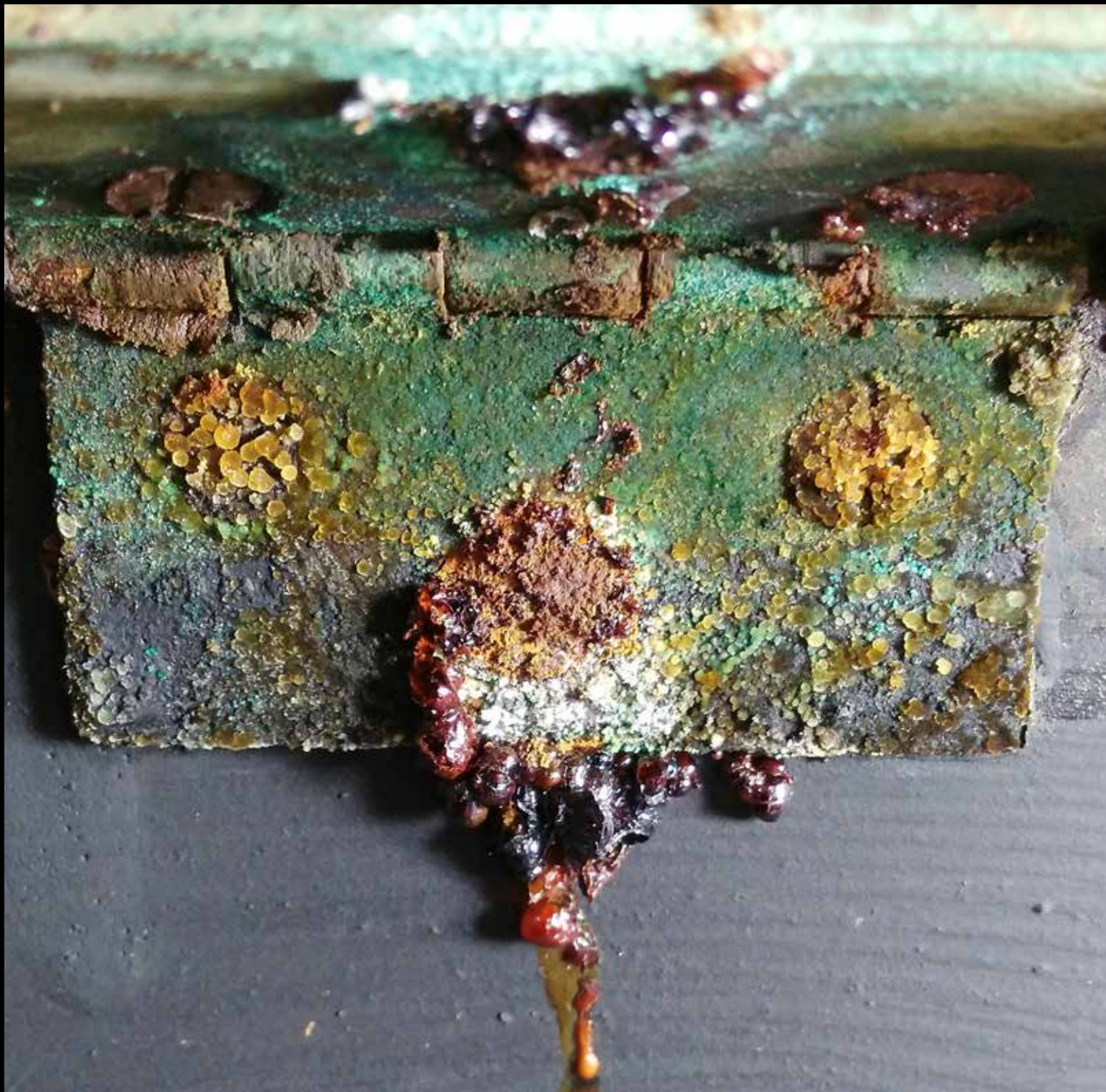


# Ge-conservación

Conservação | Conservation



<b>Dirección Editorial:</b>	Emma García Alonso
<b>Consejo de Redacción:</b>	Ana Bailão, Rocío Bruquetas Galán, Ana Carrassón, António João Cruz, Rafael Fort González, Laura Fuster López, Silvia García Fernández-Villa, Marisa Gómez González, Ana Laborde Marqueze, Alfonso Muñoz Cosme, Milagros Palma Crespo
<b>Editores Invitados monográfico:</b>	Hermínia Sol, Federica Martini, Renata Barbosa, Ricardo Triães
<b>Secretaria de Edición:</b>	M <sup>a</sup> Concepción de Frutos Sanz
<b>Maquetación:</b>	M <sup>a</sup> Concepción de Frutos Sanz
<b>Traducción portugués:</b>	Ana Bailão
<b>Imagen portada:</b>	Copper hinge of the showcase of salt rocks from Cardona in the Barcelona Natural Sciences Museum before treatment / Bisagra de cobre de la vitrina de rocas salinas de Cardona del Museu de Ciències Naturals de Barcelona antes del tratamiento (A. Casalod, M. Pérez - MCNB)..

**ISSN: 1989-8568**



Esta publicación utiliza una licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/).

Se permite compartir, copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra con el reconocimiento expreso de su autoría y procedencia.

No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.

Esta revista utiliza Open Journal Systems, software libre de gestión y publicación de revistas desarrollando, soportado y libremente distribuido por el Public Knowledge Project bajo Licencia Pública General GNU.



Ge-conservación no se responsabiliza de la información contenida en los artículos ni se identifica necesariamente con ellas.

© La propiedad intelectual de los artículos pertenece a los autores, y los derechos de edición y publicación de este número son de Ge-conservación.

Rogamos que en la difusión libre de los contenidos queden patentes los créditos de los autores y la procedencia.

El Grupo Español de Conservación es una asociación independiente afiliada a *The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works*, inscrita en el Registro Nacional de Asociaciones, Sección 1ª, Nº 160.299. Sede: I.P.C.E. C/Greco, 4 28040 Madrid. Asociación Declarada de Utilidad Pública por Orden del Ministerio del Interior 3404/2009 (BOE 18-12-2009).

**Ge-conservación**  
Conservação|Conservation

[www.revista.ge-iic.com](http://www.revista.ge-iic.com)

E-mail: [revista@ge-iic.org](mailto:revista@ge-iic.org)

[www.ge-iic.com](http://www.ge-iic.com)

E-mail: [secretaria@ge-iic.org](mailto:secretaria@ge-iic.org)

Revista indexada en:



# Índice

<b>Artículos</b>	<b>Páginas</b>
<b>Metodología de evaluación de tratamientos de conservación de la fuente escultórica de la plaza Weyler (Santa Cruz de Tenerife, España)</b> Antonio J. Sánchez Fernández, M <sup>a</sup> Fernanda Guitián Garre, Félix Mateos Redondo y Juan A. Álvarez Rodríguez	7
<b>Documentación de las intervenciones de conservación-restauración del patrimonio arquitectónico: perspectiva histórica, situación actual y tendencias de futuro</b> Jaione Korro, Ainara Zornoza-Indart, José Manuel Valle-Melón	21
<b>La nave Argo como metáfora metodológica en la conservación de propuestas que adoptan como discurso el devenir procesual de su desaparición</b> Carmen Lage Veloso	34
<b>Aplicación de métodos científicos de análisis en el estudio de los acabados arquitectónicos de una vivienda doméstica en la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria</b> Isolina Díaz-Ramos, Livio Ferrazza, Jorge L. Manzano Cabrera, Davide Melica, Ernesto Borrelli	43
<b>Metodología de captura y análisis de datos del patrimonio inmueble industrial de la Eurociudad del Guadiana</b> Patricia Ferreira-Lopes, Manuela Pires Rosa	56
<b>La protección de la cultura e identidad japonesa</b> E. Macarena Torralba García	69
<b>La conservación y restauración del patrimonio negativo</b> José Manuel Barros García, Ruth Taberner Sanchis	78
<b>Retopología de mallas aplicada a modelos 3D de patrimonio cultural para la mejora de la visualización interactiva en realidad virtual y realidad aumentada</b> M. Drago Díaz Alemán	87
<b>Estudio para la conservación de la obra de Agustín Ibarrola en el Ecoespazo O Rexo, Allariz</b> Andrea Fernández Arcos, Susana Ara Poceiro, Antón Pereira Abonjo, Emma Pérez Teijeiro	99
<b>The showcase of salt rocks from Cardona in the Barcelona Natural Sciences Museum: conservation and adaptation for passive climate control</b> Marta Pérez-Azcárate, Eulàlia Garcia-Franquesa, David Fernández-Lluch, Susana Duque-Valero, Joan Ramon Aromí Folch, Assumpció Casalod, Andrea Rodríguez-Ferrer, Marc Campeny Crego	110
<b>Conservar para cuidar. Re-tratamientos de madeiras arqueológicas encharcadas consolidadas con PEG: a Piroga Monóxila Lima 1</b> João Henrique Marrocano, José António Gonçalves	122
<b>Minimum invasive sampling method using hollow punch for tropical wood identification on Indonesian cultural heritage</b> Fanany Wuri Prastiwi, Widyanto Dwi Nugroho	136
<b>Cuerpos desmembrados y santidades forenses: normas y prácticas en torno a las reliquias católicas contemporáneas</b> María García Alonso	142

## Special Issue:

### ***PAPER TRAILS: post-industrial histories, technical memories and art practices***

#### **Apresentação / Presentation**

Hermínia Sol, Federica Martini, Renata Barbosa, Ricardo Triães 154

#### **Museum Town: Histórias, Práticas e Memórias Norte-Americanas**

José Duarte, André Francisco 156

#### **Industrial Heritage in India: challenges as well as issues in its Identification, Protection and Management**

Divay Gupta 165

#### **Património industrial 'preso por um fio': o caso de estudo da Companhia Nacional de Fiação e Tecidos de Torres Novas**

Ânia Liberato Chasqueira, Ricardo Pereira Triães 175

#### **O papel?! Qual papel? A função do papel no contexto dos estudos de preservação do património na era pós-industrial**

Andreia Nogueira 185

#### **Arquivo-Vivo *PressHere* como herança pós-industrial: um ensaio visual sobre a activação artística e educativa de imagens da indústria Europeia**

Inês Moreira, Inês Azevedo, Joana Mateus, Alexandra Severino, Joana Mendonça 195

#### **La fábrica como laboratorio de memoria. Reflexiones sobre modelos participativos en la programación y rehabilitación arquitectónica. Los casos de São João da Madeira y Vale do Ave (Portugal)**

Ángeles Layuno Rosas, Júlia Cristina Pereira de Faria, Jorge Magaz-Molina 207

#### **From Industry to Creativity and the Arts: Cultural trend analysis in the reconfiguration and cultural management of industrial spaces in Lisbon**

William Afonso Cantú, Nelson Pinheiro Gomes, Susy Silva 218

#### **Evaluation of social and economic values in textile manufacturing heritage sites: the case of Yazd**

Mohammadhossein Dehghan Pour Farashah 228

#### **O Património Industrial de Tomar e a Festa dos Tabuleiros**

Cláudia Pires da Silva, Ânia Chasqueira, André Camponês, Andreia Nogueira, João Tomaz Simões, Célio Gonçalo Marques, Marta Dionísio, João Pinto Coelho 238

## Reseñas

**Soft Paint and the Care of Paintings, Ida A. T. Bronken (author). Archetype, 2023**

Silvia García Fernández-Villa

248

## *Artículos*

---

## Metodología de evaluación de tratamientos de conservación de la fuente escultórica de la plaza Weyler (Santa Cruz de Tenerife, España)

Antonio J. Sánchez Fernández, M<sup>a</sup> Fernanda Guitián Garre, Félix Mateos Redondo y Juan A. Álvarez Rodríguez

**Resumen:** El presente artículo expone el programa de evaluación de tratamientos de conservación de la fuente de la plaza Weyler (Santa Cruz de Tenerife, España). Previamente, se ha estudiado los materiales constituyentes, la naturaleza de los depósitos superficiales y otros agentes de deterioro. Así, se han confeccionado probetas talladas a partir de un bloque de mármol petrofísicamente similar al presente en la fuente y se han ensayado distintas variables: alterando las probetas artificialmente o distintas formas de aplicación de productos (impregnación o ascenso capilar). Se han estudiado por colorimetría e imagen, ángulo de contacto, permeabilidad al vapor de agua y/o velocidad de propagación de ondas. Se evidencia que la diversidad de los estudios científicos propuestos es una herramienta eficaz para la evaluación de tratamientos de intervención sobre bienes culturales.

**Palabras clave:** conservación-restauración, estudios científicos, consolidación, limpieza, hidrofugación, antigrafiti

### Methodology for evaluating conservation treatments for the sculptural fountain in Plaza Weyler (Santa Cruz de Tenerife, Spain)

**Abstract:** This article exposes the program of the conservation treatment evaluation for the fountain in Weyler square (Santa Cruz de Tenerife, Spain). Previously, the constituent materials, the nature of surface deposits and other deterioration agents have been studied. Thus, carved specimens have been made from a block of marble petrophysically similar to the one present in the fountain and different variables have been tested: altering the specimens artificially or different ways of applying products (impregnation or capillary rise). They have been studied by colorimetry and imaging, contact angle, water vapor permeability and/or wave propagation speed. It is evident that the diversity of the scientific studies proposed is an effective tool for the evaluation of intervention treatments on cultural property.

**Keywords:** conservation-restoration, scientific studies, consolidation, cleaning, hydrofugation, anti-graffiti

### Metodologia para a avaliação dos tratamentos de conservação da fonte escultórica da Praça Weyler (Santa Cruz de Tenerife, Espanha)

**Resumo:** Este artigo apresenta o programa de avaliação dos tratamentos de conservação da fonte da Praça Weyler (Santa Cruz de Tenerife, Espanha). Anteriormente, foram estudados os materiais constituintes, a natureza dos depósitos superficiais e outros agentes de deterioração. Assim, foram realizados provetes esculpidos a partir de um bloco de mármore petrofísicamente semelhante ao presente na fonte e foram testadas diferentes variáveis: alteração artificial dos provetes ou distintas formas de aplicação dos produtos (impregnação ou ascensão capilar). Foram estudados por colorimetria e imagem, ângulo de contacto, permeabilidade ao vapor de água e/ou velocidade de propagação de ondas. Constatou-se que a diversidade dos estudos científicos propostos constitui uma ferramenta eficaz para a avaliação de tratamentos de intervenção em bens culturais.

**Palavras-chave:** conservação e restauro, estudos científicos, consolidação, limpeza, hidrofugação, anti-graffiti

## Introducción

Toda intervención en conservación y restauración debe estar fundamentada en el conocimiento del bien cultural (ICOMOS 2003). El presente texto es la continuación de los estudios previos realizados en la fuente de la plaza Weyler (Santa Cruz de Tenerife, España) que ha determinado la caracterización de los materiales constituyentes y de los agentes patológicos (Sánchez-Fernández *et al.* 2023). En este sentido, esta tipología de bienes tiende a las reparaciones heterodoxas ajenas a los principios de la disciplina de la conservación-restauración (García Alcocer *et al.* 2017; Baceiredo 2019) y en los estudios de casos se plantean soluciones específicas a las consecuencias de la presencia continua de agua y del medio circundante (Pasolini 2012; Gilabert 2016 y 2017; Baceiredo 2017).

Entendemos que para conseguir la salvaguarda de los valores culturales de la fuente el mayor tiempo posible hay que caracterizar e individualizar los tratamientos de intervención. Para ello, se expone la metodología de evaluación de éstos, probados rigurosamente, comparados y adecuados a la necesidad de la conservación (UNESCO 2000; Tabasso y Simo 2006) de la fuente sobre la base de dicho conocimiento. Así, se plantean distintos ensayos para valorar la idoneidad de la consolidación, limpieza, hidrofugación y de tratamiento antigrafiti. De esta forma, los tratamientos consolidantes (Fort 2012: 125-132) se han centrado en determinar la profundidad alcanzada por el producto aplicado, ya que, si ésta no es lo suficientemente importante, puede dar lugar a la aparición de una superficie de rotura en la interfase piedra tratada-piedra no tratada, produciéndose fenómenos de desplazación. Igualmente, la propagación de ondas longitudinales (ondas P) a través de los materiales rocosos mediante el método de transmisión directa, es una técnica no destructiva que ha permitido evaluar las posibles modificaciones producidas en el seno del material estudiado tras su consolidación y que está determinado por los distintos componentes petrográficos que lo forman (densidad, porosidad, microfisuración, grado de alteración, etc.), teniendo especial influencia el volumen de espacios vacíos (poros y fisuras).

La aplicación de un tratamiento hidrofugante persigue dotar a la superficie pétreo de una capacidad hidrorrepelente que reduzca la entrada de agua en su interior. La presencia de este producto, tapizando la superficie de los granos minerales y los espacios vacíos, va a reducir su permeabilidad al vapor, pero ha de hacerlo de una manera discreta, ya que no conviene evitar la transpirabilidad del material pétreo, sin crear una barrera impermeable que impida la correcta transferencia de humedad del interior al exterior de la piedra (Fort 2012: 125-132; Ministerio de Educación, Cultura y Deporte 2013: 99; Mosquera 2013).

Las operaciones de limpieza tratan de eliminar los depósitos superficiales y concreciones que, por un lado, ejercen como agentes de deterioro y, por otro lado,

distorsionan la lectura estética de la obra (Esbert y Losada 2003). Igualmente, se plantea un tratamiento antigrafiti ya que viene sufriendo actos incívicos.

### —Contextualización de la obra

La fuente escultórica se ubica en el centro de la plaza de Weyler, situada en Santa Cruz de Tenerife [figura 1]. Ésta está incluida en el Catálogo de Protección en el Plan General de Ordenación de Santa Cruz de Tenerife y declarada Bien de Interés Cultural, al ser incluida en la delimitación del Conjunto Histórico de Barrio de Los Hoteles-Pino de Oro, (expediente sobre la modificación de la delimitación del Bien de Interés Cultural incoado según BOC nº 4, de 8 de enero de 2021).

La fuente se instaló 1889 y está vinculada al desarrollismo urbano de la capital, con la edificación de Capitanía General de Canarias y con la alcaldía de D. Pedro Schwartz y Mattos (1854-1940) (García Pulido 2012).

La firma de la autoría de la fuente escultórica está labrada en el flanco oeste del monumento. En letras mayúsculas



**Figura 1.-** Foto general de la fuente de la plaza Weyler.



se lee “Achille Canessa Genova (Italia)”. Achille Canessa nació en Génova en 1856, dirigió un conocido taller en la ciudad italiana y falleció en la misma en 1905. Participó en las exposiciones de la “Società Promotrice di Belle Arti in Genova”, en los años 1886 y 1896, y en la gran Exposición Internacional de Chicago en 1893 (García Pulido 2012b).

La fuente tiene un orden arquitectónico de carácter neoclásico. Está formada por una taza o vaso, que actualmente suministra y recibe el agua, y un pilar central, de estructura piramidal, que capitaliza los motivos escultóricos y también administra agua por ocho surtidores. El vaso es de planta cuadrada con esquinas redondeadas. Las caras externas están molduradas, con labio superior decorado con ovas aveneradas, asociadas a las acanaladuras de la parte central y que descansa sobre un basamento. En el pilar central podemos distinguir tres niveles. El primero, que se une al vaso con un basamento de imitación de rocalla al que le sigue un doble plinto, tiene una sección cruciforme. En las caras cardinales, se observan cuatro mascarones con surtidores en las bocas. En las diagonales, cuatro aletones con forma de roleo y decorados con hojas acuáticas que flanquean los ángulos. En cada uno de éstos, una venera recoge el agua y descansa sobre una ménsula con forma de voluta. Todas las veneras tienen perforaciones a modo de desagüe. El segundo nivel está formado por una cornisa voladiza en cuyas esquinas se asienta un *putti* que mira y aprisiona, con las manos y las rodillas, a un delfín de corte clásico que también actúa de surtidor. Sobre dicha cornisa descansa un cuerpo tronco piramidal de sección cuadrada, esquinas achaflanadas, caras cóncavas con veneras labradas en cada una de ellas y rematado por una cornisa redondeada. El tercer nivel está coronado por dos niños. Uno de ellos está arrodillado, toca y mira la guirnalda y sujeta al otro niño que está de pie sobre un delfín, con los brazos en alto, portando dicha guirnalda fitomórfica. A mediados del s. XX se inserta en la plaza cuatro macetones colmados de frutas (uvas, manzanas, plátanos, granadas, naranjas) labrados en mármol blanco.

#### — *Materiales constitutivos y sistema constructivo*

La técnica de ejecución de la fuente es de labra tradicional con cinceles, mazo y pulido final. No obstante, los cuatro maceteros utilizan un recurso estético que consiste en distinguir una textura lisa del continente con otra rugosa de la fruta para profundizar en las calidades de los materiales que representan. Macroscópicamente, esta piedra corresponde con una roca de aspecto cristalino y tonos blanquecinos, homogénea, compacta y coherente, donde tanto la superficie en corte fresco como en corte de sierra permiten observar cristales de calcita de tamaño micrométrico a milimétrico. De acuerdo con su textura y su composición esta roca metamórfica se puede clasificar como un mármol y, atendiendo a sus principales características petrográficas, todo parece indicar que se corresponde con un mármol de Macael.

La composición de la fuente escultórica se obtiene con el ensamblado y/o empalme de módulos pétreos. Así, macroscópicamente, la piedra se corresponde con una roca de aspecto cristalino y tonos blanquecinos, homogénea, compacta y coherente, donde en corte fresco como en corte de sierra se llegan a apreciar cristales micrométricos de calcita. De acuerdo con su textura y su composición esta roca metamórfica se puede clasificar como un mármol y, atendiendo a sus principales características petrográficas, se corresponde con un mármol de Carrara.

Los distintos módulos de piedra que componen la fuente se articulan superpuestos en altura y con una distribución piramidal para favorecer la estabilidad estructural aprovechando su propio peso. El centro de la fuente permanece hueco para la distribución de la fontanería. Se detecta un espacio central de 48 x 58,9 cm con peldaños de hierro en las aristas para la accesibilidad. Igualmente, los angelotes se anclan al soporte a través de pletinas metálicas. Probablemente, tengan un sistema de pernos para su unión al cuerpo de la fuente, pero no ha sido posible su comprobación. En las piezas de mármol que componen el vaso se advierten empalmes quebrados para favorecer la estanqueidad y la disposición de módulos.

Para la unión de los distintos bloques pétreos que conforman la estructura de la fuente se ha utilizado mortero tradicional de cal y arena. Tiene un color beige a grisáceo, muestra una textura claramente granosoportada, estando constituido por un árido arenoso de aspecto cristalino y coloraciones variables (anaranjadas, blanquecinas y/o grisáceas) englobados en una matriz de aspecto homogéneo y tono blanquecino. La relación árido/matriz, que ha sido deducida de las observaciones microscópicas a la lupa binocular y al SEM, se sitúa aproximadamente en 3:1, es decir, tres partes de árido y una de matriz (sílice, fragmentos de rocas volcánicas y cal).

#### **Materiales y métodos**

Para las pruebas de consolidación intergranular, hidrofugación y antigrafitis se han confeccionado probetas talladas a partir de un bloque de mármol de Carrara (tipo Statuario), petrofísicamente muy similar al presente en la fuente de la plaza Weyler. Estos análisis se han llevado a cabo en los laboratorios de GEA, Asesoría geológica.

En la evaluación de algunos tratamientos, se ha utilizado la dimensión del color como parte de los ensayos propuestos. Igualmente, la documentación fotográfica realizada se ha ejecutado creando un perfil de color específico para la cámara *fotográfica* y el apoyo de la carta ColorChecker Passport® (X-RITE), el programa informático del fabricante (*ColorChecker Camera Calibration*), y con *Lightroom*® para el revelado digital de los archivos fotográficos desde el formato de partida RAW.

Por otro lado, las mediciones colorimétricas se han realizado con un espectrocolorímetro Minolta CR-200 (laboratorio) (iluminación difusa y un ángulo de visión de 0°; apertura de medición Ø8 mm; fuente luminosa D65) y colorímetro PCE-CSM 1 (trabajo de campo) (geometría de captura 8/d; apertura de medición Ø4 mm; fuente luminosa D65) por medio de 20 medidas tomadas en cada zona de registro. Los parámetros significativos en la medida del color son: el matiz o tono, la saturación y la luminosidad (McAdams 1985: 230). Las medidas colorimétricas se han expresado según la nomenclatura de los espacios de color CIEL\*a\*b\* y CIEL\*C\*h.

Finalmente, a fin de clasificar de una manera normalizada la mayor o menor sensibilidad respecto al ojo humano de los cambios cromáticos sufridos se ha procedido a determinar la diferencia de color ( $\Delta E^*$ ) que responde a la siguiente fórmula:  $\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$ .

Las diferencias de color ( $\Delta E^*$ ) obtenidas del mármol ensayado se puede comparar con los valores de una escala de grises normalizada (normas ISO 105-A; ISO 105-J) que asocia diferencias de color al ojo humano a un número (GSc) dentro de la escala de grises. La norma corrige el  $\Delta E_{ab}$  a un  $\Delta E_F$  [Tabla 1].

Rango de $\Delta E_F$	GSc	Cambios al ojo humano
<0,4	5	No visible
0,4 - 1,25	4,5	Límite
1,25 - 2,10	4	Muy ligero
2,10 - 2,95	3,5	Ligero
2,95 - 4,10	3	Evidente
4,10 - 5,80	2,5	Muy evidente
5,80 - 8,20	2	Acusado
8,20 - 11,60	1,5	Muy acusado
>11,60	1	Extremo

**Tabla 1.-** Correspondencia entre las diferencias de color ( $\Delta E^*$ ) y la sensibilidad al ojo humano.

A continuación, se detalla de manera específica los materiales y métodos de los tratamientos evaluados.

— *Evaluación de consolidantes*

Los tratamientos han sido aplicados sobre probetas de mármol previamente alteradas en el laboratorio mediante ciclos de cristalización de sales, que muestran un elevado grado de alteración superficial a modo de una intensa microfisuración, y el resto de las pruebas de consolidación intergranular han sido ejecutadas sobre material sano del mismo tipo de mármol. Se han preseleccionado 4 consolidantes recogidos en la tabla 2.

Los productos se han aplicado mediante brocha y ascensión capilar (Ferreira y Delgado 2012). La aplicación mediante brocha consiste en aplicar a lo largo de toda la superficie de las probetas, mediante una brocha o pincel, los productos a ensayar, mano tras mano hasta la completa saturación de éstas [Figura 2]. La ascensión



**Figura 2.-** Aplicación mediante brocha (probetas en primer término) y ascensión capilar (probetas en segundo término) de productos consolidantes en algunas de las probetas de mármol ensayadas (en este caso, alteradas superficialmente de manera inducida).

Naturaleza	Tipo de consolidante	Nombre comercial	Casa comercial	Nomenclatura utilizada
Productos silicoorgánicos	Silicato de etilo	Estel 1000®	CTS	EC (Capilaridad) EB (Brocha)
		Tecnadis solidus®	TECNAN	TC (Capilaridad) TB (Brocha)
		Wacker OH®	Wacker Silicones	WC (Capilaridad) WB (Brocha)
Productos nanoparticulados	Nanosilice	Nano Estel®	CTS	NC (Capilaridad) NB (Brocha)

**Tabla 2.-** Productos consolidantes preseleccionados.

capilar es una técnica donde una fina capa de producto se coloca sobre el fondo de una bandeja, ascendiendo el producto hacia el interior de las probetas mediante capilaridad. Este método de aplicación persigue una mayor penetración del producto.

Partiendo de estas premisas se ha procedido a la medida de la velocidad de propagación de ondas P (tiempos de vuelo) de los materiales sin tratar (Sassoni, Ugolotti y Pagani 2020; Pápay y Török 2007), según perfiles verticales en dos direcciones del espacio (XY), con una separación entre puntos de medida de 1 cm. A fin de poder realizar las sucesivas medidas exactamente sobre la misma posición, los puntos a medir de cada una de las caras de las probetas cúbicas han sido rotulados.

Conocida la distancia entre los transductores (emisor-receptor), se ha calculado empíricamente la velocidad de propagación de dichas ondas por el material. Se han utilizado transductores de 1 MHz de frecuencia, pulso continuo y con un voltaje de 1200 V.

#### —Evaluación de limpiezas

Se ha realizado la evaluación de la limpieza de sales insolubles (carbonatos) y de otros depósitos superficiales.

Para el tratamiento de sales insolubles se propone el uso de:

- Carbonato de amonio al 5% en agua desionizada
- Carbonato de amonio al 10% en agua desionizada
- EDTA al 5% en agua desionizada
- EDTA al 10% en agua desionizada
- Resina de intercambio de iones
- Papeta AB57: 1000 cc de agua desionizada, 30 g de carbonato de amonio, 25 g de EDTA y 10 cc de New Des 50 (CTS)

Los reactivos de limpieza se aplicaron mediante apósitos de pulpa de celulosa Arbocel® BC1000 (CTS), humedeciendo antes y después con agua desionizada y cepillado con fibras sintéticas suaves para la eliminación de cualquier residuo (Canet, Mas-Barberà y Albiol-Ibáñez 2021). Las pruebas de limpieza se han realizado con un intervalo de 2 horas controlando regularmente la acción limpiadora, excepto la pulpa de celulosa y la sepiolita que se ha buscado un estado próximo al secado total. En los ensayos con resina de intercambio de iones (del Ordi, Regidor y Pasés 2010) y papeta AB57 se ha utilizado un papel japonés humedecido como capa intermedia entre el soporte y el producto.

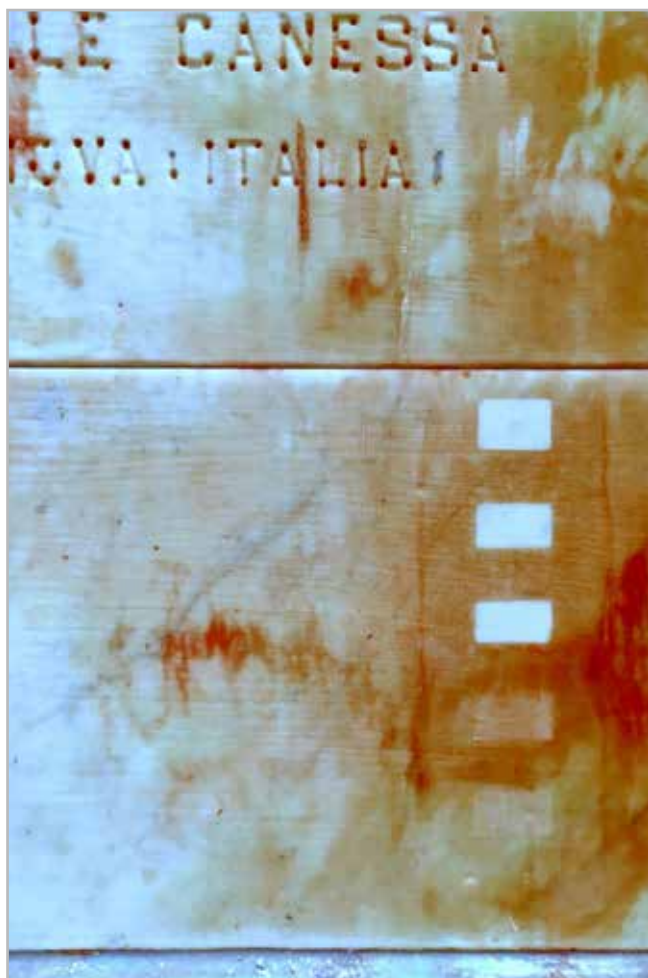
Para la limpieza de depósitos superficiales anaranjados se testaron distintos tensoactivos y limpiezas por apósitos (Bosch et al 2008; Canet, Mas-Barberà y Albiol-Ibáñez 2021) [Figura 3]:

- Tween 20® al 1% en agua desionizada
- C2000® al 1% en agua desionizada
- Vulpex® al 1% en agua desionizada
- Pulpa de celulosa
- Sepiolita



**Figura 3.-** Disposición de zonas de testado de limpieza.

Para la evaluación de los resultados de las limpiezas, se han registrado microfotografías de las catas con el microscopio digital PCE-DHM 10, se han determinado los parámetros colorimétricos in situ de las pruebas de limpieza propuestas, para registrar cuantitativamente las discrepancias de color que los productos aplicados van a generar sobre la superficie de la fuente, a través del colorímetro PCE-CSM 1 y el apoyo auxiliar de la aplicación *Dstretch*. Esta herramienta optimiza el color de una imagen digital para facilitar la lectura visual de casos en los que, aparentemente, no es posible ver las formas y puede orientar en la apreciación de resultados del testado de la limpieza [Figura 4]. Para potenciar las zonas afectadas anaranjadas no se usó los espacios que mejoran los rojos o amarillos, sino que se potenciaron los espacios de color blanco (YWE), por ser el color del material constituyente de la fuente, buscando la diferenciación con el área de extensión patológica. También se establecieron los siguientes parámetros: Escala, 15; Saturación, 1; MPixel Limit, 4.



**Figura 4.-** Test de limpieza a través de *Dstretch*.

— *Evaluación de hidrofugantes*

Para la realización de dichas pruebas de hidrofugación se han tallado un total de 20 lajas de mármol de 5 x 5 x 1 cm. Se han preseleccionado 4 hidrofugantes de distintas naturalezas [Tabla 3]:

El control de la eficacia de cada uno de los tratamientos superficiales aplicados se ha llevado a cabo mediante la determinación previa y post-aplicación de una o varias de las siguientes propiedades (UNE EN 16581:2014):

Naturaleza	Tipo de hidrofugante	Nombre comercial	Casa comercial
Productos silicoorgánicos	Organosiloxanos oligoméricos	SILO 111®	CTS
	Mezcla de silano y siloxano	WACKER 290®	Wacker Silicones
Productos nanoparticulados	Nanosílice	Nano Silo W®	CTS
		Aquashield Active®	TECNAN

**Tabla 3.-** Productos hidrofugantes preseleccionados.

- Capacidad hidrorrepelente (ángulo de contacto) (UNE-EN 15802:2010)
- Tasa de transpirabilidad (permeabilidad al vapor de agua) (UNE-EN 15803:2010)
- Variaciones colorimétricas. Medición del color de superficies (UNE-EN 15886:2011).

Los resultados obtenidos en las modificaciones de los valores de estas propiedades, antes y después de la aplicación de los hidrofugantes (Aguirre y Carrascosa 2020), van a permitir evaluar este tratamiento. La idoneidad (grado de eficacia) de los tratamientos hidrofugantes ha sido valorada transcurridos 18 días desde su aplicación.

El ángulo de contacto da información sobre la capacidad hidrorrepelente que adquiere un material cuando se trata con un hidrofugante (Esbert R.M. et. al 1997). Esta capacidad se manifiesta por el efecto de perlado de las superficies tratadas. A mayor esfericidad de la gota de agua, mayor ángulo de contacto y por tanto mayor capacidad hidrorrepelente. Si los ángulos son menores de 90°, el tratamiento no se considera hidrofugante, si bien se considera que un material pétreo alcanza una buena hidrofugación cuando su ángulo de contacto se sitúa por encima de 100°.

La difusividad o permeabilidad al vapor de agua mide la cantidad de vapor de agua que es capaz de atravesar un material pétreo cuando se establece un gradiente de presión entre dos de sus superficies paralelas. Está estrechamente relacionada con las condiciones ambientales de presión y temperatura que determinan el gradiente y con la porosidad, tanto con el volumen de espacios vacíos como con su configuración y conectividad entre ellos.

— *Evaluación de antigrafitis*

En total se han tallado 4 lajas de mármol de 12 x 5 x 1 cm y se han preseleccionado 4 productos de protección antigrafiti recogidos en la Tabla 4.

Los productos seleccionados se han aplicado mediante brocha, utilizando en cada caso el número de manos

necesarias para cumplir las especificaciones de las respectivas fichas técnicas o las recomendaciones derivadas de experiencias previas. Cada tratamiento se ha aplicado en una laja, de la cual 1/3 de su superficie ha sido cubierta con el fin de no aplicar el tratamiento en esa zona, con el ánimo de obtener una zona de control para cada uno de los tratamientos [Figura 5].



**Figura 5.-** Imágenes de la aplicación mediante brocha de los distintos tratamientos antigrafiti. Una parte de las probetas ha sido cubierta con cinta de color negro a fin de ser utilizada como zona de control de cara a evaluar los posibles cambios colorimétricos.

El control de la eficacia de cada uno de los tratamientos superficiales aplicados se ha llevado a cabo mediante la determinación previa y post-aplicación de las variaciones colorimétricas y la eficacia de la protección (García y Malaga 2012; Vigliano 2004; Carmona 2010: 216-217). Los resultados obtenidos en las modificaciones de los valores colorimétricos, antes y después de la aplicación de los protectores, y la eficacia de la protección con la aplicación de una pintura acrílica en spray en las superficies tratadas y su retirada posterior, van a permitir evaluar la idoneidad de este tipo de tratamientos. Se ha evaluado la diferencia de los parámetros colorimétricos de las superficies tratadas respecto al grupo de control. (UNE-EN 15886:2011).

Tras la aplicación de los protectores, se ha procedido a aplicar pintura acrílica en spray sobre la totalidad de la superficie de cada una de las probetas, tanto en la zona que recibirá el tratamiento como en aquella zona protegida en el momento de la aplicación de este, para posteriormente proceder a la eliminación de la pintura mediante inmersión en agua caliente, y métodos mecánicos manuales (rascado con espátula de madera, cepillado).

## Resultados

### —Pruebas de idoneidad y eficacia de consolidantes

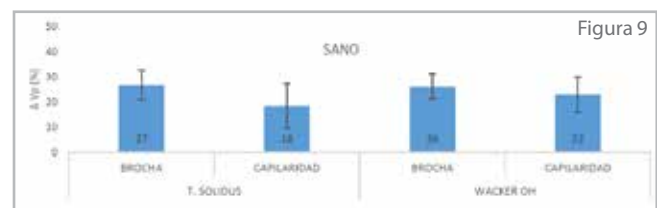
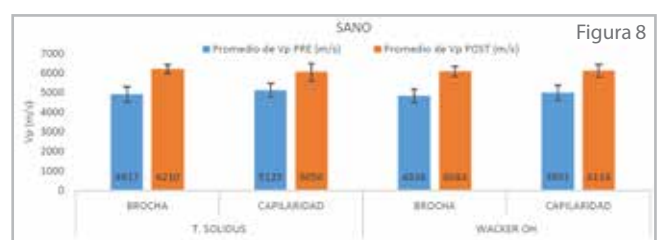
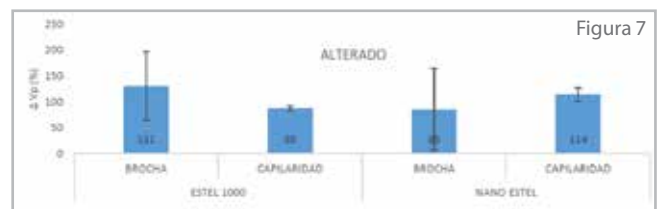
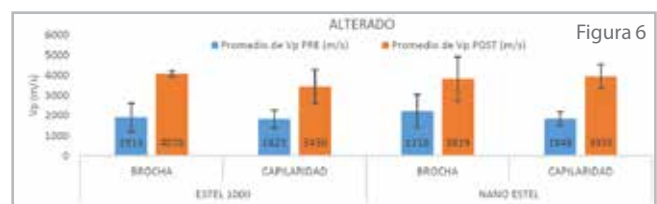
Las medidas de velocidad de propagación de ultrasonidos previas a la aplicación de los consolidantes ya muestran un comportamiento diferencial de las ondas ultrasónicas entre las probetas de mármol sano y mármol alterado [figuras 7 a 10]. Las de mármol sano obtienen velocidades de propagación de ultrasonidos previas a la aplicación

de los tratamientos consolidantes alrededor de 5000 m/s, mientras que las de material alterado presentan valores mucho menores, entre 1500 y 3500 m/s, y mayor desviación de las medidas entre ellas.

