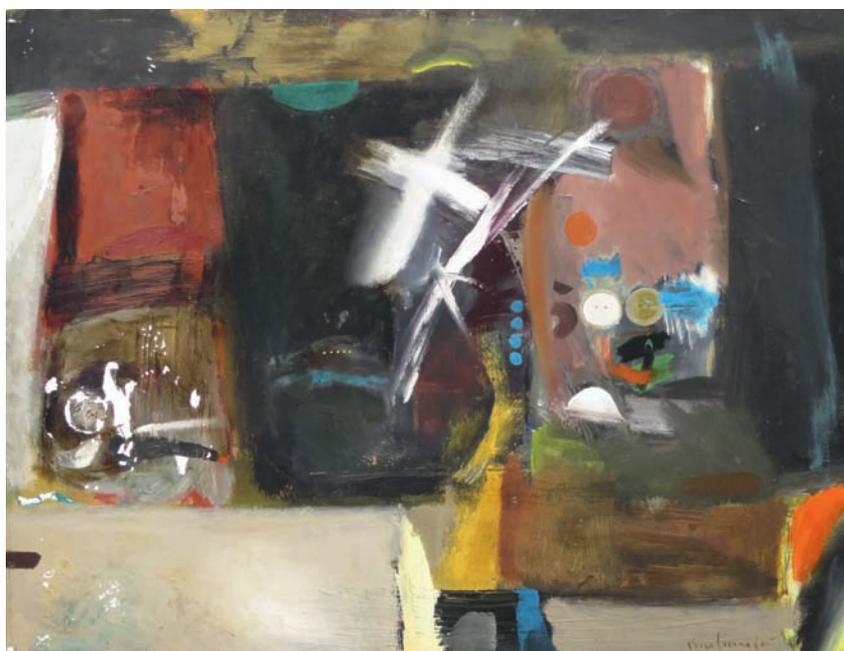
La aplicación del consolidante se inició a partir de la humectación previa de los bordes de los levantamientos con pincel. Esta humectación se realizó mediante alcohol diluido en agua al 50 %, de forma que el adhesivo pudiese penetrar mejor en la superficie pictórica, para seguidamente aplicar el adhesivo idóneo con pincel, incidiendo en las juntas de unión entre la superficie pictórica levantada y el soporte. Tras su aplicación, se interpuso Melinex, papel secante a modo de almohadilla y peso en la obra, hasta que el adhesivo hubiese penetrado y secado. Este proceso de consolidación fue reaplicado hasta lograr que la superficie pictórica afectada estuviese eficazmente adherida [F. 07].



[F.07]



[F.08]



[F.09]

**[F. 07]**  
Proceso de aplicación puntual del consolidante Acril® 33, mediante pincel.

**[F. 08]**  
Detalle con luz rasante del estuco texturizado.

**[F. 09]**  
Fotografía general de la obra estucada, texturizada y con parte de la reintegración pictórica.

Seguidamente se llevó a cabo la limpieza de la suciedad superficial contenida, tanto en el anverso como en el reverso de la obra. Se optó por no realizar una limpieza química en el anverso, debido a la inestabilidad de la capa pictórica y la higroscopicidad de la base celulósica del soporte. La opción que finalmente se llevó a cabo fue una limpieza controlada mediante brocha suave y aspiración (con especial cuidado con las zonas adheridas) y, posteriormente, una limpieza mediante saco de viruta de goma. Este proceso se aplicó sobre toda la superficie pictórica, eliminando la suciedad ambiental que había sido depositada.

La limpieza mecánica del reverso se realizó, en primer lugar, mediante brocha y aspiración controlada, del mismo modo que la efectuada en el anverso, para después utilizar una mezcla de agua y alcohol al 50 % con ayuda de hisopo. Finalmente, la limpieza efectuada, tanto en el anverso como en el reverso de la pieza, se ajustaba eficazmente a las necesidades contenidas en la obra.

Acabada la fase de limpieza, se llevó a cabo el estucado de las lagunas con estuco sintético diluido en agua y aplicado a pincel. Una vez estucadas, se alisaron hasta dejarlas a nivel de la superficie pictórica. Para ello se utilizaron escalpelos e hisopos impregnados en agua. Posteriormente se procedió a la

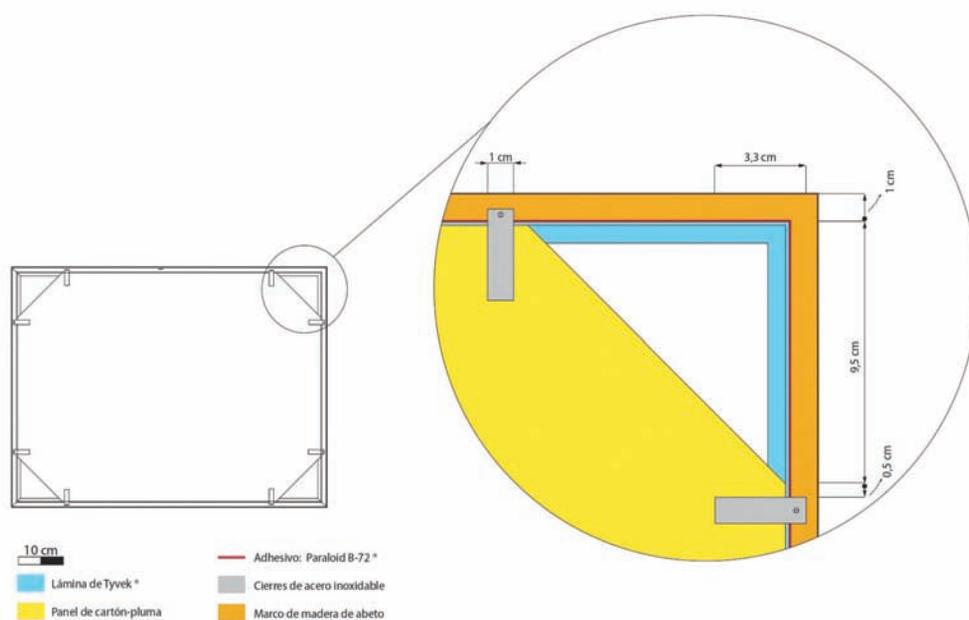
texturización de las lagunas, imitando la textura pictórica adyacente. Este proceso se realiza con el objetivo de integrar correctamente las lagunas, así como para no producir una interrupción en la correcta lectura de la pieza. La texturización de pinceladas, craqueladuras y grietas presentes en la superficie pictórica se realizó mediante la incisión de escalpelos y la ayuda de pinceles para crear pinceladas semejantes a las del artista. Todo este proceso fue comprobado a partir de luz rasante [F. 08].

Para finalizar el tratamiento de restauración, se realizó la reintegración pictórica de las lagunas anteriormente estucadas, mediante *gouache*, utilizando para los retoques finales lápices acuarelables. Las reintegraciones se realizaron a capas, y se observó el resultado obtenido al secar. En algunas zonas en las que la pieza presentaba colores brillantes se utilizaron colores al barniz. A través de este proceso se pretendía realizar una reintegración mimética, de forma que se reestableciera la correcta lectura visual en conjunto de la obra [F. 09].

### PROPUESTA DE UN NUEVO MARCO

En cuanto al marco original, este fue desechado, puesto que no cumplía correctamente su función, lo que agravaba su estado de conservación. Se estableció la necesidad de generar una propuesta de marco adecuado en función de las características propias de la obra. Este marco debería tener una apariencia similar al original, por lo que se propuso la realización de un marco fino de alrededor de un centímetro de grosor y de color gris mate. Este podría ser de madera de abeto (estable, poco resinosa y con mínimas variaciones higroscópicas) con un tratamiento biocida preventivo. Entre el marco y la obra se interpondría una lámina de Tyvek® y, por último, una trasera de cartón pluma con sistema de cierre de pequeñas placas de acero inoxidable. Esta trasera contendría las puntas cortadas en diagonal dejando hueco para no estancar el reverso, evitando a su vez la acumulación de suciedad en el reverso.

La propuesta del marco fue en todo momento consensuada con la hija del artista, María del Carmen Peiró, de modo que se consideraron los problemas que presentaba el anterior y la necesidad de sustituirlo por uno nuevo [F. 10].



[F. 10]  
Dibujo del marco provisional, reverso.

## CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Por último, en cuanto al control de los factores ambientales, las condiciones en las que se encontraba la obra en el taller del artista rondaban un rango de 0 a 40 °C, con una humedad relativa que oscilaba entre el 50-80 %.

Las condiciones óptimas para la conservación de esta pieza, teniendo en cuenta las limitaciones de la zona y el lugar en que está almacenada, son: una temperatura que fluctúe entre los 22-26 °C con una humedad relativa del 50 %, además de una exposición a la luz no mayor de 100-150 luxes/hora. El factor de humedad relativa es muy importante para la conservación de esta obra. Además, hay que tener en cuenta que los materiales utilizados en la intervención que nos ocupa también son muy sensibles a las radiaciones lumínicas, a los cambios de temperatura bruscos y, sobre todo, a la alta humedad relativa.

## CONCLUSIONES

Tras los estudios realizados y la intervención realizada, podemos concluir que existe un factor determinante que ha llevado a la obra al estado de conservación en el que se encuentra. Este factor es la inestabilidad que presenta la superficie pictórica, provocada por la mala adherencia entre el soporte no convencional utilizado y las capas pictóricas. Este soporte, conformado por cartulina, no absorbe ni soporta los movimientos procedentes de la superficie pictórica, del mismo modo que no dialoga bien con la técnica mixta empleada, ya que la utilización de la cartulina aporta una superficie poco rugosa, que dificulta la adhesión.

Tras concluir la intervención, la pieza presenta una buena adhesión y una correcta lectura de sus partes integrantes. Aun así, seguirá considerándose como una obra inestable, debido a la deficiencia de la técnica y a los materiales empleados. Uno de los parámetros necesarios para conservar eficazmente esta obra es el continuo mantenimiento y vigilancia de la superficie pictórica, con una revisión paulatina de su estado de adhesión. Aunque se han consolidado las partes de la superficie afectadas, no se asegura que estas no vuelvan a levantarse o desprenderse en un futuro.

## AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos agradecer enormemente a María del Carmen Peiró por cedernos la obra de su padre y confiar plenamente en nosotras para su restauración, así como su entera disposición, siempre que fue necesaria. También nos gustaría dar las gracias a Marta Gómez, compañera en el proceso de restauración, y a la asignatura de Técnicas Instrumentales de Conservación y Restauración de Arte Contemporáneo de la Universitat Politècnica de València por toda la ayuda prestada.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALTHÖFER, Heinz, *Restauración de pintura contemporánea: tendencias, materiales, técnicas*, Madrid, Akal, 2003.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, Isabel, *La conservación preventiva de bienes culturales*, Madrid, Alianza Forma, 2013.

- LLAMAS PACHECO, Rosario, *Arte contemporáneo y restauración o cómo investigar entre lo material, lo esencial y lo simbólico*, Madrid, Tecnos, 2014.
- PATUEL CHUST, Pascual, *Peiró Coronado 1955-2005: 50 años de pintura*, Benicarló, Grafisa, 2006.
- RAMBLA ZARAGOZÁ, Wenceslao, *Seis poéticas figurativas en la plástica de Castellón (1955-1985)*, Castellón, Diputació de Castellón, 1990.
- RAMBLA ZARAGOZÁ, Wenceslao; GASCÓ SIDRO, Antonio; y PEIRÓ CORONADO, Fernando, *Peiró Coronado. Pintura 1959-1990*, Benicarló, Centro de Estudios del Maestrazgo, 1994.
- TRAVER VICENTE, Brenda, *Estudio conservativo de Peiró Coronado: arte contemporáneo*, [trabajo final de grado], Valencia, Universitat Politècnica de València, 2018.



# Restauración de un tapiz contemporáneo de la artista Paulina Brugnoli

CAROLINA ANDREA MORALES NILO

La obra de la artista chilena Paulina Brugnoli Bailoni se compone de textiles de gran y pequeño formato, en los que expresa las influencias del arte textil andino —del que se ha nutrido en sus años como investigadora—, como también su formación en la Escuela de Artes Aplicadas durante la década de los sesenta.

Su creación se destaca por el empleo de una paleta de colores saturados, que contrastan entre sí, produciendo el efecto de vibración cromática. El manejo de los colores puros y limpios es recordado por la propia artista como fruto del aprendizaje con su profesora de pintura Matilde Pérez, quien fuera precursora del arte cinético en Chile. Según la artista, “los tejidos grandes siempre tenían que ver con el cuerpo humano en la tierra, echado, sintiéndola, son tapices-tierra (...). Y, además, uno crea un cuerpo con su cuerpo”<sup>[\*]</sup>.

[\*] *Crónicas textiles*, “Entrevistas/Paulina Brugnoli”.  
<https://www.cronicastextiles.com/paulina-brugnoli> [última consulta: 13-11-2019].

## INTRODUCCIÓN

En este artículo se expone el proceso de conservación de un tapiz tejido por Paulina Brugnoli en 1969.

Es una obra de gran formato que pertenece a la colección privada de la artista, y forma parte de una serie de tres tapices de similares características. Fue prestada al Museo de Arte Popular Americano Tomás Lago (MAPA), en el contexto de la preparación de la muestra *Una mirada a la Bauhaus* (octubre de 2019 - abril de 2020), en conmemoración del centenario de la escuela alemana.

La participación de Paulina Brugnoli en la muestra fue fundamental, dado que la artista, al igual que Anni Albers, en Alemania, se dedicó al estudio sistemático de los textiles andinos precolombinos para conocer y difundir sus valores artísticos y técnicos, caracterizados por la calidad de su manufactura y la eficacia estética de sus representaciones culturales (comunicación personal, 2019). Igualmente, se dedicó a transferir estos conocimientos a sus estudiantes y a sus propias creaciones [F. 01 - 02].

La obra ingresó en el Laboratorio de Conservación del MAPA, donde se elaboró su ficha técnica y se solicitaron las fotografías de registro. A su vez, el Área de Investigación documentó el contexto histórico en que se concibe la obra, a través de conversaciones con la artista, conformando un registro audiovisual que fue presentado durante la muestra<sup>[1]</sup>.

[1]

Entrevista realizada a la artista textil Paulina Brugnoli para la exposición *Una mirada a la Bauhaus*, <https://www.youtube.com/watch?v=WJHVS8OCv8I>. [última consulta: 01-05-2020].

[F. 01]

Registro fotográfico de la obra previo a su intervención (Javiera Cristi, Museo de Arte Popular Americano).

[F. 02]

La artista Paulina Brugnoli cargando el tapiz en el patio de su casa (Josefina de la Maza, [cronicastextiles.com](http://cronicastextiles.com)).