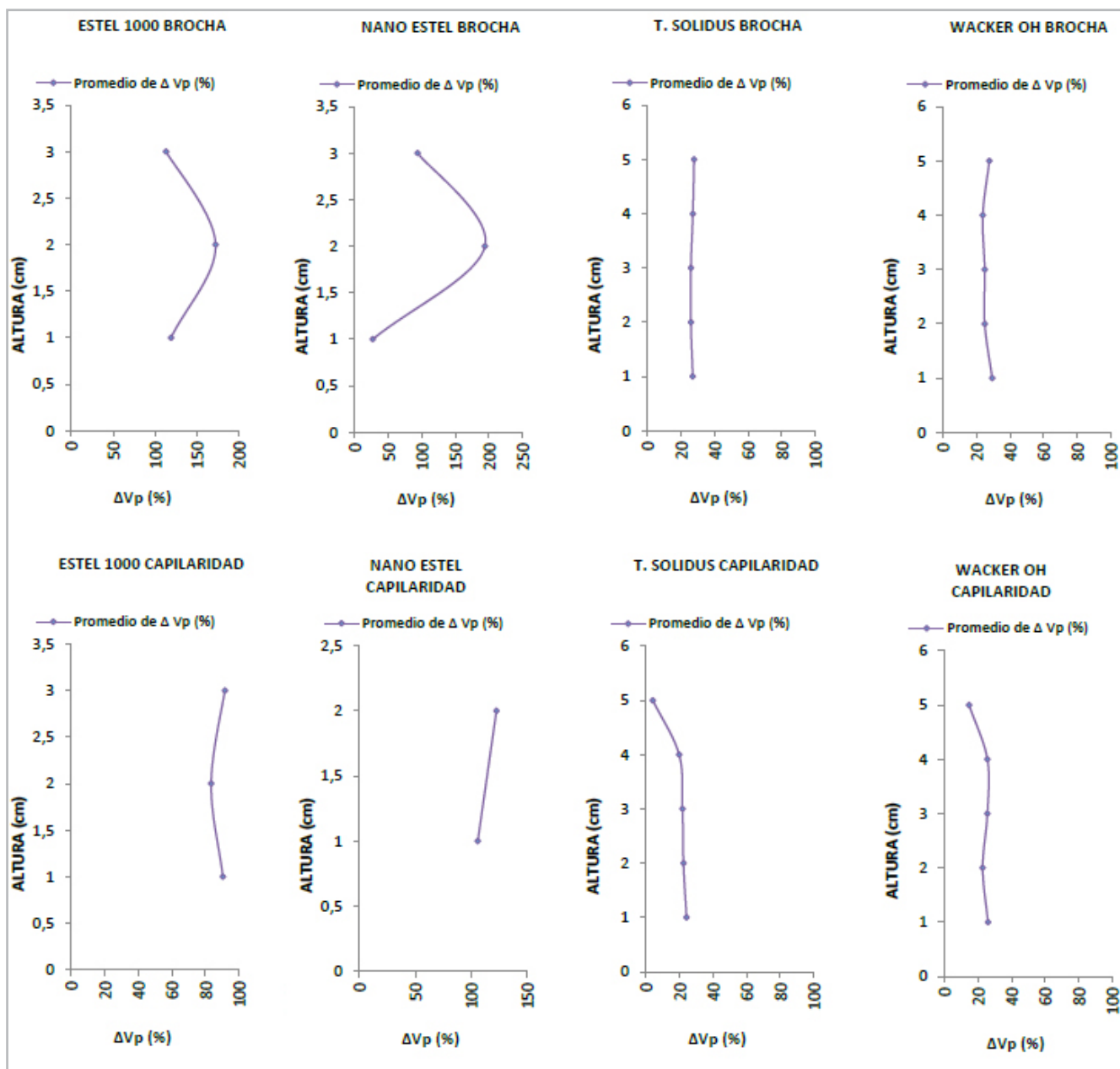
Los valores de velocidad de propagación de ondas obtenidos antes y tras la aplicación de los consolidantes ponen de manifiesto que en el material alterado hay un notable aumento de velocidad de propagación de ultrasonidos, con incrementos entre 85 y 130%, mientras que en el material sano los incrementos varían entre 18 y 27% de media [Figuras 6 a 9].

En las probetas alteradas de manera inducida, los perfiles ultrasónicos confirman que el consolidante alcanza en todos los casos el techo de las probetas dando lugar a un notable incremento de la velocidad, lo que implica que se rellena una parte importante de los espacios abiertos existentes.

Por su parte, en el material sano se observa que si bien la penetración llega a ser elevada (4-5 cm) el incremento de velocidad generado es mucho menor, dado que los espacios abiertos existentes serán en cualquier caso pequeños.



**Figuras 6 a 9.-** Promedios de velocidades de propagación de ultrasonidos previos y posteriores a la aplicación de los consolidantes, desglosando las técnicas de aplicación (aplicación por brocha y ascenso capilar) y diferencia de velocidad en porcentaje de estas aplicaciones para el mármol alterado (arriba) y para el mármol sano (abajo).



**Figura 10.-** Diferencia en porcentaje de los promedios de velocidades de propagación de ultrasonidos previos y posteriores a la aplicación de los consolidantes mediante brocha (arriba) y mediante ascenso capilar (abajo).

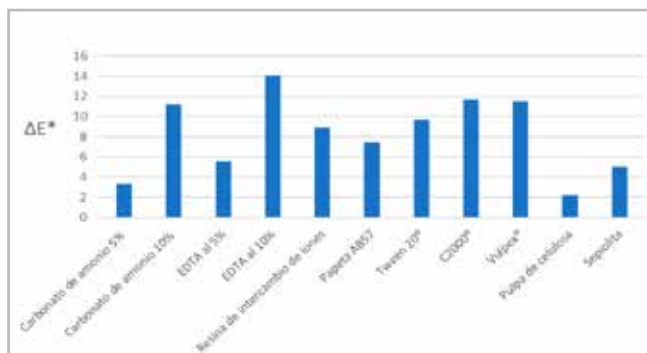
— Pruebas de idoneidad y eficacia de limpiezas

Para analizar los resultados de eliminación de coloraciones se han calculado las diferencias de color ( $\Delta E^*$ ), entre las superficies tratadas y sin limpiar. En la Figura 11 se muestran los valores de  $\Delta E^*$  de cada uno de los tratamientos ensayados. Todos los tratamientos generan sobre las superficies pétreas cambios de color visibles al ojo humano que varían entre muy acusados y extremos.

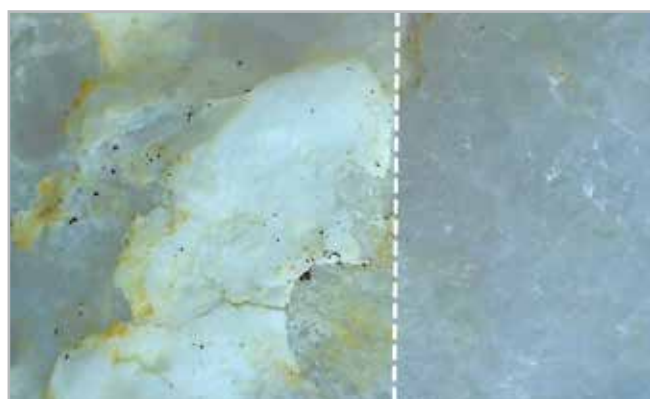
Igualmente, los datos y registros recogidos muestran que, respecto a la eliminación de sales insolubles, el carbonato de amonio al 5% y la resina de intercambio de iones provocan un ligero incremento de  $L^*$ ; EDTA al 5%

y papeta AB57 han producido un incremento moderado y Carbonato de amonio y EDTA al 10% arrojaron un incremento considerable de  $L^*$ . También se han calculado las diferencias de color ( $\Delta E^*$ ), entre las superficies tratadas y sin limpiar. Todos los tratamientos generan sobre las superficies pétreas cambios de color visibles al ojo humano que varían entre evidentes y extremos.

Analizando los resultados obtenidos, se observa que todos los tratamientos ensayados eliminan en menor o mayor medida la presencia de sales insolubles [Figura 12]. No obstante, las diferencias de color ( $\Delta E^*$ ) para el carbonato de amonio al 5% es de carácter evidente, el de EDTA al 5% es muy evidente, siendo el resto de muy acusados a extremo.



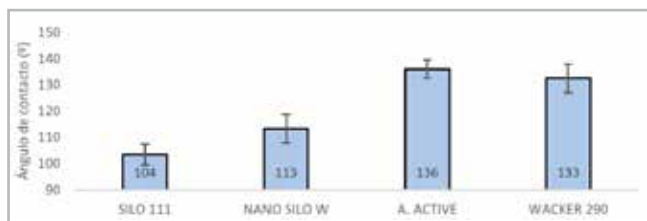
**Figura 11.-** Diferencia de color para cada uno de los productos de limpieza ensayados.



**Figura 12.-** Microfotografía del proceso de limpieza de sales insolubles para la evaluación de resultados.

— Pruebas de idoneidad y eficacia de hidrofugantes

El análisis de los valores medios del ángulo de contacto [Figura 13], indica que es Aquashield Active® el tratamiento que mayor ángulo de contacto produce, seguido de Wacker 290®, ambos por encima de 130 grados de media, mientras que Nano Silo W® y Silo 111® presentan ángulos de 113 y 104 grados, respectivamente.



**Figura 13.-** Valores promedio de los ángulos de contacto obtenidos de los diferentes tratamientos aplicados sobre el mármol.

Respecto a los parámetros a\*, b\* y C\*, todos los productos producen una ligera variación de estos, aumentando el parámetro C\* (croma o saturación de color) en todos, siendo el Wacker 290® el que produce un mayor aumento, condicionado por el aumento del parámetro b\*, es decir, un leve amarilleamiento de las muestras.

El análisis de los datos y gráficos recogidos ponen de manifiesto que, respecto al grupo de control, los tratamientos Aquashield Active® y Nano Silo W® provocan

un ligero aclaramiento de las superficies pétreas (ascenso en L\*), mientras que el Wacker 290® y el Silo 111® provocan oscurecimiento (descenso en L\*), mucho más acusado en este último.

Para clarificar y aunar estos resultados se han calculado las diferencias de color (ΔE\*), entre las superficies tratadas y las del grupo de control. En la Figura 14 se muestran los valores de ΔE\* con respecto al grupo de control de cada uno de los tratamientos ensayados.



**Figura 14.-** Diferencia de color para cada uno de los tratamientos ensayados con respecto al grupo de control (blancos).

Los valores medios de permeabilidad al vapor de las probetas del grupo de control (blanco) y de aquellas ensayadas con los distintos hidrofugos, expresados a través del coeficiente de permeabilidad Kv' (20 °C), aparecen recogidos en la Tabla 5.

HIDROFUGANTE	Kv' (20 °C)	Diferencia de Kv'(20°C) respecto a blancos en valores absolutos	Diferencia de Kv'(20°C) respecto a blancos en porcentaje
Blanco	30.76 ± 13.20	0	0
SILO 111®	11.94 ± 5.49	18.83	-61.20
Nano Silo W®	24.04 ± 12.63	6.72	-21.85
Aquashield Active®	22.35 ± 15.54	8.41	-27.34
Wacker 290®	14.26 ± 6.49	16.50	-53.65

**Tabla 5.-** Valores de permeabilidad al vapor de las probetas del grupo de control y las ensayadas con los distintos hidrofugantes.

Analizando los resultados obtenidos, se observa que todos los tratamientos ensayados reducen en menor o mayor medida la permeabilidad al vapor del material pétreo, siendo menor esta reducción para los nanoparticulados: Nano Silo W® (-22 %), seguido de Aquashield Active® (-27 %). Los tratamientos que más reducen la permeabilidad son los silicoorgánicos: Wacker 290® (-54 %) y el que mayor reducción de permeabilidad provoca es Silo 111® (-61 %).

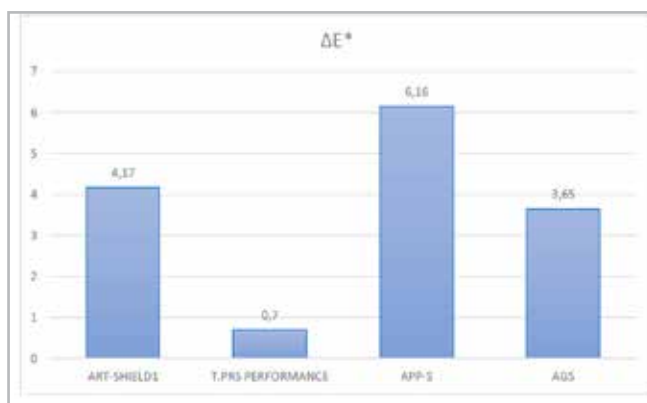
— Pruebas de idoneidad y eficacia de antigrafitis

Se ha procedido a la determinación de los parámetros colorimétricos de todas las probetas ensayadas y de las probetas del grupo de control, con el objeto de registrar

cuantitativamente las posibles modificaciones de color que los productos aplicados pueden generar sobre las superficies pétreas.

El análisis de los datos y gráficos recogidos ponen de manifiesto que, respecto al grupo de control, los tratamientos APP-S<sup>®</sup> y Tecnadis PRS Performance W<sup>®</sup> provocan un ligero aclaramiento de las superficies pétreas (ascenso en L\*), mientras que el Art Shield 1<sup>®</sup> provoca un oscurecimiento muy ligero (descenso en L\*) y el AGS<sup>®</sup> apenas modifica el parámetro L\*. Respecto a los parámetros a\*, b\* y C\*, todos los productos producen una variación de estos. El parámetro a\* disminuye ligeramente en todos ellos, siendo más acusada esta disminución para el APP-S<sup>®</sup>, AGS<sup>®</sup> y Art Shield 1<sup>®</sup>. El parámetro b\* aumenta considerablemente en todos ellos (amarilleamiento) excepto para el Tecnadis PRS Performance<sup>®</sup>, que provoca un aumento muy ligero de este parámetro, siendo el APP-S<sup>®</sup> el que mayor amarilleamiento provoca. El parámetro C\* (croma o saturación de color) aumenta de igual modo que el parámetro b\*, siendo el que menor aumento provoca el Tecnadis PRS Performance<sup>®</sup>, seguido de AGS<sup>®</sup>, Art Shield 1<sup>®</sup> y de APP-S<sup>®</sup>. Este último es el que mayor aumento de C\* provoca.

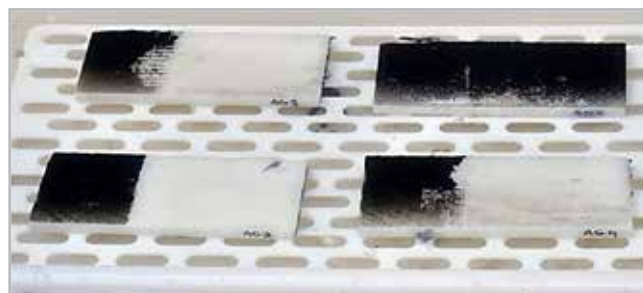
Para clarificar y aunar estos resultados se han calculado las diferencias de color ( $\Delta E^*$ ), entre las superficies tratadas y las del grupo de control. En la Figura 15 se muestran los valores de  $\Delta E^*$  con respecto al grupo de control de cada uno de los tratamientos ensayados.



**Figura 15.-** Diferencia de color para cada uno de los tratamientos protectores ensayados con respecto al grupo de control (blancos).

Los resultados de este ensayo indican que el producto APP-S<sup>®</sup> presenta el mejor efecto protector. En esta probeta, la retirada de la pintura es completa sobre la zona de la superficie tratada. Los tratamientos protectores Art Shield 1<sup>®</sup> y AGS<sup>®</sup> permiten una retirada casi total en las zonas donde la capa de pintura es más intensa (zonas superiores), mientras que en las zonas donde la capa de pintura es menos intensa permanecen restos de pintura (zonas inferiores). Por su parte, en la superficie tratada con el producto Tecnadis PRS Performance<sup>®</sup> no se logra retirar apenas la pintura aplicada, únicamente

y de manera parcial en la zona inferior donde la capa de pintura presenta poca intensidad, quedando con un aspecto muy similar al de antes de la prueba de retirada del grafiti [Figura 16].



**Figura 16.-** Aspecto final de las probetas tras la retirada mediante inmersión en agua caliente y retirada mediante métodos mecánicos manuales (espátula de madera y cepillo manual). Todas las superficies tratadas, excepto aquella con el tratamiento Tecnadis PRS Performance<sup>®</sup> (arriba a la derecha) experimentan una retirada casi total de la pintura aplicada sobre la parte de la superficie tratada.

## Conclusiones

El proceso de evaluación de los tratamientos propuestos ha establecido el conjunto de productos específicos que han resultado óptimos y compatibles con los materiales constituyentes de la fuente. No obstante, en el caso de los antigrafitis, todos los productos han producido un amarilleamiento perceptible por lo que no se prescribe este tratamiento ya que alteraría las propiedades estéticas y valores culturales del bien.

Los resultados obtenidos en las pruebas de consolidación ponen de manifiesto que el mármol estudiado sería susceptible de ser consolidado, con mejoras notables en la cohesión intergranular a tenor de los resultados obtenidos, con la aplicación del Nano Estel<sup>®</sup> (CTS). Entendemos que las nanopartículas consiguen la mejor diferencia en porcentaje de promedios de velocidad de propagación de ultrasonidos previos y posteriores a la aplicación de los consolidantes tanto su aplicación con brocha como por capilaridad [Figura 10].

Del análisis de los datos y gráficos recogidos muestran que, respecto a la eliminación de coloraciones, los tratamientos acuosos con tensoactivos a baja proporción han resultado más eficaces para un mismo intervalo de tiempo. Todos los productos han demostrado capacidad de limpieza por lo que se deduce que los depósitos superficiales están decohesionados o no penetran profundamente en el sustrato. Evidentemente, todas las limpiezas han generado sobre las superficies pétreas cambios de color visibles al ojo humano que varían entre muy acusados y extremos. Entonces, la elección de métodos acuosos responde a la necesidad de proteger la pátina noble del material pétreo, descartar el uso de sustancias cuyo pH pudiera interactuar con el mármol y responder a una limpieza controlable por el/la restaurador/a en un intervalo de tiempo razonable.



Igualmente, los datos y registros recogidos muestran que, respecto a la eliminación de sales insolubles, se observa que todos los tratamientos ensayados eliminan en menor o mayor medida la presencia de éstas. No obstante, las diferencias de color ( $\Delta E^*$ ) para el carbonato de amonio al 5% es de carácter evidente, el de EDTA al 5% es muy evidente, siendo el resto de muy acusados a extremo. El mayor peligro en el uso de las resinas catiónicas es su elevada afinidad con el compuesto básico de la fuente y su incapacidad de discriminar entre el calcio del estrato a eliminar y el calcio del mármol. Con su uso, además, se va incrementando la acidez de las superficies que resulta perjudicial para la integridad del soporte. De esta forma, se propone una limpieza de concreciones por medio de empacos de carbonato de amonio al 5% en agua desionizada que ofrece una diferencia de color más moderada y evitar el barrido de la pátina noble.

Tal y como evidencia el efecto perlado que adquieren las superficies de mármol tratadas frente al depósito de microgotas de agua, todos los tratamientos aplicados con función hidrorrepelente consiguen el fin perseguido: la hidrofugación efectiva de la superficie del mármol ( $>90^\circ$ ). Comparando los diferentes tratamientos, se observa que los mejores resultados se obtienen con Aquashield Active® ( $136 \pm 4$ ), seguido de Wacker 290® ( $133 \pm 6$ ). El resto de los tratamientos adquieren ángulos de contacto menores, entre  $113 \pm 5$  del Nano Silo W® y  $104 \pm 4$  del Silo 111®. Según la experiencia acumulada en este tipo de ensayos, estos dos últimos son susceptibles de aumentar su eficacia con el transcurso del tiempo. Todos los tratamientos han modificado, en mayor o menor medida, el color original de la roca. Son visibles al ojo humano y varían desde ligeros a muy acusados. Este cambio de color se traduce en leves aclaramientos por unos tratamientos y por oscurecimientos moderados con la aplicación de otros. Las variaciones de saturación de color y matiz son muy ligeras, con un ligero aumento de saturación por parte de todos los tratamientos. Se ha observado que los menores cambios de color se producen con Nano Silo W® (ligeros), seguidos de Aquashield Active® (evidentes), mientras que los mayores cambios de color los producen Wacker 290® (muy evidentes) y Silo 111® (muy acusados). En este sentido cabe citar que, transcurridos 3-4 meses desde la aplicación de estos, la experiencia pone de manifiesto que suele producirse una recuperación parcial de los parámetros colorimétricos hacia los valores iniciales, por lo que, en cualquier caso, los cambios colorimétricos observados han de considerarse asumibles.

Igualmente, estos tratamientos modifican la transpirabilidad de la roca. Incluso en el caso que nos ocupa, una roca cristalina de baja permeabilidad, el tratamiento aplicado debe repeler el agua que procede del exterior, pero sin crear una barrera impermeable que impida la correcta transferencia de humedad del interior al exterior de la piedra. Atendiendo a los resultados obtenidos, todos los tratamientos aplicados generan una reducción de la permeabilidad al vapor en el mármol ensayado entre el 22-61 %, siendo los productos que menos reducen la

transpirabilidad el Nano Silo W® y el Aquashield Active® respectivamente.

Por lo tanto, atendiendo a la combinación de los resultados de hidrorrepelencia, variaciones cromáticas y reducción de permeabilidad al vapor, se recomienda la aplicación del Aquashield Active (Tecnan).

Tal como evidencia las pruebas de retirada de grafiti realizadas sobre las superficies del mármol tras la aplicación de los tratamientos protectores, aquellos productos específicos de protección antigrafiti ensayados consiguen el efecto protector deseado en mayor o menor medida, mientras que el tratamiento protector antimanchas no específico para grafitis no demuestra una protección eficaz frente a este tipo de agresiones. Comparando los diferentes tratamientos, se ha observado que los mejores resultados se obtienen con APP-S® (retirada completa del grafiti), seguido de Art Shield 1® y AGS® (retirada casi completa). El tratamiento nanoparticulado Tecnadis PRS Performance® no permite una retirada del grafiti efectiva siguiendo la metodología aplicada en el ensayo. Todos los tratamientos aplicados generan cambios de color ( $\Delta E^*$ ) visibles al ojo humano sobre la superficie del mármol, que en este caso varían desde el límite de detección del ojo humano a acusados. Este cambio de color se traduce variaciones de luminosidad muy ligeras en todos los tratamientos. En cambio, las variaciones de saturación de color y matiz varían de manera evidente en la mayoría de los tratamientos, con notables amarilleamientos de las superficies pétreas. Comparando los diferentes tratamientos aplicados, se observa que los menores cambios de color se producen con Tecnadis PRS Performance® (límites), seguidos de AGS® (evidentes), mientras que los mayores cambios de color los producen Art Shield 1® (muy evidentes) y APP-S® (acusados). Por lo tanto, si bien existen tratamientos antigrafiti con buenos resultados en lo que a la limpieza de estos se refiere, todos los productos ensayados y, en particular, los más efectivos, provocan un amarilleamiento de las superficies pétreas claramente visible al ojo humano, por lo que se desaconseja la aplicación de dicho tratamiento antigrafiti ya que éstos alterarían las características estéticas de la obra.

## Referencias

- AGUIRRE GÓMEZ, MT. y CARRASCOSA MOLINER, MB. (2020). "Estudio del comportamiento hídrico y colorimétrico de un hidrofugante basado en nanopartículas", *Arché*, 13-14-15: 11-20.
- BACEIREDO RODRÍGUEZ, M. I. (2017). "Programa de conservación preventiva, mantenimiento y conservación curativa de las fuentes históricas del Real Alcázar de Sevilla". *Apuntes del Alcázar de Sevilla*, 18: 89-107.
- BACEIREDO RODRÍGUEZ, M. I. (2019). "Restauración de las fuentes y bancos de las glorietas este y oeste del jardín de las damas del Real Alcázar de Sevilla". *Apuntes del Alcázar de Sevilla*, 19: 117-143

- BOSCH ROIG, L.; BALLESTER BORDES, M. J.; ROIG PICAZO, P. y BOSCH REIG, I. (2008). "Restauración de los materiales pétreos y estucos de la basílica de la Virgen de los Desamparados de Valencia", *Arché*, 33: 233-242.
- CANET COMPANY, N., MAS-BARBERÀ, X. y ALBIOL-IBÁÑEZ, J. (2021). "Ángel alado del Panteón familiar Pau-Simó (Cementerio General de Valencia). Casuística de deterioro y tratamiento restaurativo", *Ge-Conservacion*, 19(1): 45-61. <https://doi.org/10.37558/gec.v19i1.786>
- CARMONA QUIROGA, P. M. (2010). *Estudio del comportamiento de dos tratamientos antigraffiti como protectores de materiales de construcción: interacción antigraffiti-substrato, propiedades y durabilidad*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- DEL ORDI CASTILLA, B.; REGIDOR ROS, J. L. y PASÍES OVIEDO, T. (2010). "Revisión de tratamientos de limpieza de pintura mural arqueológica. Eliminación de concreciones carbonáticas", *Arché*, 4 y 5: 73-80.
- ESBERT ALEMANY, R. M., et. al. (1997). Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos. Barcelona: Colegio de aparejadores y Arquitectos técnicos de Barcelona.
- ESBERT ALEMANY, R. M. y LOSADA ARANGURE, J. M. (2003). "Criterios de intervención en materiales pétreos". En *Bienes Culturales*, 2 Anexo. Madrid: Instituto del Patrimonio Histórico Español.
- FERREIRA PINTO, A. P. y DELGADO RODRIGUES, J. (2012). "Consolidation of carbonate stones: Influence of treatment procedures on the strengthening action of consolidants", *Journal of Cultural Heritage*, 13(2): 154-166. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2011.07.003>.
- FORT GONZÁLEZ, R. (2012). "Tratamientos de conservación y restauración de geomateriales: tratamientos de consolidación e hidrofugación". En *La conservación de los geomateriales utilizados en el patrimonio*. Madrid: Programa Geomateriales. [https://digital.csic.es/bitstream/10261/46806/1/Curso\\_Geomateriales\\_125\\_132.pdf](https://digital.csic.es/bitstream/10261/46806/1/Curso_Geomateriales_125_132.pdf) [10/02/2023]
- GARCÍA ALCOCER, V.; JUSTE BALLESTA, J. y SORIA HERNANZ, E. (2017). "Conservation and restoration works of the Four Sewers Fountain in Daganzo (Madrid, Spain)". *Ge-conservación*, 11: 172-179. <https://doi.org/10.37558/gec.v11i0.470>
- GARCÍA PULIDO, D. (2012). "Rasgos inusuales de un espacio emblemático de Santa Cruz de Tenerife: la fuente de la plaza de Weyler (I)", *La Prensa. Revista semanal de EL Día*, 7 de julio: 2.
- GARCÍA PULIDO, D. (2012). "Rasgos inusuales de un espacio emblemático de Santa Cruz de Tenerife: la fuente de la plaza de Weyler (y II)", *La Prensa. Revista semanal de EL Día*, 14 de julio: 2.
- GARCÍA, O. y MALAGA, K. (2012). "Definition of the procedure to determine the suitability and durability of an anti-graffiti product for application on cultural heritage porous materials", *Journal of Cultural Heritage*, 13(1): 77-82. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2011.07.004>.
- GILBERT SANSALVADOR, L. (2016 y 2017). "La restauración de la fuente grande de Corpa (Madrid)". *Arché*. Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV, 11 y 12: 221-228.
- ICOMOS (2003). *Principios para el análisis, conservación y restauración de las estructuras del patrimonio arquitectónico*. [https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/structures\\_sp.pdf](https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/structures_sp.pdf) [Consulta 04/02/2023].
- ISO 105 – A05 (1997). "British Standard, Textiles. Test for colour fastness. Part A05: Instrumental assessment of change colour for determination of grey scale setting".
- ISO 105 – J03 (1997). "British Standard, Textiles. Test for colour fastness. Part J03: Calculation of colour differences".
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE (2013). *Proyecto COREMANS: Criterios de intervención en materiales pétreos*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Secretaría General Técnica, Subdirección General de Documentación y Publicación.
- MOSQUERA, M. J. (2013). "Nuevos productos para restauración y conservación del Patrimonio Cultural", *RIPAC*, 2: 153-172.
- PÁPAY, Z. y TÖRÖK, A. (2007). "Evaluation of the efficiency of consolidants on Hungarian porous limestone by non-destructive test methods", *Central European Geology*, (50)4: 299-312. <https://doi.org/10.1556/CEuGeol.50.2007.4.1>
- PASOLINI, S. (2012). "Il restauro del Perseo della Vasca dell'Isola del Giardino di Boboli". *Kermes*. 88: 21-30.
- SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, A.-J.; GUITIÁN GARRE, M. F.; MATEOS REDONDO, F.; LOSADA LIMA, A. M.; PÉREZ VARGAS, I.; RANCEL RODRÍGUEZ, N.; SANTOS SANTANA, J. Y. y ÁLVAREZ RODRÍGUEZ, J. A. (2023). "Estudios geológicos, biológicos y físico-químicos para la conservación y restauración de la fuente de la plaza Weyler (Santa Cruz de Tenerife, España)". *Conservar Patrimonio*. <https://doi.org/10.14568/cp27970>.
- SASSONI, E.; UGOLOTTI, G. y PAGANI, M. (2020). "Nanolime, nanosilica or ammonium phosphate? Laboratory and field study on consolidation of a byzantine marble sarcophagus", *Construction and Building Materials*, 262: 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.120784>.
- TABASSO, M.L., y SIMON, S. (2006). "Testing methods and criteria for the selection/evaluation of products for the conservation of porous building materials", *Studies in Conservation*, 51: 67-82. <https://doi.org/10.1179/sic.2006.51.Supplement-1.67>
- UNE-EN 15802 (2010). "Conservación del patrimonio cultural. Métodos de ensayo. Determinación del ángulo de contacto estático".

UNE-EN 15803 (2010). "Conservación del patrimonio cultural. Métodos de ensayo. Determinación de la permeabilidad al vapor de agua (dp)".

UNE-EN 15886 (2011). "Conservación del patrimonio cultural. Métodos de ensayo. Medición del color de superficies".

UNE-EN 16581 (2016). "Conservación del patrimonio cultural. Protección superficial para materiales inorgánicos porosos. Métodos de ensayo de laboratorio para la evaluación de las prestaciones de los productos hidrófugos".

UNESCO (2000). *Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido*. [https://en.unesco.org/sites/default/files/guatemala\\_carta\\_cracovia\\_2000\\_spa\\_orof.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/guatemala_carta_cracovia_2000_spa_orof.pdf) [Consulta 04/02/2023].

VIGLIANO, G. (2004). *Graffiti e antigrffiti*. [https://www.graffiti-guard.it/fileadmin/Italian\\_PDF/TEST\\_CERTIFICATI\\_ITA/ICR\\_TEST\\_2004\\_WEB.pdf](https://www.graffiti-guard.it/fileadmin/Italian_PDF/TEST_CERTIFICATI_ITA/ICR_TEST_2004_WEB.pdf) [Consulta 30/01/2023]

#### Autor/es



**Antonio J. Sánchez Fernández**  
[asanchez@ull.edu.es](mailto:asanchez@ull.edu.es)  
Departamento de Bellas Artes (ULL)  
<https://orcid.org/0000-0001-7134-1978>

Profesor Ayudante Doctor en el Departamento de Bellas Artes (ULL). Doctor por la Universidad de Sevilla donde también se licenció en Bellas Artes (especialidad en Conservación-Restauración de Bienes Culturales). Ha realizado intervenciones en distintas tipologías de bienes, muebles e inmuebles, con ejemplos en el ámbito arqueológico (Acinipo, Málaga) o en intervenciones globales (Capilla del Carmen, Cádiz). Ha participado en equipos profesionales para el estudio del Teatro Romano y las bóvedas de la Catedral de Málaga o los Baños de Dña. María de Padilla (Real Alcázar de Sevilla). Su desarrollo como investigador y profesional también ha estado vinculado al Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH), participando en el Proyecto Santo Cristo de la Salud (Málaga) y en la restauración de las esculturas del trono-baldaquino de la Virgen de la Victoria (Málaga). Ha publicado en revistas científicas, nacionales e internacionales, y sus líneas de investigación giran en torno a los métodos, criterios y sociología de la Restauración.



**Fernanda Guitián Garre**  
[fguitian@ull.edu.es](mailto:fguitian@ull.edu.es)  
Departamento de Bellas Artes (ULL)  
<https://orcid.org/0000-0003-2705-8133>

Es Doctora en Bellas Artes, Profesora Contratada Doctora de la Universidad de La Laguna-Departamento de Bellas Artes. Ha dirigido la empresa de Restauración de Obras de Arte, Cúrcuma, SL. Además de la preparación propia de la licenciatura en Bellas Artes-Especialidad Restauración, ha realizado la siguiente formación

específica: Ha trabajado para Patrimonio Nacional desde el año 1988 en obras de José Ribera, Lucas Jordán, Antonio Rafael Mengs, Corrado Giaquinto, Pellegrino Tibaldi, G. Bilbao, Ferrant, El Greco, etc. en distintos puntos de la península como, en el Real Monasterio de Tordesillas, Palacio de la Almudaina en Palma de Mallorca, Palacio Real de Madrid, Monasterio del Escorial, Palacio de El Pardo, etc. En 1991/92 le es concedida la beca a la Academia Española de Bellas Artes en Roma donde realizará la especialización en restauración de material lapídeo en el prestigioso centro de restauración: Instituto Centrale di Restauro (ICR) de Roma y trabajará con el ICROOM en las pinturas murales de Nicolo Circignani Il Pomarancio, (s. XVI). Trabaja desde el 2005 en obras de Oscar Domínguez pertenecientes a la colección de TEA. Desde el 2013 es Académica de Número de la Real Academia Canaria de Bellas Artes de San Miguel Arcángel (RACBA).



**Félix Mateos Redondo**  
[mateosfelix@uniovi.es](mailto:mateosfelix@uniovi.es)  
Universidad de Oviedo y la empresa GEA  
ASESORÍA GEOLÓGICA

Ha desarrollado su actividad profesional e investigadora simultáneamente entre la Universidad de Oviedo y la empresa GEA ASESORÍA GEOLÓGICA, he trabajado paralelamente en diferentes campos de la geología:

- Conservación del Patrimonio: catedrales de Oviedo, León, Vitoria, Getafe, Palencia, Barcelona,... ; Sagrada Familia, Biblioteca Nacional, Prerrománico Asturiano, San Juan de los Reyes, Palacio del Pardo, Palau de la Música, Complutum, etc.
- Almacenamiento Geológico de CO<sub>2</sub>: (2007-2012) Director de la Oficina Técnica del Programa de Almacenamiento Geológico de CO<sub>2</sub> de la Fundación Ciudad de la Energía (CIUDEN).
- Petrofísica: proyectos dentro del Departamento de Geología (ALIANCE, FUNMIG, I-STONE, INTERFASE, PERDURABLE,...) y en GEA (OXY-CFB-300, PORE-CO2, BACTEROSAL, SEDTRIGE,...).
- Geotecnia: consultor geotécnico, planificando y supervisando labores de reconocimiento geotécnico.



**Juan A. Álvarez Rodríguez**  
[jalvarer@ull.edu.es](mailto:jalvarer@ull.edu.es)  
Departamento de Bellas Artes (ULL)  
<https://orcid.org/0000-0003-3737-5941>

Profesor Ayudante Doctor en el Departamento de Bellas Artes (ULL). Doctor por la Universidad de La Laguna, en la especialidad de Escultura. Experto en piedras volcánicas: creación y restauración por la Universidad de La Laguna. Premio Tenerife al Fomento y la Investigación de la Artesanía de España y América 2017 Cabildo de Tenerife. Mis líneas de investigación se centran, por un lado, en los aspectos conceptuales, criterios y aspectos históricos en torno a la Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural, y por otro, en la creación artística personal. Mi desarrollo como investigador está vinculado al G.I. Conservación y Restauración de la ULL. Como últimas publicaciones están: "El oficio de la piedra y su

conservación y restauración” ISBN-978-84-09-18862-8. Edita: Cabildo Insular de Tenerife y Ayuntamiento de La Orotava (2020). “Las Portadas de piedra del Casco Histórico de La Orotava, diseño, estructura, ornamentación, conservación y puesta en valor”. Premio Tenerife al Fomento y la Investigación de la Artesanía de España y América 2017. ISBN 978-09-22581-1. Edita: Cabildo Insular de Tenerife (2020). “Escultura Ornamental. Conjunto Histórico de La Orotava (Dibujos Científicos)” ISBN: 978-84-09-13332-1. Edita: Sociedad Cultural Liceo Taoro (2019).

---

Artículo enviado 12/02/2023  
Artículo aceptado el 20/06/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1183>

## Documentación de las intervenciones de conservación-restauración del patrimonio arquitectónico: perspectiva histórica, situación actual y tendencias de futuro

Jaione Korro, Ainara Zornoza-Indart, José Manuel Valle-Melón

**Resumen:** La documentación de las intervenciones de conservación-restauración del patrimonio engloba los procesos metodológicos y los registros generados antes, durante y después de las mismas, influyendo en la preservación del patrimonio. El objetivo de esta investigación es analizar el contenido de las recomendaciones y normativas que enmarcan estos procesos, estudiando su evolución hasta la situación actual, tanto en el ámbito internacional como nacional. Para ello se analiza la doctrina internacional, la Ley del Patrimonio Histórico Español, las leyes autonómicas y el anteproyecto de reforma de la LPHE. Los resultados muestran que, en la doctrina internacional, las normativas amplían y complementan, progresivamente, las anteriores. En el caso de España, cada comunidad autónoma dispone de leyes territoriales que determinan los procesos de intervención que han de disponer de documentación, aunque con diferencias entre ellas. Finalmente, las actualizaciones normativas recientes presentan la tendencia a incluir la documentación de la conservación-restauración, y a incorporar programas preventivos, como un requerimiento dentro del proyecto de intervención.

**Palabras clave:** patrimonio arquitectónico, documentación, intervención, conservación-restauración, normativa

### Documentation of architectural heritage conservation-restoration interventions: historical perspective, current situation and expectations for the future

**Abstract:** The documentation of cultural heritage conservation-restoration interventions includes the methodological processes and records generated before, during and after them, influencing the preservation of cultural heritage. The objective of this research is to analyse the recommendations and regulations that delimit these processes, studying their evolution until their current situation, both internationally and nationally. To this end, international doctrine, the Spanish Historical Heritage Law, regional laws and the review of the contributions of the preliminary draft reform of the LPHE are analysed. The results show that, in the international doctrine, the regulations extend or progressively complement the previous ones. In the case of Spain, each autonomous community has territorial laws that established the intervention processes that must be documented, although with differences between them. Finally, the legislative updates show the tendency to delimit the needs of the documentation of conservation-restoration, and to include preventive programs as a requirement within the intervention project.

**Keywords:** architectural heritage, documentation, intervention, conservation-restoration, regulation

### Documentação de intervenções de conservação e restauro no património arquitetónico: perspetiva histórica, situação atual e tendências futuras

**Resumo:** A documentação das intervenções de conservação e restauro do património engloba os processos metodológicos e os registos gerados antes, durante e depois das mesmas, influenciando a preservação do património. O objetivo desta investigação é analisar o conteúdo das recomendações e normativas que enquadram estes processos, estudando a sua evolução até à situação atual, tanto a nível internacional como nacional. Para isso, analisa-se a doutrina internacional, a Lei do Património Histórico espanhol, as leis regionais e o anteprojeto de reforma da LPHE. Os resultados mostram que, na doutrina internacional, as normativas vão progressivamente ampliando e complementando as anteriores. No caso de Espanha, cada comunidade autónoma dispõe de leis territoriais que determinam os processos de intervenção que devem ser documentados, embora com diferenças entre elas. Finalmente, as recentes atualizações normativas mostram que a tendência é incluir a documentação da conservação e restauro e incorporar programas preventivos como um requisito dentro do projeto de intervenção.

**Palavras-chave:** património arquitetónico, documentação, intervenção, conservação e restauro, normativa

## Introducción

El derecho es una herramienta imprescindible para la protección del patrimonio y, es por ello que las actuaciones en los bienes culturales, con independencia de su alcance, quedan reguladas por una legislación específica que sistematiza, con carácter vinculante según el nivel de protección conferido al bien: el estudio, la documentación y la intervención. En el ámbito de la conservación-restauración del patrimonio, el acto de la intervención en bienes culturales queda regulado por exigencias legales y por principios ético-deontológicos inherentes a la profesión.

En el contexto documental analizado, se puede entender por documentación: información detallada sobre el proceso metodológico de intervención, los productos empleados, los registros métricos, gráficos y fotográficos generados antes, durante y después de la intervención y las recomendaciones relativas a la conservación preventiva. La documentación es, por un lado, la primera fase de toda intervención y se justifica por la necesidad, antes de intervenir sobre un bien, de recopilar cualquier dato que contribuya al conocimiento de éste para poder determinar las acciones más idóneas a realizar en cada caso (López, 2015). Por otro lado, la documentación también es la última fase de las intervenciones donde se recogen todas las acciones realizadas sobre el bien. Pese a la veracidad de este hecho, en ciertas intervenciones en bienes culturales, se aprecia una falta de documentación tanto anterior, como posterior, lo que limita claramente la trazabilidad de las actuaciones y también dificulta las actuaciones en el futuro, dentro los límites aconsejados por las recomendaciones y la legislación. Es, por ello, de gran relevancia establecer la normativa aplicable a la documentación de las intervenciones para evitar que ésta dependa de criterios y compromisos de particulares, organismos o profesionales, evitando así mala praxis o intervenciones inadecuadas.