[F. 01]



[F. 02]

## IDENTIFICACIÓN TÉCNICA Y MATERIAL DE LA OBRA

El tapiz mide 1,08 m de ancho por 2,50 m de largo. Presenta urdimbres de algodón y tramas de lana de oveja. Está tejido en técnica de faz de trama, con las franjas superior e inferior tejidas con tramas continuas; y el cuerpo central tejido con tres bandas verticales de tramas discontinuas que se unen a través de enlaces dentados, de cuatro pasadas de trama por cada color. Lo notable de su diseño es el empleo de las tramas de colores turquesa, rojo, solferino y rosa, en combinaciones alternadas, de acuerdo a un patrón de listas horizontales que producen una interesante percepción de figura y fondo.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

El tapiz se encuentra en buen estado de conservación, y sus fibras presentan, en general, buena resistencia mecánica y elasticidad. Las principales alteraciones observadas a nivel superficial son: suciedad, aglomeraciones de fibras (*pilling*) y cambio cromático en zonas localizadas, producido por manchas de decoloración. A nivel estructural se observan cortes sectorizados de hilos de trama, provocados por la acción de insectos (*Tineola bisselliella*) y rigidez de las fibras en la zona de las manchas amarillas causada por la orina de mascotas.

## PROPUESTA DE TRATAMIENTO

El mayor desafío que planteó esta intervención consistió en aplicar un método reversible de reintegración cromática adecuado para atenuar las manchas amarillas más visibles, que interferían en la legibilidad del tapiz, sin alterar la textura del tejido. Para ello se tomó como referencia la técnica de retoque cromático empleada en el Departamento de Conservación Textil del Rijksmuseum (Países Bajos), que consiste en pintar áreas de retejido de tapices antiguos con el sistema primario de acuarela de Lascaux Sirius (*Icon News*, 83).

## TRATAMIENTO DE INTERVENCIÓN

Como medida preventiva se aisló y desinsectó la obra, en vista de la eventual presencia de larvas de polillas. Luego, a través de microaspirado por ambas caras, se retiraron los pelos de animales que se encontraban adheridos a la estructura del tejido. Se reforzó la limpieza mecánica a través de toques con esponjas de maquillaje de poliuretano libres de látex, con lo que se logró remover en gran medida la suciedad superficial.

Con el fin de consolidar los cortes de hilos de tramas, se optó por realizar pruebas de retejido en el campo de color turquesa, dado que la extensión de faltante de hilos era muy pequeña y no implicaría un estrés mecánico considerable para el tejido. El mejor resultado se obtuvo al retejer las tramas faltantes con una hebra de hilo de algodón mercerizado para bordar DMC (n.º 3808). Este método se aplicó también en los campos de color rojo que presentaban la misma alteración.

Las zonas que mostraban aglomeraciones de fibras (*pilling*) fueron consolidadas a través de puntadas *couching* (Winslow, 1993: 27), usando filamentos dobles de hilo de seda teñidos con colorantes, para igualar las tonalidades de las tramas del tapiz. Con este procedimiento



[F. 03]



[F. 04]



b)



[F. 05]

**[F. 03]**

Hilos de algodón mercerizado DMC y filamentos de seda para consolidación de tramas (Javieria Cristi, Museo de Arte Popular Americano).

**[F. 04]**

Antes y después de las tramas consolidadas con hilo de algodón mercerizado DMC.



[F. 06]



b)



c)

**[F. 05]**

Limpieza de manchas amarillas a través de hisopo embebido con solución de etanol al 50 % y absorción con papel secante (Carolina Morales).

**[F. 06]**

Limpieza acuosa de manchas localizadas de suciedad con hisopo embebido en agua destilada y absorción con papel secante (Carolina Morales).

se consiguió un buen resultado de alisado de la superficie textil, incorporando puntadas casi imperceptibles [F. 03 - 04].

Se realizó una prueba de solidez de tintes, con agua destilada, en el reverso de una de las manchas amarillas provocadas por orina de mascotas. Debido a que el hisopo de la muestra desprendió una pequeña porción de tinte, se descartó realizar limpieza acuosa con tensoactivo para evitar la migración de color. Se tamponaron las manchas amarillas más evidentes con una solución de etanol al 50 % y papel absorbente, con el objeto de atenuar los residuos de la orina [F. 05 - 06].

Hecha la limpieza, se comenzó el proceso de reintegración cromática en el anverso de la mancha. En primer lugar se hicieron muestras de color turquesa sobre papel, usando acuarela diluida en agua destilada y un pincel acuarelable. Se prepararon distintos tonos del color, ideando dos fases de retoque. Las primeras pinceladas fueron aplicadas en un tono turquesa frío con el fin de rebajar la saturación del color amarillo de la mancha y cubrir el color de base. Se secó el área con ventilación fría controlada y papel absorbente. Se agregaron nuevas pinceladas con un color turquesa más brillante, añadiendo porciones de blanco en la mezcla hasta lograr reproducir el tono del color original circundante a la mancha. Se observó que la dispersión del pigmento fue más homogénea usando la técnica del puntillismo y se consiguió un buen resultado de integración visual con el fondo. Se propone revisar el tapiz una vez que finalice la muestra con el fin de observar la solidez de la acuarela [F. 07 - 08].

Se preparó una tela de forro de gabardina de algodón, que fue unida al tapiz a través de puntadas con sistema de patrones. Se realizó el montaje tradicional para tapices, que consiste en coser una cinta de velcro en la parte superior del forro, que se adhiere a su contraparte en un listón atornillado al muro (*CCI Notes 13/4*) [F. 09].

La obra fue instalada en el acceso principal de la galería MAPA junto a otros textiles de menor tamaño tejidos por Paulina Brugnoli, de modo que destacaba así la relevancia de su obra en el contexto de la muestra [F. 10].



[F.07]



[F.09]



a)



d)



b)



e)



c)



f)

[F.08]

## Una mirada a la Bauhaus

#bauhausmapa  
MAPA | FACULTAD DE ARTES | UNIVERSIDAD DE CHILE



[F.10]

**[F.07]**  
Preparación del color de retoque con acuarela Van Gogh, agua destilada y pincel acuarelable Pentel.

**[F.08]**  
Antes, durante y después de dos zonas de reintegración cromática.

**[F.09]**  
Distribución de cartones para puntadas con patrones en el sentido longitudinal del tapiz.

**[F.10]**  
Montaje del tapiz en el acceso de la galería MAPA, en el contexto de la muestra *Una mirada a la Bauhaus*.

## BIBLIOGRAFÍA

- Canadian Conservation Institute (CCI) Textile Lab, *Velcro Hanging Support System for Flat Textiles (CCI Notes 13/4)*, <https://www.canada.ca/content/dam/cci-icc/documents/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/13-4-eng.pdf> [última consulta: 20-11-2019].
- LANGLEY, Rachel, “A new look for old restorations”, *Icon News*, Issue 83, 2019, pp. 31-32.
- WINSLOW, Martha (comp.), *The Directory of Hand Stitches used in Textile Conservation*, Researched by the Study Group on Threads and Stitching Techniques, New York, A Publication of Textile Conservation Group, Inc., 1993, p. 27.

# Retos y limitaciones en la restauración de las pinturas murales de Ángel Acosta

PAU ALEIXANDRE HERNANDIS / NURIA GIL ORTUÑO / DAVID JUANES BARBER / SANDRA MARÍA MARÍN MILIÁN / LIDÓN SALES SEGARRA

Desde el Servicio de Restauración de la Diputación de Castellón se ha llevado a cabo la intervención de los murales de la iglesia de San Pedro del Grao de Castellón, datados entre 1966-1974. La interacción de los agentes externos, junto con la naturaleza e incompatibilidad de los materiales constitutivos, una película pictórica de aglutinante vinílico sobre muro de cemento, provocaron la aparición de sales y el consiguiente levantamiento y desprendimiento de la pintura.

El presente trabajo muestra el diseño de un sistema de estabilización de estratos compatible con la eliminación de las sales y los procesos de limpieza.

## INTRODUCCIÓN

La iglesia de San Pedro Apóstol se ubica en El Grao de Castellón, a escasos metros del puerto pesquero. Su construcción se inició el 16 de julio de 1939, y fue inaugurada el 29 de junio de 1948.

En 1964 se empezó a elaborar el conjunto pictórico que decora en la actualidad el interior de la iglesia. En la primera capilla del lado de la epístola<sup>[1]</sup>, dedicada a la Verge del Lledó, fue el artista Ángel Acosta el encargado de pintar en distintas fases, comprendidas entre el año 1966 y el año 1974, varias escenas del encuentro de la Troballa<sup>[2]</sup> [F. 01].

La capilla de la Verge del Lledó está dedicada a la Lledonera, a su hallazgo y posterior traslado, narrado mediante diferentes representaciones de su advocación, que se plasman a lo largo de la superficie mural y cubren una extensión de 62 m<sup>2</sup>, que abarca el techo y los muros laterales y frontal.

Durante el año 2016 se realizaron obras de reparación y rehabilitación en la techumbre de la iglesia, que presentaba filtraciones de agua y humedades. Las propias actuaciones de mantenimiento y reparación del inmueble acabaron por agravar el deterioro de las pinturas.

El artista ejecutor de las pinturas es el escultor e imaginero Ángel Acosta Martín (1922-2015). Inició su formación en Barcelona, en la Academia de San Jorge, y se trasladó más tarde a Tortosa, donde abrió su propio taller y recibió numerosos encargos. Su área artística se extiende especialmente por el Levante, sobre todo por Tarragona y la ciudad de Castellón. Muchas de estas piezas escultóricas aparecen acompañadas por pinturas murales y obras laicas destinadas a organismos oficiales y centros privados. Cabe citar algunas de sus esculturas, como *El Cristo Resucitado del Distrito Marítimo*, de la parroquia de Sant Pere del Grau, realizado en 1999, o la talla de la Verge del Lledó, que acompaña a las pinturas murales de la capilla dedicada a la Lledonera.

## ESTUDIOS PREVIOS Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Nos encontramos ante unas pinturas de carácter plástico sobre una preparación blanca aplicada directamente sobre el muro de cemento. La pintura presenta alta carga matérica, construida a partir de pinceladas con mucho empaste de acabado mate, exceptuando algunas zonas en las que se denotan brillos.

La particularidad de las mismas hizo necesario un estudio previo que nos permitiera, por un lado, conocer los materiales constitutivos de la obra y, por otro, entender los procesos de degradación.

### Análisis de los materiales presentes en las pinturas

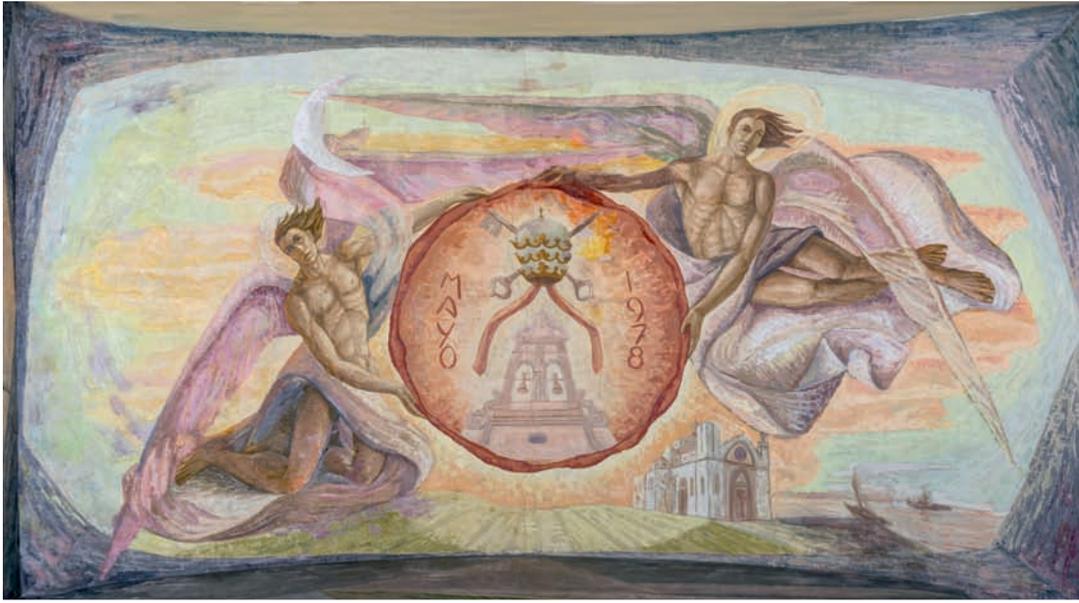
Se hizo uso de distintos métodos de análisis, como estudios estratigráficos por microscopía óptica con luz reflejada e iluminación UV y análisis por SEM-EDX y FTIR<sup>[3]</sup>. Para ello se tomaron muestras de los estratos pictóricos en diferentes localizaciones del mural. También se tomaron muestras de eflorescencias salinas [F. 02 - 03].

Los resultados indicaron que la pintura estaba compuesta por aglutinante a base de acetato de polivinilo (PVA) con pigmentos blanco de titanio, amarillo titanio, sulfatos y tierras. La imprimación contaba con una base de carbonato de calcio y blanco de titanio, y una pequeña cantidad de tierras, posiblemente impurezas. En la muestra también se apreciaba una fina capa aislante de carácter orgánico. Con respecto a las sales, su caracterización señaló la presencia de sulfato de magnesio hidratado, con pequeñas cantidades de azufre y carbonato de calcio.

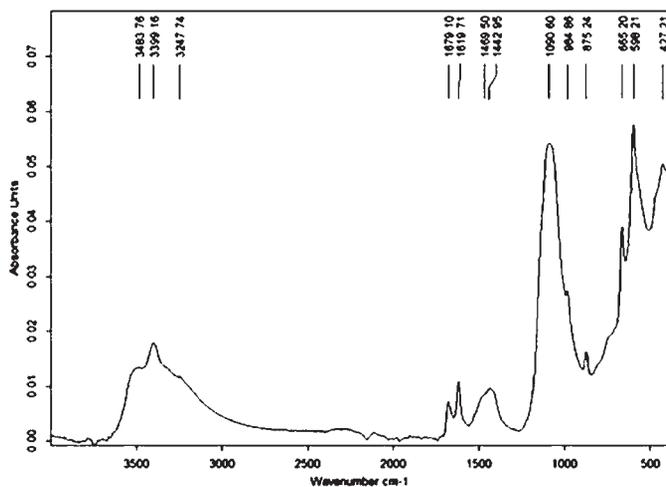
[1] Capilla de planta rectangular con bóveda de cañón rebajado, orientada hacia el oeste.

[2] Leyenda del encuentro de la imagen de la Virgen del Lledó.

[3] Muestras analizadas por Livio Ferrazza e interpretadas por David Juanes Barber, a través del Departamento Científico del Institut Valencià de Conservació, Restauració i Investigació (IVCR+i).



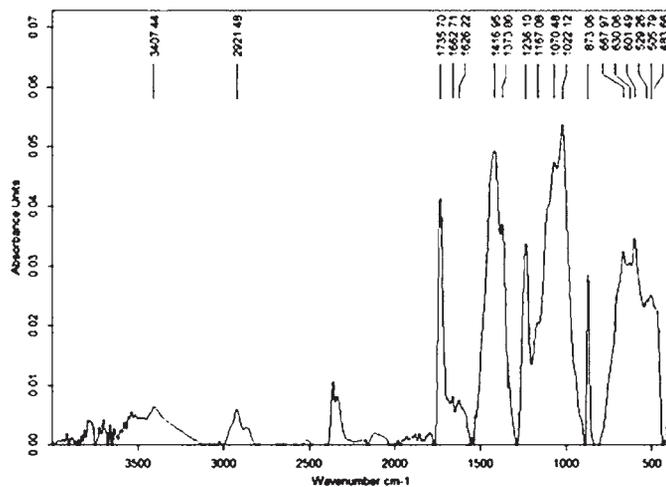
[F. 01]  
Imágenes generales de las pinturas de la capilla de la Verge del Lledó.



[F. 02]

#### [F. 02]

Capa pictórica de tonalidad azulada analizada por espectroscopia infrarroja FTIR. Se detecta la presencia de una resina a base de acetato de polivinilo. Realizado por Livio Ferrazza y David Juanes Barber.



[F. 03]

#### [F. 03]

Muestra de eflorescencias salinas analizada por espectroscopia infrarroja FTIR. Se detecta la presencia de sulfato de magnesio hidratado. Realizado por Livio Ferrazza y David Juanes Barber.

El sulfato de magnesio es una sal muy soluble que forma crecimientos algodonosos en superficie. Cuando entra en contacto con las impurezas y los aditivos que se encuentran en el mortero, el sulfato meteoriza, dando lugar a la formación de nuevas sales, que cuando cristalizan expanden su volumen y provocan la destrucción del propio cemento y de los revestimientos de yeso.

### Pruebas de consolidación

El objetivo principal consistió en diseñar un método en el que fueran compatibles los procesos de limpieza y eliminación de sales sin la pérdida de estratos pictóricos. Para ello se hizo necesaria una consolidación previa que permitiera retirar las eflorescencias y llevar a cabo la limpieza.

Se realizaron pruebas previas con diferentes consolidantes y adhesivos de diferente origen, características y comportamiento que permitieran la adhesión y conservación de la pintura sin modificar el acabado estético ni la materialidad del original.

En primer lugar, dichas pruebas se llevaron a cabo sobre una pequeña muestra exenta al muro, para más adelante comprobar la efectividad del sistema *in situ*. A su vez, permitieron evaluar la compatibilidad de los adhesivos seleccionados y el comportamiento del estrato pictórico.

Se utilizaron papeles (papel japonés y rayón) como soporte para la aplicación de los adhesivos de preconsolidación. Para la retirada de los mismos se probó con placas de agar-agar al 3 %, siendo este el método que menor humedad aportaba y mejores resultados demostró.

Para las pruebas de consolidación se utilizaron hasta ocho adhesivos aplicados en estado puro o diluidos, según la funcionalidad y el método de aplicación: cola de conejo 6 % en H<sub>2</sub>O, cola de esturión 6 % en H<sub>2</sub>O, ACRIL<sup>®</sup> ME 6 % en H<sub>2</sub>O, Lascaux<sup>®</sup> Medium for Consolidation 6 % en H<sub>2</sub>O, Aquazol<sup>®</sup> 500 6 % en H<sub>2</sub>O, Funori 1,5 % en H<sub>2</sub>O, Klucel<sup>®</sup> G 4,5 % en H<sub>2</sub>O, Lascaux<sup>®</sup> Medium for Consolidation 100 %, ACRIL<sup>®</sup> ME 100 %, Lascaux<sup>®</sup> Medium for Consolidation 50 % en H<sub>2</sub>O, cola de conejo 1:4 en H<sub>2</sub>O (250 g en 1L H<sub>2</sub>O) [Tabla 1].

La selección de los adhesivos se determinó atendiendo a las características y propiedades que cada uno posee, con el fin de valorar cuál se adaptaba a las necesidades de consolidación. Durante el proceso de pruebas se atendió a la viscosidad y capacidad de penetración; al poder de adhesión y fijación; al proceso de aplicación y la velocidad de secado; a la compatibilidad con los materiales originales; y al aspecto físico tras la aplicación (color, saturación y brillo).

CONSOLIDANTES	APLICACIÓN	RESULTADOS
Cola de conejo al 6 % en H <sub>2</sub> O	Brocha sobre papel rayón. Dejamos secar.	Alta saturación de la policromía. Buen nivel de adherencia.
Cola de esturión al 6 % en H <sub>2</sub> O	Brocha sobre papel rayón. Dejamos secar.	Nivel de adherencia muy bajo. Se queda en superficie.
Acril® ME al 6 % en H <sub>2</sub> O	Brocha sobre papel rayón. Dejamos secar.	No muestra la adherencia deseada. Mejor resultado ante pulverulencias.
Lascaux® al 6 % en H <sub>2</sub> O	Brocha sobre papel rayón y jeringuilla. Dejamos secar.	Buena cohesión. Nivel medio de adhesión. No muestra saturación.
Aquazol® 500 al 6 % en H <sub>2</sub> O	Brocha sobre papel rayón y jeringuilla. Dejamos secar.	Poco poder adherente y cohesivo.
Funori al 1,5 % en H <sub>2</sub> O	Brocha sobre papel rayón. Dejamos secar.	Bajo nivel de adherencia.
Kluacel® G al 4,5 % en H <sub>2</sub> O	Brocha sobre papel rayón. Dejamos secar.	Poco poder adherente y cohesivo. Se queda en superficie.
Lascaux® al 100 %	Brocha sobre papel rayón y jeringuilla. Quitamos el papel en húmedo.	Muy buena adhesión y cohesión. Puede generar saturación del color.
Acril® ME al 100 %	Brocha sobre papel rayón y jeringuilla. Quitamos el papel en húmedo.	Poca saturación. Presencia de brillos, superficie gomosa.
Lascaux® al 50 % en H <sub>2</sub> O	Brocha sobre papel rayón y jeringuilla. Quitamos el papel en húmedo.	Muy buena adhesión y cohesión. Puede generar saturación del color.
Cola de conejo proporción 1:4 en H <sub>2</sub> O	Brocha sobre papel rayón y jeringuilla. Quitamos el papel en húmedo.	Reblandecimientos. Adhesión muy fuerte.

**[Tabla 1]**

Tabla resumen de las pruebas de consolidación.

Después de aplicar los adhesivos en diferentes zonas se observó que el Lascaux® respondía ante las necesidades de consolidación, ofreciendo los mejores resultados. Para la preconsolidación o fijación temporal se decidió utilizar la cola de conejo, ya que mostraba una mejor reversibilidad para la desprotección con agar-agar, sin apreciarse residuos en la superficie. Como soporte para ayudar a la fijación de la pintura de manera temporal, resultó más adecuado el uso de papel rayón, ya que su eliminación resultaba más fácil, y no ponía en riesgo el levantamiento de la pintura.

El Lascaux® Medium for Consolidation es una dispersión acuosa de copolímeros acrílicos fabricada por Lascaux Colors & Restauro, en 2004<sup>[4]</sup>, en colaboración con el Swedish National Heritage Board<sup>[5]</sup>. Originalmente se pensó como un sustituto del Acronal 300D para la consolidación de escultura policroma y otras superficies sensibles al tratamiento con sistemas acuosos.

Esta dispersión muestra un alto nivel de penetración gracias a su baja viscosidad, característica que permite utilizar poca cantidad y así evitar proporcionar humedad en exceso ante superficies sensibles. Al ser una emulsión soluble en agua, no es un producto tóxico, lo cual se presenta como una ventaja a la hora de trabajar en grandes superficies. Al secar, crea un film transparente y flexible, siendo estas características compatibles con el estrato original. Según sus propiedades, es resistente a la luz y al envejecimiento.

[4]

Hedlund, Hans Peter; y Johansson, Mats, "Prototypes of Lascaux's medium for consolidation. Development of a new custom-made polymer dispersion for use in conservation", *Restauro*, vol. 6, 2005, pp. 432-439.

[5]

Kremer Pigmente, *Lascaux® Medium for Consolidation*, <https://www.kremer-pigmente.com/es/colores-listos-para-usar/productos-lascaux/2701/lascaux-medio-para-la-consolidacion> [última consulta: 11-08-2019].

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

El estado de conservación del mural era deficiente. Los daños se localizaban principalmente en el tercio superior y un lateral. La principal causa de alteración era la filtración de agua desde las techumbres, unida a un posterior proceso de secado. Esta arrastró consigo distintas sales que cristalizaron formando eflorescencias y criptoflorescencias, con la consecuente disgregación de la imprimación. Además, causaron una serie de patologías que alteraban la integridad estética y matérica de la obra, siendo las más importantes la separación entre estratos, faltantes, ampollas, escamas, levantamientos y pulverulencia. Puntualmente la pintura mostraba fallos de tipo cohesivo, posiblemente debido a la baja concentración del aglutinante respecto al pigmento. A causa de las escorrentías, la obra sufrió la erosión del mortero, dejando unos canales excavados entre la pintura y el muro. También se observaron patologías de carácter antrópico, como suciedad ambiental, grietas estructurales, manchas y salpicaduras, picados y repintes localizados en zonas puntuales [F. 04 - 07].

### [F. 04]

Esquema del estado de conservación.

### [F. 05]

Detalles de levantamientos, descamaciones y faltantes del estrato pictórico.

### [F. 06]

Detalle de abolsamientos de la película pictórica.

### [F. 07]

Detalle de la aparición de eflorescencias salinas.

### [F. 08]

Proceso de consolidación mediante inyección de Lascaux®.

### [F. 09]

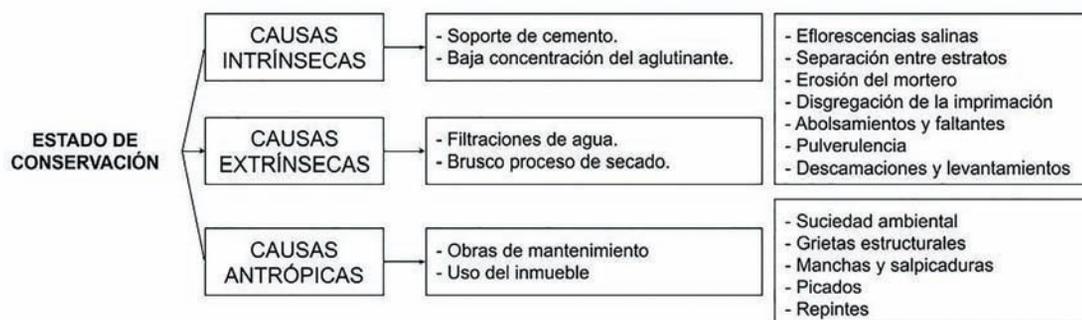
Aplicado de presión tras la inyección del consolidante.

### [F. 10]

Proceso de consolidación en zona de pulverulencia aplicando Lascaux® sobre papel rayón.

## PROCESO DE RESTAURACIÓN

En primer lugar se realizó una limpieza general para eliminar el polvo depositado sobre la superficie pictórica, por medio de brochas suaves y aspirado. Se tuvieron en cuenta las zonas con desprendimientos y con pulverulencia, donde la limpieza se limitó por riesgo de pérdidas.



[F. 04]



[F. 05]



[F. 06]



[F. 07]

Seguidamente se eliminaron las sales en seco mediante medios mecánicos: bisturí, escalpelo, perillas de aire y microaspiración.

Se llevó a cabo la consolidación de los estratos pictóricos variando las proporciones de adhesivo y el método de aplicación, en función del estado de conservación. Para asegurar la fijación se aplicó presión mediante esponjas suaves.

En las zonas de concentración de desprendimiento de pintura de pequeño tamaño se realizó una preconsolidación con cola de conejo al 10-12 % y papel rayón. Posteriormente se inyectó el consolidante Lascaux® Medium for Consolidation al 100 %. Se retiró el papel rayón previo al secado de la cola de conejo, excepto en casos que requerían un mayor tiempo de fijación temporal, para asegurar la correcta adhesión de la capa pictórica al soporte. En los casos donde fue necesario retirar el papel rayón, una vez que la cola de conejo había secado, se hizo uso de placas de gel de agar-agar al 3 %.

En grandes desprendimientos puntuales sin pulverulencia, se inyectó directamente Lascaux®, sin la necesidad de preconsolidar con cola de conejo. La consolidación de zonas pulverulentas y con micropérdidas se realizó con Lascaux® al 50 % en agua destilada, aplicado a brocha sobre papel rayón, que fue retirado en húmedo, previo al secado [F.08 - 10].

Tras la consolidación se abordó la limpieza en seco de toda la superficie pictórica. Para ello se combinó el uso de diferentes tipos de gomas y esponjas<sup>[6]</sup>, como la goma Milán®, esponjas suaves de maquillaje, esponjas Wishab® y esponjas de humo. Simultáneamente se fueron retirando los restos mediante aspiración, con la ayuda de brochas suaves.

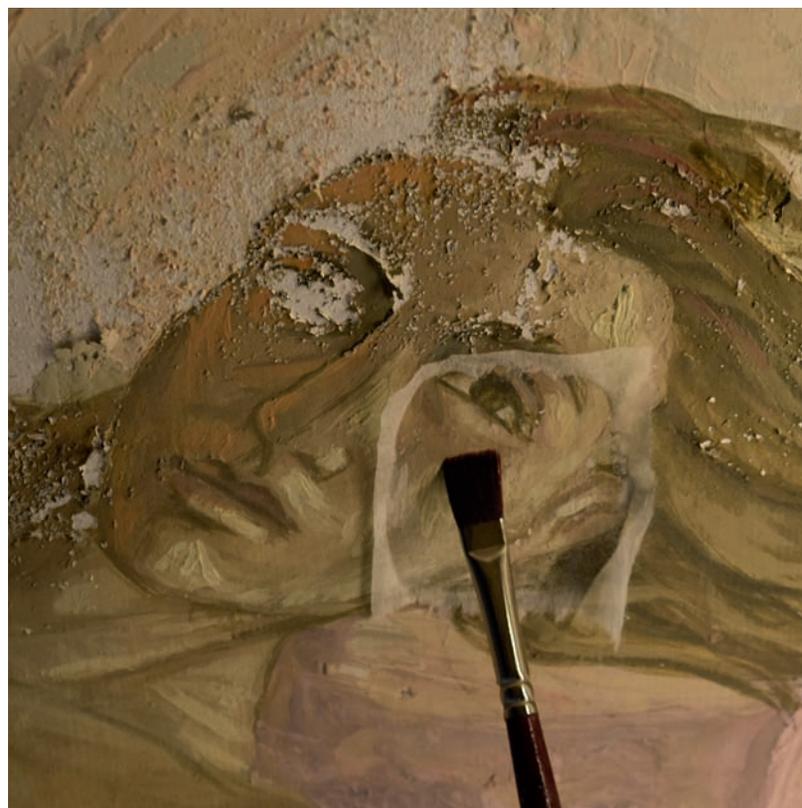
[6] García Fernández-Villa, Silvia *et al.*, "Evaluación de sistemas de limpieza en seco sobre pinturas mates contemporáneas", *Conservación de Arte Contemporáneo*, 15.ª Jornada, Madrid, MNCARS, 2014, pp. 137-150, [https://www.museoreinasofia.es/sites/default/files/publicaciones/textos-en-descarga/conservacion\\_de\\_arte\\_contemporaneo\\_15.pdf](https://www.museoreinasofia.es/sites/default/files/publicaciones/textos-en-descarga/conservacion_de_arte_contemporaneo_15.pdf) [última consulta: 10-08-19].



[F.08]



[F.09]



[F.10]

Se llevó a cabo una limpieza puntual en zonas con un alto grado de suciedad, con agua y saliva sintética aplicada mediante hisopo. También se utilizó citrato de triamonio al 1 %, de manera localizada, en zonas afectadas por concreciones, escorrentías y marcas de humedad.