El objetivo de esta investigación es analizar el contenido de las recomendaciones y normativas que abordan los procesos de intervención de conservación-restauración que han de disponer de documentación, estudiando su evolución hasta su situación en la actualidad, tanto en el ámbito internacional como en el nacional (caso de España).

## Doctrina internacional

Existe un nutrido corpus de documentos internacionales sobre conservación de patrimonio arquitectónico: cartas, recomendaciones y normas de carácter muy variado y dispar, tanto en lo relativo al ámbito geográfico como al enfoque conceptual (González-Varas 2006). Todo ello, constituye un testimonio sobre la decantación y consolidación de los principios y criterios de las distintas corrientes que se han formulado en el sector de la conservación-restauración de patrimonio cultural (Martínez y Sánchez-Mesa 2009).

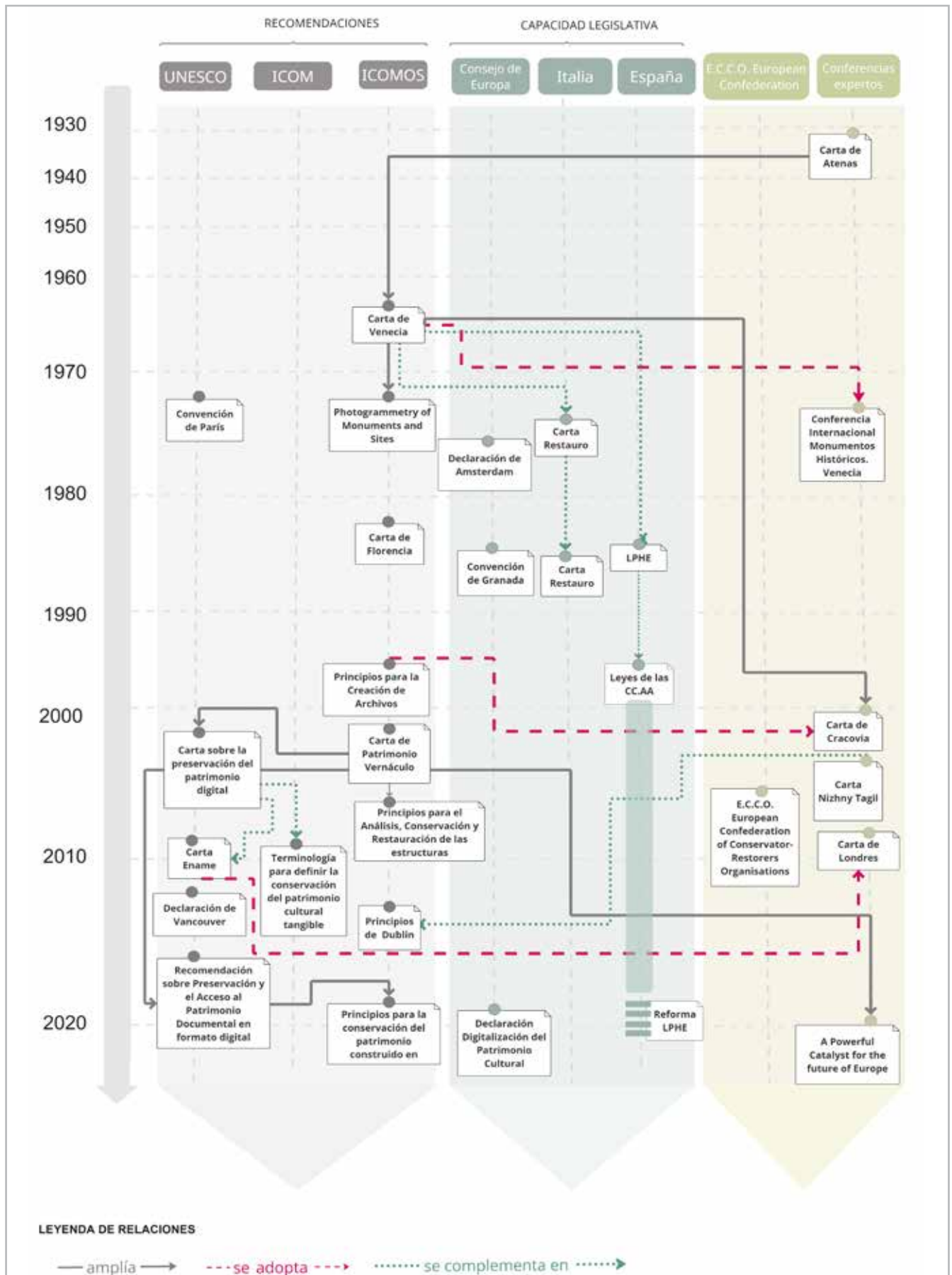
Los importantes acontecimientos acaecidos durante el siglo XX, especialmente la destrucción ocasionada durante la Segunda Guerra Mundial, pusieron de manifiesto la necesidad de un ordenamiento jurídico internacional para la protección del patrimonio cultural. Este se ha desarrollado intensamente a lo largo del siglo XX y del XXI, estrechamente ligado a la creación de organismos internacionales como UNESCO (1945), ICOM (1946), Consejo de Europa (1949), ICOMOS (1964), etc.

Estos organismos publican distintos grupos de documentos entre los que cabe diferenciar, en primer lugar, los convenios que se consideran tratados a los que los estados se adhieren de forma voluntaria pero que adquieren la consideración de ley y, en segundo lugar, las recomendaciones o resoluciones que no tienen rango legislativo pero cuyo incumplimiento podría conllevar la demanda de responsabilidades (Alonso 2017; Macarrón, et.al, 2019). Así pues, se debe tener en cuenta el carácter no vinculante de la mayoría de los textos internacionales, ya que su relevancia no se debe tanto al compromiso de los estados que acogen su redacción, como a las reflexiones e innovaciones teóricas en materia de patrimonio cultural, aunque, cabe destacar que en numerosas ocasiones han servido de base para los desarrollos legislativos posteriores (UE, estados y CC.AA.).

En la [Figura 1] se muestran las relaciones de pertenencia y complementariedad de los documentos más relevantes desde 1930. Se puede observar la evolución de las distintas recomendaciones y normativas, así como el establecimiento de los distintos tipos de conexión entre ellas (de adopción, ampliación o complemento).

A su vez, en la [Tabla.1] se recogen las aportaciones más relevantes relacionadas con la documentación de las intervenciones de conservación-restauración de patrimonio arquitectónico de la doctrina internacional desde 1930.

Los resultados del análisis comparativo de la documentación muestran una evolución lógica y se deduce una paulatina acumulación de aportaciones que ayuda a contextualizar la creación del discurso patrimonial en el ámbito internacional en un orden temporal e influencias concretas. No obstante, se observa también que se trata de documentos heterogéneos en lo temporal y temático, donde se detectan sustanciales diferencias en relación con la terminología empleada, los criterios establecidos y los procesos marcados entre patrimonio mueble e inmueble. Además, la preocupación también se extiende, ya no solo a la documentación, que ya está admitida y asentada en las normas, sino a cómo gestionar esa información, mantenerla para que perdure y preservarla para que se pueda revisar a posteriori, siendo la base de las futuras intervenciones. En conclusión, cabe apuntar que las características que definen el conjunto de documentos de carácter internacional es la diversidad de forma y de origen.



**Figura 1.-** Documentos de la doctrina internacional: 1) una línea temporal en el eje vertical desde 1930 hasta la actualidad, 2) el eje horizontal, el tipo de organización, y 3) el establecimiento de distintos tipos de relaciones (adopción, ampliación y complemento) con el fin de mostrar el contexto de creación de cada uno de los documentos.

Documentos de la doctrina internacional	Aportaciones sobre la documentación de intervenciones
Carta de Atenas (OIM. Oficina Internacional de Museos, 1931)	- Puntualiza en el <i>artículo 8</i> , la necesidad de divulgación de los resultados de los métodos de la conservación-restauración.
Carta de Venecia (II Congreso internacional de Arquitectos y técnicos de monumentos Históricas, 1965)	- Refleja en el <i>artículo 16</i> , la necesidad de documentar todo el proceso de intervención de conservación-restauración mediante una documentación completa y precisa. Así mismo, expresa la accesibilidad de dicha información de forma abierta.
Cartas del Restauo (Consejo Superior de Antigüedades y Bellas Artes, 1972)	- Se definen los términos de conservación, prevención, salvaguarda y mantenimiento. Todas ellas otorgan una mayor importancia al contexto del objeto, a la planificación de las actuaciones de conservación-restauración, a la necesidad de que se sustenten en una base científica y a que exista una continuidad de las medidas de conservación con posterioridad a la actuación. - Propugna, en el <i>artículo 8</i> , la definición de una metodología de trabajo que contemple la <i>"diagnos, la recogida de datos del ambiente, el estudio del material y de las técnicas, con una exhaustiva documentación gráfica y escrita de todos los procesos antes, durante y después de la intervención"</i> .
Declaración de Ámsterdam (Consejo de Europa, 1975)	- El <i>artículo 6</i> , apunta la necesidad de crear un catálogo de procesos que ayude a mejorar la intervención en restauración y rehabilitación: <i>"será necesario emprender investigaciones para establecer un catálogo de los métodos y técnicas utilizadas. Este catálogo favorecerá la reforma de las prácticas de restauración y rehabilitación."</i> Esta declaración trata las acciones de restauración y la rehabilitación por igual.
Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Arquitectónico de Europa (Granada, 1985)	- En el <i>artículo 17.3</i> , asume las nuevas tecnologías como instrumento para documentar el bien, el deterioro y los trabajos de conservación-restauración: <i>"posibilidades ofrecidas por las nuevas tecnologías, para la identificación y registro, la lucha contra el deterioro de los materiales, la investigación científica, los trabajos de restauración y los modos de gestión y animación del patrimonio arquitectónico"</i> .
Carta de la conservación y restauración italiana (Ministerio de Bienes Culturales y Ambientales de Italia, 1987)	- Se establece, en el <i>artículo 6</i> , la necesidad de una documentación completa, previa, durante y después de la intervención como lo hace la carta del restauo de 1972. - Amplía el anexo B sobre intervención arquitectónica y dicta la necesidad de que la documentación previa de la obra ayude a redactar el plan de intervención.
Principios para la Creación de Archivos Documentales de Monumentos, Conjuntos Arquitectónicos y Sitios Históricas y Artísticos de (ICOMOS, 1996)	- Proclama la información de un bien como un legado imprescindible, e incide, en el <i>artículo 1.3.c</i> , en la necesidad e importancia de conservarlo: <i>"documentar antes, durante y después de toda campaña de reparación, o de modificación, o de cualquier otra intervención sobre un elemento del patrimonio cultural, y cuando los vestigios de su historia salgan a la luz con ocasión de tales trabajos"</i> .
Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido (Conferencia Internacional sobre Conservación, 2000)	- En el documento se afirma que <i>"la conservación del patrimonio cultural debe ser una parte integral de los procesos de planificación y gestión de una comunidad, pudiendo contribuir al desarrollo sostenible, cualitativo, económico y social de la misma"</i> . - Insiste en el mantenimiento y la reparación como parte fundamental del proceso de conservación mediante <i>"una investigación sistemática, inspección, control, seguimiento y pruebas"</i> . - Aboga por la realización del proyecto de conservación, <i>"debería basarse en una gama de opciones técnicas apropiadas y organizadas en un proceso cognitivo que integre la recogida de información y el conocimiento profundo del edificio y/o del emplazamiento"</i> .
Principios para el análisis, conservación y restauración de las estructuras del Patrimonio Arquitectónico (ICOMOS, 2003)	- En el <i>artículo 2.9</i> , expresa la necesidad de una memoria informativa que aglutine los estudios previos a la ejecución de intervención: <i>"todos los aspectos relativos a la información obtenida, así como el diagnóstico, incluyendo en éste la evaluación de la seguridad, y la decisión de intervenir, deberán recogerse, de forma descriptiva, en una memoria informativa"</i> .
European Confederation of Conservator-Restorers Organisations (E.C.C.O. 2003)	En el <i>artículo 10</i> , indica que <i>"el tratamiento de conservación-restauración del patrimonio cultural debe documentarse en registros escritos y pictóricos del examen de diagnóstico, de cualquier intervención de conservación/restauración y de otra información pertinente"</i> .
Carta de Nizhny Tagil (ICOMOS and TICCIH, 2006)	- Resalta la importancia de un estudio previo a cualquier intervención y su documentación: <i>"el registro es una parte fundamental del estudio del patrimonio industrial (...) los registros deben incluir descripciones, dibujos, fotografías y películas de video de objetos móviles, acompañados de documentación de apoyo"</i> . - En el <i>artículo 5.6</i> , establece que cualquier cambio en el proceso de intervención debe ser documentado. - En el <i>artículo 5.9</i> , aporta una novedad hasta ahora no planteada, la importancia de asegurar la supervivencia de la información a lo largo del tiempo: <i>"debe promoverse la conservación de los registros documentales"</i>
Terminología para definir la conservación del Patrimonio Cultural Tangible (ICOM-CC, 2008)	- En los <i>artículos B y C</i> establece que la documentación es parte del pasado, el presente y el futuro patrimonial, punto de especial interés, ya que aglutina la máxima de que la documentación patrimonial pasa a formar parte del elemento patrimonial: <i>"el proceso de toma de decisiones incluye siempre la documentación e investigación (histórica, histórico-artística, científica o técnica), y reconoce el contexto pasado, presente y futuro del bien cultural"</i> .



Principios para la conservación del patrimonio construido en madera (ICOMOS, 2017)	En cuanto a la intervención, <i>artículo 27</i> , expresa la importancia de registrar los tratamientos y materiales utilizados, y que quede accesible y catalogada. En este ámbito, resulta interesante el punto 28, que expresa la importancia del mantenimiento de dichos registros como elementos históricos, tal como lo expresa la Carta de Cracovia y la Carta de Nizhny Tagil: <i>artículo 28 "toda la documentación anterior debe ser conservada, para el mantenimiento futuro del edificio y como registro histórico"</i> .
Declaración de Cooperación sobre el avance de la digitalización del patrimonio cultural (Comisión Europea, 2019)	- Asume con gran interés la documentación 3D del patrimonio como motor en los procesos de conservación-restauración, mantenimiento y monitoreo de patrimonio.

**Tabla 1.-** Aportaciones más relevantes relacionadas con la documentación de las intervenciones de conservación-restauración de patrimonio arquitectónico de la doctrina internacional desde 1930 y su evolución mediante la adopción, ampliación o complemento de las normativas y recomendaciones anteriores.

Algunos de éstos están revestidos de la formalidad propia de un instrumento de Derecho Internacional, por lo que su fuerza normativa y su carácter vinculante no son puestas en duda. Otros en cambio, no alcanzan ese carácter normativo, ya que están emanados en el seno de convenciones internacionales de expertos, pero aportan un trasfondo conceptual que ha de ser tomado en consideración.

### Estado Español y Autonomías

La legislación nacional y autonómica recoge los principales postulados internacionales analizados. Claro ejemplo es la carta de Venecia (II Congreso internacional de Arquitectos y técnicos de monumentos Históricos, 1965) que se traslada casi textualmente en la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español (BOE 1985) (en adelante LPHE), a través del *artículo 39* y también, la Convención para la Salvaguarda del patrimonio arquitectónico de Europa, aprobada en 1985, (Consejo de Europa 1985) que se constituye en el núcleo doctrinal de la protección y conservación del patrimonio arquitectónico a nivel internacional. A estos efectos, España ratifica esta Convención en el año 1989, tras la aprobación de la LPHE, actualmente vigente (aunque en modificación en la actualidad por la redacción del Anteproyecto de Ley).

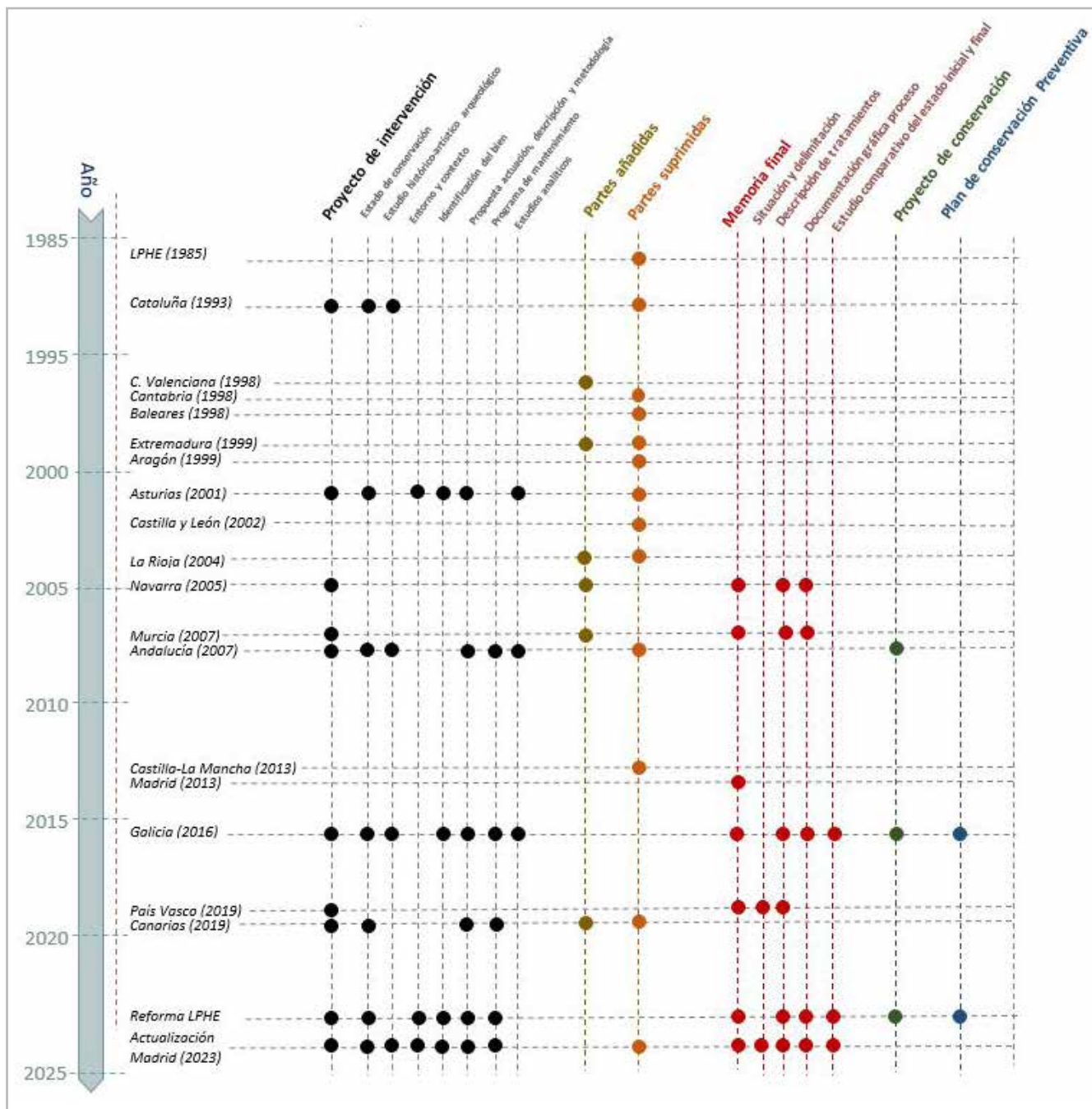
La legislación autonómica española, condicionada por la LPHE y a su vez por la Constitución Española de 1978 (BOE 1978) a través de los *artículos 44, 46 y 149.28*, establece que cada comunidad autónoma se hará cargo legal de los Bienes Patrimoniales que tenga bajo su tutela, por lo que, dichas leyes cambian de denominación según la comunidad autónoma y sus particularidades territoriales, lo que hace que su análisis ofrezca resultados dispares. Dicho análisis y conceptualización es un proceso en permanente evolución por la propia actualización de las leyes, lo que le concede unas características muy particulares y un régimen legal común concreto (Azpeitia-Santander 2016), también en lo referente a los procedimientos a seguir en cuanto a la documentación de intervenciones de conservación-restauración en patrimonio arquitectónico.

La [Figura 2] muestra un gráfico temporal que presenta la evolución del conjunto de los textos legales, tanto a nivel nacional como autonómico, en los que se observa una segmentación legislativa evidente referente a la documentación de intervenciones. De dicha figura se deduce que durante todo el recorrido legal de las leyes de las CC. AA., el tratamiento sobre los requerimientos documentales necesarios para una intervención de conservación-restauración resultan desiguales, aunque, gracias a la línea temporal se puede visualizar que paulatinamente van adoptando novedades, desarrolladas en las nuevas actualizaciones de las leyes. A continuación, fruto de dicho análisis, se extraen seis aspectos que las distintas leyes trabajan y que han de disponer de documentación en una intervención (sea del carácter que sea):

- 1) Proyectos de intervención;
- 2) Partes suprimidas;
- 3) Partes añadidas;
- 4) Memoria final;
- 5) Plan de conservación;
- 6) Plan de conservación preventiva.

Estos seis procesos documentales son la manera que tienen las leyes de las CC. AA. para regular cuándo o cómo se debe documentar una intervención de conservación-restauración. Además, estos seis puntos se dividen en sub-apartados que corresponden a los contenidos y/o apartados que deberían incluir estos documentos. Estas características se han desglosado debido a que cada comunidad autónoma establece de manera propia los apartados mínimos de los mismos.

Del análisis comparativo desarrollado se deduce que, si bien la legislación española, tanto a nivel nacional como autonómico cumple los preceptos recogidos por algunos documentos internacionales (OIM. Oficina Internacional de Museos 1931; Consejo Superior de Antigüedades y Bellas Artes 1972; Baldini *et al.* 1987), también se muestran diferencias relevantes que ponen de manifiesto un tratamiento sustancialmente distinto en aspectos relativos a la documentación en intervenciones



**Figura 2.-** La necesidad de documentar las intervenciones de conservación-restauración en las leyes autonómicas desde 1990 hasta el 2023 a través de los procesos de intervención que han de disponer de documentación: 1) Proyectos de intervención; 2) Partes suprimidas; 3) Partes añadidas; 4) Memoria final; 5) Plan de conservación y 6) Plan de conservación Preventiva.

de patrimonio arquitectónico, desde las autonomías y desde el gobierno central (Sanz-Rodríguez *et al.* 2019). Gradualmente las leyes autonómicas mejoran algunas cuestiones puntuales, y se observa un esfuerzo por solucionar problemas esenciales que se han revelado durante estos los últimos años, como son la inclusión del “proyecto de conservación o el estudio comparativo del estado inicial y final de la intervención”.

Seguidamente se muestran las casuísticas extraídas de los procesos de intervención que han de disponer de documentación.

### Documentar las intervenciones mediante las partes suprimidas

No cabe duda de que cuando se trata de eliminar partes de un elemento patrimonial (materiales, reposiciones o repolicromías parciales o totales, etc.), se hace necesario compatibilizar la instancia estética con la instancia histórica, convirtiéndose en una de las decisiones más difíciles de afrontar, ya que puede afectar, irreversiblemente, a la lectura y percepción del bien cultural (López 2015). En este sentido, la legislación estatal es contundente: “solo se permitirá, de forma excepcional y previa autorización, la

*remoción de añadidos históricos cuando estas adiciones supongan una evidente degradación para el bien y su eliminación permitiese una mejor interpretación del mismo”.*

Nótese que en leyes de las CC.AA. el orden indicado toma mucho peso en la documentación de partes suprimidas [Figura 2], ya que once de las diecisiete leyes, recalcan la necesidad de documentar dicha práctica. Evidentemente las partes suprimidas deberán documentarse, pues, en la mayoría de los casos, suprimir algo conlleva implícitamente su destrucción. Resulta a su vez preocupante que ocho leyes lo especifiquen de forma aislada y no en conjunto con la necesidad de documentar las partes añadidas, como lo proponen las leyes de Extremadura, La Rioja e Islas Canarias (BOE 1999; BOE 2004; BOE 2019a), ya que es práctica habitual añadir un componente a la par que se suprime otro, siendo tan importante documentar el añadido, como el eliminado.

Es preciso también matizar que dos de las leyes analizadas no hacen ninguna alusión a este respecto, son la de Galicia y País Vasco (BOE 2016; BOE 2019b); esto puede estar ocasionado porque, a partir del 2004 este requerimiento va perdiendo relevancia y otros requerimientos documentales van adquiriendo más importancia a medida que las cartas internacionales y recomendaciones nacionales se van actualizando. A este respecto, la nueva actualización de ley de la comunidad de Madrid que ha entrado en vigor en el 2023, destaca este hecho solamente en el *artículo 45. Criterios de intervención para los Bienes de Interés Cultural* y no así en los Bienes de Interés Patrimonial.

### **Documentar las intervenciones mediante las partes añadidas**

Con respecto a las partes añadidas [Figura 2], la legislación estatal hace hincapié en que los añadidos realizados en el contexto de una intervención de conservación-restauración sean reconocibles y discernibles, evitando en todo momento las adiciones miméticas que puedan contribuir a conformar en el espectador la idea de un falso histórico. Seis leyes adoptan estos criterios, y, además, especifican que debe ser adecuadamente documentado.

### **Documentar las intervenciones mediante proyectos de intervención**

Se observa un concepto contradictorio en cuanto a los proyectos de intervención y su contenido sustantivo. Aunque debería ser norma habitual, sigue sin haber un consenso frente a la necesidad de la redacción de un proyecto de intervención. Solamente nueve leyes autonómicas especifican un mínimo necesario para una correcta intervención y, además, lo establecen como requerimiento. Resulta sorprendente que este punto no quede especificado y ratificado en la legislación en el ámbito del patrimonio arquitectónico, ya que en el Código

Técnico de Edificación (CTE) (Ministerio de Fomento 2019), el proyecto básico de ejecución es un mínimo necesario para acometer cualquier proyecto de intervención en cualquier inmueble. Más aún, cabe recalcar que el CTE, en el Anejo I, especifica el contenido mínimo que debería tener un proyecto de ejecución de una obra, con veinticinco sub-apartados.

Más allá de este planteamiento, tras el análisis de las leyes, se han identificado disparidades en el contenido del proyecto de intervención. Las disparidades mencionadas se reflejan en los siguiente siete apartados: 1) estado de conservación, 2) estudio histórico artístico y arqueológico, 3) entorno y contexto, 4) identificación del bien, 5) propuesta de actuación y descripción, 6) programa de mantenimiento y 7) estudios analíticos.

En efecto, dentro de las nueve leyes que recalcan la necesidad de un proyecto de intervención, solamente seis especifican los apartados mínimos que deberían desarrollarse en su redacción: la Ley 9/1993, del 30 de septiembre, del Patrimonio Cultural Catalán (BOE 1993); Ley 1/2001 del 6 de marzo Patrimonio Cultural de Asturias (BOE 2001); Ley 5/2016, del 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia (BOE 2016); Ley 14/2007, del 26 de noviembre de Patrimonio Histórico de Andalucía (BOE 2007a) y Ley 11/2019, del 25 de abril, de Patrimonio Cultural de Canarias (BOE 2019a) y la nueva actualización de la Ley de Patrimonio Cultural de Madrid. Cabe destacar que, cuatro de ellas son actualizaciones recientes de versiones anteriores, por lo que, esto muestra la tendencia a incluir y delimitar los mínimos de una forma más concreta, especificando cada vez más los apartados que debería contener un proyecto. Un reciente ejemplo es la nueva actualización de la Ley de Patrimonio Cultural de Madrid, donde la evolución hacia la concreción está claramente definida. Esto viene motivado por la necesidad observada de normalizar los aspectos mínimos que un proyecto de intervención debe tener, para así, evitar malas praxis o intervenciones inadecuadas.

A estos efectos, la Ley 5/2016, del 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia, la Ley 14/2007, del 26 de noviembre de Patrimonio Histórico de Andalucía y la nueva actualización de la Ley de Patrimonio Cultural de Madrid se presentan como las más completas en este ámbito. Es reseñable que son las tres únicas leyes que añaden el programa de mantenimiento como un requerimiento dentro del proyecto de intervención, siendo esto una novedad legislativa. Ello puede ser debido a que fundamentan la redacción de los apartados relativos a las actuaciones de restauración-conservación en los siguientes criterios: 1) la vigente *Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español*, 2) *las legislaciones autonómicas sobre patrimonio cultural que corresponda por competencias* y 3) *en las recomendaciones nacionales e internacionales sobre la materia y en los criterios más asentados actualmente en la disciplina de la conservación-restauración*. En efecto, al revisar los planes nacionales de catedrales y abadías indican expresamente

que las actuaciones deben estar basadas en una metodología de trabajo interdisciplinar a partir de *estudios previos sobre el bien y su entorno*, sobre los que se basarán las propuestas de actuación (*Punto 2.1 del Plan Nacional de catedrales. 1997*) (Ministerio de Educación Cultura y Deporte de España 1997), y a su vez, precisando el punto anterior, qué propuestas de conservación preventiva y de mantenimiento del bien se llevarán a cabo (*Punto 2.2 del Plan nacional de Abadías, monasterios y conventos. 2015*) (Ministerio de Educación Cultura y Deporte de España 2015).

Dadas estas debilidades sobre el concepto de redacción de proyectos de intervención, varias instituciones preocupadas por la falta de criterios comunes han desarrollado, durante estos últimos años, trabajos en esta línea, protocolizando el procedimiento para establecer pautas y ayudar a ordenar los trabajos de redacción de proyectos de restauración (Pérez del Campo *et al.* 2004; Laborde 2013; AENOR 2018; IAPH 2019; Belart *et al.* 2020; AENOR 2022). Además, tras el análisis resulta esencial superar los equívocos de las diferencias terminológicas. Es necesario precisar un lenguaje común unificado sobre las acciones que define un proyecto de intervención; restauración, recuperación, rehabilitación, mantenimiento, conservación, prevención, etc., estos son algunos de los términos confusos que se utilizan en función de legitimar cada tipo de intervención y su documentación. Aunque fue la Carta de Cracovia (2017) la que en primer lugar avanzó notablemente en la aclaración de estos términos al ofrecer definiciones para el entendimiento común, en la actualidad es la norma 15898:2020 (AENOR 2020) la que establece que la conservación y prevención son nociones inseparables, igual que la restauración va ligada a la conservación y precedida por ella (Macarrón *et al.* 2019).

### Documentar las intervenciones mediante memorias finales

Con respecto a las memorias finales de intervención solamente seis leyes (la Ley de 14/2005, del 22 de noviembre Patrimonio Cultural de Navarra (BOE 2005), la Ley 4/ 2007 del 16 de marzo Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (BOE 2007b), la Ley 3/2013, del 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid (BOE 2013 y la nueva actualización), la Ley 5/2016, del 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia, la Ley 6/2019, del 9 de mayo, Patrimonio Cultural Vasco) establecen la necesidad de una memoria de intervención. Tres de ellas coinciden en dos apartados mínimos que debería contener: 1) descripción de los tratamientos realizados y 2) documentación gráfica del proceso.

No obstante, La Ley 3/2013, del 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid (actualizada este año 2023), en su versión más antigua solamente detallaba que exista una memoria final, sin especificar los apartados

que se deberían desarrollar en ella y no así en su nueva actualización.

Esto puede estar motivado porque en los proyectos de intervención, el Pliego de Prescripciones Técnicas es el encargado de especificar las condiciones de la aplicación y los documentos contractuales que contienen las especificaciones y las condiciones (AENOR 2018; AENOR 2021). En línea con lo anterior, el Código Técnico de Edificación (CTE) no especifica la necesidad de una memoria final que detalle la intervención (Ministerio de Fomento, 2019). En cambio, documentos internacionales de referencia para el patrimonio cultural, como son la Carta del Restauo de 1987 (Baldini *et al.* 1987) o la Carta de Cracovia del 2000 exponen la importancia de tomar conciencia, tanto del estudio, como de la actuación que se define, proyecte y ejecute en un bien patrimonial (IAPH 2000), mostrando la importancia de una memoria final que detalle la intervención. Esta máxima es actualmente uno de los principios básicos de la intervención en bienes culturales—con independencia de su carácter, mueble o inmueble (González-Varas 2006)—y asienta las modificaciones planteadas en la nueva Ley de Patrimonio Histórico Español (todavía hoy en tramitación) y la actualización vigente de la Ley de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

A este respecto, la Ley 5/2016, del 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia, es novedosa en este enfoque, añadiendo por primera vez en las leyes de las CC. AA. un estudio fotográfico comparativo del antes y después de la intervención en el *artículo 43.2*, y adoptado posteriormente en el *artículo 41.4* por la actualización de la Ley de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid del 2023.

### Documentar las intervenciones mediante Proyectos de Conservación

En cuanto al Proyecto de conservación, este concepto solamente lo señalan dos leyes: La Ley 5/2016, del 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia y la Ley 14/2007, del 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico de Andalucía. Es preciso detenerse en este punto, dado que la Ley 14/2007, del 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico de Andalucía se anticipa a este respecto unos años, mediante el *artículo 22*, estableciendo el *proyecto de conservación* como instrumento indispensable para la documentación de las intervenciones de conservación-restauración. Su contenido, además de refrendar lo visto en el *artículo 39* de la LPHE, da el primer paso para establecer un mínimo necesario de apartados en este tipo de proyectos.

No obstante, la Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia, concretamente en su segunda actualización, en el *artículo 90*, introduce reglamentamente las figuras de *plan de conservación* para patrimonio arquitectónico. La legislación gallega avanza un paso

más en su contenido (Amoedo-Souto 2017), aparte de lo especificado en la Ley andaluza; se contempla por primera vez, a nivel normativo, el plan de conservación como instrumento documental valioso a la hora de acometer intervenciones de conservación-restauración, así como los sub-planes que engloba el plan de conservación según la escala y las necesidades detectadas en el inmueble: 1) plan director, 2) proyectos integrales y 3) planes de conservación preventiva. Según la legislación, por un lado, el Plan director de conservación, se les aplicará a los bienes y monumentos de mayor tamaño o de mayor complejidad y singularidad cultural y a aquellos en los que se prevea la posibilidad de incorporar nuevos usos, por lo que incluirá también las previsiones de intervenciones de reestructuración y ampliación, así como las de investigación o valorización. Por otro lado, los proyectos integrales de conservación se aplican a los bienes monumentos de menor tamaño y complejidad cultural en los que permanezca el uso invariable o se proyecten actuaciones integrales. Finalmente, los planes de conservación preventiva o planes de mantenimiento se aplican en los bienes que no precisen de actuaciones de conservación curativa, restauración o rehabilitación inmediatas.

Muestra de su novedosa aportación, es la aparición de los planes de conservación preventiva como instrumento para asegurar la conservación de inmuebles, tras la publicación por parte del IPCE de los planes de conservación preventiva en el 2013 (Herráez, Durán y García Martínez 2017). Además, se ha de tener en cuenta también que como matiza el Convenio Europeo de Paisaje, (Consejo de Europa 2000), el paisaje desempeña un papel importante de interés general en la concepción de la cultura y constituye un patrimonio indispensable, que debe ser entendido por todos los agentes que intervienen en patrimonio. En el contexto de los bienes inmuebles, concebir, analizar, estudiar y preservar su entorno es fundamental para desarrollar los planes de conservación y conservación preventiva, ya que las infraestructuras hidrográficas naturales, la forma del terreno, la vegetación del entorno o las condiciones de los suelos están directamente relacionadas, con incidencia directa, en la evolución arquitectónica del conjunto y de la conservación preventiva. Esta idea está presente en la ley de Asturias del 2001.

Los resultados del análisis de las distintas leyes muestran una evolución lógica que más allá de la fragmentación existente en las leyes autonómicas, si se realiza un análisis desde las más recientes cronológicamente y se establecieran como modelos a seguir, se llegaría a la conclusión de que a medida que se van actualizando las leyes autonómicas, y dejando atrás las más antiguas (p. ej. BOE 1998a; BOE 1998b; BOE 1999b) se observa una adecuación mayor al discurso de la importancia de documentar toda intervención en patrimonio arquitectónico. Tanto es latente este panorama, que la Ley 11/2019 de 25 de abril, de Patrimonio Cultural de Canarias

(BOE 2019<sup>a</sup>, *artículo 74.9*), una de las más actualizada hasta el momento, lejos de proponer un concepto genérico, pone de manifiesto el criterio de documentar toda intervención como elementos a preservar.

Además, cabe destacar que existe una carencia en cuanto a la matización del concepto de documentar, ya que la exposición y el alcance de este, en cuanto a la profundidad, no siempre van expresadas en los mismos términos. La situación óptima en este caso sería ir recogiendo el beneficio de cada una de las leyes que más protección aseguran a la documentación. Por tanto, partiendo del *artículo 8* de la ley de Canarias (BOE 2019a) sería conveniente añadir lo que determina la ley de Galicia del 2016, y así sucesivamente, como se ha realizado en parte, en la nueva actualización de ley de la comunidad de Madrid.

### Nuevas aportaciones de la reforma de Ley nacional

Por último, tras 36 años de vigencia de la LPHE de 1985, la normativa estatal sobre patrimonio histórico ha necesitado un abordaje integral con el que se clarifique la posición del Estado tras la aprobación de las normas autonómicas y tras el ejercicio de sus competencias durante estas décadas. Además, es necesario una mejor articulación y un planteamiento de reformas y actualizaciones en las leyes autonómicas. Por ello, el 22 de junio de 2021, el Ministro de Cultura y Deporte —José Manuel Rodríguez Uribes— elevó, al consejo de Ministros para su debate, el anteproyecto de Ley por la que se modifican la Ley 16/1985 (la LPHE) y la Ley 10/2015 (para la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial), (Ministerio de Cultura y Deporte 2021). Dejando a un lado los aspectos más mediáticos de la reforma —como la inclusión del patrimonio cinematográfico y los paisajes culturales o las nuevas consideraciones sobre los elementos Patrimonio Mundial—, lo que esta propuesta de modificación aporta en referencia a la documentación de intervenciones analizada anteriormente es:

Proyecto de conservación: en referencia a documentar una intervención, en *artículo 39.2*, es contundente con respecto al concepto de los proyectos de conservación. Tal y como establece el artículo, en una intervención de conservación, restauración y rehabilitación debe redactarse un proyecto de conservación y reunir en él, todos los apartados anteriormente identificados como un mínimo necesario de contenido.

Esta modificación hace evidente las carencias detectadas con respecto al análisis anterior, y ayuda a establecer que la nueva actualización de la ley lo preceptúa para la incorporación en la LPHE, y no deja a cada comunidad autónoma la decisión del contenido de un proyecto de conservación. No obstante, se podría incluir la posibilidad de que, según las necesidades y la escala del proyecto de conservación, se pueda presentar un proyecto

simplificado— en caso de pequeñas actuaciones— o, por el contrario, un plan director o un plan de conservación integral—en caso de grandes actuaciones— y en función de la complejidad del proyecto, tal y como planteó la ley de Galicia.

Memoria de intervención final: en este precepto se incluye la memoria final como un requerimiento básico de finalización de obra. Es muy pertinente que no solo se incluya la memoria de intervención como una base principal de la LPHE, sino también un desglose de apartados que debería contener, que precisamente es acorde con el análisis anteriormente realizado sobre la memoria de intervención de las CC. AA., dispar en su enfoque.

Conservación preventiva: por último, en el *artículo 39.1* se incorpora la conservación preventiva como un requerimiento para la conservación del patrimonio. En cualquier caso, debe existir un documento técnico que traslade estas labores preventivas en instrumentos documentales, al margen del mencionado plan de mantenimiento.

Este análisis queda sujeto a las modificaciones que puedan surgir en la redacción final y posterior aprobación de la ley o a las alteraciones que pueda suponer un eventual cambio en el gobierno y el parlamento.

Tras el análisis de la posible nueva tendencia legislativa, cabe realizar una reflexión a futuro donde el cambio de estrategia de la conservación, y su creciente influencia socio-económica se postula como una realidad donde los instrumentos legales, administrativos y disciplinarios tradicionales se están quedando obsoletos y deben ser renovados, así como las formas de intervención, donde existe un cambio de paradigma y posibilidades de desarrollo. Como apuntan autores como Alfonso Muñoz-Cosme, *“hasta ahora la conservación del patrimonio cultural se concebía como una sucesión de intervenciones de restauración concadenadas, pero el nuevo planteamiento de la conservación bajo los principios de sostenibilidad, mínima intervención, reversibilidad y prevención, han hecho que cobren especial importancia aspectos como la formación, la investigación, la documentación, y la difusión. Este nuevo modelo requiere más conocimientos, un mayor desarrollo técnico y más formación de los especialistas que conciban la documentación de las intervenciones como un principio básico. Por ello es preciso actualizar los instrumentos legales, desarrollar nuevos equipos técnicos, actualizar la teoría y por supuesto, la formación en patrimonio (Muñoz-Cosme 2020 183)”*.