La consolidación estructural de los canales del muro lateral izquierdo se acometió mediante la inyección de cales naturales (PLM-M) a las que se añadió Lascaux® para aportar mayor adherencia y plasticidad al mortero.

Se estucaron las lagunas y los pequeños faltantes de toda la superficie pictórica, aplicando Modostuc® a espátula o a brocha, en función de las necesidades de la superficie. Se añadió Acril® 33 para mejorar las propiedades plásticas y de adhesión de la masilla.

La reintegración cromática se realizó con *gouache*, por presentar mayor grado de opacidad y cumplir con las características de reversibilidad necesarias. La técnica de reintegración utilizada fue el *tratteggio* modulado.

## CONCLUSIONES

El proceso de degradación de la obra es difícil de detener, ya que está favorecido por la naturaleza de sus materiales constituyentes, que son la fuente de salinidad, y las constantes variaciones de humedad a las que se somete la obra. A esto hay que añadir el hecho de que la pintura forma una membrana impermeable que impide el intercambio de humedad entre el ambiente y el muro, lo cual dificulta la extracción de las sales a través de tratamientos específicos, y constituye una de las limitaciones a las que se ha tenido que hacer frente.

Con esta intervención se ha conseguido minimizar las alteraciones, priorizando la estabilidad física y devolviendo la lectura completa a la obra. La aplicación de la microemulsión acrílica ensayada *a priori* ha dado respuesta a la problemática señalada. Si bien, pese a que investigaciones anteriormente llevadas a cabo ponen de manifiesto su estabilidad y buen comportamiento, hace necesaria la creación de un plan de conservación preventiva para controlar el proceso de envejecimiento y su efectividad a largo plazo.

## AGRADECIMIENTOS

A María Antonia Bodí Sepúlveda y María Teresa Pastor Valls, conservadoras y restauradoras del Servicio de Restauración de la Diputación de Castellón, que han guiado y dirigido este proyecto. A Juan Pérez Miralles, conservador y restaurador del Servicio de Restauración de la Diputación de Castellón, por colaborar en la documentación gráfica. A Livio Ferrazza, investigador en conservación, que trabaja como *freelance* en el Instituto Valenciano de Conservación, Restauración e Investigación. A la Diócesis de Segorbe-Castellón y la Diputación Provincial de Castellón.

## BIBLIOGRAFÍA

- FERRER MORALES, Ascensión, *La pintura mural. Su soporte, conservación y las técnicas modernas*, Sevilla, Editorial Universidad de Sevilla, 1998 (2.ª ed.).

- GARCÍA FERNÁNDEZ-VILLA, Silvia *et al.*, “Evaluación de sistemas de limpieza en seco sobre pinturas mates contemporáneas”, *Conservación de Arte Contemporáneo*, 15.<sup>a</sup> Jornada, Madrid, MNCARS, 2014, pp. 137-150.
- HEDLUND, Hans Peter; y JOHANSSON, Mats, “Prototypes of Lascaux’s Medium for Consolidation. Development of a new custom-made polymer dispersion for use in conservation”, *Restauro*, vol. 6, 2005, pp. 432-439.
- Kremer Pigmente, Lascaux<sup>®</sup> Medium for Consolidation, <https://www.kremer-pigmente.com/es/colores-listos-para-usar/productos-lascaux/2701/lascaux-medio-para-la-consolidacion> [última consulta: 11-08-2019].
- MIRALLES CUMBA, María Luisa, “Iglesia de San Pedro Apóstol del Grao de Castellón”, *Ariadna: cultura, educación y tecnología*, n.º 2, vol. 1, 2013, pp. 21-30.
- PASTOR VALLS, María Teresa; y JUANES BARBER, David, “Consolidación y adhesión de pintura vinílica: estudio de la viabilidad y comportamiento frente al envejecimiento de diversos polímeros”, *La ciencia y el arte*, VI. *Ciencias experimentales y conservación del patrimonio*, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Subdirección General de Documentación y Publicaciones, 2017, pp. 304-321.
- PASTOR VALLS, María Teresa, *Estudio de sistemas y tratamientos de estabilización de capas pictóricas no protegidas en pintura contemporánea. Criterios y metodologías de actuación*, tesis doctoral, Editorial Universitat Politècnica de València, 2014.
- PINO DÍAZ, César del, *Pintura mural. Conservación y restauración*, Madrid, Dossat, 2000, 2004.



# Consideraciones en la restauración del bajorrelieve expresionista de cemento *El Apostolado* (1963)

SOFÍA MARTÍNEZ HURTADO / AMPARO CLAVELL DUALDE / XAVIER MAS-BARBERÀ

Este estudio muestra el tratamiento desarrollado en una de las obras más emblemáticas del artista valenciano Vicente Perelló La Cruz (1933–2007). La pieza es un conjunto escultórico en bajorrelieve, realizado con mortero de cemento patinado, de dimensiones 180 x 431 x 4–20 cm, aproximadamente.

El estado de deterioro que presentaba el conjunto, tanto a nivel superficial como estructural, era muy acusado debido a las propiedades intrínsecas de la obra, y también por una manipulación inadecuada, que originó lagunas, desplazados y fragmentación, así como varias intervenciones anteriores desacertadas.

Las consideraciones se fundamentaron en un intenso proceso de recuperación integral de las características formales y físicas del original. La fase más significativa del tratamiento fue dotar de estabilidad al conjunto escultórico a través de paneles de refuerzo y una estructura metálica de sostén, de modo que el conjunto escultórico resultara unido y en posición vertical con vistas a su exposición y difusión.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo expone el tratamiento desarrollado en la obra *El Apostolado* (1963), del artista valenciano Vicente Perelló La Cruz (1933-2007) [F. 01]. Considerado uno de los mejores escultores expresionistas nacionales del siglo XX, supo plasmar sus sentimientos con un dramatismo que le distingue entre los creadores coetáneos.

Vicente Perelló nació en el Cabanyal (Valencia) y, desde muy joven, destacó por sus inquietudes artísticas<sup>[1]</sup>. En 1953 ingresa en la Escuela de Bellas Artes de San Carlos, y en 1961 se traslada a París para proseguir sus estudios, gracias a una beca de la Diputación de Valencia. La estancia en París marca un antes y un después en el desarrollo de su obra, y descubre nuevos materiales como el cemento. También le permite estudiar y aproximarse a las nuevas tendencias artísticas, de modo que abordará una nueva iconología en sus obras. Realiza *El Apostolado* a su vuelta de París, una obra que recoge todos esos nuevos aprendizajes e influencias de “lo nuevo”<sup>[2]</sup>.

La pieza es un conjunto escultórico en bajorrelieve realizado con mortero de cemento y acabado patinado. La obra consta de seis paneles de diferentes dimensiones; concretamente, un panel central y varios laterales, que representan la escena de la última cena, con un marcado carácter expresionista abstracto. Este estilo favoreció la experimentación formal y estética por medio del cemento, como hicieron escultores destacados: Eduardo Chillida, Anthony Caro, Pablo Serrano, Josep Maria Subirachs y el mismo Perelló.

En los últimos tiempos, el conjunto escultórico ha permanecido repartido por varios espacios museísticos como el Museo Catedralicio de Segorbe, Museo de Medallística Enrique Giner<sup>[3]</sup>, en Nules, y últimamente, y de forma provisional, ha estado almacenado en el Museo de Historia de Nules Vicente Felip Semper, en una situación de total deslocalización. Asimismo, el Museo de Medallística de Nules conserva un dibujo preparatorio a lápiz, así como otros bocetos y estudios, donados por la familia del escultor [F. 02].

Por tanto, y ante este escenario, las consideraciones estratégicas de intervención se centraron en recuperar el conjunto escultórico preservando su estabilidad física y legibilidad compositiva, así como en mejorar su presentación expositiva y difusión social.

## ASPECTOS ESTILÍSTICOS Y TÉCNICOS

A través de esta obra singular, Perelló transmite su visión íntima del pasaje místico de la última cena con una importante carga expresiva y resuelta con gran síntesis mediante la sobriedad del modelado, la austeridad de los detalles y la búsqueda de lo esencial. Las figuras representadas son esquemáticas y rítmicas, con volúmenes planos y aristas muy marcadas, así como rigidez y hieratismo de la representación con claras reminiscencias cubistas. Esta influencia es muy visible en la resolución de las figuras, con una importante abstracción estilística, volúmenes rotundos y desproporcionados que acentúan la expresividad del conjunto, todo ello reforzado por el uso del cemento y la pátina final, de aspecto metálico, como si de hierro oxidado se tratara.

*El Apostolado* es, sin duda, un conjunto escultórico en el que se combinaron las técnicas más convencionales (modelado y vaciado) con los materiales más novedosos del momento en el ámbito escultórico, como fue el mortero de cemento reforzado con armazón de barras de hierro y el acabado patinado con efectos metálicos. Esta pátina la preparaba el artista para los acabados de sus obras y

[1]

Semper, Vicent Felip; y Carrión Miró, Juan, *Museo de Medallística Enrique Giner (Esculturas)*, Nules, Ajuntament, 2010, p. 117, <https://es.scribd.com/document/149932742/Museo-de-medallistica-Enrique-Giner-escultura> [última consulta: 24-03-2020].

[2]

Carrión, Juan, *Perelló La Cruz, el sentido natural de lo religioso*, Valencia, Riialla, 2000. Primer premio ensayo. Premios Otoño Villa de Chiva 1999. <https://es.linkedin.com/in/juan-carri%C3%B3n-mir%C3%B3-141901a5> [última consulta: 24-03-2020].

[3]

Sempere, Vicent Felip; y Carrión Miró, Juan, *op. cit.*, pp. 127-128.



[F. 01]



[F. 02]

**[F. 01]**  
Vistas de detalle del  
bajorrelieve *El Apostolado*  
(1963), del escultor Vicente  
Perelló La Cruz.

**[F. 02]**  
Boceto a lápiz del  
bajorrelieve *El Apostolado*  
(1963). Donación de la  
familia del escultor al  
Museo de Medallística  
Enrique Giner, de Nules.

era el resultado de aplicar capas y veladuras de cal con pigmentos de tierra natural y polvo de grafito (plombagina).

El conjunto escultórico posee unas dimensiones de 180 x 431 x 4-20 cm, aproximadamente (alto x ancho x profundidad), y consta de cinco paneles de diferentes medidas. Concretamente, un panel central formado a su vez por dos piezas de 95 x 116 cm y 84 x 116 cm, aproximadamente; y varios paneles laterales, dos piezas a su derecha de unos 171 x 70 cm y 168 x 80 cm; y dos a su izquierda de alrededor de 169 x 95 cm y 165 x 70 cm; y con un grosor de los paneles bastante heterogéneo que oscila más o menos entre los 4 y 20 cm.

## CONSIDERACIONES PREVIAS

La intervención en este tipo de obras requiere de una programación y segmentación de tratamientos que minimicen su deterioro y, a su vez, exige que se tengan previstas las pautas posteriores en cuanto a mantenimiento, sostenibilidad y difusión se refiere.

El planteamiento sobre el proceso de intervención llevado a cabo en la obra *El Apostolado* supuso una operación comedida en cuanto a elección de materiales y combinación de técnicas, con el único criterio de restablecer estilística y formalmente el conjunto escultórico.

También fue prioritario partir de la observación general de las propiedades físicas (color<sup>[4]</sup> y tensión superficial<sup>[5]</sup>), propiedades químicas (pruebas de solubilidad de la pátina), propiedades mecánicas (flexión<sup>[6]</sup>) y propiedades superficiales (rugosidad), de modo que complementaran la fase de diagnóstico con vistas al proceso integral de restauración [F. 03].

Finalmente, el aspecto más destacado de todo el proceso debía centrarse en contextualizar el conjunto escultórico y agregarle valor social. Por su tamaño y peso, debía diseñarse una estructura metálica de sostén sujeta al muro y sobre la que descansaran las diferentes piezas, sujetas con pletinas de anclaje. En este sentido, debía plantearse un nuevo sistema expositivo adaptado a la nueva ubicación.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN Y DIAGNÓSTICO

El estado de deterioro que presentaba el conjunto<sup>[7]</sup>, tanto a nivel superficial como estructural, era muy acusado, debido a las propiedades intrínsecas de la obra (partes con espesores de unos 4 cm); también a causa de su inadecuado sistema expositivo y de almacén [F. 04a], y por una incorrecta manipulación, que originaron determinados daños; así como por varias intervenciones con la finalidad de reforzar la estructura por el reverso, que se evidenciaba inestable, irregular y frágil. En este sentido, y a pesar de que el propio artista intentaba paliar el proceso de degradación prematuro de sus obras más iniciales mediante la reintegración volumétrica y cromática de las pérdidas de material<sup>[8]</sup>, las actuaciones realizadas sobre la obra no solucionaron las necesidades de estabilidad requeridas.

En general, en la pieza se apreciaba erosión superficial, grietas y fracturas severas, así como pérdidas de material; todo ello originado por la inadecuada manipulación ante la fragilidad de las piezas incapaces de soportar movimientos bruscos [F. 04b-c]. De igual modo, se sucedieron intentos de reparación por el reverso mediante cañas sujetas con escayola y esparto que provocaron interacciones con la obra sin resolver los problemas estructurales [F. 04d]. En [F. 05] se recogen todos los deterioros que ponen en evidencia el nivel de degradación que presentaba el conjunto escultórico.

## ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN

En el tratamiento de la obra de *El Apostolado*, del artista Vicente Perelló, se establecieron unas pautas de intervención fiables y acordes al estado de conservación del conjunto, partiendo de las observaciones y los controles previos de diagnóstico material, estilística e histórica.

Para los criterios de intervención se tomaron en consideración los textos, los planteamientos y las metodologías en materiales pétreos establecidos en el Proyecto COREMANS (2013)<sup>[9]</sup>, en las normas UNE<sup>[10]</sup> referidas al ámbito del Patrimonio Cultural y las actuaciones reconocidas actualmente

[4] UNE-EN 15886:2011. *Conservación del patrimonio cultural. Métodos de ensayo. Medición del color de superficies.*

[5] UNE-EN 15802:2010. *Conservación del patrimonio cultural. Métodos de ensayo. Determinación del ángulo de contacto estático.*

[6] UNE-EN 1015-11:2000. *Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido.*

[7] ICOMOS-ISCS, *Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns. Glossaire illustré des formes d'altération de la Pierre*, Paris, Monuments and Sites XV, 2008.

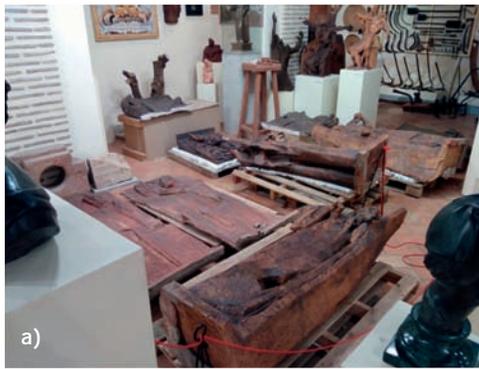
[8] Martí Barreda, Javier, "Nules: El IVACOR restaura las esculturas de Vicente Perelló", *La Plana al Día*, Nules, <https://laplanaaldia.com/nules/noticias/19679/el-ivacor-restaura-las-esculturas-de-viceinte-perello>. [última consulta: 24-03-2020].