## Conclusiones

Del análisis realizado se concluye que la documentación de las intervenciones es fundamental para la gestión presente y conservación futura de los bienes patrimoniales. Sin embargo, aunque el panorama se muestra desigual,

la revisión del discurso legislativo vigente subraya la obligación e importancia de documentar las intervenciones de conservación-restauración, y que dicha información pase a formar parte de la historia del bien restaurado desde una regulación concreta.

Una visión de conjunto sobre el tratamiento de los criterios de intervención en el panorama legislativo español queda incompleta sin una referencia al contenido de las diversas leyes promulgadas por las CC. AA. Aunque las leyes autonómicas presentan una estructura poco novedosa y clásica en su enfoque —que es en la que se basa, la Ley 16/1985 (BOE 1985)— el núcleo doctrinal en el cual se asientan parece bien definido en los acuerdos internacionales. No obstante, la coexistencia de una ley estatal, ya de base algo antigua, y otras diecisiete autonómicas, sumadas a las definidas internacionalmente por los convenios y cartas, puede no suponer una forma eficiente de proteger el patrimonio arquitectónico, pese a que todas tengan los mismos orígenes. A pesar de ello, al ser muchas de ellas complementarias, su estudio y revisión da la oportunidad de generar sumando, lo mejor de cada una; una norma global y completa en relación a la necesidad, importancia y regulación de la documentación de las intervenciones de conservación-restauración que abarque desde el proyecto de intervención a los planes de conservación preventiva.

## Nota

La participación de J.K está financiada por el Gobierno Vasco a través de ayudas para estudios de doctorado, convocatoria 2019-2020 y posteriores renovaciones.

## Referencias

- AENOR (2018) UNE-EN 16853: *Conservación del patrimonio cultural. Proceso de conservación. Toma de decisiones, planificación e implementación.*
- AENOR. (2020). UNE-EN 15898: *Conservación del patrimonio cultural. Principales términos generales y definiciones.*
- AENOR (2021) UNE-EN 17429: *Conservación del patrimonio cultural. Contratación de servicios de conservación y obras para el patrimonio cultural.*
- AENOR (2022) UNE-EN 17547: *Conservación del patrimonio cultural. Acabados del patrimonio construido.*
- ALONSO, S. A. (2017). *Pasado, presente y futuro de la protección del patrimonio monumental.* Universidad de Burgos.
- AMOEDO-SOUTO, C.-A. (2017) ‘La ley 5/2016, de 4 de mayo, de patrimonio cultural de Galicia: una ley de baja calidad para un nuevo ciclo de desarrollismo’, *Patrimonio cultural y derecho*, (21): 91–146.

- AZPEITIA-SANTANDER, A. (2016) 'Patrimonio y cultura. El concepto de patrimonio cultural en la normativa vasca', *Revista de Sociales y Jurídicas*, (11): 368–389.
- BALDINI, U. *et al.* (1987). *Carta del Restauo. Conservación y Restauración de los objetos de arte y cultura*. Italia. Disponible en: <https://ipce.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:b2e31f8c-8df0-47e9-8b67-105512628225/1987-carta-bienesmuebles-italia.pdf>.
- BELART, E. *et al.* (2020). Protocol per a la redacció de projectes de restauració i d'intervenció arquitectònica. Catalunya. doi: B 26786-2018.
- BOE (1978). *Constitución Española*. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1978-31229>.
- BOE (1985). *Ley 16/1985, del 25 de junio Ley del Patrimonio Histórico Español*.
- BOE (1993). *Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del Patrimonio Cultural Catalán*. Núm. 264. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/1993/BOE-A-1993-26497-consolidado.pdf>.
- BOE (1998a). *Ley 12/1998, de 21 de diciembre, del Patrimonio Histórico de las Illes Balears*. Núm 31. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/1999/BOE-A-1999-2945-consolidado.pdf>.
- BOE (1998b). *Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano*. Núm. 174. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/1998/BOE-A-1998-17524-consolidado.pdf>.
- BOE (1999a). *Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura*. Núm.139. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/1999/BOE-A-1999-13022-consolidado.pdf>.
- BOE (1999b). *Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés*. Núm.88. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/1999/BOE-A-1999-8270-consolidado.pdf>.
- BOE (2001). *Ley 1/2001 de 6 de marzo Patrimonio Cultural de Asturias*. Núm.135. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2001/BOE-A-2001-10676-consolidado.pdf>.
- BOE (2004). *Ley 7/2004, de 18 de octubre, de Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja*. Núm.272. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2004/BOE-A-2004-19175-consolidado.pdf>.
- BOE (2005). *Ley de 14/2005, de 22 de noviembre Patrimonio Cultural de Navarra*. Núm. 304. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2005/BOE-A-2005-20981-consolidado.pdf>.
- BOE (2007a). *Ley 14/2007, de 26 de noviembre de Patrimonio Histórico de Andalucía*. Núm.83. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2008/BOE-A-2008-2494-consolidado.pdf>.
- BOE (2007b). *Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia*. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2008/07/22/pdfs/A31883-31902.pdf>.
- BOE (2013). *Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid*. Núm.247. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-10725-consolidado.pdf>.
- BOE (2016). *Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia*. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2016/BOE-A-2016-5942-consolidado.pdf>.
- BOE (2019a). *Ley 11/2019, de 25 de abril, de Patrimonio Cultural de Canarias*. Núm. 140, 61264- 61338. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2019/06/12/pdfs/BOE-A-2019-8707.pdf>.
- BOE (2019b). *Ley 6/2019, de 9 de mayo, de Patrimonio Cultural Vasco*. Núm. 128, 56452- 56492. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2019/06/12/pdfs/BOE-A-2019-8707.pdf>.
- CONSEJO DE EUROPA (1985). *Convención para la salvaguardia del patrimonio arquitectónico de Europa (Convención de Granada)*. Granada.
- CONSEJO DE EUROPA (2000). *Convenio europeo del paisaje, Florencia*. Disponible en: [http://va.www.mcu.es/patrimonio/docs/Convenio\\_europeo\\_paisaje.pdf](http://va.www.mcu.es/patrimonio/docs/Convenio_europeo_paisaje.pdf).
- CONSEJO SUPERIOR DE ANTIGÜEDADES Y BELLAS ARTES (1972) 'Carta de Restauo 1972', (2). Disponible en: <https://n9.cl/aa05>.
- GONZÁLEZ-VARAS, I. (2006). *Conservación de bienes culturales: teoría, historia, principios y normas*.
- HERRÁEZ, J. A., DURÁN, D. AND GARCÍA MARTÍNEZ, E. (2017). 'Guía para la Elaboración e Implantación de Planes de Conservación Preventiva.' Madrid, Spain: Departamento de Conservación Preventiva, Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE). Disponible en: [https://oibc.oei.es/uploads/attachments/184/CONSERVACIÓN\\_PREVENTIVA.pdf](https://oibc.oei.es/uploads/attachments/184/CONSERVACIÓN_PREVENTIVA.pdf).
- IAPH (2000) 'Carta de Carcovia 2000. Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido', PH. *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*. Sección debate, (50): 115–117. Disponible en: <https://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/issue/view/49>.
- IAPH (2019). *Guía metodológica para la redacción de proyectos de conservación en bienes muebles*. Sevilla, Spain. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11532/336472>.
- LABORDE, A. (2013). *Proyecto COREMANS 'Criterios de intervención en materiales pétreos'*. Disponible en: [http://fama.us.es/record=b2588963~S5\\*spi](http://fama.us.es/record=b2588963~S5*spi).
- LÓPEZ, M. J. G. (2015). 'Análisis de los criterios de intervención en Bienes Eclesiásticos', *Ge-Conservacion*, 2015(7): 50–59.
- MACARRÓN, A., CALVO, A. AND GIL, R. (2019). *Criterios y normativas en la conservación y restauración del Patrimonio Cultural y Natural*. Madrid: Síntesis.

MARTÍNEZ, M. J. AND SÁNCHEZ-MESA, L. J. (2009). *La restauración de bienes culturales en los textos normativos: selección, traducción y estudio crítico de documentos normativos internacionales y nacionales*. Comares.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN CULTURA Y DEPORTE DE ESPAÑA (1997). *Plan Nacional de Catedrales*. Madrid, Spain. Disponible en: <https://www.culturaydeporte.gob.es/planes-nacionales/planes-nacionales/catedrales/programa-y-lineas-actuacion.html>.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN CULTURA Y DEPORTE DE ESPAÑA (2015). 'Contenido tipo de Plan Director y de documentación de Abadías, Monasterios y Conventos'. Madrid, Spain: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Disponible en: <https://www.culturaydeporte.gob.es/planes-nacionales/planes-nacionales/abadias-monasterios-conventos.html>.

MINISTERIO DE FOMENTO (2019). *Código Técnico de Edificación (CTE) - Modificaciones conforme al RD 732/2019, de 20 de diciembre*. Madrid, Spain. Disponible en: <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/parte1.html>.

MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTE (2021). *Anteproyecto de Ley por la que se modifican la Ley 16/1985 (la LPHE) y la Ley 10/2015 (para la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial)*. España.

MUÑOZ-COSME, A; (2020). *La intervención en el patrimonio arquitectónico en España*. 1975-2015. Primera edición. Universidad de Murcia. Servicio de Publicaciones.

OIM. OFICINA INTERNACIONAL DE MUSEOS (1931). *Conferencia Internacional sobre Protección de Patrimonio Histórico. Carta de Atenas sobre la conservación de los monumentos de arte e historia*. Atenas. Disponible en: <https://ipce.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:40dcc432-525e-43a7-ac7a-f86791e2f5e6/1931-carta-atenas.pdf>.

PÉREZ DEL CAMPO, L. *et al.* (2004). 'Proyectos del IAPH. Metodología para la intervención en el patrimonio histórico. Normalización de la documentación', *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 47: 65-71.

SANZ-RODRÍGUEZ, L. M., HUMERO-MARTÍN, A. E. AND CASQUEIRO-BARREIRO, F. (2019) 'Análisis y comparación de las categorías e inventarios de la Ley de Patrimonio Histórico Español y las leyes de Patrimonio Cultural autonómicas del País Vasco y Canarias en el marco de la Convención de Granada', *Ge-conservación* (16): 71-80.

## Autor/es



### Jaione Korro

[jaionekorro@hotmail.com](mailto:jaionekorro@hotmail.com)

Dpto. Ingeniería Minera Metalúrgica y Ciencias de los Materiales, Universidad del País Vasco (UPV/EHU), Álava

<https://orcid.org/0000-0002-2888-3402>

Conservadora-Restauradora de Bienes Culturales por la UPV/EHU (2016), Máster Universitario en Rehabilitación, Restauración y Gestión Integral del Patrimonio Construido en la E.T.S de Arquitectura en la misma Universidad y postgrado en Tecnologías Digitales de Documentación Geométrica del Patrimonio. Actualmente investigadora en formación, gracias a la obtención de la beca para estudios de doctorado. Miembro del Grupo de Investigación de Patrimonio Construido (GPAC) donde realiza la tesis doctoral sobre "La gestión documental de los proyectos de conservación-restauración del patrimonio arquitectónico. Mantenimiento y repercusión en la puesta en valor del Patrimonio y de los proyectos de conservación-restauración", con la dirección del Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (LDGP) y codirección del departamento de Restauración de la (UPV/EHU). El proyecto se centra en un estudio amplio, relativo a la información disponible sobre los proyectos de restauración que, a raíz del convenio de colaboración con la Fundación San Millán, posibilita que los resultados se implanten en el monasterio de San Millán de la Cogolla de Yuso, Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Desde 2016 ha llevado a cabo su labor como restauradora de materiales pétreos en numerosos bienes patrimoniales.



### Ainara Zornoza-Indart

[ainara.zornoza@ehu.eus](mailto:ainara.zornoza@ehu.eus)

Dpto. de Pintura, Facultad de Bellas Artes, Universidad del País Vasco (UPV-EHU)

<https://orcid.org/0000-0002-1666-6515>

Doctora en Arquitectura por la UPV/EHU con Premio Extraordinario (2017). Máster en Conservación y Restauración de Bienes Culturales (Universidad Politécnica de Valencia 2009) y Licenciada en Bellas Artes con Premio Extraordinario (Universidad de Barcelona 2008). Desde 2016 imparte docencia a tiempo completo como profesora agregada en la Universidad del País Vasco (UPV-EHU) en el Grado de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Facultad de Bellas Artes y en el Máster en Rehabilitación, Restauración y Gestión Integral del Patrimonio Construido y de las Construcciones existentes de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Ha trabajado como restauradora tanto de pintura mural como de materiales arqueológicos en diversas empresas e instituciones, en la gestión de proyectos de investigación en la Oficina de Proyecto Europeos de la Universidad Pública de Navarra y como investigadora en el Instituto de Geociencias del CSIC (departamento de Geomateriales). Ha participado en distintos proyectos de investigación tanto nacionales como internacionales y sus líneas de investigación se centran en la caracterización de



materiales pétreos, el estudio de sus mecanismos de deterioro y el estudio de la aplicación de tratamientos de conservación-restauración, especialmente aquellos basados en nanopartículas, mediante el empleo de técnicas de análisis no destructivas y portátiles.



**José Manuel Valle-Melón**

[jm.valle@ehu.es](mailto:jm.valle@ehu.es)

Universidad del País Vasco / Euskal Herriko  
Unibertsitatea (UPV/EHU)

<https://orcid.org/0000-0001-6981-0886>

Ingeniero Técnico en Topografía, Licenciado en Geografía y Doctor por la Universidad de La Rioja, con la tesis "Documentación Geométrica del Patrimonio: Propuesta conceptual y metodológica". Profesor Titular de la Universidad del País Vasco, ha desarrollado su actividad investigadora en el ámbito de la Documentación Geométrica del Patrimonio desde el año 1991, ejecutando más de un centenar de proyectos de registro, representación y difusión de elementos patrimoniales de tipología diversa tales como arquitectónicos, paleontológicos, arqueológicos, elementos muebles, etc. Autor de monografías, artículos y conferencias sobre esta temática, accesibles en OrcID y otras agregadores como Hispana o Dialnet. En el apartado docente destaca la dirección de proyectos fin de titulación y una tesis centrados en la documentación geométrica del patrimonio. En la actualidad es colP del grupo de investigación "Grupo de Investigación en Patrimonio Construido". Miembro de ICOMOS, CIPA Heritage Documentation y de la Academia del Patal.

Artículo enviado 24/03/2023  
Artículo aceptado el 20/07/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1195>



## La nave Argo como metáfora metodológica en la conservación de propuestas que adoptan como discurso el devenir procesual de su desaparición

Carmen Lage Veloso

**Resumen:** La nave Argo, decía Roland Barthes, nos proporciona una útil alegoría: la de un objeto que cambia de materia, pero no de identidad. La tomaremos prestada para reflexionar acerca de la conservación de obras contemporáneas cuya configuración es efímera o incorporan elementos degradables. Juan Loeck, con sus piezas realizadas en hielo, se convierte en el punto de partida idóneo para ensayar una argumentación al respecto. En las tendencias conceptuales y postconceptuales la idea y el proceso se convierten en protagonistas, hasta desembocar, en ocasiones, en la desaparición de la obra como efecto premeditado.

¿Cómo proceder ante piezas que se basan en el propio devenir procesual de su destrucción? Las metáforas postestructuralistas proporcionan nuevos modelos de análisis cuando las nociones de unicidad, originalidad y durabilidad ya han sido socavadas. El dispositivo Argo resulta entonces revelador: la obra puede quizás cambiar para permanecer siendo la misma.

**Palabras clave:** conservación, postestructuralismo, arte conceptual, desmaterialización, iterabilidad

### The Argo ship as a methodological metaphor in the conservation of proposals that adopt the processual becoming of its disappearance as a discourse

**Abstract:** The Argo ship, said Roland Barthes, provides us with a useful allegory: that of an object that changes matter, but not identity. We will borrow it to reflect on the conservation of contemporary artworks whose configuration is ephemeral or incorporate degradable elements. Juan Loeck, with his pieces made of ice, becomes the appropriate starting point to test an argument in this regard. In conceptual and post-conceptual trends, the idea and the process will be defined as protagonists, sometimes leading to the disappearance of the artwork as a premeditated effect.

How to proceed with pieces that are based on the very processual evolution of their destruction? Poststructuralist metaphors provide new models of analysis when notions of uniqueness, originality, and durability have already been undermined. The Argo device is thus revealing: the artwork can change to remain the same.

**Keywords:** conservation, poststructuralism, conceptual art, dematerialization, iterability

### O navio Argo como metáfora metodológica na conservação de propostas que adotam como discurso o devir processual do seu desaparecimento

**Resumo:** O navio Argo, como dizia Roland Barthes, fornece-nos uma alegoria útil: a de um objeto que muda de matéria, mas não de identidade. Tomaremos emprestada esta alegoria para refletir sobre a conservação das obras contemporâneas cuja configuração é efémera ou incorpora elementos que se degradam. Juan Loeck, com as suas peças feitas de gelo, torna-se o ponto de partida ideal para uma discussão a este respeito. Nas tendências conceituais e pós-conceituais, a ideia e o processo tornam-se os protagonistas, conduzindo por vezes ao desaparecimento da obra como um efeito premeditado.

Como proceder perante peças que se baseiam no próprio processo de destruição? As metáforas pós-estruturalistas fornecem novos modelos de análise quando as noções de singularidade, originalidade e durabilidade já foram minadas. O dispositivo Argo é assim revelador: a obra pode talvez mudar para permanecer a mesma.

**Palavras-chave:** conservação, pós-estruturalismo, arte conceptual, desmaterialização, iterabilidade

## Introducción

*Deshielo de Cabeza Clásica con testigo* [Figura 1], es una acción procesual en la que Juan Loeck desarrolla una poética de lo efímero a través de la documentación de la desaparición de la pieza. Se trata de una propuesta fechada el 3 de mayo de 1983, registrada como *Proceso nº 9*, que duró nueve horas y media, y que, a primera vista, podría parecer la pesadilla de cualquier conservador decimonónico. Constituye, por lo tanto, un punto de partida idóneo para abordar algunos dispositivos de análisis del arte contemporáneo y sus complejos procesos de conservación.

El hielo como material efímero interesa también a artistas como Andy Goldsworthy, Olafur Eliasson o Alicia Kopf; el moho, el polvo y la grasa forman parte de las piezas de Ignasi Aballí o Joseph Beuys; los animales vivos o muertos, en las de Hans Haacke o Damien Hirst. Todo tipo de comestibles colonizan, asimismo, el arte contemporáneo: chocolate —Dieter Roth, Janine Antoni, Anya Gallaccio—, carne —Jannis Kounellis, Jana Sterbak— calabazas —Yayoi Kusama—, huevos —Marcel Broodthaers, Peter de Cupere, Piero Manzoni—, lechuga y frutas —Giovanni Anselmo o Zoe Leonard—. La lista sería interminable: los hijos de Baudelaire recurren a todo tipo de materiales efímeros para explorar la otra mitad del arte: lo transitorio.

Lucy R. Lippard, en *Seis años. La desmaterialización del objeto artístico de 1966 a 1972*, analiza los nuevos comportamientos artísticos<sup>[1]</sup>, donde la idea y el proceso se convierten en premisa fundamental y la forma material es secundaria, de poca entidad, efímera, barata, sin pretensiones y/o desmaterializada. Se trata —continúa la autora—, de tendencias muy heterogéneas que englobamos dentro del paraguas del arte conceptual, y que se mueven en la vía del arte como acción, y del arte como idea (Lippard 2004 :8). Aznar y Martínez en el mismo sentido, añaden:

Debemos tener en cuenta que todo el territorio en el que nos estamos moviendo se tiende a denominar en un sentido amplio arte conceptual o postconceptual. Lo denominamos conceptual cuando la obra se incluye en este movimiento específico que tuvo lugar a finales de los sesenta y continuó en los setenta. (...) Lo importante aquí es subrayar que el arte conceptual cambió radicalmente el modo de entender el arte que tenía la modernidad, dando mucha más importancia a la idea de la obra que a su realización plástica. Y lo denominamos postconceptual cuando la obra, ya desde los ochenta hasta ahora, maneja un lenguaje plástico heredado del conceptual y elaborado a partir de las premisas que éste planteaba, (...), pero incluye un contenido, muchas veces político, en lugar de



**Figura 1.-** Juan Loeck. *Proceso nº 9. Deshielo de Cabeza Clásica con testigo*, 1983. Fotografía. Fuente: cortesía del artista.

limitarse a hablar de problemas específicos del arte (2009: 26).

La metáfora de la nave Argo fue enunciada por Roland Barthes en un momento (1975), en el cual el modelo de análisis postestructuralista estaba tomando el relevo al formalismo ortodoxo. La aplicaremos para la comprensión de la problemática inherente a la conservación de propuestas que adoptan como discurso el devenir procesual de su degradación o desaparición.

A partir de la definición adoptada en 2008 por el ICOM (Consejo Internacional de Museos) en su XVª Conferencia Triannual, celebrada en Nueva Delhi, denominamos conservación a todas aquellas medidas o acciones que tengan como objetivo la salvaguarda del patrimonio cultural tangible, asegurando su accesibilidad a generaciones presentes y futuras. La conservación comprende la conservación preventiva, la conservación curativa y la restauración. Todas estas medidas y acciones deberán respetar el significado y las propiedades físicas del bien cultural en cuestión (ICOM 2008).

Los conservadores han tenido históricamente como misión frenar el deterioro natural o afrontar los daños ocasionados por los sucesos incontrolados sobre objetos artísticos únicos, irrepetibles y con vocación de eterna perdurabilidad. Condiciones, todas ellas, inherentes al concepto de arte vigente hasta la llegada del siglo XX. Pero queso, flores, residuos orgánicos, hielo, olores, sonidos, acciones o “naturaleza viva” (Guasch 2001:136), son componentes inéditos que han supuesto un desafío radical para muchas disciplinas relacionadas con la producción artística y para los agentes implicados en ellas.

### Metodología

Sin duda, la práctica empírica del caso por caso constituye una insustituible aportación en este campo disciplinar, sin embargo, dada la enorme variabilidad de materiales y discursos presentes en el arte contemporáneo, encuentra un perfecto complemento en la reflexión filosófica. No es nuestro cometido analizar en detalle actuaciones concretas. A través de un enfoque cualitativo, recurriremos a las disciplinas humanísticas, —al arte de formar, de inventar y de fabricar conceptos (Deleuze y Guattari 2006)—, para evidenciar la estrecha relación que, en el período estudiado, entrelaza los ámbitos de arte con los discursos teóricos. A partir de la segunda mitad del siglo XX, se hace sintomático el interés de los artistas por la filosofía, un museo de las imágenes de pensamiento que serán incorporadas como herramienta crítica. A su vez, muchas teorías contemporáneas sitúan las articulaciones estéticas en un estatus destacado, dada su capacidad de crear imaginarios.

Nuestro objetivo, por tanto, consistirá en analizar el aparente oxímoron contenido en el título de este artículo.

Iniciaremos, para ello, una reflexión abierta, acerca de las relaciones entre los cambios epistemológicos recientes y los procesos de conservación.

### El museo de las imágenes del pensamiento

La filosofía continental, con el desarrollo del Postestructuralismo y la Teoría crítica, así como su posterior recepción americana, resulta determinante, en el cambio de paradigma modernidad-contemporaneidad. Esta línea de pensamiento, cuyos núcleos fundamentales son Francia y Alemania, encuentra en el arte una de las áreas de aplicación más fecundas. Una afirmación de alcance considerable si tenemos en cuenta que en su seno surge el giro metodológico que transforma el pensamiento científico del siglo XX, tomando como punto de partida la lingüística estructural de Ferdinand de Saussure.

La crisis de la Modernidad, según los filósofos de Frankfurt, eclosionó a finales de los 60. El fin de los grandes relatos, enunciado por Jean-François Lyotard como punto de partida de la Postmodernidad, la teoría de la deconstrucción de Jaques Derrida o las teorías psicoanalíticas, nutren la reflexión contemporánea. Incorporando a los filósofos de la sospecha, los autores mencionados, junto con Roland Barthes, Michel Foucault o Jean Baudrillard ejercen una notable influencia en la desacralización del objeto artístico, la muerte del autor, el cuestionamiento del sujeto moderno a partir de los discursos postcoloniales y de género y la introducción de la teoría marxista en el análisis estructural del signo en las sociedades postindustriales. Hemos adoptado el apelativo contemporáneo para todo aquello que aconteció tras dicha crisis, a sabiendas de su carácter indeterminado y cambiante:

Modernidad Avanzada o Segunda Modernidad, a saber, aquella que comienza a desarrollarse a lo largo del siglo XIX con la consolidación de los avances en la ciencia, la industria y la razón (...) Desde el punto de vista de las narrativas históricas y artísticas, se podría establecer un corte que daría inicio al (...) período de la postmodernidad, o, como otros prefieren llamarlo, la contemporaneidad término menos connotado, pero más inestable (Hernández 2007: 29).

Es en ese momento de revisión del modelo epistemológico positivista, cuando los procesos de desmaterialización del objeto artístico intensifican la reflexión acerca de los fenómenos que rodean la producción, exhibición y conservación de la obra de arte. Tras la absorción de las sucesivas estrategias transgresoras de la vanguardia, la crítica se centra ahora en el marco institucional y en los procesos de mediación. Las tendencias postminimalistas, procesuales y performativas, diluyen lo permanente y perdurable, atributo que había acompañado al objeto artístico durante siglos. Erradicando el objeto, se pretende evitar la conversión del arte en fetiche mercantil. A raíz de ello, en muchas ocasiones, solo a

través de la documentación podemos acceder a lo que ha dejado de ser visible. Ante estas heterogéneas prácticas emergentes, explícitamente abiertas a cuestiones de tiempo, sentido o ideología, un enfoque formalista se mostraba inadecuado.

El modelo de análisis postestructuralista se convirtió en paradigma, entre 1960 y 1970, continuando con los métodos sincrónicos de la lingüística de Saussure. Su objetivo primordial era detectar las estructuras universales subyacentes a los fenómenos culturales, para identificar y cuestionar las jerarquías implícitas en las oposiciones binarias propias de la metafísica occidental. Esta rama de la teoría continental, de marcado carácter antropológico, tiende a una interpretación de la obra de arte como síntoma o como índice del contexto histórico-cultural (Gell 2016: 24). Explica Martin Jay, que para Jaques Derrida, las obras de arte siempre estarán penetradas por otros impulsos que los que derivan de su supuesto estatuto autónomo y desinteresado, y que no hay destreza capaz de volver impenetrable el marco (2007: 390). La revista *October*, especializada en arte contemporáneo, fue uno de los focos de recepción y difusión del postestructuralismo en Estados Unidos y sus enfoques resultan fundamentales para el análisis del paisaje cultural de las últimas décadas.

### La nave Argo

Los nuevos modelos de reflexión estética desestabilizan las nociones de originalidad, unicidad, perdurabilidad y autoría, haciendo estallar en mil pedazos la tradicional división entre artes espaciales y temporales. Asistimos a un cuestionamiento explícito de la tradición ocularcéntrica propia de la modernidad occidental.<sup>[2]</sup> O, en todo caso, tal y como apunta Aurora Fernández Polanco, nos encontramos ante los vestigios de una acción efímera y resulta imprescindible desarrollar otra mirada:

Por ello, una de las posibles soluciones podría ser ese golpe de lucidez que nos haga reconocer muchas de las piezas exhibidas como fetiches; una reliquia, presencia de ausencias a las que podemos volar y que nos invitan a contextualizar lo ocurrido, a solicitar narraciones —siempre suelen ser muy poéticas— que re-creen la escena. Ver, en este sentido, haría mejor en llamarse imaginar (2004: 23)

Se trata de prácticas capaces de generar controversia a la hora de ser contempladas, exhibidas, re-expuestas, re-producidas o conservadas ¿Cómo conservar aquello que cuestiona la pertinencia de ser conservado? ¿Qué criterio emplear respecto de la intencionalidad del artista? Preguntas difíciles de responder. Pero eso es, tal vez, lo que las hace tan interesantes.

La exhibición del documento de registro o de la reliquia de un proceso efímero se ha constatado como una de las soluciones más inmediatas. Sin embargo, el espíritu de

desaparición o el deseo de olvido que anida en muchas de estas piezas puede resultar antitético con su conservación a ultranza. La propia Fernández Polanco narra una historia que describe perfectamente esta dimensión de la impermanencia, tan afín a la existencia humana:

Bajo el mandato de Luis XVI, el ilustrado navegante Conde de La Perouse viaja por el Pacífico con la única misión de tornar a su país con un mapa mejor. Cierta día tropieza con una localidad que llama Sakhalin, pero no sabe si se trata de una isla o una península. Para sacarle de dudas, un viejo chino dibuja en la arena un mapa (de la isla) con todo lujo de detalles y a la escala que precisaba el científico. La marea estaba creciendo. Otro chino más joven se levanta, toma el cuaderno de La Perouse y dibuja el mapa con un lápiz. Este gesto tranquilizó enormemente al ilustrado que pudo así llevar consigo el documento a la corte.

Como viejos chinos comienzan a comportarse determinados artistas en el corazón de la modernidad; a realizar dibujos, inscripciones, acciones y gestos; piezas sin importancia que puede, en cualquier momento, llevarse la marea. No es el objeto como “prueba” de su existencia, de la isla y de su viaje, lo que les importa. No les preocupa el modo de llevarse la “imagen” de vuelta a la corte de ningún Versalles. Como los chinos oriundos de la isla, saben que no necesitan dejar ningún rastro pues nunca van a salir de ella y, sobre todo, porque cada día pueden realizar cuantos quieran. Aunque se los lleve la marea (2004: 21).

Rosalind Krauss, cofundadora de la revista *October*, reúne, en 1985, una serie de textos bajo el título *La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos*. En la introducción del libro, recupera una metáfora propuesta por Roland Barthes:

Rechazar el modelo historicista de la forma en que la obra de arte cobra sentido es proponer varias cosas a la vez. Es en primer lugar, sustituir la idea de la obra de arte como un organismo (desarrollado a partir de una tradición precedente, enmarcado en un medio histórico determinado) por su imagen como estructura. Para ilustrar esta noción de estructura, a Roland Barthes le gustaba emplear la historia de los Argonautas, a quienes los dioses habían ordenado completar su largo viaje sin cambiar su barco —el Argo— a pesar de ser conscientes de su gradual deterioro. En el curso del viaje los argonautas fueron reemplazando lentamente cada una de las piezas de la embarcación, “de tal modo que acabaron con un barco completamente nuevo sin tener que alterar ni su nombre ni su forma” (Krauss 1996: 16).

La historia aparecía narrada en *Roland Barthes par Roland Barthes* (Barthes 1975), para ilustrar la noción de la obra como estructura. La raíz indoeuropea —arg—, con la que los antiguos griegos identificaban al navío, significaba

brillante y luminoso. Y así lucía el Argo en su búsqueda del vellocino de oro, enteramente nueva, sin tener que cambiarle jamás ni el nombre ni la forma:

Esta nave Argo resulta muy útil: proporciona la alegoría de un objeto eminentemente estructural, no creado por el genio, la inspiración, la determinación o la evolución, sino por dos acciones modestas (ajenas a cualquier tipo de mística de la creación): la sustitución (una pieza reemplaza a otra, como en un paradigma) y la nominación (el nombre no está vinculado en modo alguno a la estabilidad de las partes): a fuerza de hacer combinaciones dentro de un mismo nombre, nada queda del origen: Argo es un objeto sin otra causa que su nombre, sin otra identidad que su forma (Barthes 2014: 50).

El semiólogo francés, procedente de la tradición estructuralista, genera esta imagen de pensamiento, idónea para abordar estas piezas de naturaleza efímera, cuya estabilidad material no es constante o que incorporan factores de deterioro, otrora siempre indeseables, como parte sustancial del proceso. A través de la mítica nave, Barthes desmitifica el acto creativo único, original e irrepetible, al señalar que un texto está constituido por un tejido polisémico de signos donde lo más importante no es el momento de la inspiración, sino las acciones, menos grandilocuentes, de seleccionar, escoger y combinar. Operaciones fundamentales para un acercamiento al discurso contemporáneo, a través de unas propuestas que, en un momento determinado, optaron por devenir y no ser (Adorno 1970: 232).

En el Arte Povera hallamos una fuente inagotable de obras efímeras como consecuencia del uso de materiales orgánicos. En muchas obras de Jannis Kounellis, Giuseppe Penone o Giovanni Anselmo, la Nave Argo se replica. En *Senza titolo* (1968), de Anselmo, por ejemplo, es preciso sustituir periódicamente una lechuga para recuperar el precario equilibrio entre dos bloques de granito.

Para resolver la paradoja de conservar aquello que nace con vocación de no ser detenido en un momento y en un objeto, resulta imprescindible cambiar de horizonte simbólico. Si seguimos el relato de Barthes, podemos establecer un símil con un paisaje siempre cambiante, con la puesta en escena de una obra teatral o con las sucesivas interpretaciones de una pieza musical. Esta última analogía ha sido bastante utilizada en relación con el arte conceptual y postconceptual, tal y como señala la historiadora del arte Tina Fiske en un artículo dedicado al análisis de la exposición de *White Walls* (2007) de Andy Goldworthy (2014: 66-78). El tema de la re-instalación de este tipo de obras plantea interrogantes acerca de la diferencia, la identidad y la repetición que nos conducen inevitablemente a Jaques Derrida.

En sintonía con la crisis de los metarrelatos de Lyotard o con el pensamiento débil, de Gianni Vattimo (1990),

Derrida propone su teoría de la deconstrucción como dispositivo para hallar las fisuras del discurso moderno. A partir de la *Destruction* heideggeriana, entendida como des-estructuración, elabora una eficaz crítica a cualquier pensamiento dogmático. En esta operación el concepto de iterabilidad resquebraja la oposición binaria entre diferencia e identidad. El postestructuralismo, enuncia el carácter iterativo de la obra que va más allá de la intencionalidad del artista y problematiza así el desplazamiento de la justificación de las decisiones de intervención a instancias externas. La estructura de la iteración —y este es otro otro de sus rasgos decisivos— implica, a la vez, identidad y diferencia (Derrida 1988: 53). La obra cambia para seguir siendo la misma, en sintonía con la nave Argo.

En ocasiones, cuando el proceso de desmaterialización del objeto artístico se completa, no hay residuo, no hay reliquia que conservar. *Proceso nº 100. Vanitas*. [Figura 2], por ejemplo, desaparece completamente. Sólo un registro, otro tipo de huella, puede dejar constancia de su tránsito entre la existencia y la extinción. El exhaustivo proceso de documentación llevado a cabo por Loeck invita a una eterna iteración a través del molde de silicona nº 26. En la ficha número 100, se indica la fecha de realización, 26 de Abril de 1990 y su duración, 5 horas y 59 minutos a una temperatura ambiente de 35 grados (forzada con un calefactor). En el *Libro de las Horas*, confeccionado por el propio artista, encontramos fotografías con la superimpresión de la hora y las anotaciones sobre tiempos de derretimiento durante los ensayos.

Concebir obras para escenificar la transitoriedad de la vida misma, se inserta en una perenne tradición e introduce la paradoja en la reflexión acerca de los criterios de conservación o repetición aplicables. Haizea Salazar Basañez, realiza una clasificación de estas *BioVanitas* atendiendo a esta problemática (2022: 93).

Las cuestiones relativas a la intencionalidad del artista, han sido ampliamente discutidas. Las aportaciones barthesianas acerca de la mística de la creación, resultan ineludibles en el debate, pues proclaman que la obra, una vez cortado el cordón umbilical, pertenece a la cultura. No sería el autor el que produce el texto, sino el texto el que da origen al autor. Por lo tanto, la lectura que este último hace de la obra, es sólo una más, entre muchas. Y no es necesariamente la más determinante. La crítica al objeto único e irrepetible se entrelaza, en Barthes, con la deconstrucción de la autoría. En su ensayo *La muerte del autor*, de 1968, revitaliza las teorías de Walter Benjamin que subvierten los conceptos de originalidad, unicidad y aura:

El texto es un tejido de citas provenientes de los mil focos de la cultura. Semejante a Bouvard y Pécuchet, eternos copistas, sublimes y cómicos a la vez, cuya profunda ridiculez designa precisamente la verdad de la escritura, el escritor se limita a imitar un gesto siempre anterior, nunca original (Barthes 2009: 80).



**Figura 2.-** Juan Loeck. *Proceso nº 100. Vanitas*. 1990. Fotografía. Fuente: cortesía del artista.

No debemos olvidar que la figura del autor ha experimentado una evolución constante. Tras siglos de anonimato, cobró vital importancia en el Renacimiento, estatus que mantendrá hasta la irrupción de ciertas tendencias simbolistas y vanguardistas (Foucault 1985). Su auge coincide con la implantación del capitalismo que regulará los derechos de autoría. Si bien la mitología del arte se mantiene todavía vigente, muchas voces se han alzado contra el imperio de este mito moderno. La figura del artista-genio, que establece su reinado a la vez que el sujeto cartesiano, sería un síntoma más del falocentrismo propio de la cultura occidental y en el seno de un posthumanismo estrechamente vinculado al pensamiento postestructuralista se escenifica su crisis. Barthes, Foucault y Derrida certifican su muerte y su audaz impronta puede percibirse en aquellos artistas que se inhiben, una vez creada la obra, cediendo protagonismo al *lector* y al propio *texto*:

En la línea de un Nietzsche que certificó la muerte de Dios, Barthes critica la metafísica de la presencia en el ámbito de la autoría, descentralizando el origen y desvinculando el texto del despotismo de una única autoridad que presuntamente controla el significado. La institución del autor, que durante siglos había regentado un cariz sagrado, pierde ahora su carácter de iniciado capaz de manipular una materia que nadie más puede moldear. (Pérez Parejo 2002: 468).

La obra corta el cordón umbilical, se emancipa. El nacimiento del lector se paga con la muerte del Autor (Barthes 1968: 5) y se acompaña del cuestionamiento del objeto único, irrepetible y perdurable. La ausencia parcial o total de intervención del artista en el proceso de elaboración material de la obra o su desmaterialización, provocando el marchitamiento de la forma como consecuencia de los devastadores efectos de la entropía (Buchloch 2006: 630), no son más que extensiones de dicha actitud.

En ocasiones, cuando en el campo de la conservación se recurre al criterio de la entrevista como medio para averiguar la intencionalidad del artista, se hace otorgándole un punto de vista demiúrgico. Tal como afirma Massimo Carboni: creer que el autor, por el mero hecho de serlo, posee carismáticamente la verdad de su obra, es síntoma de una imperdonable ingenuidad cultural y filosófica. Es, —continúa Carboni—, de gran ayuda en algunos aspectos, pero debe ser valorada en la intersección con otros criterios o circunstancias (2014: 21). Salvador Muñoz Viñas, en un artículo sobre el estado de la cuestión, indica que para algunos investigadores existen consideraciones relevantes por parte del autor, como las relativas al espíritu creativo inherente, a las técnicas empleadas y a la forma en que la obra debe ser exhibida y conservada. Para otros, sin embargo, las primeras estarían inscritas en la propia obra y las cuestiones técnicas sujetas

a un grado de imprevisibilidad tan elevado, que las haría irrelevantes. Respecto a las condiciones de exhibición y conservación, podrían estar afectadas por idéntico grado de imprevisibilidad con el transcurso del tiempo (Muñoz Viñas 2014: 83-97). Por todo ello, concluye:

Las teorías contemporáneas dejan claro que la intención del artista es insignificante, cuando perjudica la posibilidad de que un número de espectadores disfruten de una representación, aunque imperfecta, de su obra (Muñoz Viñas 2014: 95).

El caso de *Harvard Murals* (1963) de Mark Rothko, cuyo deterioro por el uso del rojo Lithol se agravó debido a las estrictas instrucciones del artista respecto a su exhibición en el lugar para el cual fue concebida, ilustraría tales tesis. Recordemos también que muchos de los escritos de Kafka hubiesen desaparecido si su albacea literario, Max Brod, hubiera cumplido los deseos expresados por el autor. La analogía con la nave *Argo*, nos invita a generar un espacio de consenso. Si los caramelos de *Untitled (Portrait of Ross in L.A.)* (1991) de Félix González-Torres son retirados por el público y el museo los restituye según sus instrucciones, la obra se hace perenne:

Las pilas de papeles, así como las de caramelos son indestructibles porque puede duplicarse infinitamente. Exitirán siempre porque no existen realmente, o quizás porque no tienen que existir todo el tiempo. Usualmente, son producidas en diferentes lugares al mismo tiempo. Finalmente, podemos decir que no existe un original, tan solo un certificado de autenticidad. Si lo que busco es alterar el sistema de distribución de una idea a través de la práctica artística, resulta imperativo para mí, recorrer todo el camino a partir de una pieza e investigar nociones de disposición, producción y originalidad (González-Torres, citado Talavera Oré 2020).

González-Torres deconstruye constantemente los binomios autor/espectador, activo/pasivo, original/copia, delegando en museos, coleccionistas y espectadores parte de las funciones o responsabilidades atribuidas tradicionalmente al autor. Nicolás Borriaud le considera, por ello, precursor de la estética relacional (Borriaud 2015). Resulta coherente su flexibilidad cuando determinados museos le solicitan la posibilidad de que los caramelos no sean retirados (Spector: 96). Parece razonable que los actores implicados puedan renegociar en cualquier momento las condiciones. De la misma manera que parece razonable que el espectador decida no llevarse ninguno de los elementos constitutivos de la obra, para no interferir en la contemplación de los demás. Un espectador emancipado, tal y como lo describe Jaques Rancière, podría elegir esa opción (2010).

La casuística generada es muy amplia y las soluciones adoptadas, diversas. Marcel Brothaers fue otro artista capaz de poner en jaque a la práctica totalidad de los agentes

que se mueven en torno al hecho artístico. Muestra de ello, son las instrucciones que dejó acerca de cómo actuar ante su frágil, táctil y orgánica obra *Cuadro y taburete con huevos* (1966): ordenó sustituir los huevos de los que está formada, durante toda la eternidad posterior a su muerte. En 2008, el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía (MNCARS) sometió a debate la intervención a realizar en dicha obra. Se optó, finalmente, por restablecer su integridad respetando la intención del artista (MNCARS 2015: 80).

Carlota Santabárbara relata el caso de la intervención en otra de sus obras, *Objects*, formada por seis filas, de trece huevos cada una, con su parte superior intencionadamente rota. ¿Cómo actuar si las cáscaras se rompen aún más de aquello que el artista, intencionadamente, había dispuesto? Eso sucedió cuando la obra fue enviada de regreso desde la Fundación Tàpies de Barcelona a la Kunsthalle de Düsseldorf (2014: 16-17). El director del centro de arte alemán, la viuda del artista, así como la restauradora Hiltrud Schinzel, discípula de Heinz Althöfer y detractora del fetichismo que las teorías clásicas otorgan a los materiales, hubieran optado por sustituir la cáscara. Pero ante la carencia de consenso internacional, se decidió intervenir de un modo más tradicional y adherir la cáscara fracturada. Aunque se consideró también que los huevos eran una parte integrante de la obra, pero sin pretensión de ser únicos, por lo que la materia en este caso era tan solo un medio de mostrar el objeto y se podría haber sustituido el huevo sin ningún problema ético.

## Conclusiones

Desde finales de los 60 la cultura visual acepta y celebra la idea de que la estructura, el sentido de la obra, prevalece sobre su materialidad. Cuando esto sucede, el fetichismo del original y del material pierden su sentido.

Las intervenciones de conservación serán tanto más adecuadas cuanto más detallada sea la información disponible. La documentación exhaustiva, —proporcionada por del artista, elaborada por el conservador o procedente de las múltiples disciplinas humanísticas que colocan el hecho estético como centro de debate— es tarea fundamental para posibilitar la mediación y diálogo entre los actores implicados. No debemos olvidar que la ausencia de registros ha sido, durante mucho tiempo, uno de los grandes *hándicaps* que ha impedido abordar la preservación del arte contemporáneo con idénticas garantías al arte de otros períodos.

Se requieren nuevos dispositivos de análisis que no se basen de manera exclusiva en un modelo positivista. El paradigma postestructuralista incorpora la complejidad del discurso contemporáneo al análisis de las propuestas efímeras, ya que se preocupa por insertar las formas culturales patrimoniales en el terreno de lo simbólico, comprendiendo que constituyen índices de las relaciones sociales que los originaron.



Conscientes de la inexistencia de una verdad única, lejos de los materiales nobles y el objeto perdurable, proteger el patrimonio puede convertirse en sinónimo de salvaguardar el derecho a la desaparición de la obra. En tales circunstancias, aquel o aquellos criterios que permitan disfrutar de la obra al máximo de espectadores posible y que, a su vez, no comprometan futuras actuaciones, deberían prevalecer sobre cualquier otro. De ahí la analogía con la nave de los argonautas: su retratabilidad y compatibilidad con otras decisiones de conservación, incluidas las que contemplan el derecho al olvido.

La cultura implica una toma de decisiones constante acerca de la memoria. Cuando la idea es la sustancia misma del arte, su permanencia puede ser mayor que la de los objetos. Las propuestas conceptuales a las que nos hemos referido, por paradójico que parezca, pueden perdurar eternamente. Como la nave Argo.

## Notas

[1] Así se refiere Simón Marchán Fiz, en su obra *Del arte objetual al arte de concepto*, a las tendencias de desmaterialización del objeto artístico señaladas por Lucy R. Lippard en *Seis años: la desmaterialización del objeto artístico, de 1966 a 1972*.

[2] Vid. Martin Jay, *Ojos abatidos: la denigración de la visión en el pensamiento francés del siglo XX*, (Madrid: Akal, 2007); David Michael Levin (ed.), *Modernity and the Hegemony of Vision*. (Berkeley: University of California Press, 1993) ; Martin Jay, "Scopic Regimes of Modernity", en *Vision and Visuality. Discussions in Contemporary Culture*, ed. Hal Foster (Nueva York: Bay Press, 1998) 3-23; Martin Jay, "¿Parresía visual? Foucault y la verdad de la mirada", *Estudios visuales: Ensayo, teoría y crítica de la cultura visual y el arte contemporáneo*, nº4, (2007): 7-22; Charles Jenks, "The Centrality of the Eye in Western Culture: An Introduction", ed. Ch. Jenks, *Visual Culture* (Londres y Nueva York: Routledge, 1995): 1-25; Juhani Pallasmaa, *Los ojos de la piel*. (Barcelona: Gustavo Gili, 2006). Rigurosas indagaciones, todas ellas, acerca del régimen escópico dominante en la modernidad y su cuestionamiento por parte de la fenomenología, el estructuralismo y el psicoanálisis.

## Referencias

ADORNO, T. (1983). *Teoría estética*. Barcelona: Orbis.

AZNAR ALMAZÁN Y., MARTÍNEZ PINO, J. (2009). *Últimas tendencias*. Madrid: Ed.Universitaria.

BARTHES, R. (2009). "La muerte del autor". En *El susurro del lenguaje. Más allá de la palabra y de la escritura*. Barcelona: Paidós, 65-73.

BARTHES, R. (2014) (1975). *Roland Barthes, par Roland Barthes*. Paris: Seuil, col. Écrivains de toujours.

BOURRIAUD, N. (2015). *Estética Relacional*. España:Adriana Hidalgo Editores.

CARBONI, M. (2014). "Tutela, conservazione e restauro dell'arte contemporanea: l'orizzonte filosofico". En *Tra memoria e oblio. Percorsi nella conservazione dell'arte contemporanea*. Roma: Editor, Paolo Martore. Publisher, Castelvechi, 6-26.

DELEUZE, G. y GUATTARI, F. (2006). *¿Qué es la filosofía?* Barcelona: Anagrama.

DERRIDA, J. (2014). *Limited Inc*. Santiago: Polvora editorial.

FERNÁNDEZ POLANCO, A. (2004). *Formas de mirar en el arte actual*. Madrid: Edilupa.

FISKE, T. (2014.) "White Walls: installazioni, assenza, iterazione e differenza". En *Tra memoria e oblio. Percorsi nella conservazione dell'arte contemporanea*. Roma: Editor, Paolo Martore. Castelvechi, 66-78.

FOSTER, H., KRAUSS, R., BOIS, Y-A. y BUCHLOH, B. (2006). *Arte desde 1900: modernidad, antimodernidad, posmodernidad*. Madrid: Akal.

FOUCAULT, M. (1985). *Qué es un autor*. México: Universidad Autónoma de Tlaxcala.

GELL, A. (2016). *Arte y agencia. Una teoría antropológica*. Buenos Aires: Sb Editorial.

GUASCH, A.M. (2000). *El arte último del siglo XX: del posminimalismo a lo multicultural*. Madrid: Alianza Editorial.

HERNÁNDEZ-NAVARRO, M. A. (2007). *El archivo escotómico de la modernidad [pequeños pasos para una cartografía de la visión]* Alcobendas: Patronato Socio-Cultural.

ICOM. (2008). *Traducción al español de la resolución adoptada por los miembros de ICOM- CC durante la 15ª Conferencia Trienal*, New Delhi, 22-26 de septiembre de 2008. <https://www.icom-cc.org/en/downloads/icom-cc-resolucion-terminologia-espanol> [Consulta:01/12/2020]

JAY, M (2007). *Ojos abatidos: la denigración de la visión en el pensamiento francés del siglo XX*. Madrid: Akal.

KRAUSS, R. (1996). *La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos*. Madrid: Alianza Editorial.

LIPPARD, LUCY R. (2004). *Seis años: la desmaterialización del objeto artístico, de 1966 a 1972*. Madrid: Akal.

LYOTARD, J.F.(1984). *La condición postmoderna: Informe sobre el saber*, Madrid: Cátedra.

MARCHÁN-FIZ, S. (1986). *Del arte objetual al arte de concepto. Epílogo sobre la sensibilidad postmoderna*, Madrid: Akal.

MNCARS. (2015). Programa de actividades. MNCARS.

MUÑOZ VIÑAS, S. "Qualque ragione per ignorare l'intenzione dell'artista. En *Tra memoria e oblio: percorsi nella conservazione dell'arte contemporanea*. I timoni · Le Navi. Editor, Paolo Martore. Publisher, Castelvechi, 2014. 83- 97.

PEREZ PAREJO, R.(2002.)"El autor: teoría del genio y la inspiración" pags 464-483. En *Metapoesía y crítica del lenguaje (De la generación de los 50 a los novísimos)* Cáceres: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, 464-483.

RANCIÈRE, J. (2010). *El espectador emancipado*. Buenos Aires: Manantial.

SALAZAR BASAÑEZ, H.(2022). *BioVanitas. Reflexiones en torno a la materialización del Tiempo* . Tesis doctoral. Universidad del País Vasco.

SANTABÁRBARA MORERA, C. (2014). "La teoría de la conservación del arte contemporáneo de Hiltrud Schinzel. Una alternativa a la teoría de la restauración de Cesare Brandi". En *Conservación de Arte Contemporáneo 15ª Jornada*, Madrid: MNCARS, 11-21.

SPECTOR, N. (1995). *Felix Gonzalez-Torres, Untitled (Public Opinion)* 1991. [https://www.variablemedia.net/pdf/Untitled\\_public\\_opinion.pdf](https://www.variablemedia.net/pdf/Untitled_public_opinion.pdf) [consulta:17/o1/2023]]

TALAVERA ORÉ, P. (2020). *Prácticas gustatorias del desconcierto. Performance y arte participativo contemporáneo*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. Departamento de Filosofía, 128-129.

VATTIMO, G. (ed. lit.) y Rovatti, P. (ed. lit ). (1990) "Dialéctica, diferencia y pensamiento débil". En *El pensamiento débil*. Madrid: Cátedra, 18-40.

Portuguesa y Universidad de Oviedo: FADC (2020) y Fugas e Interferencias (2020), organizados por la Universidad de Vigo. Ha realizado publicaciones en el ámbito del arte contemporáneo y el diseño y ha participado en diversas exposiciones, individuales y colectivas.

Artículo enviado 16/01/2022  
Artículo aceptado el 14/06/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1090>

## Autor/es



**Carmen Lage Veloso**  
carmen.lage.veloso@uvigo.es  
Universidad de Vigo  
<https://orcid.org/0000-0002-2820-9784>

Doctora en Bellas Artes por la Universidad de Vigo. Licenciada en Bellas Artes por la Universidad de Barcelona. Profesora de Dibujo artístico y color e Historia del arte en las Escuelas de Arte y Superiores de Diseño y en la ESRCBBCCG. Profesora Asociada Universidad de Vigo. Investigadora del grupo PR3CULT. Ha participado como relatora en numerosos congresos nacionales e internacionales como el IV Congreso Internacional de Investigación en Artes Visuales ANIAV (2019), IMAGEN [N] VISIBLE, (Universidad Politécnica de Valencia); I Congreso Internacional de Investigación y Creación en los Centros Superiores de Enseñanzas Artísticas (2018), Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid; II Congreso Ibero- Americano de Historia del Mobiliario organizado por CITAR- Centro de Investigación en Ciencia y Tecnología de las Artes- de la Universidad Católica

# Aplicación de métodos científicos de análisis en el estudio de los acabados arquitectónicos de una vivienda doméstica en la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria

Isolina Díaz-Ramos, Livio Ferrazza, Jorge L. Manzano Cabrera, Davide Melica, Ernesto Borrelli

**Resumen:** El estudio de acabados arquitectónicos exteriores mediante la aplicación de métodos científicos de análisis ha sido poco desarrollado en la provincia de Las Palmas de Gran Canaria. Por ello, se muestra en este artículo una metodología de trabajo que incluye la investigación de archivos, el trabajo de campo y el análisis de muestras mediante Microscopía Óptica y Microscopía Electrónica de Barrido con microanálisis (SEM-EDX) y detector de electrones retrodispersados (BSE). Todo ello ha permitido establecer la paleta cromática de una vivienda doméstica situada en la Calle Murga número 33, proyectada en el año 1915 por el arquitecto Fernando Navarro en el barrio capitalino de Arenales.

**Palabras clave:** acabados arquitectónicos exteriores, secuencia cromática, conservación, métodos científicos de análisis, barrio de Arenales

## Application of scientific analysis methods in the study of the architectural finishes of a domestic building in the city of Las Palmas de Gran Canaria

**Abstract:** The study of exterior architectural finishes by applying scientific analysis methods has been little developed in Las Palmas de Gran Canaria region. Therefore, this article shows a working methodology that includes archival research, field work and sample analysis using Optical Microscopy and Scanning Electron Microscopy with energy-dispersive (SEM-EDX) and back-scattered electrons (BSE). This allow to set the colour palette of a domestic building located on 33 Murga Street, designed in 1915 by the architect Fernando Navarro in the Arenales neighborhood.

**Keywords:** exterior architectural finishes, colour scheme, conservation, métodos científicos de análisis, Arenales neighborhood

## Aplicação de métodos científicos de análise no estudo dos acabamentos arquitectónicos de uma habitação doméstica na cidade de Las Palmas de Gran Canaria

**Resumo:** O estudo dos acabamentos arquitectónicos exteriores através da aplicação de métodos científicos de análise tem sido pouco desenvolvido na província de Las Palmas de Gran Canaria. Por esta razão, este artigo mostra uma metodologia de trabalho que inclui pesquisa arquivística, trabalho de campo e análise de amostras por meio de Microscopia Ótica e Microscopia Eletrónica de Varrimento com microanálise (SEM-EDX) e detetor de electrões retrodifundidos (BSE). Desta forma, foi possível estabelecer a paleta cromática de uma habitação doméstica situada na rua Murga número 33, projetada em 1915 pelo arquiteto Fernando Navarro no bairro de Arenales da capital.

**Palavras-chave:** acabamentos arquitetónicos exteriores, sequência cromática, conservação, métodos científicos de análise, bairro de Arenales

## Introducción

Pese a que el color original que acompaña la arquitectura y al paisaje histórico juega un rol fundamental, suele quedar relegado a un segundo plano en los trabajos de conservación y restauración de edificios históricos. El aspecto estético del patrimonio construido, identificativo de cada lugar y que aporta valores de identidad y autenticidad (International Council on Monuments and Sites 1994), se encuentra en peligro debido a la sustitución de los revocos y colores originales por cemento Portland y aglutinantes químicos modernos, materiales incompatibles con los acabados históricos, lo que conlleva a la pérdida del mencionado valor patrimonial. Para conservar este valor, se requiere de un marco basado en pruebas de registro de los acabados arquitectónicos históricos y su posterior análisis, siguiendo metodologías interdisciplinarias que favorezcan la conservación material integral de los revestimientos originales.

Hasta el momento, ha habido muy poca investigación científica en torno a la documentación y estudio de las paletas cromáticas originales de edificios localizados en los centros históricos del Archipiélago Canario. Este artículo pretende poner en valor y analizar mediante métodos científicos de análisis los acabados arquitectónicos exteriores de una vivienda doméstica situada en la calle Murga número 33 del barrio de Arenales, realizada por el arquitecto Fernando Navarro en el año 1915.<sup>[1]</sup>

En este trabajo se han seguido cuatro fases de estudio constituidas por la documentación histórica, la toma de datos in-situ, el estudio de las muestras tomadas y su posterior analítica. Se han aplicado técnicas como la Microscopía Óptica (MO) y Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) con Espectroscopía de Rayos X de dispersión de energía (EDX).

Todo ello ha puesto en evidencia los colores y materiales empleados en la vivienda de estudio en el momento de su realización, aportando conocimiento en torno a los tonos que se han ido sucediendo a lo largo de la historia del edificio.

### — Contexto histórico

A fines del siglo XIX e inicios del XX se producen una serie de acontecimientos significativos en la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, como el derribo de la antigua muralla que envolvía los núcleos de Vegueta y Triana, y la construcción del puerto de la Luz y Las Palmas. Este crecimiento urbano extramuros es proyectado por la nueva figura del arquitecto que llega a la isla, procedente de la Escuela de San Fernando en Madrid, entre los que se encontraban Manuel de Oraá y Arocha, Mariano Estanga, y el arquitecto isleño Eusebio Navarro, entre otros. Se planifica en este momento el barrio de Arenales, constituyendo un lienzo singular sobre el que proyectar los edificios que habrán de conformar la nueva arquitectura desarrollada mayoritariamente en dos y tres plantas (Pérez Vidal 1967).

El nuevo barrio de “fuera la portada” nació con el proyecto del ingeniero Antonio Molina de 1858, aunque desde 1854, una vez derribada la membrana-muralla protectora de arenas y aprobada la carretera al Puerto, se hicieron las primeras cesiones de sitios. (...) se urbanizó con manzanas compactas, reticulares, mayormente rectangulares, dando una trama más regular que la de la ciudad de dentro. Esta trama solo se interrumpía con una plaza circular después rectangular: la actual Plaza de la Feria, trazada en 1857 y que en 1870 tenía construida casi todas sus casas en los lados norte y sur. Alemán 2008: 72

La fructífera obra de Fernando Navarro, arquitecto municipal desde el año 1910 es representativa de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria (Gago 2018), quien contribuyó en el diseño de obras tanto públicas como privadas de los nuevos barrios (Alemán 2014). Más allá de sus obras eclesiásticas (Tarquis 1967), se conservan bellos ejemplos de obra pública, como las viviendas modernistas de la floreciente burguesía en la Calle Mayor de Triana, donde el gusto por el Art Nouveau del arquitecto queda reflejado (Martín 2005). Aun así, fue en el barrio de Arenales donde proyectó una gran cantidad de viviendas privadas y su gusto estético comenzó a derivar hacia un mayor eclecticismo (Alemán 2008), estilo característico de la vivienda de estudio. Se trata de una obra de dos plantas en las que domina la vertical por la serie de pilastras que enmarcan los vanos y otros elementos ornamentales. El pasado modernista del arquitecto queda insinuado en los balcones realizados en hierro forjado de curvas sinuosas.

## Metodología

La conservación de acabados arquitectónicos exteriores a través del análisis de los sustratos y revestimientos de los materiales que acompañan al edificio de estudio se ha efectuado en cuatro etapas. En primer lugar, se ha llevado a cabo la investigación histórica mediante la identificación de la documentación existente y visitas al sitio para la actualización de los datos y la petición de permisos. Luego se procedió a la toma de datos y muestras *in situ*, para posteriormente analizarlas con el fin de determinar las que serían enviadas a laboratorio. Finalmente, la aplicación de métodos científicos de análisis sobre un número determinado de ellas producirá resultados a tener en cuenta en la práctica de la conservación estética del patrimonio edificado.

### — Investigación histórica

La vivienda de dos plantas situada en la calle Murga número 33 se encuentra inserta dentro del Plan Especial de Protección Entorno Calle Perojo (Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria 2018: 75-76), formando unidad originariamente con la actual vivienda situada en la misma calle, en esquina.

El arquitecto Fernando Navarro realizó el plano de dos casas contiguas de planta alta con cuatro viviendas a construir en la citada calle de Perojo, esquina a la de Murga, tras el encargo efectuado por el propietario del terreno, Don Segundo Alemán Sosa, procedente de la ciudad de Telde. La comisión de Obras y Ornato examinó dichos planos y aprobó su construcción el día 3 de mayo de 1915. Con posterioridad, fueron presentados otros planos para modificar y ampliar la fachada orientada hacia la calle Murga, sumándole un nuevo lote en el que se añadiría la vivienda que nos ocupa, según el plano firmado el día 31 del mismo mes (A.H.P. de L.P.).

#### — Registro y documentación de la fachada

La información recolectada acerca del edificio durante el trabajo de campo fue recogida en tres tipos de fichas (Díaz-Ramos & Manzano 2019).

La primera de ellas, denominada ‘Ficha descriptiva’, aporta información detallada acerca del edificio, encontrando junto a los detalles generales de la vivienda, su descripción general, localización y el estado de conservación de sus acabados. El siguiente tipo de ficha, denominada ‘Ficha de extracción de muestras’, ofrece la localización de las muestras extraídas y la denominación de cada una de ellas. En ella se puede observar que en la vivienda de la Calle Murga

número 33 [M33], se extrajeron un total de ocho muestras, cuatro de ellas situadas en el fondo del muro [M1, M2, M3 y M4], dos en los elementos decorativos [D1 y D2], y otras dos fueron extraídas de la rejería situada en los balcones de la primera planta [H1 y H2]. En este caso en particular, no fueron tomadas muestras de las carpinterías dado que, tras la realización de pequeñas catas, no se apreciaron estratos de color significativos [Figuras 1a y b].

#### — Análisis de las muestras

Una vez recolectadas todas las muestras del edificio, su análisis posterior queda recogido en una serie de fichas denominadas ‘Análisis de Muestras’, en las que se individualiza cada ejemplar retirado de la fachada y se describe su método de extracción (manual o con medios auxiliares) y descripción, (resistente, tenaz, inconsistente), y se efectúa un examen visual relativo a las capas de color que se aprecian. Le sigue la notación del tono mediante el uso de una tabla de color Munsell, y se concluye con la analítica que se va a llevar a cabo (Microscopía Óptica y/o Microscopía Electrónica de Barrido) [Figura 1 c]. Tras el análisis de las ocho muestras extraídas en el edificio proyectado por Navarro, fueron seleccionadas para su posterior estudio en laboratorio cuatro de ellas. Los especímenes elegidos fueron los denominados: M33-M1, M33-M4, M33-D2 y M33-H1.

**Ficha nº 2**
**M33**

Datos generales	Descripción	Estado de conservación
<p>Dirección: Calle Murga 33            Autor: Fernando Navarro            Fecha: 1915            Ficha del catálogo PEP entorno Perojo: P-36</p>	<p>Inmueble de dos plantas situado entre medianeras. Alzado de disposición horizontal con huecos marcadamente verticales enmarcados en cemento, al igual que las cornisas y elementos decorativos.            Pintura plástica sobre muro en tres tonalidades: beige en las molduras, azul pálido en el fondo, y azul intenso en el zócalo.            Ventanas pintadas de blanco y puerta de acceso a la vivienda barnizada. Herrajes de los balcones coloreados con pintura para metal de color plata.            El edificio presenta continuidad con la fachada que le sigue en el número 31.</p>	<p>Regular.            Faltas y desprendimientos de pintura en la zona superior del zócalo debido a la humedad (imagen superior).            Erosión y consiguiente pérdida del soporte original (imagen inferior).</p>
	<p><b>Localización</b></p> 	
Ficha Descripción General		

**Figura 1a.-** Ficha de descripción general correspondientes a la vivienda de estudio.

## Ficha nº 2a

## M33



Calle Murga 33  
 Fecha de extracción: 09.10.2018  
 Operario: Isolina Díaz-Ramos  
 Número de muestras extraídas: 8  
 M33-M1(Fondo)  
 M33-M2 (Fondo)  
 M33-M3 (Fondo)  
 M33-M4 (Fondo)  
 M33-D1 (Molduras)  
 M33-D2 (Molduras)  
 M33-H1 (Herraje balcón)  
 M33-H2 (Herraje balcón)

Ficha Extracción Muestras

## Ficha nº2(II)

## M33-M4



**Método de extracción y descripción de la muestra.** Extracción a escalpelo. La muestra extraída posee una consistencia poco sólida, desprendiéndose la capa de pintura plástica externa de la del mortero con color.  
**Examen visual.** Pintura plástica de color gris azulado en la superficie. Bajo ella, se aprecian diversas capas de variada coloración: primero beige, luego rosa, ocre anaranjado, ocre amarillo y finalmente el rojo.  
**Sistema de Color Munsell:** 7.5R 4/8  
**Análisis previsto:** Sección estratigráfica de la muestra mediante Microscopía Óptica (MO).

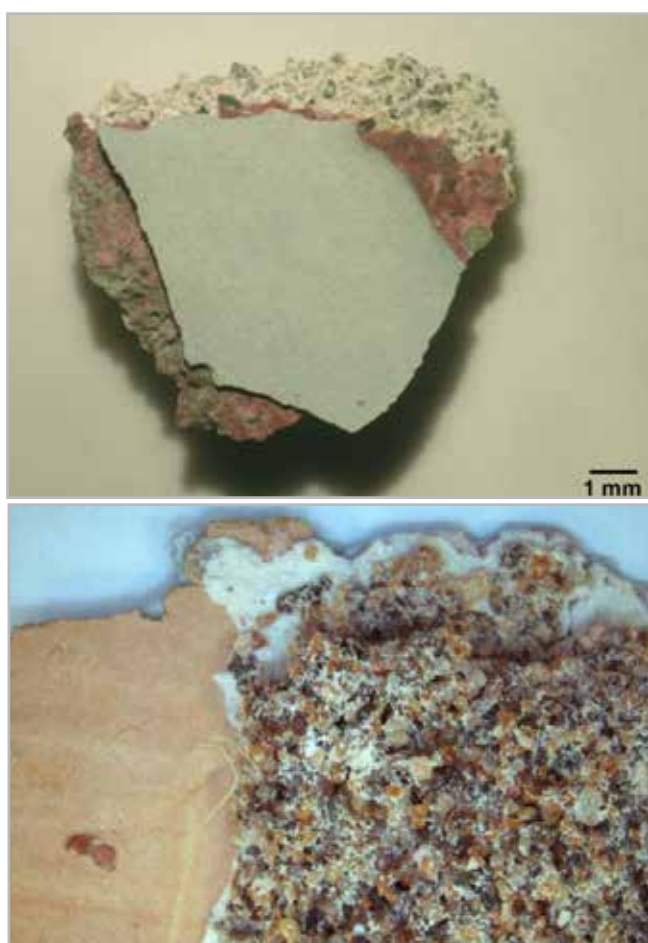
Ficha Análisis Muestras

Figura 1b y c.- Ficha de extracción de muestras. c. Modelo de ficha de análisis de muestras.

### — Métodos científicos de análisis

Las muestras denominadas M33-M4 y M33-D2, fueron analizadas en el Laboratorio Consulenza e Diagnostica per il Restauro e la Conservazione situado en Copertino, Italia. Las nombradas M33-M1 y M33-H1 fueron estudiadas en el Instituto Valenciano para la Conservación y Restauración de España.

Inicialmente fueron observadas a través de un microscopio estereoscópico, lo que permitió efectuar un primer examen general y seleccionar el/los fragmentos representativos para la ejecución del posterior corte estratigráfico (Gómez 2008). Se empleó para tal fin un microscopio estereoscópico Nikon SMZ1000 con una cámara digital acoplada modelo Nikon DS-2Mv [Figura 2].



**Figura 2.-** Vista mediante Microscopio Estereoscópico del anverso de la muestra M33-M4 y reverso de la muestra M33-M1.

Tras este examen general, los especímenes fueron insertos en un material transparente e incoloro, en este caso una resina poliéster. La superficie donde se encontraba la muestra fue cortada y pulimentada, obteniendo una sección transversal. Posteriormente, fueron analizadas a través de un microscopio óptico Nikon modelo ECLIPSE 80i con cámara Nikon DS-F1, provisto de luz reflejada y polarizada e iluminación

ultravioleta (UV) [muestras M33-M1 y M33-H1]. Las muestras restantes fueron analizadas mediante Microscopía Óptica por reflexión con luz polarizada (MO) a través de un microscopio modelo OLYMPUS BX51, conectado a una cámara digital modelo Olympus Camedia C4040 Zoom 5 Mp [M33-M4 y M33-D2]. Esto ha permitido identificar la naturaleza, el grosor y la secuencia exacta de las capas de color presentes en las muestras, así como una primera aproximación a la naturaleza de estas muestras y su materialidad, la cual debió ser constatada posteriormente con la aplicación de técnicas de análisis fisicoquímico, como la semicuatitativa Microscopía Electrónica de Barrido acoplada a un detector de Rayos X (SEM-EDX). Dicho instrumental se empleó para la identificación de los componentes inorgánicos mediante el microanálisis de las preparaciones estratigráficas, depositando las muestras en un stub de microscopía, recubiertas con una película de grafito para su correcta visualización y análisis [M33-M1 y M33-H1]. Este análisis se realizó en un Bruker - Quantx X Flash, acoplado a un Microscopio Electrónico de Barrido marca Hitachi S - 3400N.

### Resultados

#### — Identificación estratigráfica de morteros mediante métodos científicos de análisis

La observación a través de MO y SEM y los microanálisis EDX han permitido apreciar en líneas generales un mortero constituido por un conglomerante blanco con grandes cantidades de árido [M33-M1]. En base a los microanálisis EDX se pueden corresponder con árido calcáreo, arena sílice, feldespatos, etc. [Figura 3].

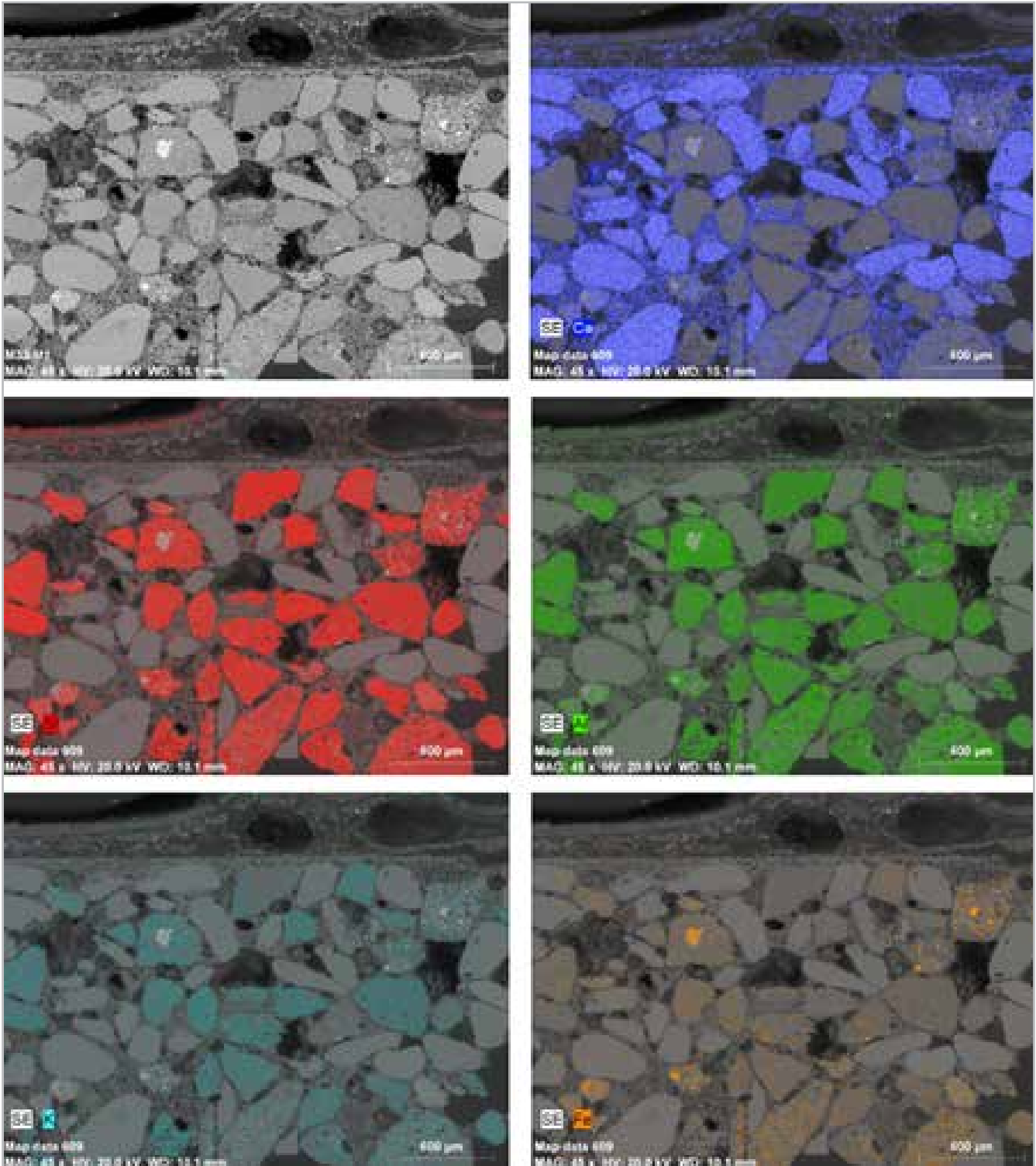
Siguiendo la descripción petrográfica de morteros de la norma italiana UNI 11176: 2006, *Descrizione petrografica di una malta*, el agregado o material inerte utilizado en los morteros analizados se presenta en una concentración cercana al 80% y muestra una granulometría variable, de forma mayormente redondeada y tamaño de sus granos medio-grueso que van desde algunas décimas de micras hasta un máximo de 1500  $\mu\text{m}$  [ver Figura 2].

En la Figura 3 que muestra el mapa de distribución de elementos, se aprecia la distribución homogénea y sin orientación de los granos. Se puede observar el agregado calcáreo, otros compuestos de silicio y aluminio (arena de sílice), y alguna impureza como el hierro:

- Calcáreos de coloración variable entre blanquecina y ocre claro, caracterizados por una forma generalmente redondeada y dimensiones entre 5  $\mu\text{m}$  a 1500  $\mu\text{m}$ .
- Calcitas ferrosas de coloración variable situadas en un ocre claro que tiende hacia tonalidades rojizas, caracterizadas por una forma generalmente redondeada de dimensiones entre 5  $\mu\text{m}$  a 500  $\mu\text{m}$ .

- Arena silícea compuesta por diferentes partículas de coloración blanquecina y ocre oscuro, con granos en forma redondeada o poco angulosa y dimensiones entre 20 y 1500  $\mu\text{m}$ .
- Feldespatos de coloración ocre claro de forma generalmente redondeados o poco angulosos y dimensiones inferiores a 500  $\mu\text{m}$ .

El aglomerante blanco está compuesto por un carbonato de calcio  $\text{CaCO}_3$  (cal carbonatada) con silicatos arcillosos Si, Al, Mg y otros elementos como el S, Cl, Na y K, de estructura fina y homogénea y textura microcristalina. Como se ha dicho, posee una mala adhesión entre agregado y conglomerante debido al porcentaje medio, entre 20 y 40 % de porosidad, morfológicamente estos poros son redondeados e irregulares.



**Figura 3.-** Imagen SEM modalidad BSE de la muestra M33-M1, y mapa de distribución del calcio, presente en el conglomerante y árido (azul), silicio (rojo), aluminio (verde), potasio (celeste) y hierro (naranja), elementos constituyentes de la arena silícea y feldespatos.



— *Identificación estratigráfica en muros*

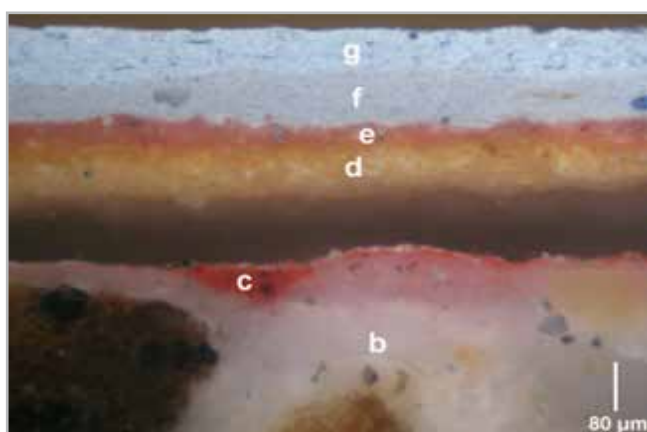
Los resultados de los acabados arquitectónicos vistos al microscopio óptico ofrecen una estructuración estratigráfica compuesta por cinco capas de color [Figura 4].

En base a los microanálisis EDX, se observa una capa de nivelación blanca que se corresponde con un carbonato de calcio, visible en el estrato b de la Figura 4.

La coloración de cada una de las capas, su espesor, así como su descripción y composición se encuentran descritas en la Tabla 1.

— *Identificación estratigráfica en molduras*

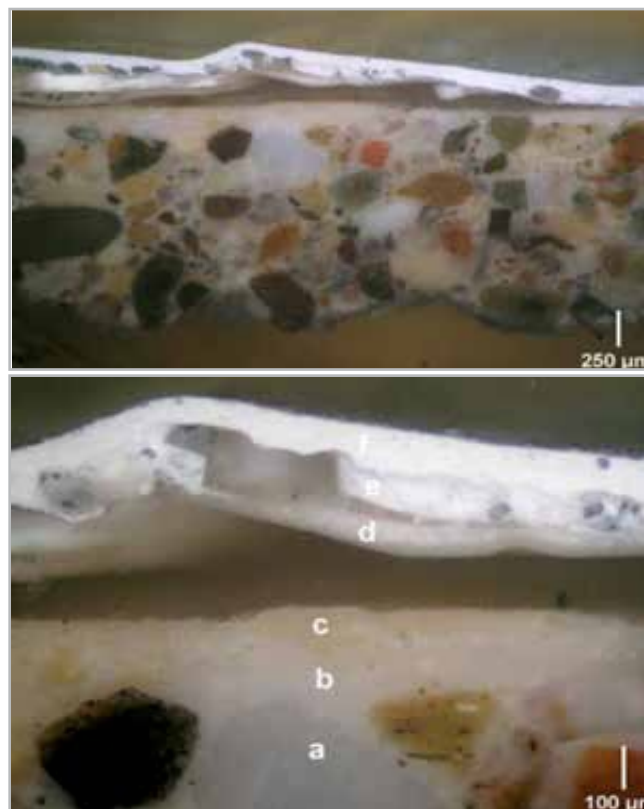
La vista de la sección transversal de la muestra M33-D2 mediante MO-LP, permite apreciar la distribución, grosor



**Figura 4.-** Vista con Microscopio Óptico de la sección transversal de la muestra M33-M4.

y características del mortero. A mayor aumento, se aprecia la capa blanca de preparación b) y los distintos estratos de color c, d, e y f [Figura 5].

La sucesión de estas capas, su espesor y descripción queda definida en la Tabla 2.



**Figura 5.-** Microfotografías de la muestra M33-D2 en la que se aprecian los granos que constituyen el mortero y estratos de color.

Estrato	Color	Espesor (μm)	Descripción y composición
b	Blanco	70-250	Cubrimiento de cal carbonatada a modo de nivelación de la irregularidad del soporte
c	Rojo	0-60	Pintura que contiene abundante ocre rojizo y trazas de pigmento negro
d	Amarillo	80-120	Pintura a base de cal carbonatada pigmentada con ocre amarillo finamente molido
e	Rojo	30-50	Pintura a base de cal de color ocre rojizo finamente molido
f	Gris blanquecino	50-100	Pintura moderna que contiene blanco de titanio
g	Gris azulado	70-90	Pintura moderna que contiene blanco de titanio

**Tabla 1.-** Secuencia de capas y estratos de color de la muestra M33-M4

Estrato	Color	Espesor (μm)	Descripción y composición
a	Beige	--	Mortero del soporte
b	Blanco	100-250	Cubrimiento de cal carbonatada a modo de nivelación de la irregularidad del soporte
c	Beige-blanco	100-150	Cubrimiento de cal carbonatada débilmente pigmentada por unas pocas partículas ocre amarillas
d	Blanco	40-70	Cubrimiento de cal
e	Blanco	40-100	Tinte moderno que contiene blanco de titanio
f	Blanco	60-90	Tinte moderno que contiene blanco de titanio

**Tabla 2.-** Estratos presentes en la muestra M33-D2.

— Identificación estratigráfica en elementos metálicos

Los resultados de las muestras vistas al microscopio óptico de los hierros forjados situados en los balcones de la planta alta de la vivienda ofrecen una estructuración estratigráfica compuesta por 17 capas cromáticas que se han

ido sucediendo sobre la estructura metálica de la muestra M33-H1. [Figura 6].