[9] VV. AA., *Proyecto COREMANS: Criterios de intervención en materiales pétreos*, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013.

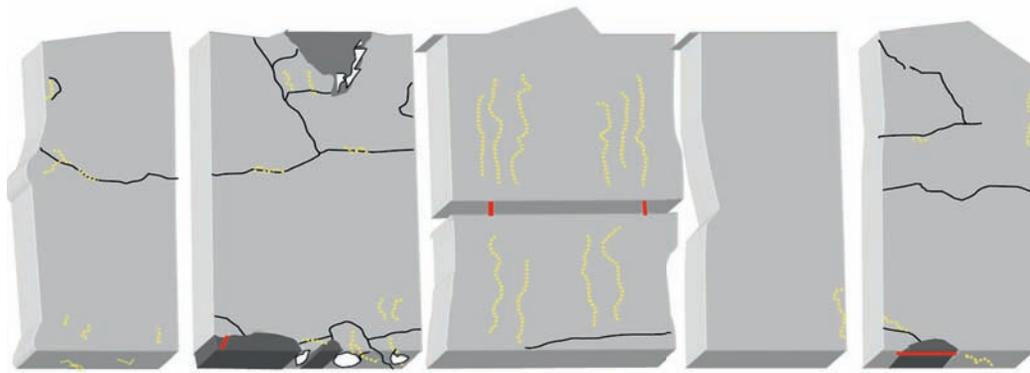
[10] UNE 41810:2017. *Conservación del patrimonio cultural. Criterios de intervención en materiales pétreos*, Madrid, AENOR, 2017.



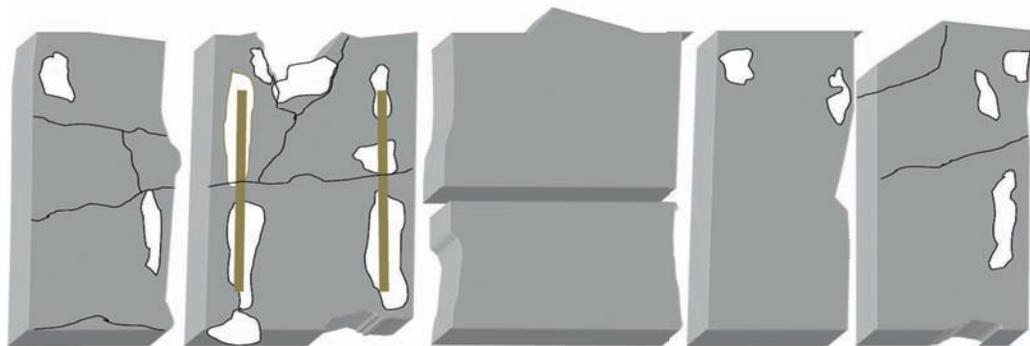
[F. 03a-b]



[F. 04a-d]



- Grietas y roturas
- Faltantes de soporte y policromía
- Restos de yesos, cementos, telas, estopa...de intervenciones anteriores
- Pernos o anclajes de hierro oxidados
- Pérdidas de pátina y policromía



- Grietas y roturas
- Cañas de refuerzo colocadas en una intervención anterior
- Restos de yesos, cementos, telas, estopa...de intervenciones anteriores

[F. 05a-b]

**[F. 03a-b]**

Detalle de una zona del panel donde se aprecia:  
a) La textura superficial.  
b) El cromatismo original.

**[F. 04a-d]**

Estado de conservación del bajorrelieve.  
a) Vista general del bajorrelieve *El Apostolado* (1963). Los relieves, aunque pertenecen a los fondos del Museo de Medallística Enrique Giner, se encontraban almacenados en el Museo de Historia de Nules Vicente Felip Semper, de forma provisional.  
b) Fragmentación.  
c) Roturas y pérdidas producidas por elementos de hierro presentes en la estructura interna.  
d) Presencia de refuerzos con cañas y escayola por el reverso de una pieza en intervenciones anteriores.

**[F. 05a-b]**

Estado de conservación del bajorrelieve.  
a) Croquis de daños: anverso.  
b) Croquis de daños: reverso.

[11]  
Zupaneka, Bernarda; Lesar Kikelj, Martina; Zagarb, Katarina; y Kramarc, Sabina, "A new lightweight support for the restoration and presentation of a large Roman mosaic", *Journal of Cultural Heritage*, 19, 2016, pp. 477-485. <http://dx.doi.org/10.1016/j.culher.2016.01.005> [última consulta: 24-03-2020].

[12]  
UNE-EN 16853:2018. *Conservación del patrimonio cultural. Proceso de conservación. Toma de decisiones, planificación e implementación.*

[13]  
UNE-EN 17138:2019. *Conservación del patrimonio cultural. Métodos y materiales para la limpieza de materiales inorgánicos porosos.*

[14]  
UNE-EN 16302:2016. *Conservación del patrimonio cultural. Métodos de ensayo. Medición de la absorción de agua por el método de la pipeta.*

en estudios de casos divulgados en revistas de alto impacto en el campo de la conservación y restauración<sup>[11]</sup>.

En este sentido se programaron las distintas fases de tratamiento, consistentes en:

- Preconsolidación de las zonas disgregadas.
- Limpieza mixta (mecánica, física y química) minimizando el estrés material.
- Consolidación selectiva y puntual con productos y métodos fiables.
- Tratamiento de reconstrucción con morteros recuperando la estabilidad formal y estructural.
- Tratamiento cromático de acuerdo con la correcta lectura estética de la obra.
- Instalación de la pieza en su nueva ubicación.

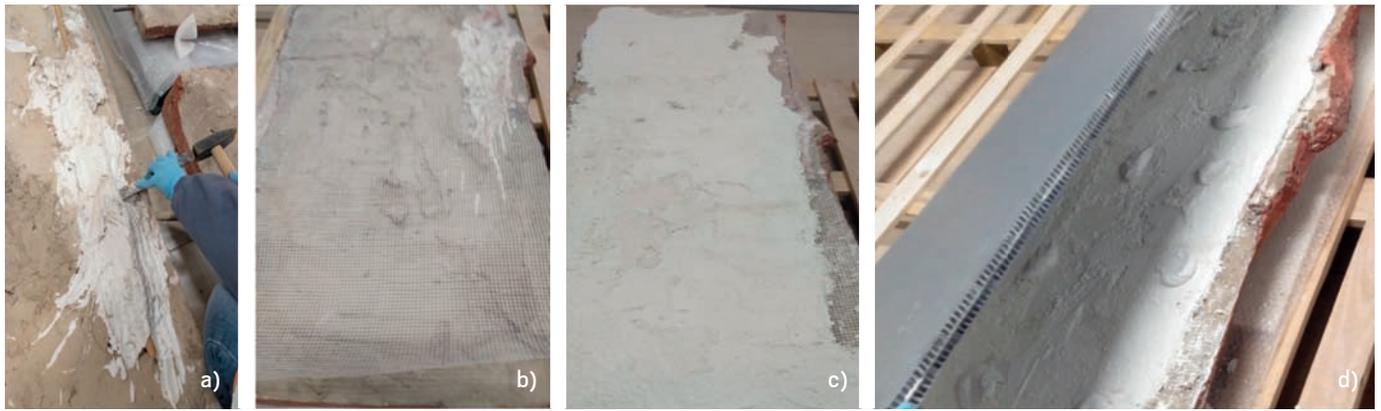
El cometido de la intervención exigió un planteamiento y toma de decisiones ajustadas a los requerimientos del estado de conservación de la obra tratando de recuperar sus propiedades inherentes que la dotan de sentido como obra de arte, y siguiendo los cauces primigenios de la preservación material<sup>[12]</sup>.

Los trabajos preliminares consistieron en eliminar el polvo de toda la superficie de la obra mediante brochas de cerdas suaves y aspirador, para dar paso a la fase de limpieza mecánica de la superficie del anverso (a punta de bisturí) y del reverso (mediante cinceles y pequeñas herramientas de percusión), retirando concreciones y añadidos impropios de intervenciones anteriores [F. 06a]. De igual modo, se llevó a cabo la limpieza superficial de toda la obra con una disolución de agua destilada y alcohol etílico al 50 %, dados los resultados satisfactorios obtenidos en las pruebas de solubilidad de la pátina en medio acuoso<sup>[13]</sup>. Las zonas que presentaban disgregación fueron tratadas de manera puntual con Estel 1000 CTS, silicato de etilo en solución con White Spirit D40, aplicado a pincel hasta semisaturación (ensayo pipeta karsten<sup>[14]</sup>). Esta disolución permitió una óptima profundidad de penetración del consolidante por capilaridad sin obturar la porosidad del material, además de mejorar la cohesión superficial. Por otro lado, la consolidación estructural se realizó mediante la inyección de resina termoestable bicomponente Araldite AW 106 en zonas de grietas y fracturas [F. 07a]. De igual modo, se adhirieron los fragmentos desprendidos de gran tamaño, con adhesivo termoestable bicomponente tixotrópico EPO 121 de CTS.

Paralelamente, la presencia de pequeños elementos de hierro del armazón se pasivaron con ácido tánico con alcohol etílico al 5 % (p/v) y, posteriormente, se protegieron con una doble aplicación compuesta, por un lado, de una disolución de resina acrílica Paraloid B44 y acetona al 10 % (p/v) y, por otro lado, una última aplicación de cera para metales Reswax WH (mezcla de ceras naturales microcristalinas y polietilénicas) de CTS, disuelta con ligroina al 10 % (p/v).

En cuanto al tratamiento de las pérdidas de volumen, se diferenciaron aquellas de menor tamaño (superiores a 1 mm y hasta 3 cm) y las de un volumen considerable (mayores de 3 cm y hasta 35 cm). En ambos casos se preparó un mortero inorgánico compuesto por cemento blanco Lafarge 42,5R y triturado pétreo de carbonato cálcico con diferente granulometría, en una dosificación 1:3 (aglutinante cemento: carga árido). En este sentido, en la zona de grietas y fisuras se empleó un mortero con una granulometría entre 0-300 micras [F. 07b], mientras que en piezas con mayor volumen el árido contenía un tamaño de partículas entre 300-1200 micras de diámetro [F. 07c-d].

Asimismo, una de las fases más significativa del tratamiento fue dotar de estabilidad al conjunto escultórico. Para ello, varios paneles de la obra que presentaban grietas longitudinales y conservaban poco espesor se reforzaron con un soporte termoplástico alveolar. El proceso consistió en aplicar, por el reverso, una primera capa de Acril 33 al 10 % con agua, una malla inerte de fibra de vidrio (luz



[F. 06a-d]



[F. 07a-e]

**[F. 06a-d]**

Fases fundamentales en la intervención del bajorrelieve por la parte del reverso.  
 a) Limpieza mecánica.  
 b) Preparación del estrato de agarre con malla inerte, que actúa de estrato de intervención que señala la reposición y le confiere reversibilidad.  
 c) Aplicación del estrato de nivelación con mortero inorgánico.  
 d) Adhesión de un doble panel laminado como soporte de refuerzo estructural.

**[F. 07a-e]**

Fases fundamentales en la intervención del bajorrelieve por la parte del anverso.  
 a) Inyección en grietas y adhesión de fragmentos.  
 b) Sellado de fisuras y grietas.  
 c) Retirada de intervenciones anteriores (morteros inadecuados) y preparación de la zona a reconstruir.  
 d) Reposición del faltante con mortero inorgánico.  
 e) Ajuste cromático.

de malla 1 cm<sup>2</sup>) y un estrato de nivelación, persiguiendo así un contacto uniforme y la reversibilidad con respecto a la superficie de la obra. El estrato de nivelación se preparó con un mortero inorgánico (una parte de cemento blanco Lafarge 42,5R por tres de triturado pétreo de carbonato cálcico, granulometría 0-300 micras), al que, una vez seco, se le adhirió un doble panel alveolar laminado de polipropileno de 10,8 mm (Alveopan) como refuerzo estructural, dotando al conjunto de firmeza y estabilidad [F. 06b-d].

### [F. 08a-b]

Bajorrelieve colocado en su nueva ubicación.

- a) Proceso de montaje y adecuación en su nuevo espacio expositivo.
- b) Vista frontal de la obra tras la intervención.



Posteriormente, el tratamiento cromático de las lagunas se llevó a cabo con la aplicación de una pátina preparada con agua de cal aérea, adición de pigmentos tierra natural (óxido de hierro) y un 5 % de aditivo acrílico Acril 33, de forma que se recuperaba así la correcta lectura estética de la obra [F. 07e].

Finalmente, y con el fin de contextualizar la obra, se diseñó una estructura metálica de sostén, de modo que todos los paneles del conjunto escultórico resultaran unidos y en posición vertical. Esta estructura de sujeción consistió en una vigueta metálica de acero galvanizado sujeta al muro, donde los relieves descansaban y quedaban sujetos con pletinas por la parte superior, lo que permitía su exposición y difusión [F. 08]. Como se observa en la fotografía [F. 08b], la distancia existente entre el suelo y la estructura evita el contacto directo con la obra y, a su vez, mejora su protección y preservación<sup>[15]</sup>.

[15]

UNE-EN 15898:2012.

*Conservación del patrimonio cultural. Principales términos generales y definiciones.*

## CONCLUSIONES

*El Apostolado* es la obra más emblemática del artista valenciano Vicente Perelló La Cruz, por su tamaño, simbología, técnica y materiales empleados. El estado de deterioro que presentaba, tanto a nivel superficial como estructural, era muy evidente, debido tanto a las propiedades intrínsecas como a los agentes extrínsecos, siendo la deslocalización de las piezas el aspecto más reseñable.

El proceso de intervención ha permitido no solamente reforzar las zonas débiles y perdidas, sino reubicar de nuevo el conjunto escultórico dada su descontextualización.

Actualmente, y tras el proceso de restauración, *El Apostolado* se encuentra en la iglesia de la Inmaculada, en la propia ciudad de Nules (Castellón). En definitiva, las medidas adoptadas, tras constantes fases de toma de decisiones, han permitido preservar la estabilidad física y legibilidad compositiva, así como mejorar la presentación expositiva y difusión social de un modo permanente.

## BIBLIOGRAFÍA

- CARRIÓN, Juan, *Perelló La Cruz, el sentido natural de lo religioso*, Valencia, Riiala, 2000. Primer premio ensayo, Premios Otoño Villa de Chiva 1999.  
<https://es.linkedin.com/in/juan-carri%C3%B3n-mir%C3%B3-141901a5> [última consulta: 24-03-2020].
- ICOMOS-ISCS, *Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns. Glossaire illustré dur les formes d'altération de la Pierre*, Paris, Monuments and Sites XV, 2008.
- MARTÍ BARREDA, Javier, “El IVACOR restaura las esculturas de Vicente Perelló”, *La Plana al Día*, Nules,  
<https://laplanaaldia.com/nules/noticias/19679/el-ivacor-restaura-las-esculturas-de-vicente-perello>  
[última consulta: 24-03-2020].
- SEMPER, Vicent Felip; y CARRIÓN MIRÓ, Juan, *Museo de medallística Enrique Giner (Esculturas)*, Nules, Ajuntament, 2010, p. 117.  
<https://es.scribd.com/document/149932742/Museo-de-medallistica-Enrique-Giner-escultura>  
[última consulta: 24-03-2020].
- UNE 41810:2017, *Conservación del patrimonio cultural. Criterios de intervención en materiales pétreos*, Madrid, AENOR, 2017.
- VV. AA., *Proyecto COREMANS: criterios de intervención en materiales pétreos*, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013.
- ZUPANEKA, Bernarda; LESAR KIKELJ, Martina; ZAGARB, Katarina; y KRAMARC, Sabina, “A new lightweight support for the restoration and presentation of a large Roman mosaic”, *Journal of Cultural Heritage*, 19, 2016, pp. 477-485. <http://dx.doi.org/10.1016/j.culher.2016.01.005> [última consulta: 24-03-2020].