La definición del color de cada una de las capas, su espesor, así como su descripción y composición (esta última determinada a través del SEM-EDX), se encuentran descritas en la Tabla 3.



**Figura 6.**- Sección estratigráfica de la muestra M33-H1 mediante Microscopía Óptica con fuente de luz visible (izquierda) y esquema de estratos (derecha).

Estratos	Color	Espesor (µm)	Descripción y composición
a	Estrato metallic	200 µm	Estructura metálica de hierro. Elementos químicos mayoritarios: Fe Minoritarios: Al, Si, Zn, Pb, Ca, Cl, Na
b	Anaranjado	120 µm	Minio con alto componente orgánico. Carga mineral de S-Ba. Elementos químicos mayoritarios: C, Pb Minoritarios: Si, Al, S, Ba, Cl, Na, Fe
c	Blanco	150 µm	El Al puede estar relacionado con una pasta de aluminio como componente de la pintura. Elementos químicos mayoritarios: Al Minoritarios: Si, Fe
d	Gris	Fino estrato	El Al puede estar relacionado con una pasta de aluminio como componente de la pintura. Elementos químicos mayoritarios: Al Minoritarios: Si, Ca, Fe, S, K, Cl, Na
e	Blanco	80 µm	El S, Ba y Zn pueden ser relacionados al pigmento litopón. Elementos químicos mayoritarios: S, Ba, Zn Minoritarios: Si, AL, Mg, Ca, Fe, Cl, Na
f	Gris	50 µm	El Al puede estar relacionado con una pasta de aluminio como componente de la pintura. Elementos químicos mayoritarios: Al Minoritarios: Si, Ca, Fe, S, K, Cl, Na
g	Anaranjado	100 µm	El Pb puede relacionarse al minio Carga mineral de S-Ba. Elementos químicos mayoritarios: Pb Minoritarios: Si, Al, S, Ba, Zn, Cl, Na, Fe

h	Semitransparente	80 µm	Estrato orgánico. Elementos químicos mayoritarios: C Minoritarios: S, Ba, Zn, Ca, Si, Al, Cl, Na
i	Blanco	100 µm	El Zn puede ser relacionado al blanco de zinc. Carga mineral de S-Ba. Elementos químicos mayoritarios: Zn Minoritarios: S, Ba, Ca, Si, Al, Cl
j	Blanco	320 µm	El Zn puede ser relacionado al blanco de zinc. Elementos químicos mayoritarios: Zn Minoritarios: Al, Si, Ca, S, Na
k	Gris	Fino estrato	Capa de pintura no homogénea. El Al puede ser relacionado a una pasta de aluminio como componente de la pintura. Elementos químicos mayoritarios: Al Minoritarios: Si, Ca, Fe, S, K, Cl, Na
l	Anaranjado (2 manos de pintura)	280 µm	El Pb puede ser relacionado al minio. Carga mineral de S-Ba. Elementos químicos mayoritarios: Pb Minoritarios: Zn, Ba, Al, Si, Ca, S
m	Blanco (2 manos)	150 µm	El Zn puede ser relacionado al blanco de zinc. Elementos químicos mayoritarios: Zn Minoritarios: Al, Si, Ca, S
n	Semitransparente	40 µm	Estrato de naturaleza orgánica. Elementos químicos mayoritarios: C Minoritarios: Al, Si, Ca, Fe, S, K, Cl, Na
o	Gris	Fino estrato	Capa de pintura no homogénea. El Al puede ser relacionado a una pasta de aluminio como componente de la pintura. Elementos químicos mayoritarios: Al Minoritarios: Pb, Si, Ca, Fe, S, K, Cl, Na
p	Pardo-anaranjado	150 µm	El S, Ba y Zn pueden estar relacionados con el pigmento litopón. El Pb puede ser relacionado al minio. Carga mineral de carbonato de calcio y de silicio. Elementos químicos mayoritarios: Pb, S, Ba, Ca, Zn Minoritarios: Si, Al, Mg, Fe, Cl, Na, K
q	Blanco	110 µm	El S, Ba y Zn pueden relacionarse al pigmento litopón. Carga mineral de carbonato de calcio y de silicio. Elementos químicos mayoritarios: S, Ba, Ca, Zn Minoritarios: Si, Al, Mg
r	Gris (2 manos)	160 µm	El Al puede relacionarse a una pasta de aluminio como componente de la pintura. Elementos químicos mayoritarios: Al Minoritarios: Si, Ca, S, Ba

**Tabla 3.-** Estratos localizados en la muestra M33-H1

## Discusión

### —Morteros

Los análisis han puesto en evidencia la composición similar de todos los morteros analizados, bien en aquellos localizados en el fondo del muro [M33-M1 y M33-M4], como en los situados en elementos decorativos [M33-D2]. En base a los microanálisis EDX, estas muestras están constituidas por un aglomerante blanco, que se suele corresponder con un carbonato de calcio, con grandes cantidades de áridos calcáreo, arena silíceo y feldespatos. La presencia de silicatos arcillosos entre los componentes identificados -silicoaluminato de magnesio de tipo atapulgita- podría interpretarse como impurezas asociadas al núcleo calcáreo, derivadas del contexto geológico de origen, o bien como parte intencionada, al ligar estas arcillas al CaCO<sub>3</sub> con la finalidad de favorecer el pulimento posterior de estas superficies para dotarlas de luminosidad

(Vitruvio, 1987). Estos agregados se presentan en una concentración muy cercana al 80%, poseen gránulos o clastos de tamaño variable y forma redondeada. Por ello, resultan ser morteros pocos compactos, con una porosidad muy elevada, existiendo una mala adhesión entre el agregado y el conglomerante, dando como resultado unos revocos pulverulentos y disgregados. Esto se pudo apreciar mientras se extraían las muestras, quedando documentado en la 'Ficha de análisis' mostrada en la Figura 1c.

### — Capas de nivelación y pictórica

En todas las muestras se ha observado la aplicación sobre el mortero de una capa blanca, un carbonato de calcio según los microanálisis EDX, visible en las estratigrafías a modo de nivelación de la irregularidad del soporte y blanqueamiento de la superficie a colorear, con un espesor

similar tanto en las muestras del fondo del muro como en la aplicada en las molduras del edificio.

El cromatismo inicial de la vivienda, tal como se observa en la estratigrafía M33-M4, estaba conformado por un pigmento rojo con trazas de pigmento negro, lo que proporcionará la fuerte tonalidad rojiza, visible en la sección transversal (Figura 4) y apreciable en la 'Ficha Análisis de Muestras' (Figura 1c), se trata del tono 7.5R-4/8 en la escala de Munsell. Sobre este color, se aplicaría posteriormente un tono ocre amarillo con un espesor mayor a la capa pictórica rojiza anterior. Y finalmente, sobre este amarillo se superpuso una delgada capa de pintura roja constituida por un pigmento finamente molido. Sobre estos tres colores a la cal, se distribuyeron posteriormente dos capas de pintura industrial que contienen blanco de titanio.

A diferencia de los tres estratos de color a la cal presentes en el fondo del muro, la moldura analizada en esta vivienda fue coloreada apenas en dos ocasiones con este mismo conglomerante antes de llegar a las dos últimas capas finales de blanco de titanio presentes en ambas muestras. Estaban constituidas por una pequeña cantidad de pigmento ocre amarillo mezclado con la cal, que le otorgaría una tonalidad amarilla clara en primera mano, identificada en el sistema Munsell como 2.5YR-9/2. Este tono fue posteriormente cubierto por otra capa de pintura blanca a la cal.

#### — Hierro forjado

En relación a la estructura metálica de los balcones de hierro forjado observados en la estratigrafía referida a la muestra M33-H1 y mostrada en la Figura 6, se puede apreciar una alteración estructural con discontinuidad de estratos, señal de continuos repintes compuestos esencialmente por capas protectoras de rojo de plomo. Se trata de los estratos b, g, l, aplicado este último en dos manos, y p, donde dicho plomo es el elemento químico mayoritario, de ahí la tonalidad pardo-anaranjada de estas capas (Tabla 3). La presencia de plomo y la coloración anaranjada hace que se asocie esta pintura con el minio. El término minio se emplea desde la Edad Media para aquellos pigmentos compuestos por rojo de plomo (Mayer, 1993). Se trata de un pigmento sintético con un fuerte poder cubriente (Matteini y Moles, 2001) que podría haber sido usado con finalidad antioxidante.

Estas capas de rojo de plomo o minio están cubiertas con un litopón blanco en los estratos e, p, y q. Como indica la tabla, se trata de una combinación de sulfuro de zinc y sulfato de bario, que puede encontrarse mezclado con óxido de titanio en el denominado 'litopón titanado'. Es un pigmento de origen sintético, de coloración blanca y con un gran poder cubriente, que se utiliza mayormente en la pintura de edificios (Matteini y Moles, 2001), y fue extensamente usado a principios del siglo XX (Mayer, 1993).

Interesante destacar, además, una constante dentro de los componentes minoritarios, como son el Na y Cl, cloruro sódico. Estos elementos indican la presencia de aerosol marino, mostrando los efectos del clima marítimo de la zona.

#### Conclusiones

La comprensión de los esquemas de color aplicados en los edificios históricos y el estudio de los materiales originales empleados en los acabados exteriores resulta fundamental para la toma de decisiones a la hora de seleccionar materiales y pigmentos para la conservación y restauración de la estética histórica.

La utilización de métodos científicos de análisis, combinados con el estudio de la documentación archivística, y la documentación in situ, ha ayudado en la comprensión de la paleta de colores de esta vivienda situada en el barrio de Arenales. La observación de las muestras a través de un microscopio óptico contribuyó a revelar tanto la forma y tamaño de los granos, así como los estratos de color. Por su parte, el microscopio electrónico de barrido con microanálisis, permitió identificar la constitución de los morteros.

Los pliegos consultados en el Archivo Histórico Provincial referidos a la vivienda proyectada por Fernando Navarro en 1915 no ofrecieron información alguna acerca de la coloración y materiales originales que habrían de conformar la fachada. La ausencia de datos de este tipo induce a pensar que los colores que decoraban la superficie de esta vivienda particular no fueron estipulados por el arquitecto. Con toda probabilidad, la coloración de la vivienda fue realizada siguiendo los gustos del propietario. Las características constructivas de la fábrica de Las Palmas pueden contener áridos de procedencia marina lo que explica la salinidad, además de los aerosoles, y el frecuente deterioro que requiere un mantenimiento y superposición de estratos.

Los tonos originales aplicados sobre la fachada de la calle Murga número 33 estaban constituidos por una paleta de colores de origen mineral mezclados con diversos constituyentes en proporción variable, y estaba compuesta por un rojo como color general aplicado en el fondo de la fachada, acompañado de un ocre blanquecino a la cal en las molduras. Este tono rojizo oscuro es característico de revoques de numerosas fachadas que aún se conservan en la ciudad y conforma la idiosincrasia de los barrios capitalinos. El hierro forjado de los balcones estaba coloreado con pintura sintética en un tono anaranjado.

Interesante apreciar que, a inicios del siglo XX, se continuaba enfoscando a la cal los muros de la 'nueva arquitectura'. La relación existente entre los materiales caracterizados con su referencia cronológica debería influir en la preservación de la fachada. Este trabajo supone una

coyuntura en la protección de los estratos originales a la cal, o aquellos resultantes del mantenimiento histórico de la fachada, ayudando en la toma de decisiones para plantear la eliminación de los acabados modernos superficiales, pintura plástica y zócalo incompatible con los problemas de humedad de capilaridad presentes en el territorio. Futuros trabajos en torno a esta temática se continuarán realizando comparativamente con otras viviendas del barrio de Arenales, conformando de esta manera un mapa de colores y materiales históricos constituyentes del paisaje urbano, a fin de conservar la identidad primera de edificios patrimoniales.

### Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a las instituciones y particulares que han permitido el inicio y desarrollo de la investigación del color de superficies arquitectónicas: la Real Academia de España en Roma y la Fundación Bogliasco en Génova, Italia.

De igual modo, los miembros profesionales del Gabinete Psicopedagógico Equipo Nexo han facilitado el acceso a la fachada de estudio y a la toma de muestras.

### Notas

[1] Ese artículo muestra una parte de los resultados de la investigación denominada 'La ciudad invisible. Los pigmentos del paisaje urbano y su conservación', proyecto realizado en el marco de las Becas MAEC-AECID de Arte, Educación y Cultura para el curso académico 2018-2019 dentro del programa de becas para la Real Academia de España en Roma.

### Referencias

ALEMÁN, S. (2014). "El origen de la vivienda obrera en la ciudad de Las Palmas (1870-1930)", en *XIX Coloquio de Historia Canario-Americana*. Las Palmas de Gran Canaria: Casa de Colón: 2911-2920.

ALEMÁN S. (2008). *Las Palmas de Gran Canaria: Ciudad y arquitectura (1830-1930)*. Las Palmas, Cabildo Insular de Gran Canaria.

ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA: año 1915 exp. 46 leg. 51.

AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA, GEURSA (2018). *Catálogo arquitectónico. Plan especial de protección entorno de la calle Perojo. Documento de ordenación*. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.

BORRELLI, E. (2017). "La colorimetría: un codice numerico per una memoria del colore e un ausilio tecnico", en *Bollettino ICR Nuova Serie*. 34: 3-24.

DÍAZ-RAMOS, I. & MANZANO, J. (2019). "Sampling cataloging methodology procedures for the conservation of historical colours in urban landscapes". RILEM's PRO 130: *5th Historic Mortars Conference*, RILEM publications S.A.R.L, 555-564.

GAGO VAQUERO, J. (2018). "Sobre la readscripción a Fernando Navarro del plano de Gran Canaria atribuido a Benito Chias", en *Anuario de Estudios Atlánticos*, 65: 065-005. <http://anuariosatlanticos.casadecolon.com/index.php/aea/article/view/10276>.

GÓMEZ, M. (2008). *La Restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Madrid: Cuadernos de Arte Cátedra.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES (1994). *The Nara Document on Authenticity*. Nara: UNESCO, ICCROM and ICOMOS.

MARTÍN, M. (2005). *Guía del Patrimonio Arquitectónico de Gran Canaria*. Las Palmas de Gran Canaria: Cabildo de Gran Canaria.

MATTEINI, M. & MOLES, A. (2001). *La química en la restauración. Los materiales del arte pictórico*. Guipúzcoa: Nerea.

MAYER, R. (1993). *Materiales y técnicas del arte*. Madrid: Turson, S.A/Hermann Blume Ediciones.

MUNSELL COLOR COMPANY (1970). *Munsell Book of Color*. Baltimore, United States : Munsell Color Company.

PÉREZ VIDAL, J. (1967). *La vivienda canaria: datos para su estudio*. Las Palmas de Gran Canaria: Patronato de la Casa de Colón.

TARQUIS, P. (1967). "Diccionario de arquitectos, alarifes y canteros que han trabajado en las Islas Canarias", en *Anuario de Estudios Atlánticos*, 13: 487-599.

UNI 11176:2006 Beni Culturali – *Descrizione petrografica di una malta*.

VITRUVIO POLIÓN, M. (1987). *Los diez libros de la arquitectura*. Barcelona: Alta Fulla.

### Autor/es



**Isolina Díaz-Ramos**

[isolinadelpino.diazramos@unipd.it](mailto:isolinadelpino.diazramos@unipd.it)

Restauradora-conservadora

<https://orcid.org/0000-0002-7071-344X>

Isolina Díaz-Ramos es investigadora Marie-Curie en el Departamento de Geociencias de la Universidad de Padua, Italia. Su área de investigación es la conservación y caracterización de acabados arquitectónicos mediante el uso de métodos científicos de análisis. Es licenciada en Bellas Artes, especialista

en Conservación y Restauración de Obras de Arte por la Universidad Politécnica de Valencia, y doctora en Arquitectura por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Ha recibido varias becas de diversas instituciones como la Agencia Española para la Cooperación Internacional al Desarrollo (AECID) para realizar estudios de doctorado en la Universidad Nacional del Nordeste, Argentina, y de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria para investigar en el Laboratorio de Espectrometría de Materiales y Arqueometría de la Universidad Moulay Ismail de Mequinez, Marruecos. Como post-doc, ha realizado estancias de investigación en el Departamento de Arquitectura de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Alejandría, Egipto, y fue premiada por la Academia de España en Roma y la Fundación Americana para el apoyo de las Artes y las Humanidades en Bogliasco en Italia. Todas estas experiencias se han sintetizado a través de publicaciones en revistas indexadas y participación en congresos tanto nacionales como internacionales.

**Livio Ferrazza**

[livio.ferrazza@gmail.com](mailto:livio.ferrazza@gmail.com)

Químico - Conservador científico del Institut Valencià de Conservació, Restauració i Investigació (IVCR+i)

<https://orcid.org/0000-0002-4357-2979>

Doctor en Química y Diplomado en Ciencias para la conservación de bienes culturales por la Universidad "La Sapienza" de Roma. Desde 2007 colabora con el Laboratorio de Materiales del Instituto Valenciano de Conservación, Restauración e Investigación (IVCR+i), trabajando en los análisis de laboratorio de muestras de bienes culturales tales como pintura de caballete, pintura sobre tabla, pintura mural, piedra, textil, papel y metal. Ha participado en numerosas líneas de investigación con una destacada trayectoria en la evaluación de tratamientos de estabilización y de limpieza de superficies policromadas, soporte pétreo y pinturas murales. Desde 2009 colabora con esta institución en los estudios analíticos y evaluación de los tratamientos de restauración en las pinturas murales de la Casa de Ariadna en Pompeya, en la Portada de Los Apóstoles de la Basílica Arciprestal de Morella (Castellón) o en la caracterización de materiales y evaluación de los tratamientos de limpieza en la pintura gótica valenciana como en el caso de la predela del Centenar de la Ploma del Victoria and Albert Museum de Londres. En 2014 recibe la beca Fundación Andrew W. Mellon colaborando con el Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE) de Madrid en la evaluación de la eficacia y del riesgo asociado a los diferentes sistemas de estabilización y de limpieza de la policromía sobre piedra en el Pórtico de la Gloria de la Catedral de Santiago de Compostela. Ha colaborado en la línea de investigación del proyecto PNIC2015-05: Protocolo de evaluación del riesgo para la intervención en conjuntos escultóricos de piedra policromada, a través del cual se ha desarrollado un protocolo para la evaluación del riesgo y la eficacia en los diferentes tratamientos a emplear (limpieza, desbiotización, fijación, consolidación).

**Jorge Luis Manzano Cabrera**

[jmancab7@gmail.com](mailto:jmancab7@gmail.com)

Arquitecto

<https://orcid.org/0000-0002-6741-5564>

Doctor Arquitecto, por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en el año 2016 y arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Las Palmas de Gran Canaria en el año 1992. Trabajó en la empresa pública del gobierno de Canarias, Gesplan, S.A. desde el año 1994 hasta el 2012. En estas fechas pudo intervenir en elementos del patrimonio como la Noria de Jinámar, situada en el término municipal de Telde, edificación del año 1852, así como actuaciones en el paisaje en el que podemos destacar el SIC de Jinámar, en el t.m. de Las Palmas de Gran Canaria o en el entorno urbano con el proyecto de urbanización del Centro Histórico de San Sebastián de la Gomera y en el anteproyecto del mirador de Abrante, en Agulo, la Gomera. Como profesional liberal ha intervenido en el proyecto y dirección de obra de la Rehabilitación del Castillo de Mata como Museo de Sitio, en Las Palmas de Gran Canaria, y en la rehabilitación, ampliación y ordenación de los espacios exteriores de la Casa Museo Antonio Padrón, en Gáldar A nivel de concurso destacar la Mención Especial (4º Premio) en el Concurso de Ideas, a nivel nacional para la rehabilitación Paisajística del Barranco Santos, en Santa Cruz de Tenerife, año 1993. Cuarto Premio en el Concurso para la Consolidación de la Manzana del Cabildo de Tenerife, año 1996. Primer Premio en el Concurso de Ideas para la realización del Observatorio Astronómico en la Avejarilla, San Mateo, Gran Canaria, año 1997. Preseleccionado en el concurso de Proyectos "Pasarela Puerto Ciudad, Las Palmas de Gran Canaria. Y Premio de Arquitectura Miguel Martín-Fernández de La Torre, tercera edición de las obras de Diseño interior de la "Casa Patio". Vivienda en la calle Montevideo, Las Palmas de Gran Canaria.

**Davide Melica**

[info@diagnosticarestauro.it](mailto:info@diagnosticarestauro.it)

Asesor científico del Istituto Centrale per il Restauro (ICR) de Roma

<https://orcid.org/0009-0006-2560-7660>

Conservation Scientist y geólogo, especialista en el diagnóstico aplicado a la restauración del patrimonio histórico-artístico, arquitectónico y arqueológico. Ha participado en proyectos de investigación italianos y europeos, así como en estudios analíticos de monumentos y obras de arte con el objetivo de caracterizar los materiales constitutivos, factores de alteración y tratamientos. Entre los proyectos llevados a cabo en España destacan el Mosaico Cosmogónico de la Casa del Mitreo (Mérida, Extremadura), las Reales Atarazanas y la Real Fábrica de Artillería (Sevilla), el Real Colegio del Corpus Christi (Valencia) y el retablo mayor de la iglesia de Nuestra Señora de la Asunción de Pinilla del Campo (Soria). Actualmente es Conservation Scientist, asesor científico del Istituto Centrale per il Restauro (ICR) de Roma. Ha participado en congresos nacionales e internacionales y es autor

de unas 50 publicaciones científicas. Ha enseñado en diferentes instituciones del ámbito formativo, como el ICR, el ICCROM, la Universidad del Salento, l'Accademia di Belle Arti (Lecce), el Istituto Veneto per i Beni Culturali (Venezia).



**Ernesto Borrelli**

[ernesto.borrelli1@gmail.com](mailto:ernesto.borrelli1@gmail.com)

Conservation Scientist, Independent consultant and trainer

Ernesto Borrelli currently works as a consultant and teacher for various public and private institutions, both in Italy and abroad after having worked for the Italian Institute for Conservation of Cultural Heritage (ICR – Rome Italy), and as former official of the International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property (ICCROM). Specialties: International project management, Laboratory management, experimental design & research protocol development, diagnosis process specialist, conservation science education. Member of ICOM (Conservation Thematic Commission), is part of the Commission UNI-Beni Culturali and expert of the of the European Committee for Standardization (CEN) Technical Committee “Cultural Heritage”. He was a UNESCO consultant and is consultant for the Italian Agency for Development Cooperation (Ministry of Foreign Affairs). He also worked for UNOPS (United Nations Office for Project Service). Lecturer at ISCR (Scuola di Alta Formazione - SAF) and is a frequent lecturer at universities courses and conferences worldwide.

Artículo enviado 13/02/2023  
Artículo aceptado el 06/07/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1187>

# Metodología de captura y análisis de datos del patrimonio inmueble industrial de la Eurociudad del Guadiana

Patricia Ferreira-Lopes, Manuela Pires Rosa

**Resumen:** Este artículo presenta la metodología llevada a cabo para la elaboración de un inventario preliminar y el análisis de datos del patrimonio industrial inmueble de la Eurociudad del Guadiana. La novedad del trabajo radica en crear estrategias de conocimiento patrimonial a una escala intermunicipal, transnacional y transfronteriza que contempla la memoria industrial de los tres municipios que conforman la Eurociudad. Para ello, hemos utilizado tecnologías SIG que nos ha permitido registrar en una base de datos espacial aspectos históricos, arquitectónicos, antropológicos y físicos. Los resultados ponen de manifiesto que los tres municipios poseen una identidad histórica, cultural y social comunes, que su pasado industrial no puede ser entendido de manera aislada y que brinda la consideración del patrimonio industrial como recurso socioeconómico del territorio transfronterizo.

**Palabras clave:** patrimonio industrial inmueble, patrimonio transfronterizo, análisis y visualización de datos, Eurociudad del Guadiana, Sistema de Información Geográfica

## Methodology for data capture and analysis of Guadiana Eurocity's immovable industrial heritage

**Abstract:** This paper presents a methodology for the development of a preliminary inventory and data analysis of the immovable industrial heritage of the Guadiana Eurocity. The novelty of the work lies in creating strategies of heritage knowledge on an inter-municipal, transnational and cross-border scale that contemplates the industrial memory of the three municipalities that make up the Eurocity. For this purpose, we have used GIS technologies that have allowed us to record historical, architectural, anthropological and physical aspects in a spatial database. The results show that the three municipalities have a common historical, cultural and social identity, that their industrial past cannot be understood in isolation and that it provides the consideration of industrial heritage as a socioeconomic resource of the cross-border territory.

**Keywords:** immovable industrial heritage, cross-border heritage, data analysis and visualization, Guadiana Eurocity, Geographic Information System

## Metodologia de recolha e análise de dados do património industrial imóvel da Eurocidade do Guadiana

**Resumo:** Este artigo apresenta a metodologia efetuada para a elaboração de um inventário preliminar e análise de dados do património industrial imóvel da Eurocidade do Guadiana. A novidade do trabalho reside na criação de estratégias de conhecimento patrimonial a uma escala intermunicipal, transnacional e transfronteiriça que contemple a memória industrial dos três municípios que compõem a Eurocidade. Para tal, recorreremos a tecnologias SIG que nos permitiram registar aspetos históricos, arquitetónicos, antropológicos e físicos numa base de dados espacial. Os resultados mostram que os três municípios têm uma identidade histórica, cultural e social comum, que o seu passado industrial não pode ser entendido de forma isolada e que proporciona a consideração do património industrial como um recurso socioeconómico do território transfronteiriço.

**Palavras-chave:** património industrial imóvel, património transfronteiriço, análise e visualização de dados, Eurocidade do Guadiana, Sistema de Informação Geográfica



## Introducción y objetivos del proyecto

A partir del último tercio del siglo XVIII, Europa pasó por un proceso de aceleración de la implantación de industrias, en particular, Inglaterra, Alemania y Francia fueron los países que tuvieron, inicialmente, una mayor producción industrial. No obstante, en España, solo a partir de la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX, la producción industrial llega con mayor fuerza, caracterizando un gran avance en la implantación industrial, aunque a un nivel nacional todavía desigual – predominando un mayor número de industrias en el País Vasco y Cataluña. En Portugal, algo similar ocurrió, teniendo mayor implantación en la zona norte y en la capital, Lisboa.

A partir de finales del XIX, el sur de la Península Ibérica, y en concreto el área transfronteriza del bajo Guadiana, tuvo un crecimiento industrial importante: su histórica tradición pesquera se une a la llegada de los procesos de mecanización y posibilita lograr ser uno de los más importantes centros de producción de pescado y conservas de la Península. Por un lado, el municipio de Ayamonte ha podido contar con los excedentes pesqueros como materia prima y la mano de obra portuguesa (Cáceres Feria 2002). Por otro, el lado portugués contaba con una planificación urbana realizada en Vila Real de Santo António (inaugurada en mayo de 1776) por el Marqués de Pombal que dio relieve y privilegió un plano urbanístico enfocado al comercio y a la industria pesquera (Custodio 2009; Da Costa Amaro 2015). Además, el lado portugués contaba con la cultura de la producción de la sal y las extensas salinas de Castro Marim que, en este periodo, tenían una gran producción, lo que facilitó la creación e instalación de salazones en ambos lados (Domínguez 2021). Es, por lo tanto, la propia frontera que explica todo el proceso socioeconómico, el entramado de relaciones y peculiaridades del patrimonio y la memoria industrial actual de la Eurociudad del Guadiana (Cáceres Feria 2002).

Los estudios desarrollados acerca del pasado industrial en el Bajo Guadiana han generado conocimiento en ámbitos antropológicos y de género (Cáceres Feria 2002), en análisis de la evolución urbana y transformación del territorio (Blázquez Jesús 2020), en el estudio específico de la industria conservera (Da Costa Amaro 2015; Rodrigues 1997) y en el estudio del movimiento obrero (Cáceres Feria 1997). Salvo algunas excepciones, como en Domínguez 2021 y Blázquez Jesús 2020, los estudios anteriores se centraron fundamentalmente en temas muy específicos o en un solo municipio (Figueras 1999; Custodio 2009) en lugar de arrojar luz a una visión más integral y transfronteriza patrimonial. Además, se detecta otra problemática en cuanto a la accesibilidad de la información y documentación: la falta de sistematización y digitalización de las fuentes y de la información generada en los estudios previos. Esa última acaba por dificultar la accesibilidad, reuso y la interconexión de datos e información tan necesaria cuando trabajamos en el ámbito patrimonial, y más aún, en un territorio transfronterizo que viene poniendo en marcha estrategias de desarrollo conjuntas desde 2018.

La documentación y la gestión de la información son aspectos claves para la generación de conocimiento patrimonial, además de servir como soporte para la toma de decisiones durante el proceso de salvaguarda del mismo. Una identificación más precisa, que contemple la geolocalización y datos históricos de los bienes inmuebles del pasado industrial es, sin duda, un primer paso para conocer la memoria arquitectónica industrial transfronteriza.

En términos generales, el proyecto de investigación “Patrimonio industrial transfronterizo en la Eurociudad del Guadiana: documentación y desarrollo de estrategias para un turismo sostenible (PITGUADIANA)” tiene dos objetivos principales: (1) Crear una base de datos espacial para la identificación, documentación y análisis del patrimonio industrial inmueble de la Eurociudad; y, (2) Proponer una guía estratégica de desarrollo sostenible del turismo industrial de la Eurociudad. En este texto trataremos del primer objetivo. Para ello, a nivel operativo, los objetivos específicos son:

1. Identificar las limitaciones y problemáticas en el proceso de identificación: desde la toma de datos hasta el uso de las herramientas SIG.
2. Elaborar un inventario preliminar en formato de base de datos espacial que permita ser reutilizado.
3. Generar conocimiento, mediante la identificación, documentación, difusión, visualización y análisis del patrimonio industrial inmueble.
4. Asegurar el acceso abierto a los datos generados.

### — Caso de Estudio. La Eurociudad del Guadiana

La Eurociudad del Guadiana es una Agrupación Europea de Cooperación Territorial (AECT) constituida en 2018 y conformada por el municipio español de Ayamonte y los municipios portugueses de Vila Real de Santo António y Castro Marim. Los tres municipios conforman un área de 503 kilómetros cuadrados y actualmente poseen una población de 50.000 habitantes. Esa Agrupación comparte un pasado industrial centrado principalmente en la pesca y la producción de sal, siendo el Río Guadiana el elemento físico de frontera y, a la vez, de conexión, que ha permitido compartir conocimientos, técnicas, personas y bienes desde tiempos inmemoriales. El objetivo principal de la Agrupación es fortalecer las relaciones entre municipios con el fin de generar una planificación y gestión conjunta de acciones para un desarrollo sostenible e integral.

En cuanto a la estructura física del territorio, existe una geodiversidad importante: marismas, montes, montados, salinas, dehesas, canales, esteros y playas. En el lado español, Ayamonte presenta al norte una orografía escarpada y a medida que se acerca al océano pierde relieve, presentando

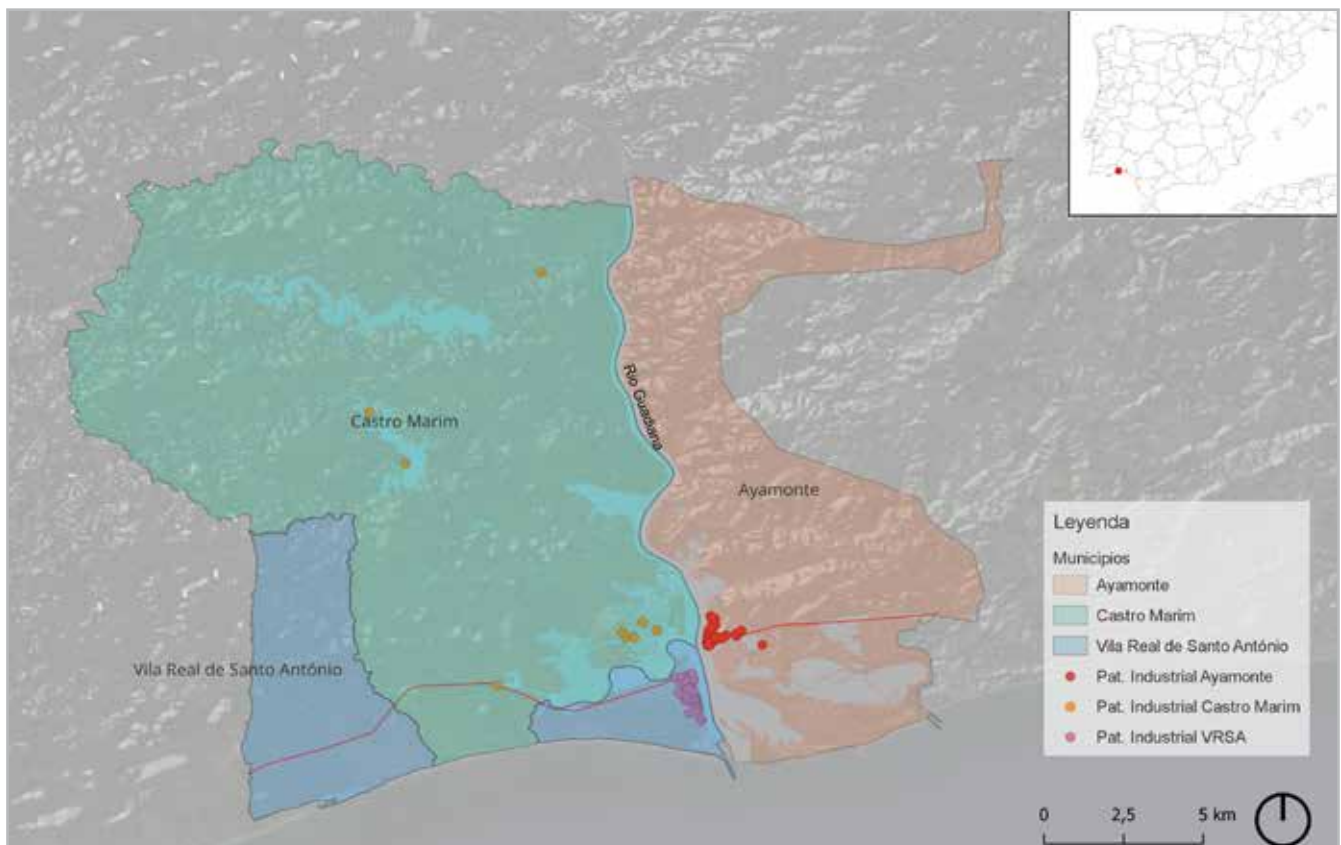
un terreno llano donde abundan los paisajes con marismas. El río Guadiana acompaña el margen izquierdo de todo el municipio ayamontino. En el lado portugués, algo similar ocurre en el municipio de Castro Marim, este presenta una orografía de mayor altitud en el área de la antigua fortaleza que luego se suaviza hacia la dirección de sus límites lindantes con el océano y el río Guadiana. El municipio de Vila Real de Santo António quizás sea el que presenta una menor variedad del relieve, predominando tierras planas y bajas con la presencia de playas y calas. La Eurociudad es un territorio donde abundan las marismas, entre ellas las de la Reserva del Sapal de Castro Marim y Vila Real de Santo António, y las marismas de Isla Cristina e Isla Canela en Ayamonte, todas alimentadas por el caudal del río Guadiana.

Los tres municipios están vinculados históricamente, aunque pertenezcan a distintos Estados. La Foz del Guadiana fue, y sigue siendo, una vía de comunicación entre el Atlántico, el Mediterráneo y la Península. El Guadiana ha permitido, a lo largo del tiempo, el intercambio en la frontera hispano-lusa -más conocida como "La Raya"- siendo este continuamente transitado por molineros, marinos, comerciantes, piratas y contrabandistas, primeramente, a través de pateras, siendo estas sustituidas en el siglo XX por canoas-transbordadores y galeones que realizaban la ruta Ayamonte-Vila Real de Santo António (Cáceres Feria 2002: 159).

En el presente estudio nos centramos en el periodo cronológico de 1780 a 1960 del patrimonio inmueble industrial de la Eurociudad. Mediante el desarrollo del proyecto PITGUADIANA, hemos identificado un total de 138 elementos: 57 en Vila Real de Santo António, 9 en Castro Marim y 72 en Ayamonte [Figura 1].

### Metodología

El trabajo fue realizado teniendo en cuenta diferentes fuentes documentales y el territorio, en sí mismo, como documento vivo. Fueron identificados y documentados los bienes existentes y los que han sido demolidos con el fin de generar una aproximación diacrónica del proceso industrial. No obstante, el trabajo ha presentado ciertas limitaciones: (1) varios documentos contienen lagunas de información, especialmente referidas a la ubicación precisa de los inmuebles y a las fechas de fundación y licencia; (2) gran parte de las publicaciones recientes aportan datos relacionados con la cantidad de industrias activas en diferentes tramos cronológicos, pero no citan o hacen referencia a la fuente de los datos, lo que ha ralentizado la verificación de los datos; (3) los cambios de propietarios y arrendadores de las industrias a lo largo del tiempo dificultan la precisión de los nombres y localizaciones de las industrias y de las residencias de los grandes industriales.



**Figura 1.-** Visualización de los elementos de patrimonio industrial inmueble identificados en la Eurociudad del Guadiana. Para esa visualización en concreto hemos transformado la capa de polígonos en puntos mediante el cálculo de sus centroides para una mejor representación. Fuente: Elaboración Propia.

En este sentido, el uso de la herramienta SIG (Sistemas de Información geográfica) para el registro, análisis y visualización es una herramienta adecuada para tratar siguientes cuestiones:

- Documentar los datos históricos mediante un denominador común: el espacio. Eso ha ayudado a entender aspectos antes no visibles, y ha aumentado la posibilidad de generación de análisis futuros en el marco de paisaje industrial de la Eurociudad.
- Uniformizar y estandarizar los datos patrimoniales para proporcionar un registro digital interoperable que permita una mejor gestión de la información de los bienes por ambos Estados.
- Yuxtaponer y fusionar diferentes elementos geoespaciales y datos históricos para generar visualizaciones y análisis espacio-temporales y temáticos. Además, el vínculo entre lo construido y los elementos naturales y su contexto ha permitido conocer mejor las transformaciones y el pasado del territorio que tuvieron lugar.

El empleo de SIG en el ámbito patrimonial ha alcanzado un progreso significativo en las últimas décadas, especialmente en el campo de la arqueología, disciplina pionera en el uso de SIG para la investigación del patrimonio (Ferreira-Lopes 2018 a). Podríamos destacar su empleo en: 1) Documentación y gestión de la información patrimonial; 2) Análisis diacrónicos de eventos históricos y/o de diferentes fuentes de documentación; 3) Visualización y análisis entre el medio ambiente y el comportamiento humano; 4) El estudio de corpus de textos literarios (Rodríguez-Miranda et al. 2021; Ferreira-Lopes 2018 b).

Asimismo, cuando aplicamos el SIG para explicar el pasado y documentar la existencia y la pérdida de elementos

patrimoniales muchos condicionantes y factores necesitan ser considerados. Esos últimos, estarán estrechamente relacionados con el caso de estudio, los criterios establecidos, los recursos tecnológicos y humanos disponibles, el tiempo de ejecución del proyecto y a las problemáticas o barreras enfrentadas a lo largo de su ejecución. En el caso particular del patrimonio industrial inmueble, como punto de partida, contamos con inmuebles de grandes extensiones y, en muchos de los casos, de propiedad privada, lo que suele dificultar su acceso durante el trabajo de campo y, en consecuencia, la toma de datos. Por otro lado, en el caso concreto de proyectos transnacionales, otra dificultad es el desarrollo del estudio y del tratamiento de datos de fuentes documentales en idiomas diferentes, lo que añade un desafío mayor para la estandarización de la base de datos. Asimismo, encontramos que las fuentes documentales primarias relacionadas con las industrias contienen diferentes tipos y niveles de información según cada Estado.

— *Proceso de Modelado*

Los primeros pasos para la documentación del patrimonio industrial en la Eurociudad fueron realizar un estudio previo de las investigaciones hasta ahora llevadas a cabo y evaluar las posibles limitaciones del uso de los SIG para la correcta creación de la base de datos espacial. Una vez detectadas las lagunas de investigación existentes, las limitaciones de la herramienta SIG y las características intrínsecas al propio proyecto llevado a cabo (recursos y tiempo), el proceso de ejecución del proyecto se repartió en cinco fases: 1) recopilación y selección de las fuentes documentales; 2) diseño de la estructura de la base de datos espacial; 3) tratamiento, digitalización e incorporación de datos; 4) análisis y visualización; 5) comunicación, difusión y acceso abierto a los datos. A nivel operativo, varias herramientas fueron utilizadas, entre ellas, Google My Maps, IGN app, Microsoft Excel, Tableau, Microsoft Word y QGIS [Tabla 1].

Herramienta	Uso/Tarea	Formato de entrada	Formato de salida	Licencia
<b>IGN Mapas de España (Aplicación móvil)</b>	Utilizado en el trabajo de campo para registrar coordenadas (en conjunto con Google My Maps).	.kmz	.kmz / .jpg	Abierta-Libre, Online
<b>Google My Map</b>	Utilizado en el escritorio para registrar información alfanumérica, espacial y conectar con la IGN app durante el trabajo de campo.	.kmz, .csv, .xlsx	.kmz, .kml, .csv, .jpg	Abierta-Libre, Online
<b>Microsoft Excel</b>	Utilizado en el tratamiento, digitalización y sistematización de datos proveniente de fuentes primarias y secundarias.	.xml, .xlsx, .csv	xml, .xlsx, .csv	Microsoft 365 (Licencia convenio Universidad de Sevilla)
<b>QGIS</b>	Utilizado para registro, sistematización, visualización y análisis de los datos recopilados.	shp, .kmz, .kml, .xml, .xlsx, .tiff	shp, .kmz, .kml, .xml, .xlsx, .tiff, .jpg	Abierta-Libre
<b>Tableau</b>	Utilizado para análisis y visualización de datos.	.xml, .xlsx	.png	Licencia educacional/ investigador

**Tabla 1.-** Herramientas, usos y tareas, formatos de entrada y salida y licencias. Fuente: Elaboración propia.

— *Recopilación de datos*

La fase de recopilación y selección de datos ha sido ejecutada en conjunto con las fases 2 y 3 del proyecto. Para ello fueron realizadas visitas de campo, consultas en archivos, consultas en bibliotecas, reuniones con diferentes agentes que trabajan y/o viven en la Eurociudad. Asimismo, también participamos en dos talleres de la Agenda Urbana de la Eurociudad del Guadiana (Ferreira-Lopes 2023 a; Ferreira-Lopes 2023 b). A continuación, se desglosan las diferentes entidades, instituciones y agentes que han sido consultados en la fase de recopilación de datos [Tabla 2].

recopila una colección bastante completa de documentos, imágenes e investigaciones sobre la industria conservera portuguesa (VV.AA. 2023).

En el caso de España, todavía queda mucho por hacer en términos de digitalización y tratamiento de fuentes y datos – lo que ha ralentizado el proceso de incorporación de los datos en la base de datos espacial. El archivo de Ayamonte y el Archivo Provincial de Huelva todavía no cuentan con un acceso abierto digital de la información de los documentos, ni con un registro digital de los documentos individualmente como el Archivo Distrital de Faro. No obstante, cabe resaltar

Agente	Datos relacionados al Municipio de:
<b>Laboratorio europeo de gobernanza transfronteriza de la Eurociudad del Guadiana</b>	Ayamonte, Vila Real de Santo António y Castro Marim
<b>Vecinos</b>	Ayamonte, Vila Real de Santo António y Castro Marim
<b>Archivo Municipal de Ayamonte</b>	Ayamonte
<b>Archivo Provincial de Huelva</b>	Ayamonte
<b>Archivo Municipal de Vila Real de Santo António</b>	Vila Real de Santo António
<b>Biblioteca Municipal de Vila Real de Santo António</b>	Vila Real de Santo António y Castro Marim
<b>Casa de la Sal de Castro Marim</b>	Castro Marim y Vila Real de Santo António
<b>Salinas Salmarim</b>	Castro Marim
<b>Archivo Distrital de Faro</b>	Vila Real de Santo António y Castro Marim

**Tabla 2.-** Agentes que han sido consultados para la recopilación de información y datos. Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las fuentes digitales de información espacial, el proyecto hizo uso de diferentes servicios, infraestructura de datos espaciales, cartografías e imágenes aéreas, entre ellas: capas shapefiles DERA100 de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM); capas shapefiles de la OSM; fotografías aéreas del vuelo de la US Army (Serie B 1956-57) del IGN, del vuelo Interministerial (1977-1983) de REDIAM, del vuelo SIGPAC (1998-2003) del IGN, de la ortofotografía de máxima actualidad PNOA (2019) del IGN. En este aspecto, el método llevado a cabo se ha centrado también en el estudio de las fuentes gráficas como cartografías, planos y fotografías históricas para el levantamiento de datos históricos del territorio (Chías y Abad 2019; Ferreira-Lopes 2020).

que hemos encontrado aspectos que fueron bastante más investigados en el lado español, cómo, por ejemplo, la importancia de las mujeres en el sector conservero de Ayamonte, la historia de los grandes industriales en Ayamonte o las viviendas obreras (Moreno Flores, 2021; Moreno Flores 2018; Cáceres Feria 2002). Asimismo, hemos detectado que muchas de las fuentes documentales primarias españolas consultadas a lo largo del proyecto cuentan con informaciones de mayor profundidad que las portuguesas- nos encontramos con documentos que detallan la cantidad de trabajadores mujeres, hombres y niños; con documentos que especifican la dirección del propietario; y con una gran cantidad de fotografías de los inmuebles de los años 70.

Cabe señalar que en esta fase se ha detectado diferencias significativas cuanto al grado de investigaciones previas y la digitalización de las fuentes documentales y datos. En el lado portugués, existe un avance significativo de tratamiento y digitalización de la información: gran parte de los documentos del Archivo Distrital Faro referente a las industrias del Algarve cuentan con un registro y ficha en formato digital que contiene los principales campos de los documentos de registros de industrias (como, por ejemplo: propietario, fecha de licencia, fecha de apertura, fecha de cierre, dirección, etc.). Asimismo, contamos con el proyecto estatal luso “Museu Digital da Industria Conserveira” que

— *Diseño de la base de datos*

La tecnología de los SIG está basada en la capacidad de organizar información en conjuntos capas. Como fundamento intrínseco a esta herramienta, cada capa espacial responde a una temática concreta (por ejemplo, capas de hidrografía, de orografía, vías férreas, etc.). Las capas están compuestas de uno o más elementos geográficos que pueden tener naturaleza gráfica vectorial o de imagen (ráster). Para el caso concreto del proyecto PITGUADIANA, las capas generadas fueron del tipo vectorial y se componen de entidades geométricas de tipo punto,

línea y polígono. Las entidades de tipo polígono tienen un mayor número de registros una vez que se ha buscado registrar con mayor precisión los bienes inmuebles (Ayamonte con 71 registros, VRSA con 55 registros y Castro Marim con 5 registros). Los elementos registrados mediante capas de tipo línea corresponden a las líneas ferroviarias (Ayamonte con 1 y VRSA con 2) y, por último, los elementos registrados como tipo punto corresponden a la tipología de salinas encontrados en Castro Marim (4 registros), debido a la dificultad de precisar sus límites.

Para la realización del inventario preliminar fue definido un conjunto de atributos (campos) que forman parte de la estructura de las capas con el fin de registrar datos alfanuméricos recopilados y tratados en el trabajo de campo y mediante la consulta de las fuentes primarias y secundarias. Esos atributos parten de la estructura de datos utilizada en el sistema de gestión de la información MOSAICO (Consejería de Turismo, Cultura y Deporte, 2023): 1. Provincia; 2. Municipio; 3. Código Municipio; 4. Denominación; 5. Otras Denominaciones; 6. Dirección; 7. Período Histórico Genérico; 8. Período Histórico Específico; 9. Tipología General; 10. Tipología Específica; 11. Actividad; 12. Descripción inmueble; 13. Descripción histórica. Además, con el fin de registrar atributos específicos de esta investigación, fueron añadidos los siguientes campos: 1. Estado de Conservación; 2. Propietario; 3. Fecha de fundación; 4. Fecha de licencia; 5. Fecha de cierre; 6. Antigua dirección; 7. Uso actual; 8. Fuente.

#### — Tratamiento, digitalización e incorporación de datos

Mediante el trabajo de campo y la selección de datos de las fuentes primarias y secundarias se realizó el tratamiento y digitalización de los datos para su incorporación en la base de datos espacial diseñada en la fase 2. En el caso de los atributos - Período Histórico Genérico, Período Histórico Específico, Tipología General, Tipología Específica y Actividad - se utilizó el vocabulario controlado incluido en el "Tesoro del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico" (IAPH, 2023a). Eso ha facilitado la realización de los análisis y la estandarización y uniformización de la propia base de datos. Por otro lado, nos encontramos con ciertas tipologías específicas que no existían en el tesoro y que fueron añadidas a la tabla de atributos según indicaba la fuente primaria consultada, como son la tipología de "Fábrica de envases hojalata" y "Talleres litográficos" y actividades como "producción de losetas", "producción de gaseosas", "producción de agua medicinal", "producción de hielo", "producción de redes de pesca".

Por otro lado, cabe señalar que, debido a las diferencias en la digitalización de las fuentes documentales y en los estudios previamente realizados en los dos Estados, la base de datos generada presenta en algunos de sus registros lagunas de datos: en concreto, en los campos de Fechas de fundación, cierre y licencia. Asimismo, en el lado español cuenta con un registro que contempla las viviendas de los industriales y las viviendas obreras, tipologías que no fueron identificadas en el lado portugués durante la ejecución del proyecto.

#### — Análisis y Visualización

Una vez creado el modelo de información en SIG e incorporado los datos, se ha procedido al desarrollo de análisis y visualización de los datos. En algunos análisis en los que sólo queríamos ver parte de la información, filtramos los datos. Las herramientas elegidas para esta fase permitían filtrar la información según criterios específicos. Por ejemplo, para los análisis realizados en el modelo SIG se han observado las actividades de producción, las tipologías de los inmuebles, el estado de conservación de los bienes y los usos actuales. Asimismo, hemos podido también realizar análisis temporales, considerando solo los bienes que obtuvimos los datos de fechas de inicio, cierre y licencia precisos.

Durante la fase de recopilación, tratamiento y digitalización de datos, uno de los datos importantes a recopilar era el estado de conservación y el uso actual. Con este dato, podríamos visualizar, medir y analizar la situación actual del patrimonio inmueble industrial de la Eurociudad, observar lo que todavía existe, registrar lo que ya fue demolido y los usos actuales. Tras el análisis del estado de conservación, se observa que de los 138, 73 elementos fueron demolidos (un 53% de los elementos) y que apenas 41 se encuentran en buen estado de conservación [Figura 2].

En el análisis de las tipologías, los análisis corroboran la importancia de la cultura conservera, predominando las tipologías de conserveras (52 registros) y de salazones (14 registros), seguidas por las viviendas obreras y de grandes industriales (13) y almacenes (9). Asimismo, se observa un alto número de conserveras y salazones que fueron demolidos, un total de 44 registros. A continuación, se presenta el análisis completo de las tipologías industriales específicas identificadas en cada municipio y su respectivo estado de conservación [Figura 3].

En cuanto a las actividades relacionadas con la memoria industrial de la Eurociudad, fueron identificados 27 tipos de actividades. A continuación, se presenta el análisis completo de las actividades por municipio [Figura 4].

En cuanto a los usos actuales, se observa la predominancia del uso residencial (53 registros), seguido del terciario (27 registros) en Ayamonte y Vila Real de Santo António. Asimismo, se constata un significativo número de bienes sin uso actualmente, un total de 22 registros [Figura 5].

En cuanto a la temporalidad, de acuerdo con los datos obtenidos se observa que la mayor parte de las industrias tienen fecha de fundación durante la primera mitad del siglo XXI. En concreto, en las cuatro primeras décadas en el caso de Ayamonte y entre las décadas de 20 y 40 en Vila Real de Santo António. Con este análisis podemos también visualizar que ambas ciudades tuvieron su desarrollo inicial más localizado al norte, yendo este desplazándose hacia el sur a lo largo del tiempo [Figura 6].



**Figura 2.-** Mapa del análisis y visualización de los elementos de patrimonio industrial inmueble según su estado de conservación. Fuente: Elaboración Propia

Municipio	Tipol. Erip	Bueno	Razonable	Crítico	Malo	Demolido
Ayamonte	Adriana	1				
	Almacenes	5		1		
	Conserveras	6	2	2	2	13
	Conserveras, Fábrica de corrases hoj.					3
	Conserveras, Salazones					3
	Estaciones (Transporte)	1				
	Fábrica de envasado de sal					1
	Fábricas					6
	Línea Ferrea					1
	Locales comerciales					1
	Loujás					1
	Molino de Mareas	1				
	Oficina HCC					1
	Salazones	1				2
	Talleres litográficos					1
Telegrafos					1	
Viviendas de grandes propietarios	3	1		2	7	
Viviendas obreras	1					
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>41</b>	
Vila Real de Santo Antonio	Administrativo	1				
	Adriana	1				
	Almacenes	2			1	
	Almacenes, Refectorios, Guardería			1		
	Arzanal de redes			5		1
	Conserveras				1	19
	Conserveras, Fábrica de corrases hoj.					1
	Estaciones (Transporte)	1				
	Estiba			1		
	Fábrica de Pan	1				
	Fábricas					2
Faxos	1					
Imprenta	1					
Línea Ferrea	1				1	
Salazones	2	1	2		6	
Talleres litográficos		1		1	2	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	
Castro Marim	Estaciones (Transporte)	1				
	Molinos de agua	1				
	Molinos de viento	1				
	Presas	2				
<b>Total</b>	<b>4</b>					
<b>Total general</b>	<b>41</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>73</b>	

**Figura 3.-** Análisis del estado de conservación según tipología industrial específica. Fuente: Elaboración Propia.

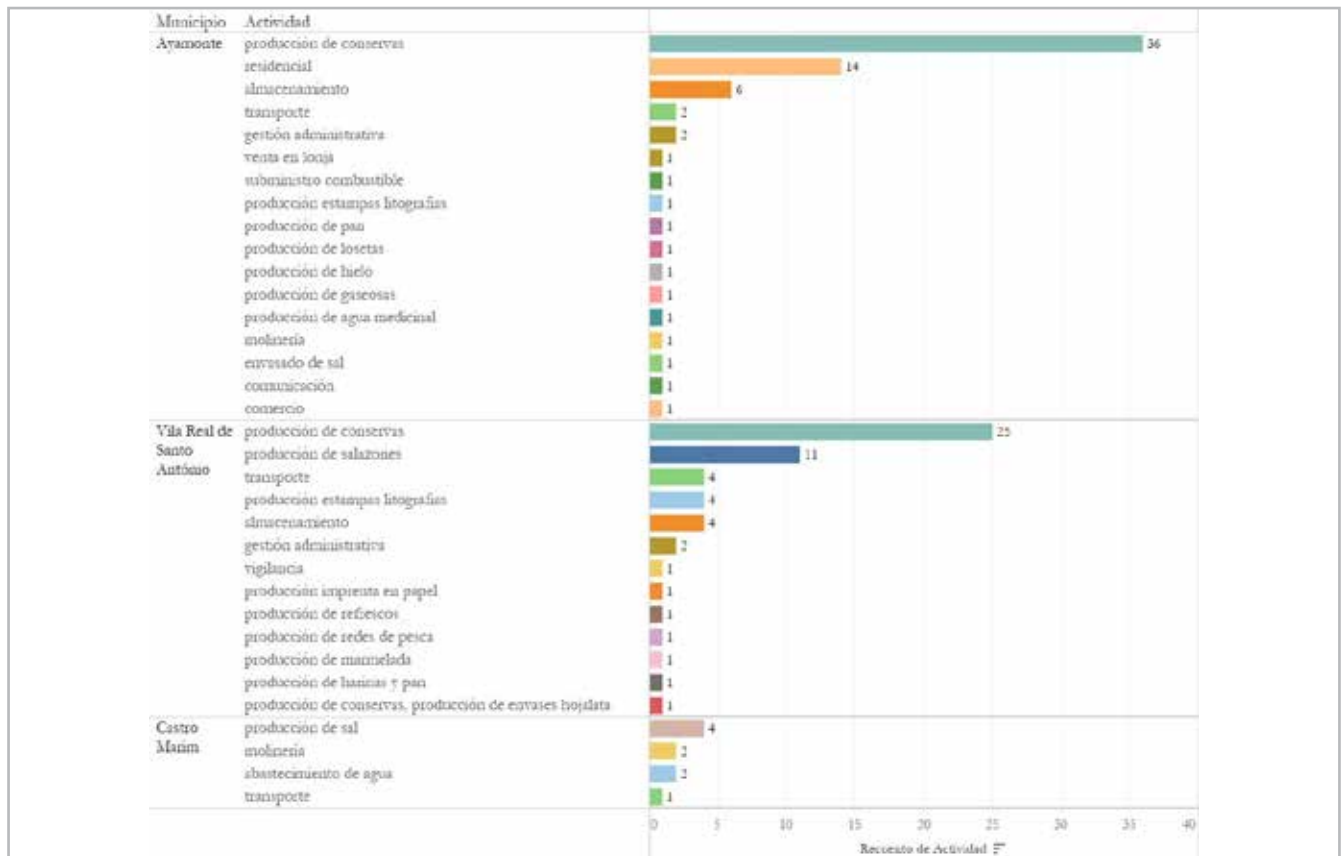


Figura 4.- Gráfico del recuento de actividades relacionadas con la memoria de la producción industrial en la Eurociudad del Guadiana desglosado por municipio. Fuente: Elaboración Propia

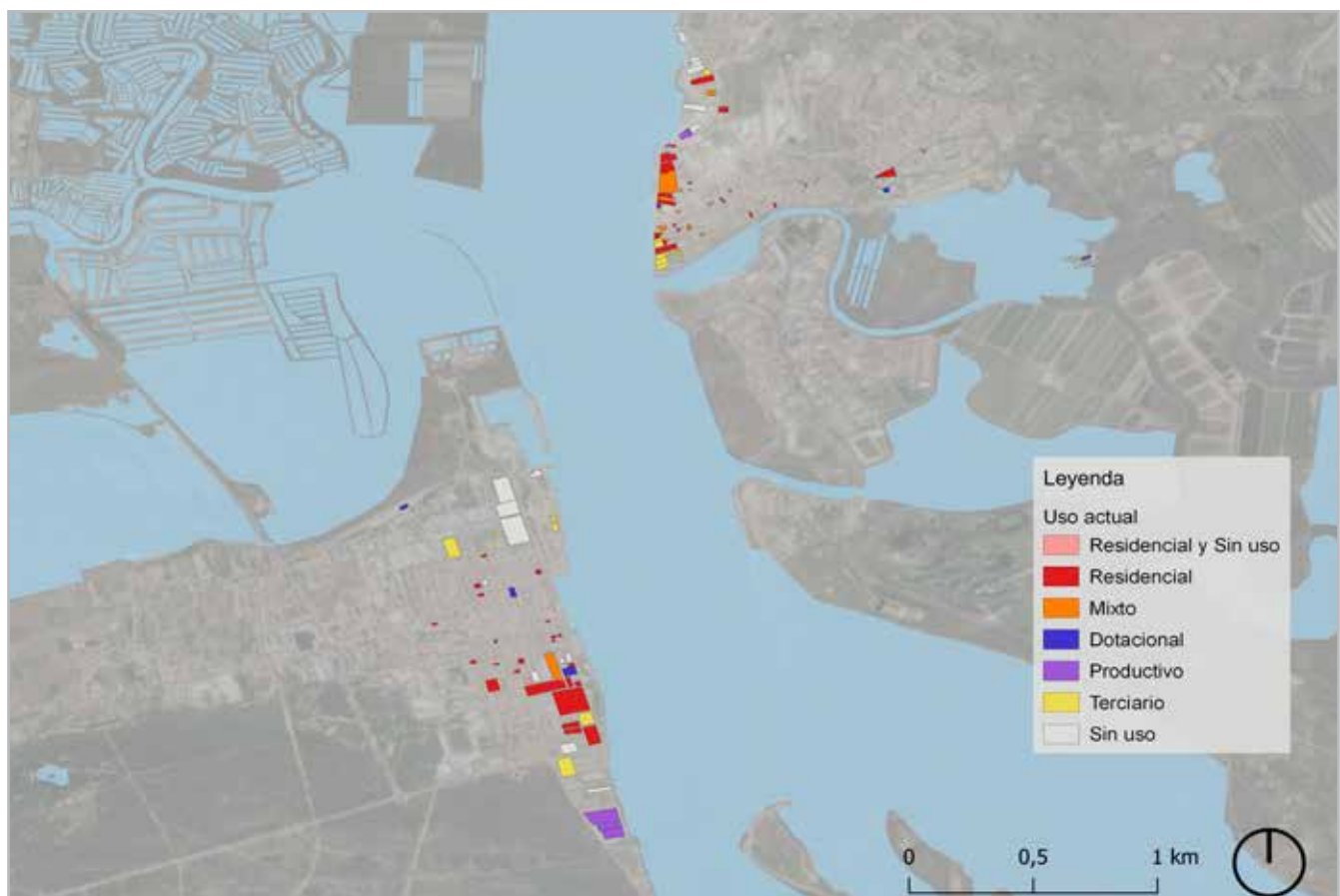


Figura 5.- Mapa del uso actual de los bienes inmuebles del patrimonio industrial inventariado en Vila Real de Santo António y Ayamonte. Fuente: Elaboración Propia.

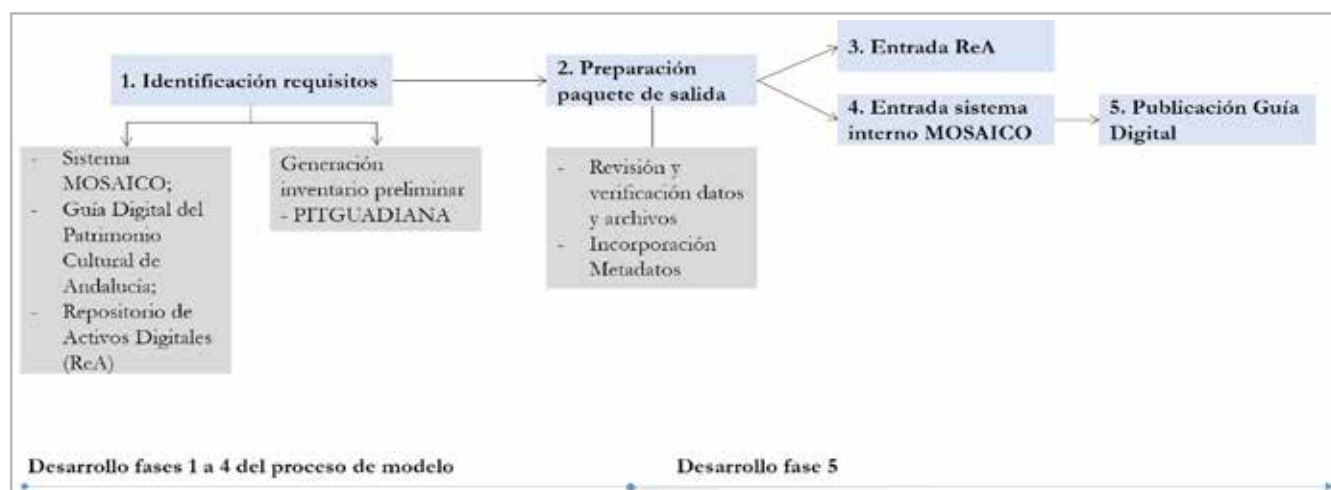


**Figura 6.-** Mapa del análisis temporal. En estos mapas se observa la evolución temporal de las fechas de fundación de las industrias. Fuente: Elaboración Propia.

— *Comunicación, difusión y acceso abierto a los datos*

Las actividades de comunicación y difusión fueron desarrolladas a lo largo del proyecto y durante la fase de cierre del mismo. Entre ellas, destacamos la participación en los talleres *focus group* organizados por el Laboratorio europeo de la Eurociudad del Guadiana, la participación en el Seminario Cinturs y en el Seminario Internacional de Estrategias de Conocimiento Patrimonial. Asimismo, es parte de esta fase la redacción de artículos científicos. En cuanto al acceso abierto de los datos, el paquete de salida de los datos y archivos es parte de la estrategia

de preservación de la información sobre elementos patrimoniales que apoya el proyecto. En este caso específico, la solución adoptada está particularizada por la institución competente en materia de patrimonio en Andalucía. La premisa básica fue que los datos y los archivos generados y recopilados durante el proyecto deberían servir a las instituciones con el fin de contribuir con su labor y al público en general con el objetivo de promover la ciencia abierta y la difusión del conocimiento. Para ello fue necesario establecer un flujo de trabajo específico para este producto con el fin de asegurar el objetivo perseguido [Figuras 7 y 8].



**Figura 7.-** Diagrama que representa el flujo de trabajo para el desarrollo del paquete de salida de información. Fuente: Elaboración propia.



**Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico**  
Consejería de Turismo,  
Cultura y Deporte

**Repositorio de Activos Digitales del IAPH**

Estás en: Inicio > Documentación técnica y divulgativa  
> 3. Proyectos y actuaciones de apoyo a la gestión patrimonial > PITGUADIANA. Patrimonio industrial transfronterizo en la Eurociudad del Guadiana: documentación y desarrollo de estrategias para un turismo sostenible

## Activos Digitales IAPH

Manual de Uso | Ayuda | Política acceso abierto | Políticas ReA --Volver

**Documentación técnica y divulgativa [2459] - 3. Proyectos y actuaciones de apoyo a la gestión patrimonial [180]**

**PITGUADIANA. Patrimonio industrial transfronterizo en la Eurociudad del Guadiana: documentación y desarrollo de estrategias para un turismo sostenible [7]**

**Refinamiento**

- Autor**
  - Instituto Andalu... [7]
  - Ferreira-Lopes... [5]
  - Pires Rosa, Ma... [1]
- Descriptor temático**
  - Documentación [7]
  - Patrimonio ind... [7]
  - sostenibilidad [7]
  - Turismo [7]
  - Patrimonio cul... [6]
- Municipios**
  - Ayamonte [1]
- Provincia**
  - Huelva [1]
- Fecha**
  - 2023 [1]
  - 2022 [6]

del 1 al 7 de 7

Título	Autor(es)	Fecha	Municipio	Denominación del Bien	Vista
Informe de actividades y resultados de la estancia de movilidad CAS21/00333 (Proyecto PITGUADIANA)	Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH); Ferreira-Lopes, Patricia	2022-01-27	-	-	
Guía para el desarrollo del turismo del patrimonio industrial sostenible en la Eurociudad del Guadiana	Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH); Ferreira-Lopes, Patricia; Pires Rosa, Manuela	2022-12-14	-	-	

**Figura 8.-** Captura pantalla colección del proyecto PITGUADIANA en el Repositorio de Activos Digitales del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. La colección permite el acceso abierto a varios documentos, archivos y datos generados a lo largo del proyecto. Fuente: <https://217.12.26.190/handle/11532/358691>

### Conclusiones

Este estudio pretende arrojar luz sobre la memoria de la producción, centrándose en el registro de inmuebles del patrimonio industrial, mediante la creación de un modelo de datos espacial para un inventario preliminar. La principal premisa es que, en caso particular de la Eurociudad del Guadiana, el patrimonio industrial debe documentarse e interpretarse en el contexto de las relaciones entre objeto y su entorno, entre los agentes y el objeto de una manera conjunta. Partiendo de esa premisa, los datos recogidos se procesaron y fueron sistematizados a partir de diferentes fuentes de información, primaria, secundaria e in situ, para su posterior análisis y visualización. El proyecto contribuye significativamente para el avance del conocimiento del patrimonio industrial en la Eurociudad del Guadiana, entre las aportaciones relevantes están:

- La aproximación conjunta del patrimonio industrial inmueble de tres municipios que comparten un pasado industrial interconectado. Este es el primer proyecto que abarca el patrimonio industrial transfronterizo de la Eurociudad del Guadiana de manera sistematizada y estructurada. Hasta ahora solo se habían aportado registros de inmuebles de las conserveras del municipio de Vila Real de Santo António sin aportar un modelo digital de la información. La base de datos espacial, el modelo SIG y el análisis de datos han permitido trazar la trayectoria del proceso industrial y el estado actual en el que se encuentra.
- El potencial de la información recopilada. En algunos registros no ha sido posible encontrar datos precisos relacionados a las fechas de licencia, inicio y cierre. No obstante, la flexibilidad encontrada en las bases de

datos geospaciales permitirá la edición futura y una incorporación futura de los datos.

- La reconstrucción de la historia de los agentes e industrias y su impacto en la antropización del territorio. Mediante el desarrollo del proyecto hemos logrado identificar los inmuebles que ya fueron demolidos y registrar sus propietarios, de manera que queda salvaguardada la memoria de la industrialización de este territorio de una manera más sistematizada y con la posibilidad de visualización mediante planos y mapas.

- Incremento de términos/vocabularios en el tesoro del IAPH. Con este estudio se añaden terminologías al tesoro, lo que dará mayor respaldo y visibilidad al patrimonio industrial de Andalucía, además de contribuir a una mayor interoperabilidad y calidad de los datos de la Guía Digital (IAPH 2023 b).

En este sentido, podemos concluir que el diseño de la base de datos espacial fue crucial para el registro, estructuración e interoperabilidad del inventario. La difusión del patrimonio en los últimos años ha ido ligada a la colaboración entre diferentes agentes informantes y al desarrollo de herramientas digitales utilizadas para el registro, análisis y gestión de la información. Las dos instituciones administrativas de la Eurociudad que tienen competencia en materia de patrimonio cultural, la Dirección General de Patrimonio Cultural (DGPC, en Portugal) y el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico (IAPH, en España) utilizan SIG para la gestión de la información. Tanto la DGPC como el IAPH utilizan la herramienta ArcGIS para el registro, documentación y gestión de la información del patrimonio arquitectónico (DGPC 2023; IAPH 2023b). En cuanto a visualización pública de la información, mientras la DGPC utiliza la web app ArcGIS Online, el IAPH lo hace mediante la herramienta abierta Mapea (Junta de Andalucía). El uso de tecnologías geográficas por las instituciones en ambos Estados de cierta forma valida la efectividad de los SIG para la documentación y gestión de la información patrimonial arquitectónica.

En cuanto al número de bienes y al volumen de otros tipos de datos aún por recopilar, este estudio también refuerza la necesidad de definir una metodología para la integración eficaz de la información relativa al patrimonio. También ofrece una solución para la interoperabilidad entre datos y los sistemas de gestión de las instituciones porque, una vez recibidos los paquetes de salida, las instituciones podrán utilizarlos en sus plataformas web. La base de datos espacial generada es compatible con la creación de otros submodelos de información para conducir otros análisis, sean estos cualitativos o cuantitativos. Además del re-uso en el ámbito de la investigación y por las administraciones, los datos generados también ofrecen aplicaciones en los ámbitos de la educación y el turismo cultural.

En las últimas décadas, la presión inmobiliaria y los cambios urbanísticos sugieren un complejo proceso

de transformación urbana con efectos en la memoria industrial de la Eurociudad del Guadiana. A eso se suman las transformaciones generadas por el turismo del sol y playa que ocasiona el aumento poblacional (cuadruplica la población entre los meses de junio a septiembre) y por los usos del suelo vinculados al turismo (mayor oferta de alquileres turísticos). Si el rescate de la memoria y la renovación del patrimonio industrial puede catalizar una renovación del tejido urbano, este debe realizarse mediante un modelo integrado transfronterizo que tenga en cuenta los aspectos medioambientales, económicos, sociales y culturales – en consonancia con la propia definición y propósito de creación de la Eurociudad. Para ello, se debe identificar y documentar esa memoria construida e inmaterial, como forma de apoyo a futuras acciones de planificación urbana, preservación, conservación y salvaguarda del patrimonio.

### Agradecimientos

Deseamos agradecer al grupo de investigación CinTurs (Centro de Investigación para el Turismo, Sostenibilidad y Bienestar) y al Laboratorio de Gobernanza de la Eurociudad del Guadiana por las valiosas discusiones mantenidas durante el proyecto “Patrimonio industrial transfronterizo en la Eurociudad del Guadiana: documentación y desarrollo de estrategias para un turismo sostenible” financiado por el Ministerio de Universidades del Gobierno de España (Ref: CAS21/00333).

### Referencias

- BLÁZQUEZ JESÚS, P. (2020). Paisajes industriales en la desembocadura del río Guadiana. En *Património Industrial Ibero-americano: recentes abordagens*. Évora: Publicações do Cidehus. <https://doi.org/10.4000/books.cidehus.14903>.
- CÁCERES FERIA, R. (1997). “Desarrollo de la industria conservera y movimiento obrero en Ayamonte a principios de siglo”, en *II Jornadas de Historia de Ayamonte*, Huelva: Ayuntamiento de Ayamonte, 99-114.
- CÁCERES FERIA, R. (2002). *Mujeres, fábricas y charangas: el trabajo femenino en el sector conservero de Ayamonte (Huelva)*. Sevilla: Consejería de Cultura, Junta de Andalucía.
- CHÍAS NAVARRO, P. Y ABAD, T. (2019). “Riverscapes and Watersheds: Cultural heritage layers along the river Guadalbullón (Jaén, Spain)”. En *Cultural Landscape in Practice. Conservation vs. Emergencies*, Salerno, R. y Amoruso, G. (eds.). Cham: Springer, 25-36. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-11422-0\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-11422-0_3).
- CONSEJERÍA DE TURISMO, CULTURA Y DEPORTE (2023). “Mosaico. Sistema de Información para la Gestión Integral del Patrimonio Cultural en Andalucía”. <https://juntadeandalucia.es/organismos/turismoculturaydeporte/areas/cultura/bienes-culturales/recursos-difusion-patrimonio/paginas/mosaico.html>. [consulta: 01/02/2023]

CUSTÓDIO, J. (2009). "A indústria conserveira vila-realense. Um caso peculiar de urbanização industrial e de património", *Monumentos: Revista semestral de edifícios e monumentos*, 30: 106-121.

DA COSTA AMARO, A. (2015). A indústria Conserveira na construção da malha urbana no Algarve: das estruturas produtivas à habitação operária (1900-1960). Évora: Universidade de Évora, <http://hdl.handle.net/10174/28687> [consulta: 13/03/20212]

DGPC. "SIPA. Sistema de Informação para o Património Arquitectónico", <http://www.monumentos.gov.pt/site/APP/Pages/User/SitePageContents.aspx?id=a9663831-7fd2-48b4-a692-ebb6046b68a4> [consulta: 01/05/2022]

DOMÍNGUEZ, J. A. M. (2021). *La Eurociudad del Guadiana: Perfil e identidad en la frontera ibérica*. Huelva: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.

FERREIRA-LOPES, P. (2018 a). "Achieving the state of research pertaining to gis applications for cultural heritage by a systematic literature review", *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 42 (4): 169-175. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-4-169-2018>

FERREIRA- LOPES, P. (2018 b). *Modelos digitales de información-sig y grafos-aplicados en el patrimonio: La fábrica edilicia en el antiguo reino de Sevilla en el tránsito a la edad moderna*. Sevilla: Universidad de Sevilla. <https://hdl.handle.net/11441/81525>

FERREIRA-LOPES, P. (2020). "Avanços no estudo das redes de itinerários da Península Ibérica no século XVI. Aplicando os SIGH para estudar a história da arquitetura", *Digital Humanities Quarterly*, 14 (2): 1-24.

FERREIRA-LOPES, P. (2023a). *Documento - resumen Taller Focus Group nº 2 "Sostenibilidad urbana y territorial: infraestructura verde, transición energética, adaptación climática y usos sostenibles / Gobernanza y servicios compartidos"*. *Agenda Urbana de la Eurociudad del Guadiana*. <https://repositorio.iaph.es/handle/11532/358701> [consulta: 01/02/2023].

FERREIRA-LOPES, P. (2023 b). *Documento - resumen Taller Focus Group nº 3 "Movilidad Urbana Sostenible/ Gobernanza y servicios compartidos"*. *Agenda Urbana de la Eurociudad del Guadiana*. <https://repositorio.iaph.es/handle/11532/358700> [consulta: 01/02/2023].

FIGUERAS, R. (1999). *Vila Pombalina*. Vila Real de Santo António: Camara Municipal de Vila Real de Santo António.

IAPH. (2023 a). *Tesouro de Património Histórico Andaluz*. <https://guiadigital.iaph.es/tesouro-patrimonio-historico-andalucia> [consulta: 01/02/2023]

IAPH. (2023 b). "Guía Digital de Patrimonio Cultural de Andalucía". <https://guiadigital.iaph.es/inicio>, [consulta: 01/05/2022].

JUNTA DE ANDALUCÍA. "Mapea". <https://www.ideandalucia.es/portal/mapea>, [consulta: 01/04/2023].

MORENO FLORES, M. A. (2018). "Las primeras sociedades de la industria de salazón y de la conserva de pescado en Ayamonte. Los inicios de feu hermanos y pérez hermanos", *Huelva en su historia*, 14: 185-202.

MORENO FLORES, M. A. (2021). "José Pérez Barroso (1851-1922). Empresario ayamontino de la industria de la salazón y de la conserva", *Huelva en su historia*, 15: 185-202.

RODRIGUES, J. M. V. (1997). *A indústria de conservas de peixe no Algarve: 1865-1945*. Lisboa: Universidad Nova de Lisboa, FCSH, <http://hdl.handle.net/10362/21335> [consulta: 01/09/2021].

RODRIGUEZ-MIRANDA, A., FERREIRA-LOPES, P., MARTÍN-ETXEBARRIA, G. Y KORRO BAÑUELOS, J. (2021). "Linear programming for the analysis and virtual recreation of historical events: the allocation of the artillery during the Siege of Bilbao in 1874", *Virtual Archaeology Review*, 12(25): 99-113. <https://doi.org/10.4995/var.2021.15278>

VV.AA. (2023). "Conservas de Portugal. Museo Digital da Industria Conserveira". <https://conservasdeportugal.com/>. [consulta: 01/05/2022].

## Autor/es



**Patricia Ferreira Lopes**  
[patricia.ferreira@juntadeandalucia.es](mailto:patricia.ferreira@juntadeandalucia.es)  
Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico (IAPH)  
<https://orcid.org/0000-0002-3886-9698>

Doctora Arquitecta por la ETSA Sevilla. Máster en Arquitectura y Patrimonio Histórico de la US, Máster en Patología de la Edificación por la UPM. Desde 2019 es investigadora doctora en el Centro de Documentación y Estudios del IAPH y profesor contratado doctor en el Departamento de Artes y Humanidades de la UNIR. Las líneas de investigación en las que trabaja son métodos y técnicas para la conservación, intervención y gestión del patrimonio, ciencia de datos patrimoniales, SIG Histórico, análisis de redes, modelos digitales de información, visualización de datos y patrimonio arquitectónico.



**Manuela Pires Rosa**  
[mmrosa@ualg.pt](mailto:mmrosa@ualg.pt)  
Universidade do Algarve  
<https://orcid.org/0000-0001-5017-6408>

Licenciada en Ingeniería Civil en 1984 (Instituto Superior Técnico), Máster en Renovación del Patrimonio Arquitectónico y Paisajístico en 1995 (Universidad de Évora) y Doctora en Ordenación del Territorio y Estrategias Ambientales en 2004 (Universidad de Sevilla, Facultad de Geografía e Historia - España). Es profesora coordinadora en el Instituto de Ingeniería de la Universidad del

Algarve, donde imparte clases de Planificación Urbana y Servicios Ecosistémicos, Ciudades Sostenibles, Planificación Regional y Urbana, Movilidad y Accesibilidad y Vías y Calles. Introdujo los temas de "Diseño Universal" y "Accesibilidad para Todos" en el 1er Ciclo de Ingeniería Civil (2001). Desarrolló un enfoque de diseño colaborativo en el Proyecto de Movilidad Sostenible de la Agencia Portuguesa de Medio Ambiente (2007-2008). Ha desarrollado un Ciclo de Conferencias sobre Turismo Accesible desde 2015.

---

Artículo enviado 03/05/2023  
Artículo aceptado el 10/07/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1205>

## La protección de la cultura e identidad japonesa

E. Macarena Torralba García

**Resumen:** La cultura, desde su aproximación universal, presenta diferentes marcos legislativos en función del valor que cada sociedad otorga a sus representaciones culturales. En este artículo se analiza el marco japonés en materia de legislación sobre Conservación y Restauración, para entender cuáles son sus aportaciones y criterios. La clave para entenderlo es realizar una aproximación cultural des-territorializada y asociada a la identidad de su pueblo, donde se aborda la conservación del conocimiento a través de los Tesoros Humanos Vivos, de la naturaleza a través de los Paisajes Culturales y de una apuesta por la salvaguarda de lo intangible.