# Biografías

## **Aguado-Guardiola, Elena**

Doctora en Ciencia y Restauración del Patrimonio Histórico-Artístico (Universitat Politècnica de València, 2017) y DEA en Historia del Arte (Universidad de Zaragoza, 2005). Docente en la ESCYRA desde 2007, está especializada en la medición del pH y conductividad de superficies artísticas y en el diseño de estrategias de limpieza. Actualmente está involucrada en proyectos de investigación acerca del comportamiento fisicoquímico de películas pictóricas tradicionales y contemporáneas sobre diversos sustratos, así como de su conservación-restauración.

## **Albarracín, Pilar**

Es una de las artistas más significantes de la escena contemporánea española, cuyas producciones se han centrado en el análisis de las narrativas dominantes y, específicamente, en los clichés que representan la identidad andaluza, a través de una emocional y subversiva inmersión en la antropología de lo cotidiano. Las tradiciones populares, el folclore, los rituales alimenticios, la religión, los mitos y los roles de la mujer en la distribución del poder son algunos de los temas recurrentes que ha analizado. Ha expuesto sus trabajos en numerosos museos, centros de arte y fundaciones internacionales, como MoMA PS1, Estados Unidos; Istanbul Modern Sanat Müzesi, Turquía; Galeria Sztuki Współczesnej Zacheta, Polonia; Herzliya Museum of Contemporary Art, Israel; Brooklyn Museum, Estados Unidos; Nykytaiteen Museo Kiasma, Finlandia; ZKM Museum für Neue Kunst, Alemania; Museum of Contemporary Art Tokyo, Japón; The Pushkin State Museum of Fine Art, Moscú, Rusia; Musée National Picasso-Paris, Francia; La Maison Rouge o Fondation Louis Vuitton, Francia. Ha participado en bienales como 51st International Art Exhibition, Biennale di Venecia, Italia; I Moscow Biennale of Contemporary Art, Moscú, Rusia; Busan Biennale

2014, Busán, Corea del Sur; Manif d'Art - La Biennale de Québec, Canadá.

## **Alexandre Hernandis, Pau**

Graduada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales por la Universitat Politècnica de València. Ha realizado el Máster en Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la UPV y participado en distintos proyectos de restauración. Desde el año 2017 hasta la actualidad disfruta de las Becas de Formación e Investigación “Francesc Esteve”, en los Servicios de Restauración de la Diputación de Castellón, en Pintura Mural.

## **Arjonilla, María**

Doctora en Bellas Artes por la Universidad de Sevilla. Profesora del grado en Conservación Restauración de Bienes Culturales y del Máster Universitario en Arte: Idea y Producción. Su trayectoria profesional e investigadora está en gran parte relacionada con las formas de documentación y con la conservación preventiva del patrimonio. Actualmente trabaja con la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Sevilla en un proyecto de investigación para el diseño de los Planes Directores de Conservación de los Inmuebles Municipales

## **Baboulaz, Loïc**

Ha ocupado puestos de ingeniero de R&D en NEC Japón, Sony Alemania y CGG UK. También ha sido voluntario en la ONG Baobab Health como coordinador de proyectos para soluciones de eSalud en Malawi. De 2012 a 2016, dirigió la R&D del proyecto eFacsimile sobre reproducción de arte (Google Focus Research Award) en el Audiovisual Communication Laboratory, EPFL, Suiza. Asimismo, tiene una maestría en Sistemas de Comunicación de EPFL y un doctorado en el London College.

**Betancor, Julia**

Jefa de Conservación de Arte Colección Solo-Onkaos. Fundadora de JB C&R, Host de Por Amor al Arte Podcast y fortheloveofart.org. Trabaja con estudios y laboratorios privados en Inglaterra y Estados Unidos, y lo hizo para Patrimonio Nacional (Palacio Real) España, Fundación Barrié de la Maza, Comunidad de Madrid, Ministerio de Defensa Nacional y la Compañía de Jesús, entre otros. Conferenciante habitual acude y asiste con regularidad a reuniones y congresos. Lda. BBAA, Doctorado y DEA por la Universidad Complutense de Madrid, fue becario en el Departamento de Conservación y Restauración de MNCARS. Miembro de la Junta del Ge-IIC, ICOM-CC, AIC y ApoyOnline.

**Bianchi, Chiara Maria**

Titulada en Conservación y Restauración de Pintura (ESCYRA, 2018) con un Trabajo Final de Grado centrado en el estudio del pH de películas al óleo contemporáneo. En la actualidad está concluyendo sus estudios de máster en Conservación y Restauración de Pintura en La École Nationale Supérieure d'Arts Visuels de La Cambre-Bélgica, y prepara su Trabajo Final de Máster acerca de la medición del pH de lacas asiáticas en el contexto del proyecto PHySICAL.

**Blanc García, Rosario**

Profesora titular del Departamento de Química Analítica de la Universidad de Granada. Imparte docencia en el Grado de Química y en el de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Su labor investigadora está centrada en el desarrollo y aplicación de nuevas metodologías analíticas para el estudio e identificación de materiales utilizados en la manufactura y restauración de bienes culturales, empleando técnicas analíticas de separación y técnicas analíticas no invasivas.

**Brancato, Sara**

Restauradora de bienes culturales, licenciada en Restauración con especialización en Arte Contemporáneo (Accademia di Belle Arti di Brera, Italia, 2006-2012). Desde 2015 es doctoranda en Bellas Artes por la Universidad Complutense de Madrid (UCM), con una tesis sobre conservación, restauración y valorización de los fondos fotográficos de la Facultad de Bellas Artes.

**Calero Castillo, Ana Isabel**

Licenciada en Bellas Artes. Graduada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales y doctora en Artes, con Mención Internacional y premio extraordinario de doctorado. Actualmente es profesora sustituta interina del Departamento de Pintura de la Facultad de Bellas Artes de Granada, con docencia en el Grado de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.

**Carmona Ibáñez, José Luis**

Diplomado en Arquitectura Técnica, gestor de proyectos desde 2005 y representante de Garanat L.e.I. Especializado en logística, diseño y representación 3D

para patrimonio. Ha trabajado en gestión y dirección de actuaciones expositivas y asistencia y diseño museográfico para entidades públicas y privadas, como el Patronato de la Alhambra y Generalife, Museo Casa los Tiros y el Centro José Guerrero.

**Castroverde López, Lidia**

Graduada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales con especialidad en Documento Gráfico por la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Madrid (ESCRBC); máster en Enseñanzas Artísticas en Conservación y Restauración de Bienes Culturales en Europa, con especialidad en Proyectos y Gestión Profesional por la ESCRBC, además de ser licenciada en Historia del Arte por la Universidad de Murcia. Como complemento a su formación, disfrutó de la beca Erasmus+ en el Archivo di Stato di Firenze. Ha desarrollado diversos trabajos en el ámbito de la conservación-restauración tanto en el sector público como en el privado.

**Clavell Dualde, Amparo**

Licenciada en 2007 en la Facultad de Bellas Artes de San Carlos de la UPV, con trayectoria en Conservación y Restauración de pintura mural, desde entonces trabaja como técnico en Conservación y Restauración de Bienes de interés cultural, sobre todo en el ámbito de la arqueología y bienes inmuebles, pintura mural y escultura ornamental.

**Comisso, Francesca Maria**

Comisaria independiente y miembro del colectivo a.titolo, dedicado a las prácticas artísticas que tratan sobre las dimensiones sociales y políticas del espacio público. Es profesora del máster en Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural en la Università degli Studi di Torino.

**Croveri, Paola**

Doctora en Ciencia para la Conservación de Patrimonio Cultural por la Universidad de Florencia y máster en Química en la Universidad de Turín. Docente especializada en diagnóstico asistido mediante análisis a través de la microscopía electrónica de barrido a presión variable (VP-SEM) en el Departamento de Química de la Universidad de Turín y el laboratorio científico del CCR La Venaria Reale. En la actualidad, su interés se centra en el análisis VP-SEM, la investigación del deterioro y la conservación de materiales de construcción porosos, mosaicos, cerámica de vidrio, yeso y piedra. En el CCR La Venaria Reale es también project manager para la Innovación Científica y el Desarrollo de la Investigación y coordina proyectos como NANOMAT, LASCLEAN e INNOCOLORS.

**Didier, Marie**

Tiene una maestría en Ciencias de la Conservación y un doctorado en Óptica No Lineal Aplicada a Neurofotónica de EPFL. Se especializa en el desarrollo de tecno-

logías innovadoras para caracterizar muestras frágiles en biología o arte. La especialidad de Marie Didier es utilizar tecnologías de alta gama para aplicarlas a la interfaz entre Art & Science. Tiene experiencia en investigación básica en óptica no invasiva, procesamiento de imágenes y tecnologías de imagen orientadas al arte. Ocupó varios puestos de investigación en laboratorios de conservación en París y fue investigadora de imágenes en la Galería Nacional de Arte de Washington DC.

#### **Dinger, Ana**

Realiza su doctorado en Estudios de Cultura (Lisbon Consortium) en la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Católica de Portugal (FCH-UCP). Becaria FCT entre 2012 y 2016 e investigadora asociada al Centro de Estudios de Comunicación y Cultura (CECC), su investigación académica se centra en los procesos metonímicos involucrados en el desarrollo de obras de arte basadas en la performance. Es licenciada en Escultura por la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Lisboa (FBAUL), y posgraduada en Arte Contemporáneo, también por la UCP. Su formación artística sirve de base para la investigación artística transdisciplinar y el pensamiento crítico (y escritura) en el campo de los estudios de performance.

#### **Espejo Arias, Teresa**

Catedrática del Departamento de Pintura de la Universidad de Granada. Su currículum docente y de investigación está directamente relacionado con la conservación y restauración del documento gráfico, material de archivo, libros y encuadernación. Actualmente dirige el Secretariado de Conservación y Restauración de Patrimonio de la Universidad de Granada.

#### **Estrela Monreal, Carmen**

Graduada en CRBC por la Universitat Politècnica de València (UPV). Especialización en Escultura y Documento Gráfico. Premio al Mejor Expediente convocado por la UPV. Máster en Diagnóstico del Estado de Conservación del PH por la UPO. En la actualidad, cursa el Máster en CRBC de la UPV. Ha participado en la intervención de las estructuras volantes de las exposiciones *Transfinito*, *Yturralde* (UPV), *Cosmos* y *Caos* (Centro de Arte Tomás y Valiente) y en la Exposición permanente del Museo Fundación Juan March de Palma de Mallorca.

#### **Ferriani, Barbara**

Coordina un estudio de conservación en Milán desde 1983 y, hasta 2018, dirigió el Laboratorio de Conservación del Triennale Design Museum. Enseñó conservación de arte contemporáneo en el Centro di Conservazione e Restauro La Venaria Reale, Turín. Actualmente imparte clases en la Universidad de Milán y en la Universidad Católica de esta ciudad. Entre sus publicaciones destacan: “Materials and techniques in the pictorial oeuvre of Lucio Fontana” (con Oscar Chiantore, Rebeca Ploeger y Tommaso Poli), en *Studies in*

*Conservation*, 57 (2) (2012), y, con Marina Pugliese y Germano Celant, *Ephemeral Monuments. History and Conservation of Installation Art* (Los Angeles, The Getty Conservation Institute, 2013).

#### **Finn, Dan**

Conservador de Medios en el Museo de Arte Americano Smithsonian, presidente del Grupo de Trabajo de Arte de Medios Basado en el Tiempo de la Institución Smithsonian. Estableció el Archivo de Medios del Museo Nacional Smithsonian de Historia y Cultura Afroamericana. Tiene una maestría en Archivo y Preservación de Imágenes en Movimiento de la Universidad de Nueva York.

#### **Firmenich, Damien**

Ha trabajado como R&D en Qualcomm y EPFL con un especial enfoque en la fotografía digital. Se ha especializado en cámaras de campo brillante, procesamiento de imágenes de infrarrojo cercano e investigación y optimización de visión por computadora. Colaboró con el Proyecto eFacsimile sobre adquisición de campo iluminado, así como con la Fundación Montreux Jazz para la digitalización de vídeos de conciertos. Tiene una Maestría en Sistemas de Comunicación de EPFL.

#### **Fuster López, Laura**

Es profesora titular del Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Universitat Politècnica de València. En 2006 obtuvo el Doctorado Europeo tras realizar estancias de investigación en el Istituto Centrale per il Restauro (Roma) y el Laboratorio de Mecánica del Smithsonian Center for Materials Research and Education (Washington DC). Su investigación se centra en el comportamiento mecánico y dimensional de los materiales culturales, así como en los efectos ambientales sobre su estabilidad y conservación.

#### **García, Alvar**

Desarrollador de TIC con más de quince años de experiencia en muchos puestos en la industria informática: marketing para grandes empresas, consultoría, operaciones, soporte y gestión de personas y proyectos. Lo que realmente le gusta es trabajar con videojuegos y hacer que funcionen después de su fecha de vencimiento. Esta última habilidad es extensible a la tecnología en general.

#### **García Ibáñez, Marian**

Titulada en Conservación y Restauración de Escultura (ESCYRA, 2018) con un Trabajo Final de Grado centrado en el estudio del pH de películas acrílicas. En la actualidad está concluyendo sus estudios de máster en Conservación y Restauración de Bienes Culturales en la Universitat Politècnica de València, con un Trabajo Final de Máster acerca del pH y la conductividad que adquieren las películas pictóricas al óleo y a la cola, a base de malaquita, al envejecer sobre diversos sustratos.

**Gil Ortuño, Nuria**

Licenciada en Bellas Artes con itinerario curricular en Conservación y Restauración de Bienes Culturales por la Universitat Politècnica de València. Ha cursado el Máster en Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la UPV. Actualmente disfruta de una Beca de Formación e Investigación en la especialidad de Pintura Mural en el Servicio de Restauración de la Diputación de Castellón.

**Gimeno Pascual, Eugenia**

Licenciada en Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural por la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Madrid (ESCRBC), en la especialidad de documento gráfico. Ha trabajado como restauradora en la Colección de Arte Contemporáneo, actualmente Patio Herreriano, y en el Instituto Cajal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); y, desde 1992, como restauradora especializada en papel en el Departamento de Conservación-Restauración del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

**Gutiérrez Juan, Rosa**

Licenciada en Bellas Artes por la Universidad de Murcia, con Premio Extraordinario al mejor expediente. Actualmente está finalizando el Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales y Máster en Producción e Investigación en Arte, ambos en la Universidad de Granada. Cuenta con becas de investigación y formación en centros expositivos y cursos enfocados a la conservación del patrimonio cultural mueble.

**Héritier, Pierre-Antoine**

Lleva cuarenta y cuatro años trabajando e investigando como restaurador de arte en técnicas antiguas y tradicionales, y además se ha especializado durante los últimos treinta años en técnicas modernas y contemporáneas. De 1996 a 2016 fue profesor de Técnica Especializada en la HEAD, École Supérieure des Beaux Art de Genève (Departamento de Instrucción Pública). Actualmente trabaja para instituciones públicas y colecciones privadas en su taller, situado en Ginebra.

**Ibáñez Insa, Jordi**

Jordi Ibáñez es doctor en Ciencias Físicas por la Universidad de Barcelona. Es Científico Titular del CSIC y, actualmente, Responsable Científico del Servicio de Difracción de Rayos X del Instituto Geosciences Barcelona (GEO3BCN), antes Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera, del (CSIC). Sus intereses de investigación incluyen la ciencia de materiales, la mineralogía y el estudio y caracterización de materiales en Patrimonio Cultural.

**Jiménez de Garnica, María Reyes**

Licenciada en Bellas Artes (especialidad Restauración) y Grado en Conservación y Restauración. Desde 2002

es responsable del departamento de restauración y conservación preventiva del Museu Picasso de Barcelona. Además de la conservación y restauración de los fondos de dibujo, pintura, grabado, escultura y cerámica, desarrolla programas científicos de estudio y caracterización de materiales de las obras de la colección.

**Juanes Barber, David**

Técnico superior de Estudios Físicos en el Institut Valencià de Conservació, Restauració i Investigació desde 2007. Ha participado en proyectos de I+D relacionados con la conservación y restauración del patrimonio histórico. Autor de publicaciones científicas centradas en tecnologías aplicadas al estudio y conservación del patrimonio mediante uso de técnicas no invasivas. Ha dirigido seis tesis doctorales y siete proyectos fin de máster.

**Kramm Lewandowski, Carolina**

Estudiante e investigadora PIBIAC del curso de pregrado de Conservación y Restauración en la Escuela de Bellas Artes de la Universidad Federal de Río de Janeiro. Investigadora en el campo del arte contemporáneo, centrado en *time-based media* y la preservación digital. Restauradora de pinturas al óleo en un estudio privado. Pasante en el Museo de Arte Contemporáneo MAC-Niterói.

**Kroustallis, Stefanos**

Licenciado en Historia y Arqueología (Universidad de Kapodistria Nacional de Atenas); Diplomado y Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales (ESCRBC de Madrid); Doctor en Historia (Universidad Complutense de Madrid). Profesor de grado y de master de la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Madrid. Su actividad investigadora se ha centrado en el estudio de las fuentes de la tecnología artística.

**Laín, Laura**

Titulada en Conservación y Restauración de Escultura (ESCYRA, 2019) con un Trabajo Final de Grado centrado en la incidencia de la temperatura en el pH y la conductividad de pinturas contemporáneas. En la actualidad está concluyendo sus estudios de máster en Conservación y Exhibición de Arte Contemporáneo en la Universidad del País Vasco.

**Llamas Pacheco, Rosario**

Catedrática del Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Universitat Politècnica de València. Subdirectora del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio. Especialista en Conservación de Arte Contemporáneo. Coordinadora del Programa de Doctorado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Es autora de numerosos libros, capítulos de libros y artículos en revistas indexadas. Ha dirigido varios proyectos de investigación subvencionados.

**López Montes, Ana**

Profesora titular del Departamento de Pintura de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Granada y coordinadora del Máster Universitario en Producción e Investigación en Arte. Doctora en Bellas Artes y en Química Analítica. Se especializó en la BNF y en CRC-MNHM-CNRS (Francia). Investigadora especializada en el análisis de materiales en documentos gráficos.

**Lorente Fernández, Rafael**

Conservador-restaurador de bienes muebles, especializado en patrimonio documental y obra gráfica. Desde 2003 presta sus servicios en archivos, bibliotecas y museos de ámbito andaluz, así como en numerosas exposiciones temporales. Destacan sus trabajos sobre soportes translúcidos, como la restauración de los calcos de las pinturas de las Salas de los Reyes y de la Colección de Planos del Archivo del Patronato de la Alhambra y Generalife.

**Luesma Bartolomé, Teresa**

Historiadora del Arte por la Universidad de Zaragoza, gestora cultural y crítica de arte. Especialista en Museografía, formada en el máster de Técnicas Expositivas de la Fundación de Arquitectura Camuñas. Es responsable de los contenidos de la Unidad de Artes Plásticas de la Diputación Provincial de Huesca desde 1988. Directora del Centro de Arte y Naturaleza de la Fundación Beulas, de 2005 a 2012. Fue la impulsora desde 1992 de trabajos representativos de arte público, territorio y del programa Arte y Naturaleza.

**Marín Milián, Sandra María**

Graduada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales por la Universitat Politècnica de València. Posteriormente realizó el Máster en Conservación y Restauración de Bienes de Culturales de la Universitat Politècnica de València. Desde el año 2018 hasta la actualidad, disfruta de las Becas de Formación e Investigación Francesc Esteve en la especialidad de Pintura Mural, en el Servicio de Restauración de la Diputación de Castellón.

**Martín Quintero, Cristina**

Arquitecta y licenciada en Bellas Artes por la Universidad Europea de Madrid, ha desarrollado su actividad profesional en diversos ámbitos, incluidos el diseño, la escenografía teatral, la iluminación o los museos. En 2019 se incorpora al equipo encargado de los trabajos en torno al material del Archivo Coderch, en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

**Martínez Hurtado, Sofía**

Licenciada en Historia del Arte por la Universidad de Valencia y licenciada en Bellas Artes por la Universitat Politècnica de València (UPV). Dirige desde 2008 la empresa Noema Restauradores SL, empresa dedicada a la restauración y conservación de Patrimonio Cultural

(bienes muebles e inmuebles) con actuaciones a nivel nacional.

**Marzá Pérez, Fernando**

Licenciado en Arquitectura por la Escuela Superior de Arquitectura de Barcelona, es profesor en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallés (ETSAV) de la Universidad Politècnica de Cataluña, y actualmente es el comisario asesor de la colección de arquitectura del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. Marzá también ha diseñado numerosas exposiciones monográficas de varios artistas como Oteiza, Sáenz de Oiza, Chillida, Joseph Nogucci, Giacometti, Tàpies y Le Corbusier. Ha sido comisario y creador de la colección de arquitectura de la Galerie de Architecture Moderne et Contemporaine de la Cité de l'Architecture et du Patrimoine del Trocadero en París; de la exposición *Cerdá, 150 años de modernidad* (2009) y comisario representante del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España en el Pabellón español de la Bienal de Venecia en 2010.

**Mata Delgado, Ana Lizeth**

Licenciada en Restauración por ENCRyM, INAH. Tiene una maestría en Historia del Arte, con especialización en Arte Contemporáneo, por la UNAM. Profesora-investigadora titular del Taller Seminario de Restauración del Arte Moderno y Contemporáneo. Miembro del Grupo Internacional de Arte Urbano y del Grupo Arte del Siglo XX. Actualmente está vinculada al GE-IIC. Miembro del Comité Directivo de INCCA (Red Internacional para la Conservación del Arte Contemporáneo).

**Mas-Barberà, Xavier**

Profesor Titular de Universidad en el Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Facultad de Bellas Artes de la Universitat Politècnica de València (UPV). Investigador miembro del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio (IRP) de la UPV, en el Taller de C+R de Escultura y elementos Ornamentales.

**Miguélez Diez, Sara**

Arquitecta y licenciada en Bellas Artes por la Universidad Europea de Madrid y máster en Investigación en Proyectos Arquitectónicos Avanzados por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM). Con esta doble titulación, ha compaginado su carrera profesional en estudios de arquitectura con una amplia actividad dentro del campo de los museos y los contextos expositivos. De esta manera, ha trabajado en el Pabellón de España de la Bienal de Arquitectura de Venecia, en Patrimonio Nacional, en el Museo de Arte Contemporáneo de León (MUSAC), en la Fundación Juan March o, durante este último año, en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

**Morales Nilo, Carolina Andrea**

Conservadora y restauradora del Museo de Arte Popular Americano Tomás Lago (MAPA), de la Facultad de Artes de la Universidad de Chile. Es especialista en la investigación, documentación, conservación, restauración y montaje de textiles patrimoniales.

**Moreira Teixeira, Joana**

Profesora auxiliar invitada en la Escola das Artes de la Universidade Católica Portuguesa e investigadora integrada en el CITAR. Colabora con la Faculdade de Belas Artes do Porto, como docente y técnica; y con el Museu de Serralves, como técnica. Es doctora en Conservación y Restauración con especialización en Conservación-Restauración de Arte Contemporáneo. Tiene experiencia en conservación-restauración de pintura de caballete, pintura mural y arte contemporáneo. Ha participado en distintos congresos y jornadas, además de haber publicado artículos relacionados con la conservación-restauración de arte contemporáneo.

**Muro García, Carmen**

Doctora en Ciencias Químicas por la Universidad Autónoma de Madrid. Desde 1992 es responsable del Laboratorio de Química del Departamento de Conservación-Restauración del Museo Reina Sofía, en el que se realizan los análisis de los materiales y técnicas que contribuyen al estudio de las obras y de los problemas que en torno a estas se plantean. Actualmente es la coordinadora científica del Departamento. Ha publicado numerosos artículos y participado en distintos proyectos de investigación del Plan Nacional I+D+i.

**Narva Botti, Jole**

Restauradora de arte contemporáneo, licenciada en Italia en Conservación y Restauración de obras de Arte por la Universidad de Turín. Especializada en la restauración de obras de arte contemporáneo, ha trabajado sobre materiales plásticos transparentes usados, como soportes de la pintura y sobre obras de arte cinético.

**Oriols Pladevall, Núria**

Licenciada en Ciencias Químicas y diplomada en Conservación Restauración. Desde 2006 está especializada en el análisis químico de materiales de bienes patrimoniales, actividad que desarrolla actualmente en el laboratorio del Área de Restauración y Conservación Preventiva del Museu Nacional d'Art de Catalunya. Ha sido profesora asociada de la UB y pertenece al grupo de investigación AMPC-UPC.

**Piccirillo, Anna**

Doctora en Ciencias Químicas (2004, Universidad de Turín) y titulada en Química en el 2001. Especialista en el uso de espectroscopía FTIR, XRF, SEM-EDX y microscopía óptica para el estudio y caracterización de materiales presentes en los bienes culturales. Científica para la conservación en los laboratorios científicos

del CCR La Venaria Reale, especializada en el estudio y caracterización de aglutinantes, materiales artísticos modernos, contemporáneos y sus productos de degradación. Actualmente se encuentra involucrada en proyectos de investigación sobre el proceso de secado de los aceites secantes, la interacción de los pigmentos para la formación de jabones metálicos y la conservación preventiva.

**Poli, Tommaso**

Doctor en Ciencias Químicas, especialista en el uso de espectroscopía FTIR, XRF, SEM-EDX y microscopía óptica para el estudio y caracterización de materiales presentes en los bienes culturales, y especialista en materiales poliméricos. Actualmente es investigador en el Departamento de Química de la Universidad de Turín y docente especialista en Química en la misma universidad y en el CCR La Venaria Reale. Participa en diversos proyectos de investigación acerca del comportamiento y la eficacia de los tratamientos de protección y consolidación en piedra, la caracterización y estudio de los procesos de degradación de materiales orgánicos utilizados en restauración, así como en la evaluación de la calidad del aire en el interior de las vitrinas de los museos.

**Porres Sepúlveda, Angelina**

Licenciada en Geografía por la UCM, con Máster en Sistemas de Información Geográfica. Técnico Superior en Artes Plásticas y Diseño, especialidad escultura por la Escuela de Arte la Palma de Madrid. Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, especialidad Documento Gráfico, con Máster en enseñanzas artísticas: Conservación y Restauración de Bienes Culturales en Europa de la ESCRBC, especialidad pintura, por la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Madrid. Ha desarrollado su actividad profesional como conservadora/restauradora en el MNCARS durante tres años (beca FormARTE), y en varios proyectos del sector público y privado.

**Ramells Cabrelles, Carme**

Licenciada en Bellas Artes y Posgrado en Restauración de Libros y Documentos. Desde 1998 es conservadora-restauradora y técnica en reflectografía infrarroja en el Museu Nacional d'Art de Catalunya. Ha sido profesora de Conservación-Restauración en la Universidad de Barcelona y ha impartido cursos de posgrado y máster. Ha publicado artículos sobre caracterización de técnicas de dibujo y intervención en obra sobre papel.

**Rodríguez Cheda, José Antonio**

Catedrático de Química Física en el Departamento de Química Física en la Universidad Complutense de Madrid. Es especialista en estudios termodinámicos y estructurales de diferentes materiales. Responsable del

grupo de investigación Cristales Líquidos Iónicos. Ha participado en proyectos dedicados al estudio de la química física de algunos cationes metálicos presentes en pigmentos utilizados en la pintura al óleo: “Estudio de Fases Condis, Cristal Líquido y Plástico, Rotor y Vidrios en Carboxilatos Metálicos y Sales Mixtas en Mezclas” o “Caracterización de Mesofases Conductoras: Condis, Cristal Plástico, Rotor y Cristal Líquido, y sus Estados Vítreos, en Carboxilatos Metálicos Puros y Mezclas Binarias con Formación de Sales Mixtas”. Es colaborador en diversas revistas científicas internacionales y autor de multitud de artículos acerca de las propiedades termofísicas y transiciones de fase de alcanoatos.

#### **Rodríguez Sancho, Isabel**

Doctora en Bellas Artes por la UCM de Madrid. Está especializada en materiales y tecnología artística antigua y contemporánea. Es profesora titular y profesora del Máster en enseñanzas artísticas: Conservación y Restauración de Bienes Culturales en Europa, en la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Madrid.

#### **Romero Gómez, José**

Artista visual y profesor del Departamento de Escultura de la Facultad de Bellas Artes de la Universitat Politècnica de València. Pertenece al grupo de investigación Laboratorio de Creaciones Intermedia de dicha universidad. Es, asimismo, profesor del curso de posgrado Educación Artística y Museos de la Universitat de València y ha colaborado en las obras Retratos para el Cabanyal y Voces Cautivas.

#### **Ruiz Ortega, Andrea**

Graduada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales por la Universitat Politècnica de València. Su estudio está dirigido a la conservación y restauración de obra gráfica y documental.

#### **Sales Segarra, Lidón**

Graduada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales por la Universitat Politècnica de València. Actualmente disfrutando de la Beca de Formación e Investigación en la especialidad de Pintura Mural en el Servicio de Restauración de la Diputación de Castellón.

#### **Sánchez Morales, Maravillas**

Graduada en Bellas Artes por la Universidad de Murcia (2016), y en Conservación y Restauración de Bienes Culturales por la Universitat Politècnica de València (2018), con especialidad en Pintura. Actualmente se encuentra finalizando el Máster en Conservación y Exhibición de Arte Contemporáneo por la Universidad del País Vasco.

#### **Sánchez Ortiz, Alicia**

Profesora titular y directora del Departamento de Pintura y Conservación-Restauración en la Facultad de

Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid. Imparte docencia en las titulaciones oficiales de licenciatura, grado, máster y doctorado. Investigadora principal de proyectos I+D+i competitivos. Conferenciante y ponente en congresos nacionales e internacionales. Autora de libros, capítulos, catálogos y artículos de investigación.

#### **Scalarone, Dominique Maria**

Es profesora asociada en el Departamento de Química de la Universidad de Turín, donde imparte cursos sobre química, ciencia de los materiales y conservación y restauración del patrimonio cultural. Sus investigaciones actuales se centran en la caracterización de materiales orgánicos de interés para el patrimonio cultural y el desarrollo de nuevos materiales de conservación.

#### **Scarano Alfonso, Alessandra**

Licenciada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales en la Universidad de Turín (Italia), en la especialidad de Conservación y Restauración de Pintura de Caballete y Arte Contemporáneo. Terminada la carrera, en el año 2019 realizó prácticas como restauradora en el Museo de Bellas Artes de Bilbao, gracias a una beca Erasmus+. Actualmente trabaja en el Centro Conservazione e Restauro La Venaria Reale como restauradora en prácticas, y se ocupa de la restauración de las últimas piezas de Fluxus Constellation.

#### **Silvestre García, Laura**

Doctora en Bellas Artes. Profesora titular del Departamento de Escultura de la Universitat Politècnica de València (UPV). Vicedecana de Cultura de la Facultad de Belles Arts, UPV. Miembro del Grupo de Investigación I+D+i Laboratorio de Luz. Su ámbito de investigación se centra en los espacios expositivos de arte contemporáneo. Ha realizado estancias de investigación en museos nacionales e internacionales y ha publicado capítulos de libros, artículos en revistas especializadas, textos en catálogos de exposiciones y comunicaciones en congresos. Asimismo, ha participado en numerosas exposiciones de carácter nacional e internacional.

#### **Soares, Maria Luísa**

Es profesora adjunta en la Universidade Federal do Rio de Janeiro, donde coordina el Curso de Conservación-Restauración de bienes culturales en la Escola de Belas Artes. Su investigación se centra en temas como la conservación y restauración de documentos gráficos, la historia del papel y del arte, o la ética del profesional conservador-restaurador y de la conservación integrada.

#### **Soliman, Alia**

Graduada en Literatura Comparada y doctora en Estudios Culturales en el Centro de Investigación Multidisciplinar e Intercultural de University College de

Londres. Su tesis doctoral versó sobre la manifestación de la figura del *doppelgänger* en la cultura contemporánea. Ha publicado sobre sexualidad femenina, envejecimiento e imagen corporal, humanidades digitales, arte urbano y memoria visual. Escribe ensayos híbridos sobre la intersección entre el ámbito personal y el artístico, sobre temas relacionados con lo urbano y la feminidad, imágenes y memoria, al igual que sobre ficción y alteridad. Fue nominada al Premio Pushcart en 2019. Actualmente es profesora de Estudios Culturales.

**Tejera Galdón, Ascensión**

Profesional técnico de archivos y bibliotecas. Actualmente se encuentra finalizando sus estudios en el Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Universidad de Granada. Su línea de especialización es el documento gráfico y la encuadernación.

**Traver Vicente, Brenda**

Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales por la Universitat Politècnica de València (2018). Actualmente está completando el Máster en Conservación y Exhibición de Arte Contemporáneo por la Universidad del País Vasco. Es, asimismo, conservadora autónoma para el Centro de Colecciones Patrimoniales de la Diputación Foral de Gipuzkoa en el proyecto de obra gráfica de Arteleku.

**Varallo, Franca**

Es profesora asociada en la Universidad de Turín, donde enseña Historia de los Museos e Historia de la Crítica de Arte. Su campo de investigación es la historia de la crítica de arte en el siglo XX y las arquitecturas efímeras y los festivales de la corte entre los siglos XVI y XVIII. En 2009 impartió clases en la Universidad París 8 como profesora invitada. Es miembro del Centro Studi Europa delle Corti y del Instituto Universitario La

Corte en Europa (IULCE) de la Universidad Autónoma de Madrid. Asimismo, forma parte del equipo editorial de la revista Marges, publicada por la Universidad de París 8. Ha publicado numerosos artículos en revistas especializadas y monografías como *L'infanta. Caterina d'Austria duchessa di Savoia (1567-1597)* (Roma, Carocci, 2013) o *Dal nazionalismo all'esilio. Gli anni torinesi di Lionello Venturi (1914-1932)* (Turín, Nino Aragno, 2016). En los últimos años ha trabajado para la Gran Galería de Carlo Emanuel I de Saboya, a la que ha dedicado algunos ensayos y el volumen (con Maurizio Vivarelli) *La Grande Galleria. Spazio del sapere e rappresentazione del mondo nell'età di Carlo Emanuele I di Savoia* (Roma, Carocci, 2019).

**Vázquez Pérez, Sandra**

Licenciada en Bellas Artes, en la especialidad de Conservación y Restauración por la Universidad de Sevilla. Ha trabajado como restauradora en importantes museos nacionales e internacionales. En el 2003 se trasladó a Italia, donde realizó el curso de especialización de Restauración de arte contemporáneo en el ICR (Roma). Desde el 2006 trabaja como restauradora del CCR en Turín, y desde el 2013 es la coordinadora del sector de restauración de arte contemporáneo.

**Yagüe Migueláñez, Enrique**

Graduado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales con especialidad en Documento Gráfico y máster en Enseñanzas Artísticas en Conservación y Restauración de Bienes Culturales en Europa, con especialidad en Conservación y Restauración de Obra Gráfica. Intervino en la creación de la base de datos del Corpus de Filigranas Hispánicas en el Instituto del Patrimonio Cultural de España, entrando posteriormente a formar parte del equipo formado para trabajar en el Archivo Coderch.

**PRESIDENTE DEL MUSEO NACIONAL  
CENTRO DE ARTE REINA SOFÍA**

**Ministro de Cultura y Deporte**  
José Manuel Rodríguez Uribes

**DIRECTOR DEL MUSEO**  
Manuel Borja-Villel

**REAL PATRONATO**

**Presidencia de Honor**  
SS. MM. los Reyes de España

**Presidenta**  
Ángeles González-Sinde Reig

**Vicepresidenta**  
Beatriz Corredor Sierra

**Vocales Natos**  
Javier García Fernández  
(Secretario General de Cultura)  
Andrea Gavela Llopis  
(Subsecretaria de Cultura y Deporte)  
María José Gualda Romero  
(Secretaria de Estado de Presupuestos y Gastos)  
María Dolores Jiménez-Blanco Carrillo de Albornoz  
(Directora General de Bellas Artes)  
Manuel Borja-Villel  
(Director del Museo)  
Cristina Juaranz de la Fuente  
(Subdirectora Gerente del Museo)  
Luis Cacho Vicente  
(Consejero de Educación y Cultura de La Rioja)  
María de la Esperanza Moreno Reventós  
(Consejera de Educación y Cultura de la Región de Murcia)  
Vicent Marzá Ibáñez  
(Conseller de Educación, Cultura y Deporte de la Comunidad Valenciana)  
Pilar Lladó Arburúa  
(Presidenta de la Fundación Amigos del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía)

**Vocales Designados**  
Montserrat Aguer Teixidor  
Pedro Argüelles Salaverría  
Miguel Ángel Cortés Martín  
Carlos Lamela de Vargas  
Marcelo Mattos Araújo  
María Eugenia Rodríguez Palop  
Santiago de Torres Sanahuja  
Ana María Pilar Vallés Blasco  
José María Álvarez-Pallete (Telefónica, S.A.)  
Ana Patricia Botín Sanz de Sautuola O'Shea  
(Banco Santander)  
Ignacio Garralda Ruiz de Velasco  
(Fundación Mutua Madrileña)  
Antonio Huertas Mejías (MAPFRE, S.A.)  
Pablo Isla Álvarez de Tejera (Inditex)

**Patronos de Honor**  
Pilar Citoler Carilla  
Guillermo de la Dehesa  
Óscar Fanjul Martín  
Ricardo Martí Fluxá  
Claude Ruiz Picasso  
Carlos Solchaga Catalán

**Secretaria del Real Patronato**  
Guadalupe Herranz Escudero

**COMITÉ ASESOR**  
Zdenka Badovinac  
Selina Blasco  
Bernard Blistène  
Fernando Castro Flórez  
María de Corral  
Christophe Cherix  
Marta Gili

**MUSEO NACIONAL  
CENTRO DE ARTE REINA SOFÍA**

**Director**  
Manuel Borja-Villel

**Subdirectora Artística**  
Mabel Tapia

**Subdirectora Gerente**  
Cristina Juarranz de la Fuente

**GABINETE DE DIRECCIÓN**

**Jefa de Gabinete**  
Nicola Wohlfarth

**Jefa de Prensa**  
Concha Iglesias

**Jefa de Protocolo**  
Sonsoles Vallina

**EXPOSICIONES**

**Jefa del Área de Exposiciones**  
Teresa Velázquez

**Coordinadora General de Exposiciones**  
Belén Díaz de Rábago

**COLECCIONES**

**Jefa del Área de Colecciones**  
Rosario Peiró

**Jefe de Restauración**  
Jorge García

**Jefa de Registro de Obras**  
Carmen Cabrera

**ACTIVIDADES EDITORIALES**

**Jefa de Actividades Editoriales y  
Proyectos digitales**  
Alicia Pinteño

**Responsable de Proyectos digitales**  
Olga Sevillano

**ACTIVIDADES PÚBLICAS**

**Directora de Actividades Públicas y del  
Centro de Estudios**  
Ana Longoni

**Jefe de Actividades Culturales y Au-  
diovisuales**  
Chema González

**Jefa de Biblioteca y Centro de Docu-  
mentación**  
Isabel Bordes

**Jefa del Área de Educación**  
María Acaso

**SUBDIRECCIÓN DE GERENCIA**

**Subdirector Adjunto a Gerencia**  
Ángel Esteve

**Consejera Técnica**  
María Luisa Muñoz Monge

**Jefa de la Unidad de Apoyo a Gerencia**  
Guadalupe Herranz Escudero

**Jefe del Área Económica**  
Luis Ramón Enseñat Calderón

**Jefa del Área de Desarrollo Estratégico,  
Comercial y Públicos**  
Rosa Rodrigo

**Jefa del Área de Recursos Humanos**  
María Esperanza Zarauz Palma

**Jefe de Área de Arquitectura, Instala-  
ciones y Servicios Generales**  
Rafael Manuel Hernández Martínez

**Jefe del Área de Seguridad**  
Luis Barrios

**Jefa del Área de Informática**  
Sara Horganero

**FUNDACIÓN  
MUSEO REINA SOFÍA**

**Presidenta**  
Ángeles González-Sinde Reig

**Vicepresidente Primero**  
Manuel Borja-Villel

**Vicepresidente Segundo**  
Juan Carlos Verme

**Directora-gerente**  
Ana Tomé Díaz

**Coordinadora**  
Carolina González Castro

**FUNDACIÓN MAPFRE**

**Presidente de Fundación  
MAPFRE y Patronato**  
Antonio Huertas Mejías

**Vicepresidente de Fundación  
MAPFRE y Patronato**  
Ignacio Baeza Gómez

**Director General de Fundación  
MAPFRE**  
Julio Domingo Souto

**Directora del Área de Cultura**  
Nadía Arroyo Arce

**Responsable de Exposiciones**  
María Martínez Cid

**Conservador Jefe de Artes Plásticas**  
Carlos Martín García

**Conservador de Fotografía**  
Carlos Gollonet Carnicero

**Responsable de Difusión y Públicos**  
Ignacio González Casasnovas

**MUSEO NACIONAL  
CENTRO DE ARTE REINA SOFÍA**

**DEPARTAMENTO  
DE CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN**

**Coordinación editorial**  
Mayte Ortega Gallego

**DEPARTAMENTO  
DE ACTIVIDADES EDITORIALES**

**Diseño, maquetación  
y producción editorial**  
Julio López

**Corrección de textos**  
Enrique Barba  
Luis Medina  
Ángel Serrano

© De esta edición, Museo Nacional Centro de Arte  
Reina Sofía, Madrid, 2020  
© De los textos, sus autores  
© De las imágenes fotográficas y reproducciones  
de obras, sus autores

**Créditos fotográficos**

© José Antonio Coderch de Sentmenat, Raymond Hains,  
François Dufrêne, Mimmo Rotella, Ron English,  
Alex Flemming, Pilar Albarracín, VEGAP, Madrid, 2020  
© Sucesión Pablo Picasso, VEGAP, Madrid, 2020  
© 2020 Jenny Holzer, member Artists Rights Society (ARS),  
NY / VEGAP, Madrid, 2020  
© Museu Nacional d'Art de Catalunya  
Mérida, Ramells, pp. 28, 31 y 32  
Reflectograma: Campuzano, Pedragosa, Ramells, p. 28  
Análisis de las obras: Oriols, p. 31  
Fotomicrografía: Ramells, p. 32  
© Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, p. 37  
© Galerie Georges-Philippe & Nathalie Vallois, p. 37  
© 2020 Mimmo Rotella by SIAE, pp. 40 y 43  
© José Coarasa, p. 98  
© Esteban Ania, p. 100  
© Ministerio de Cultura y Deporte,  
pp. 180 y 184 [F. 09] superior  
© María del Carmen Peiró Marzal, p. 211

Gasull, pp. 28, 31 y 32  
Joana Teixeira, pp. 64, 65, 67 y 70  
Aníbal Lemos, p. 65 [F. 02 y 03]  
Laboratorio de imaging, Centro Conservazione e Restauro La  
Venaria Reale, p. 75  
Jole Botti, pp. 76, 80 y 82  
Onkaos, pp. 109, 111 y 113  
Colección Solo, pp. 111, 115 y 117  
SAAM, pp. 113 y 115  
Alex Flemming, pp. 135, 139 y 141  
Cortesía de Bill Arning, director del Museo, p. 146  
Cortesía de Elke Gruhn, directora del Museo, p. 146  
Galerna Foto, pp. 180 [F. 04] y 184 [F. 10] superior  
Marcelo del Pozo, p. 184 [F. 10] inferior  
Juan Pérez Miralles, p. 227  
Servicio de Restauración de la Diputación de Castellón,  
pp. 230 y 231  
Cortesía del Museo de Medallística Enrique Giner, de Nules  
Catálogo de la colección, 2010, p. 237

No habiendo podido identificar algunas de las fuentes  
de algunos documentos, rogamos a sus autores que  
nos disculpen.  
Derechos reservados para los créditos fotográficos.

Catálogo de publicaciones de la Administración  
General del Estado  
<http://cpage.mpr.gob.es>

Se han editado 100 ejemplares en impresión  
digital en los talleres de erasOnze Artes Gráficas,  
Getafe, Madrid

Imagen de cubierta:  
Alain Resnais, *L'Année dernière à Marienbad*, 1961  
Ulrike Ottinger, vestido y tocado diseñado para Delphine Seyrig  
en la película *Freak Orlando*. Tejido, charol, plumas, 1981

NIPO: 828-20-015-7  
e-NIPO: 828-20-018-3  
D. L.: M-28047-2020



Coorganiza:

Con el patrocinio de:



**FUNDACIÓN**  
**MUSEO**  
**REINA SOFÍA**

**Fundación**  
**MAPFRE**