**Palabras clave:** legislación, criterios de conservación, cultura japonesa, identidad

### Protecting Japanese culture and identity

**Abstract:** Culture, from its universal approach, presents different legislative frameworks depending on the value that each society attaches to its cultural representations. This article analyzes the Japanese framework in terms of legislation on Conservation and Restoration, in order to understand its contributions and criteria. The key to understanding it is to take a de-territorialised cultural approach associated with the identity of its people, where the conservation of knowledge is addressed through Living Human Treasures, of nature through Cultural Landscapes and of a commitment to safeguarding the intangible.

**Keywords:** legislation, conservation criteria, Japanese culture, identity

### A proteção da cultura e da identidade japonesas

**Resumo:** A cultura, a partir da sua abordagem universal, apresenta diferentes enquadramentos legislativos consoante o valor que cada sociedade atribui às suas representações culturais. Este artigo analisa o quadro legislativo japonês em matéria de Conservação e Restauro, visando compreender os seus contributos e critérios. A chave para a sua compreensão é a adoção de uma abordagem cultural desterritorializada associada à identidade do seu povo, onde se aborda a conservação do conhecimento através dos Tesouros Humanos Vivos, da natureza através das Paisagens Culturais e o compromisso com a salvaguarda do intangível.

**Palavras-chave:** legislação, critérios de conservação, cultura japonesa, identidade

## Introducción y metodología

La cultura, como parte de su pueblo que la mantiene viva, lleva adherido un sentimiento de permanencia (Kozakai 2005:33-45), es decir, el deseo de sobrevivir a la temporalidad, cuya caducidad le acecha. Su sociedad ha cultivado el conocimiento generando tecnología, arte, ciencia e idiomas y reflexionando sobre el valor de estos elementos. Todo ello induce a cuestionarse sobre cómo se debe actuar para la conservación de la cultura, entendiéndola como universal y *des-territorializada*, a partir de las amplias y heterogéneas prácticas, casos de estudio y legislación vigente. En esta línea, la Conservación y Restauración actualmente se refuerza con la conectividad de profesionales y el consenso de medidas transversales e internacionales (Alonso y Medici 2012: 12-17; Blas y Matilla 2004: 129-137; Bou Franch 2009; Feilden y Jokilehto 2003; ICOMOS 1999; Jokilehto *et al.* 2005; Maraña 2010; Ordoñez y Ordoñez 2002; PNUD 2004; Rakitovac y Urošević 2017; Sicard 2008: 21-32; Thompson 1990: 183-240; Tovar 2001: 60-68; UNESCO 2005; 2001; 1966; Wijesuriya *et al.* 2013), las cuales se aplican de forma *glocal* <sup>[1]</sup> (Bolívar Botía 2001: 265-288; López Aranguren 2020) al territorio, circunstancia y caso concreto de estudio.

Bajo este prisma se observa la sociedad como marco de relaciones entre sus integrantes y se toman medidas de actuación para proteger sus manifestaciones culturales. Cada contexto social tiene ligado una cultura y en su seno germinan criterios de intervención en materia de Conservación y Restauración a fin de preservar lo que este grupo valora como importante, lo cual se refleja en un amplio espectro de casos de uso y a nivel legislativo en diferentes marcos geopolíticos.

Por tanto, la conservación de los elementos culturales y por extensión de la cultura, está intrínsecamente ligada a su contexto socio-temporal. Su puesta en valor puede entenderse como el primer paso para su salvaguarda, pues, el hombre, desde su origen, ha actuado para preservar su vida, su entorno y su cultura. Así pues, ¿qué criterios y recomendaciones se ponen de manifiesto para la salvaguarda de la cultura japonesa?, ¿qué actuaciones lleva a cabo el gobierno japonés para la protección de su cultura? En este artículo se analiza la puesta en valor previa a la conservación que se lleva a cabo desde la sociedad japonesa para sus manifestaciones culturales, en este caso, situando el punto de vista desde Occidente. Con ello, se pretende enriquecer y reflexionar sobre otras miradas, a fin de ver cómo otras sociedades ponen en valor matices y aspectos culturales. En suma, este artículo tiene como objetivo el estudio de aquellas aportaciones en materia de Teoría de la Conservación y Restauración en Japón.

## Contexto general

El año 1945 pasó a la historia por las grandes catástrofes humanitarias (Urueña Álvarez 2004). No obstante, la cultura

ha demostrado su fuerza, creciendo frente a la adversidad, ya que “en toda la historia de la humanidad habían vivido dignamente, en relación con los recursos locales de que disponían y con las limitaciones que implicaba vivir en su ámbito cultural” (Manly y Llorente 2010: 381). Así, 1945 también se convirtió en un año de esperanza, pues surgieron organizaciones como la UNESCO. Gracias a ello y a todo el trabajo emprendido en la internacionalización de la profesión desde los años treinta, la sociedad ha apostado por la elaboración de un estándar de protección de la cultura en términos generales, el título de *Patrimonio de la Humanidad*. Este se originó en 1959, cuando el gobierno egipcio se propuso construir la presa de Asuán que afectaba a los templos de Abu Simbel, hecho en el que la UNESCO trabajó para su preservación (Allais 2013: 6-45).

Más tarde, Estados Unidos tomó la delantera en la carrera de la conservación en plena Guerra Fría. En 1965 se presentó en la Casa Blanca un protocolo para la salvaguarda de “las áreas naturales y sitios históricos del mundo para el presente y futuro de toda la humanidad” (Fortunato 2005: 314-348). De forma paralela, en Europa se gestaba la *Carta de Venecia* (ICOMOS 1964), con los primeros criterios de intervención en monumentos a nivel internacional (Urueña Álvarez 2004). Llegados a 1966 se inician movimientos de cooperación internacional (UNESCO 1966), y ya en 1968, la Unión Mundial para la Conservación desarrolló varias propuestas (UNESCO 1972). Solo una de ellas fue adoptada por todas las partes implicadas, naciendo así la *Conservación sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural*, en la XVII Convención Universal de París (UNESCO 1972), junto a la *Carta del Restauo* de Cesare Brandi (1972). En esta línea, se amplió la tipología de bienes de interés a proteger, tales como el patrimonio monumental (UNESCO 1996), mueble (Ordoñez y Ordoñez 2002) o natural.

En la *Carta de Nara* se pone de manifiesto el deber de la sociedad para con la cultura de otorgar “un reconocimiento a la naturaleza específica de sus valores patrimoniales” (UNESCO 1994: 2). En el contexto global, esto debe entenderse como un hecho coetáneo a la caída del muro de Berlín (1989). Habría que esperar hasta la convención australiana para la actualización del concepto cultural (ICOMOS 1999). Actualmente, la cultura escala a un contexto mayor al estrechar aún más los lazos globales, cobrando relevancia los *archipiélagos culturales* (Grimson 2008) y la *glocalización* (Bolívar Botía 2001: 265-288; López Aranguren 2020: 19), que conforman la *pangea cultural*. Es ahora cuando se refuerza su protección y valor, pues no solo es tratada dentro de la sociedad local en la que germinó, sino también a nivel mundial dentro de la llamada *cultura universal* (Soler Marchán 2020: 31-40; Thompson 1990: 183-240).

Las barreras se desdibujan al construirse sociedades cada vez más conectadas, donde se aboga por la protección de la diversidad (Agudo Torrico 2013; 2012; Grimson 2008; UNESCO 2005; 2001) y el desarrollo

cultural (Alonso y Medici 2012; 12-17; Maraña 2010; Bou Franch 2009) y turístico (UNESCO 2004), integrando visiones contrapuestas y diferentes que luchan contra la visión eurocéntrica de la cultura, su puesta en valor y su preservación. De hecho, se desprenden conclusiones sobre el tema en el informe del PNUD (2004), como la afirmación de la necesidad de crear políticas que apuesten por una globalización económica y cultural respetando las libertades culturales o que para preservar la multiculturalidad hay que trabajar en valores básicos no negociables (Alonso y Medici 2012; 12-17; Manldy y Llorente 2010: 379-387; Bou Franch 2009).

Sin embargo, es innegable que los peligros que corre la cultura son cada vez mayores. Donde una tradición se alza como primaria, otra se devalúa; donde una obra de arte se valora, otra pierde importancia y cae en el olvido. Esto, entre otras cuestiones, se traduce en una tendencia a la pérdida de la diversidad. Lo cierto es que, aunque no de forma excluyente, una de las principales formas de valoración de los elementos culturales es la comparativa (Soler Marchán 2020: 31-40; Kozakai 2005: 33-45), siempre con base en ciertos criterios. Pero ¿qué criterio es más apropiado para valorar una manifestación cultural? Ahora más que nunca es deber de la sociedad preservar el ecosistema de diversidad cultural (Agudo Torrico 2013; Grimson 2008; UNESCO 2005; 2001), es decir, es necesario cultivar este entorno natural y artificial, propiciando la aparición de nuevos elementos patrimoniales y el mantenimiento de los previos. Esta tarea solo se logra desde la integración, el diálogo y el respeto, manteniendo el foco en la historia (Augusta Cirvini 2019: 13-38). El diálogo con la diferencia juega un papel clave, pues tanto lo divergente como lo convergente es importante desde el punto de vista histórico, estético o técnico. Todo criterio suma y es posible que el método y la razón objetiva se den la mano con la sensibilidad artística subjetiva.

Desde el punto de vista de la Conservación, puede entenderse que uno de los criterios que se persigue al salvaguardar una manifestación de la cultura es la permanencia, la invariabilidad de la eternidad en su lucha contra el deterioro asociado a la temporalidad (Kozakai 2005: 33-45), aunque este hecho requiere también de innovación (López Aranguren 2020: 11-22). Sin ese cambio necesario en el avance, está abocado a morir en la devaluación de la monotonía y la repetición. Esta innovación permite aprender de los errores, encontrar criterios diferentes y enriquecer la mirada hacia el futuro, aunque también está sujeto a fallos. Y debido a esto, una vez más, la crítica juega su papel en la gestión cultural (Rakitovac y Urošević 2017; Wijesuriya *et al.* 2013). Se puede decir que este ecosistema cultural debe mantener un equilibrio entre lo que permanece vivo y llega desde el pasado al presente (Kozakai 2005: 33-45) y la rabiosa actualidad rompedora e innovadora. Esto puede tratarse a múltiples niveles y en consecuencia impulsa a la sociedad a la continua pregunta de la auto-pertenencia al grupo.

Partiendo de este contexto, el daño provocado por los grandes acontecimientos bélicos del siglo XX ha potenciado la legislación sobre Conservación y Restauración del Patrimonio en gran parte de los países. Esto no es más que una evolución lógica de las sociedades en la que progresivamente se ha ido apreciando, valorando, difundiendo y conociendo su cultura e identidad y que, ante la pérdida o daño a los elementos culturales propios, se ha visto obligada a poner medidas para su salvaguarda. Por ello no es de extrañar que exista un paralelismo histórico entre la legislación en esta materia elaborada en distintas sociedades.

Ya en el contexto de una sociedad nipona, la aparición de jurisprudencia sobre Conservación y Restauración se visualiza de forma clara a nivel global a raíz del término del siglo XIX. En aquel entonces, el Emperador Meiji abrió el archipiélago a la industrialización tras un largo periodo de aislamiento. De este tiempo destaca la aún vigente legislación sobre Santuarios y Templos Antiguos (Ley 49/1897), en sintonía con edictos previos (Scott 2003). En el contexto internacional, el avance del tiempo destapó una gran crisis política que desembocó en el auge de los nacionalismos y pese a ello, al término del conflicto florecieron una serie de medidas para proteger la frágil identidad japonesa amenazada con perderse por los horrores bélicos. En ella destaca su énfasis en el valor histórico tradicional, el paisaje y lo monumental (Ley 44/1919; Ley 17/1929).

Años después, la pérdida material a raíz de la Gran Guerra hizo evolucionar la legislación hacia la puesta en valor del Patrimonio Mueble y del Tangible (Ley 43/1933). En esta etapa se crean reglamentos secundarios tales como la normativa para la reparación de los Tesoros Nacionales. Esto fue acompañado de la disposición de fondos económicos y del suministro de materiales como parte subvenciones específicas. También se elaboraron varios informes sobre el estado de conservación de los Tesoros Nacionales y de los Templos y Santuarios (Scott 2003). Ya al término de la II Guerra Mundial, durante la ocupación americana de Japón y tan solo unos años después de la aprobación de su Constitución (1947), se promulgó la actual Ley de Protección de los Bienes Culturales Japoneses (Ley 214/1950), de forma contemporánea al citado nacimiento de la UNESCO.

### **Criterios para la protección cultural japonesa**

La legislación japonesa sobre patrimonio ha sido influenciada por los acontecimientos bélicos globales, por lo que la intervención y puesta en valor de sus manifestaciones culturales se ve adaptada a la nueva realidad de la conectividad. Por ello es necesario profundizar en su legislación, a fin de entender las claves de las intervenciones abordadas en materia de conservación japonesa. La clave en este caso viene dada por la distinción entre elementos culturales tangibles y folclóricos, expuestos en los capítulos 3º y 5º (Ley 214/1950); pero, además, en el énfasis puesto sobre la preservación del conocimiento como elemento intangible

(Miranda 2011; Sicard 2008: 21-32) y la introducción de nuevos conceptos como los *paisajes culturales*.

### Tesoros Humanos Vivos

Su concepto está emparentado con la tradicional designación de Tesoro Nacional, más propio de la terminología de protección cultural de finales del siglo XIX. Su incorporación como medida de protección del patrimonio y como campo propiamente a salvaguardar ha sido un hecho pionero en la República de Corea y de Japón (Torralba García 2016b), siendo muy posterior su incorporación a nivel internacional, a partir de la XXXII Conferencia General de la UNESCO (2003). Este término representa a "individuos que poseen en sumo grado los conocimientos y técnicas necesarias para interpretar o recrear determinados elementos del Patrimonio cultural inmaterial" (UNESCO 2003) y, como tal, se les considera patrimonio inmaterial y viviente según los artículos 2º y 3º (Feilden y Jokilehto 2003). En relación con esto, la legislación nipona de 1950 reconoce a los artesanos y artistas como "portadores de importantes bienes culturales intangibles" (Ley 214/1950; UNESCO 2003; Amaya-Corchuelo 2020: 106-127), pudiendo ser personas físicas o lo que en Europa se entiende como personas jurídicas, es decir, organismos portadores (Ley 214/1950).

Los Tesoros Humanos Vivos tienen como objetivo no solo la protección del patrimonio que crean, sino también la salvaguarda del conocimiento acumulado y desarrollado tras una vida dedicada a la cultura (Agudo Torrico 2016: 238-240; González Durán 2015; Yim 2004: 10-12). Aquí el paradigma de lo intangible adquiere una nueva dimensión, incorporando el valor social de la comunidad y la excelencia del conocimiento. Transmitido de generación en generación a través del nexo que une al maestro y al discípulo (Miranda 2011), nace esta *meta-conservación*, es decir, la protección del individuo que actúa como elemento cultural y como conservador de lo intangible (Sicard 2008: 21-32).

Sin embargo, plantea cuestiones sobre las que reflexionar como, por ejemplo: ¿el mantenimiento de ese conocimiento artesanal está reñido con la innovación técnica?, ¿tiene cabida la evolución a nivel estético, procedimental o material? Kazumi Murose, Tesoro Humano maestro del lacado *urushi* señala la importancia de la innovación para la conservación (Torralba García 2016a). Su valoración está en consonancia con los conceptos de autenticidad y originalidad propios de la identidad cultural. En consecuencia, su reto es la innovación en la tradición, la protección de lo previo que se identifica como elemento a reconocer en su evolución sociocultural.

### Paisajes culturales

La cultura nipona está fuertemente ligada a la naturaleza como elemento espiritual y cultural en el cual se refleja

su sociedad (Lanzaco Salafranca 2019: 3-11). El paisaje se entiende como espacio de meditación, influencia artística, elemento contemplativo, filosófico y religioso, por los sentimientos que provoca en el espectador (Agudo Torrico 2016: 238-240; Scott 2003). La llegada del budismo afianzó esta relación estrecha que el sintoísmo primitivo ya había gestado. La evolución de ambos cultos que perduran hasta la actualidad ha mantenido estos elementos culturales naturales con vida (Agudo Torrico 2016: 238-240).

Para entender este elemento cultural es necesario referenciar dos rasgos identitarios de la cultura japonesa, el *honne* y el *tatema*<sup>(4)</sup> (Vicente Díaz 2014; Villasanz Rodríguez 1991), desde la conservación. Así, la sociedad japonesa da importancia a la armonía en relación con los individuos y el entorno, por lo que es necesario que cada persona conecte con el grupo, interpretando el ambiente y el lenguaje no verbal, es decir, leyendo el entorno y en última instancia el paisaje. Perturbar esta armonía o el entorno es ofensivo y dañino por lo que se busca su salvaguarda de los elementos culturales del grupo. El paisaje cultural resulta un elemento más a preservar por el grupo, que paralelamente a otro tipo de bienes culturales, hereda el valor de la historia, en este caso, de la propia naturaleza, pero también de la sociedad que lo ha modificado, respetado, acotado, construido, habitado o venerado.

### Salvaguarda de lo intangible

Las principales medidas aplicadas en la Conservación Japonesa van enfocadas a la salvaguarda de lo intangible. Así se ejemplifica en la creación de los Tesoros Humanos Vivos como testigos del conocimiento. El contexto ideológico y teológico del pueblo pone más énfasis en la renovación de la idea identitaria frente a la lógica material tangible que lo sustenta, tal como planteaba la paradoja de Teseo (Guerrero Espigares 2019: 59-60; Simmel 2020). En este sentido, la legislación japonesa, en su artículo 2º, distingue entre bienes culturales tangibles, inmateriales, cultura popular, folclore, tesoros nacionales, sitios históricos, lugares de belleza escénica, monumentos naturales de interés cultural y paisajes culturales importantes. Todas estas tipologías son desarrolladas en sucesivas secciones, donde se responde a cuestiones como quién es el responsable de velar por el patrimonio o qué papel juega el Gobierno (Ley 214/1950).

Desde una perspectiva global, el foco en la protección de lo intangible, fuertemente arraigado en el componente trascendental del sincretismo religioso de la sociedad japonesa, ha fomentado todo tipo de medidas de conservación-restauración (Sicard 2008: 21-32). Estas tienen como fin proteger del paso del tiempo la idea, el concepto, el elemento espiritual o simbólico que subyace a lo tangible. Es precisamente en la abstracción de lo inmaterial cuando la idea puede trascender de la temporalidad en cualquiera de sus vertientes. Sin embargo, para hacerlo es



necesario proteger a la sociedad en la que se ha gestado, pues de lo contrario este bien cultural intangible muere al devaluarse o muta al cambiar su significado. La solución hallada en la legislación nipona pasa por la protección del conocimiento y con ello, del grupo. Es por este motivo que se crean los Tesoros Humanos Vivientes (Agudo Torrico 2016: 238-240; Miranda 2011; Scott 2003). Estos maestros perfeccionan su saber por medio de trabajos a caballo entre lo intangible y lo tangible, creando nuevas manifestaciones culturales a nivel histórico, pero con técnicas, estéticas, procedimientos y criterios del pasado. Así, a la hora de preservar estos elementos, se pone de manifiesto el valor de lo intangible frente al histórico en relación con la autenticidad y originalidad (UNESCO 1994).

### Reflexiones sobre la conservación japonesa

Como portadores del conocimiento, son los máximos expertos a la hora de la preservación de elementos culturales creados a partir de técnicas y procesos tradicionales. Por ello se les pide asesoramiento e intervienen en casos de conservación. Sin embargo, esta puesta en valor de lo intangible, reforzada por la legislación nipona, genera casos prácticos en materia de conservación y restauración que, desde otro prisma social, son vistos como intervenciones controvertidas. Un caso clarificador es la reconstrucción del *Santuario de Ise* (Talué Calvo 2015). Este símbolo sintoísta encarna la paradoja de Teseo sobre la autenticidad, puesto que, en línea con su ritualidad y mística enlazada con la cultura, ha de valorarse su autenticidad y originalidad en relación con el mantenimiento y el sentimiento de permanencia, ya que apenas cambia a lo largo de las más de 1.300 reconstrucciones desde su origen, pese a no mantener su materialidad (Talué Calvo 2015: 24). Esta intervención se contrapone con un reciente caso de destrucción de suma importancia, como ha sido la pérdida de *Notre Dame* en 2019, donde actualmente se trabaja en una reconstrucción no fidedigna en pos de respetar la autenticidad matérica de la obra original, evitando la creación de un falso histórico.

Para empatizar con el punto de vista japonés en lo referente a esta intervención, desde una postura conciliadora, se recurre a una cita de Nishida sobre el valor histórico: "somos una sucesión de presentes absolutos" (Zavala 1981: 134-142). Partiendo de este contexto, puede entenderse, desde la óptica nipona, que cada reconstrucción periódica del *Santuario de Ise* no deja de ser una instantánea en esta progresión de momentos aislados que, en conjunto, trabajan por preservar aquel concepto inicial, aquella fotografía original, no desde el punto de vista material, sino preservando la historicidad de la técnica, del proceso de elaboración, y en definitiva, poniendo en valor su intangibilidad. En estos casos la legislación japonesa habla en términos de reparación (Ley 214/1950), relacionándose además con las reflexiones sobre la autenticidad extraídas de la *Carta de Nara* (UNESCO 1994):

"No es posible basar juicios sobre el valor y la autenticidad con criterios inamovibles y que, dependiendo de la naturaleza del patrimonio cultural, de su contexto cultural y de su evolución a través del tiempo, los juicios de autenticidad pueden vincularse al valor de una gran variedad de fuentes de información. Algunos de los aspectos de las fuentes pueden ser la forma y el diseño, los materiales y la sustancia, el uso y la función, la tradición y las técnicas, la ubicación y el escenario, así como el espíritu y el sentimiento y otros factores internos y externos."

Este sistema de conservación del conocimiento se preocupa por plantear criterios de actuación acordes a los valores que considera importantes de la cultura nipona y por la transmisión de los mismos. Mediante actividades de difusión, publicación de estudios y el traspaso de las técnicas de maestro a alumno, a través de un largo aprendizaje, asegura el mantenimiento del sistema y con él, la salvaguarda de los elementos intangibles de la cultura nipona a los que están asociados.

Dejando a un lado este caso paradigmático, otro caso de preservación, más a alto nivel, es la propia reconstrucción y salvaguarda de la identidad nipona. Su sociedad ha formado parte de los recientes conflictos bélicos globales y una apertura internacional reciente. Esto ha llevado al pueblo japonés a una ruptura relativamente reciente del hermetismo tradicional en el que vivía, que lo mantenía en un crisol casi atemporal. Este hecho sedujo a artistas y humanistas en pleno auge de las vanguardias de los siglos XIX-XX (Almazán Tomás 2013: 83-106), época en la que, además, se inició el turismo como fenómeno global. Por otro lado, el término de la II Guerra Mundial con los bombardeos en Hiroshima y Nagasaki, no solo propició la aparición de una legislación sobre patrimonio, sino también el milagro económico al albor de una abrupta occidentalización forzada por la invasión americana.

La reconstrucción industrial y económica de la nación está unida a una renovación de su identidad cultural. Esta se reafirmó con el auge de los nacionalismos gracias al *nihonjinron*<sup>[5]</sup> y se deja atrás al desligarse su identidad actual de su pasado beligerante para volverse pacifista en el discurso y renueva su estética bajo un filtro *pop* influenciado por la propaganda americana. En este contexto nace el *Cool Japan* (Gobierno Japonés 2015), desarrollando lo que muchos autores consideran la occidentalización de Japón (Bonifazi 2009; Kozakai 2005). Aquí se da a conocer al exterior, es decir, se genera y conserva un lenguaje visual conectado a la identidad de Japón y que es transmitida a Occidente. Sus dos productos más exportados actualmente, como elementos reconocibles de su cultura, son el *manga* y el *anime*, pues ambos son unas formas de narrativa y unos medios de expresión a través de los cuales dejar fluir el folclore y la cultura popular (Ley 214/1950), como antaño se reflejaban en pinturas o grupos escultóricos; además de su gastronomía, que transporta al comensal a un viaje

de sensaciones diferentes a través del paladar. Pero el *Cool Japan* además ha exportado esta imagen a través del ocio (Peiró Márquez 2017: 133-141), lo cual ha acercado el folclore y la tradición a través de la educación, el idioma y el arte. El resultado es un aumento de la divulgación de esta cultura, despertando un mayor interés por ella, especialmente entre las nuevas generaciones, ya con perspectivas globales.

Por tanto, vuelve a ponerse de manifiesto la necesidad de innovación en la forma, en este caso a través de las renovadas estéticas del *manga* y el *anime* gracias al fomento del *Cool Japan*, a fin de preservar elementos del folclore tradicional y de la puesta en valor de elementos artísticos y culturales pasados y presentes. De forma paralela, en el plano artístico, se preservan las técnicas tradicionales gracias al conocimiento de los Tesoros Humanos Vivos, el cual mantienen gracias a la innovación al crear nuevas piezas de cerámica, lacados innovadores u obras teatrales, al tiempo que preservan los procesos de creación pasados.

## Conclusiones

De este artículo se extraen varias reflexiones sobre Conservación. Por un lado, en líneas generales, es necesario entender que la evolución cultural de cada sociedad va ligada a su puesta en valor. Esto se contextualiza dentro de una historia global, en la que se plantean paralelismos y similitudes entre marcos legislativos más o menos contemporáneos. No obstante, pese a que necesariamente esta valoración parte del consenso de intereses e ideales comunes en el grupo, también existen discrepancias. Así, la legislación nipona sobre el patrimonio revisa los valores tradicionales que otorgan identidad propia a las manifestaciones culturales, amparados por un contexto posbélico donde sufren una renovación de su propia identidad. Esta transición hacia el Japón actual se manifiesta de manera muy temprana en una legislación innovadora que pretende proteger la cultura tradicional y moderna centrándose específicamente en lo inmaterial y en el conocimiento. No sería hasta varias décadas después cuando posturas similares se implantarían en Europa.

En este sentido, los vínculos sociales y espirituales hacia la naturaleza, impulsados por el sintoísmo y el budismo, promueven la valoración de paisajes culturales. Para ello, desde el propio nacimiento de la Ley de Patrimonio japonés o incluso en el origen de su Constitución, existe normativa específica que protege estos lugares de interés cultural. Por otro lado, la puesta en valor del proceso de aprendizaje, de la técnica, del medio o aplicación, más allá del propio resultado, propulsa en Japón el nacimiento de los Tesoros Humanos Vivos. Estos, como estandarte del conocimiento, son además una apuesta por la protección de lo inmaterial. A raíz de esta legislación japonesa ya se están tomando medidas apoyadas por la UNESCO y que



**Figura 1.-** Gran santuario de Ise Naiku. <https://web.archive.org/web/20161101181357/http://www.panoramio.com/photo/116328822>

han sido adoptadas por otros países como Chile, en pro de la defensa del valor etnológico de su cultura. En este contexto, se realiza una interpretación personal entre los diferentes matices de intervención en materia de Restauración avalada por la legislación japonesa, donde se distingue entre reparación o preservación, a través de casos como el *Santuario de Ise*. Por último y dentro del marco de la difusión asociada a la Conservación y Restauración, se reivindica la convivencia de la tradición, junto con esta visión fresca del Japón del milagro económico. *Cool Japan* ahora no es solo una herramienta de divulgación, sino también un discurso identitario y cultural a través del cual se narra la autoidentidad de la cultura nipona como una puesta en valor de su sociedad.

## Referencias

- AGUDO TORRICO, J. (2016). "La valoración del patrimonio inmaterial en España y Japón. Una breve reflexión comparativa". En Gómez Aragón, A. (Coord.) *Japón y Occidente: Japón y Occidente: El patrimonio cultural como punto de encuentro*. Aconcagua Libros, 235-246.
- AGUDO TORRICO, J. (2013). "Paisajes culturales y paisajes etnológicos". En Hernández-Ramírez, J. y García Vargas, E. (Coords.) *Compartiendo el patrimonio. Paisajes culturales y modelos de gestión en Andalucía y Piura*. Universidad de Sevilla, 19-38.
- ALLAIS, L. (2013). "Integrities: The Salvage of Abu Simbel." *Grey Room*, 50: 6-45.
- ALONSO, G. Y MEDICI, M. (2012). "Batería de indicadores UNESCO en cultura para el desarrollo: Una herramienta para integrar la cultura en las estrategias de desarrollo." *Cultura y Desarrollo*, 7: 12-17. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219870>
- AMAYA-CORCHUELO, S. (2020). "Tesoros Humanos Vivos, patrimonio alimentario y desarrollo territorial. Nuevas orientaciones, caminos hacia la diversidad, puentes entre las comunidades." *Caminos de Sefarad*, 80: 106-127. <https://doi.org/10.3726/978-3-0351-0554-4/6>
- AUGUSTA CIRVINI, S. (2019). El valor del pasado. *Revista de Historia Americana y Argentina*, 54 (2): 13-38. <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/revihistoriargenyame/article/view/2805>

- BLAS, J. Y MATILLA, J. (2004). "Museos y Patrimonio intangible: una realidad material". *Mus-A*, 4: 129-137. <https://hdl.handle.net/11441/73196>
- BOLÍVAR BOTÍA A. (2001). "Globalización e identidades: (des) territorialización de la cultura." *Revista de educación*, 1: 265-288.
- BONIFAZI, M. (2009). "Japón: Revolución, occidentalización y milagro económico". *Observatorio de Conflictos*, 5.
- BOU FRANCH, V. (2009). "La Convención de la UNESCO sobre la protección del patrimonio cultural subacuático". Fernández Liesa, C. R. y Prieto de Pedro, J. (Dirs.) *La protección jurídico internacional del patrimonio cultural*. Colex, 191-228.
- CAMACHO LARAÑA, I. (2004). "Informe sobre desarrollo humano 2004. La libertad cultural en el mundo diverso de hoy." *Revista de Fomento Social*, PNUD, 285: 451-458. <https://doi.org/10.32418/rfs.2004.234.2322>
- CONSTITUCIÓN DE ESPAÑA, 29 de diciembre de 1978. BOE-A-1978-31229. [https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/\(1\)/con](https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/(1)/con)
- CONSTITUCIÓN DE JAPÓN, 3 de mayo de 1947. Gobierno de Japón.
- FEILDEN, B. Y JOKILEHTO, J. (2003). *Management Guidelines for World Heritage Cultural Sites*. ICCROM. <https://bit.ly/3ODrQ3m>
- FORTUNATO, N. (2005). "El territorio y sus representaciones como fuente de recursos turísticos: valores fundacionales del concepto *Parque Nacional*." *Estudios y perspectivas en turismo*, 14 (4): 314-348.
- GOBIERNO JAPONÉS (2015). *Cool Japan Strategy Public-Private Collaboration Initiative*.
- GONZÁLEZ DURÁN, F. (2015). *Discurso tradicional e identidad en la construcción patrimonial: los tesoros vivos y el caso de la experiencia normativa japonesa*. [Tesis Doctoral] Universidad de Sevilla.
- GRIMSON, A. (2008). "Diversidad y cultura. Reificación y situacionalidad." *Tabula rasa*, 8: 45-67. <https://doi.org/10.25058/20112742.321>
- GUERRERO ESPIGARES, A. (2019). "La idea de un YO inmutable e independiente como causa de sufrimiento en las aulas de educación primaria." *Lo sagrado y lo profano: Las fronteras de lo inefable, La filosofía como resistencia Tales*, 9: 55-67. <https://asociaciontales.files.wordpress.com/2019/04/revista-tales-no.-9-2019.pdf>
- ICOMOS (1999). *Carta de Burra, para sitios de Significación Cultural*. <https://bit.ly/45fvyqU>
- ICOMOS (1964). *Carta de Venecia. Carta internacional sobre la conservación y la restauración de monumentos y sitios*. <https://doi.org/10.4995/loggia.2014.3946>
- NACIONES UNIDAS (2001). *Declaración sobre las ciudades y otros asentamientos humanos en el nuevo milenio*. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N01/470/21/PDF/N0147021.pdf?OpenElement>
- JOKILEHTO, J., CLEERE, H., DENYER, S. Y PETZET, M. (2005). *The World Heritage List: Filling the gaps-An action plan for the future: La Liste du Patrimoine Mondial: Comblant les lacunes-Un plan d'action pour le future*. ICOMOS. <https://openarchive.icomos.org/id/eprint/433>
- KOZAKAI, T. (2005). "Cambio y permanencia. Identidad colectiva y aculturación en la sociedad japonesa." *Trayectorias*, 7(18): 33-45. <https://www.redalyc.org/pdf/607/60722195005.pdf>
- LANZACO SALAFRANCA, F. (2019). "Buscando las raíces de la religión del País del Sol Naciente." *Kokoro: Revista para la difusión de la cultura japonesa*, 28: 3-11. <https://www.adecjapan.es/biblioteca/revista-kokoro/numero-28>
- Ley 214/1950, del 30 de mayo, sobre protección de los bienes culturales. Comité para la Protección de los Bienes Culturales, 214. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-5794>
- Ley 43/1933, del 1 de Abril, Ley de Conservación de importantes obras de bellas artes Comité para la Protección de los Bienes Culturales.
- Ley 17/1929, del 28 de Mayo, Ley de preservación del Tesoro Nacional. Ordenanza Imperial nº 209. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-5794>
- Ley 44/1919, del 1 de Junio, de protección para sitios históricos, lugares y bellezas escénicas y ley de preservación de los monumentos naturales. Edicto Real nº 261. <https://www.boe.es/eli/es/l/1985/06/25/16/con>
- Ley 49/1897, del 5 de junio, de preservación de templos antiguos y santuarios. Edicto Imperial nº 279.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. Boletín Oficial del Estado, 155, BOE-A-1985-12534. <https://www.boe.es/eli/es/l/1985/06/25/16/con>
- LÓPEZ ARANGUREN, J. (2020). "El glocalismo como herramienta para potenciar la creatividad y la innovación de Japón en un mundo globalizado". *Mirai, Estudios Japoneses* 4: 11-22. <https://doi.org/10.5209/mira.67540>
- MANLDY ROBLES Y LLORENTE MARÍN, F. (2010). Factores culturales e ideología del desarrollo. Contradicciones en la práctica de la cooperación. *IV Congreso Internacional de Patrimonio Cultural y Cooperación al Desarrollo*, 379-387. <https://www.iaph.es/export/sites/default/sites/patrimonioydesarrollo/LibroActas.pdf>
- MARAÑA, M. (2010). *Cultura y Desarrollo. Evolución y perspectivas*. UNESCO. <http://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/handle/123456789/195>
- MIRANDA, C. (2011). "Los tesoros humanos vivos: un enfoque novedoso para la gestión del conocimiento en el sector de la ciencia". *Revista Universidad y Sociedad*, 3 (2): 1-5. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/63>

- ORDOÑEZ, C. Y ORDOÑEZ, L. (2002). "Reflexiones en torno a la Conservación-Restauración de los muebles del pasado". *PH* 37: 94-100. <https://doi.org/10.33349/2001.37.1275>
- PEIRÓ MÁRQUEZ, D. M. (2017). "El patrimonio japonés a través del material turístico promocional: pasado y presente. *Mirai*". *Estudios Japoneses*, 1: 133-141. <https://doi.org/10.5209/MIRA.57107>
- RAKITOVAC Y UROŠEVIĆ (2017). "Valorisation of Cultural Heritage in Sustainable Tourism". *Management*, 12 (3):199-215. <https://doi.org/10.26493/1854-4231.12.199-215>
- Real Decreto Ley 227/1926, de 9 de agosto de 1926, sobre protección, conservación y acrecentamiento del patrimonio histórico-artístico nacional, 227, A 01026-01031.
- SCOTT, G. R. (2003). "The cultural property laws of Japan: Social, political, and legal influences". *Pac. Rim. & Pol'y*, 2 (12): 315-402. <https://digitalcommons.law.uw.edu/wilj/vol12/iss2/3>
- SICARD, H. (2008). "Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial: conceptos e inventarios". En *El patrimonio cultural inmaterial: definición y sistemas de catalogación: actas del seminario internacional Murcia*, 15-16 de febrero de 2007. Servicio de Patrimonio Histórico, 21-32. <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/8972/1/GARCIA%20SIMO%20-%20El%20patrimonio%20cultural%20inmaterial.pdf>
- SIMMEL, G. (2020). *La autoconservación de los grupos sociales*. Sequitur.
- SOLER MARCHÁN, S. D. (2020). "La perspectiva sociocultural para la actuación patrimonial con actores sociales y articulantes en el desarrollo local." *Revista Universidad y Sociedad*, 12 (6): 31-40. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1807>
- TALUÉ CALVO, M. (2015). *El concepto de autenticidad en la restauración monumental en Oriente y Occidente. Los casos del Partenón y el Santuario de Ise*. [Trabajo Final de Grado] Universidad de Zaragoza.
- THOMPSON, J. B. (1990). "El concepto de cultura. Ideología y cultura moderna." En Thompson, J. B. (Coord.). *Ideología y cultura moderna. Teoría crítica social en la era de la comunicación de masas*. Casa Abierta al Tiempo, 183-240.
- TORRALBA GARCÍA, E. M. (2016a). *Kazumi Murose, Tesoro nacional Viviente*. Cool Japan. <https://cooljapan.es/kazumi-murose-tesoro-nacional-viviente/>
- TORRALBA GARCÍA, E. M. (2016b). *Tesoros Humanos Vivos, una parte única del patrimonio japonés*. Cool Japan. <https://cooljapan.es/tesoros-humanos-vivos-japoneses/>
- TOVAR, C. (2001). "Carta de Nueva York." *Asamblea general de hábitat*, 5 (1): 60-68. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/download/18804/19697>
- UNESCO (2005). *Convención sobre la Protección y la promoción de la diversidad de las expresiones culturales*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000142919\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000142919_spa)
- UNESCO (2001). *Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural*. <https://bit.ly/4518wnz>
- UNESCO (1996). *Principios para la Grabación de Monumentos, Grupos de Edificios y Sitios*. <https://bit.ly/454AgYw>
- UNESCO (1994). *Carta de Nara. Documento de Nara sobre la Autenticidad*. [https://www.iccrom.org/sites/default/files/publications/2020-05/convn8\\_06\\_docudenara\\_esp.pdf](https://www.iccrom.org/sites/default/files/publications/2020-05/convn8_06_docudenara_esp.pdf)
- UNESCO (1972). *Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage*. <https://whc.unesco.org/archive/convention-en.pdf>
- UNESCO (1966). *Declaración de los Principios de la Cooperación Cultural Internacional*. <https://bit.ly/3Yx3w87>
- URUEÑA ÁLVAREZ, R. (2004). "La protección del patrimonio cultural en tiempo de guerra y de paz." *Cuadernos de estudios empresariales*, 14: 245-260. [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24508w/S6\\_R01.PDF](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24508w/S6_R01.PDF)
- VILLASANZ RODRÍGUEZ, B. (1991). *La construcción de la identidad japonesa, un estudio sobre el sistema cultural y simbólico de la sociedad japonesa* [Tesis Doctoral] Universidad Complutense de Madrid. <http://id.nii.ac.jp/1316/00002676/>
- WIJESURIYA, G., THOMPSON, J. Y YOUNG, C. (2013). *Managing cultural world heritage*. UNESCO. <https://whc.unesco.org/document/125839>
- YIM, D. (2004). "Tesoros humanos vivos y la protección del patrimonio inmaterial: experiencias y retos." *Boletín del Consejo Internacional de Museos*, 57 (4): 10-12.
- ZAVALA, A. (1981). "Acercamiento a la filosofía de la historia en Nishida Kitaro." *Relaciones*, 5: 130-152. <https://bit.ly/3qheYbi>

#### Autor/es



**E. Macarena Torralba García**

[emacarenatorralba@gmail.com](mailto:emacarenatorralba@gmail.com)

Universidad de Sevilla

<https://orcid.org/0000-0001-9166-2867>

Licenciada en Bellas Artes por la Universidad de Sevilla y Titulada en Diseño por la E.A. Mateo Inurria, actualmente es doctorando en Arte y Patrimonio en la US. Su investigación, incluida dentro de la línea de investigación del grupo SOS Patrimonio sobre colecciones y museología, versa sobre la conservación, difusión y museología del patrimonio japonés en España, centrándose especialmente en la colección de la Real Academia de Sevilla, la más grande de Andalucía. Ha publicado varios estudios sobre las relaciones

culturales y artísticas entre España y Japón, centrándose en algunos de los momentos más relevantes a nivel histórico-estético, como el arte namban en el siglo XVI, en "Rostros del ayer: trazos que acercan lejanos horizontes "en Visiones de un mundo diferente: Política, literatura de avisosyartenamban, pp. 123-144; o "Retratos Namban: delicadas líneas que perfilan la sorpresa de descubrir un nuevo rostro "en Japón y Occidente: El patrimonio cultural como punto de encuentro, pp. 167-174. También ha investigado sobre el japonismo, publicando "Japón y el japonismo a través de sus influencias en el arte" en Japón en Córdoba: de un paso al otro lado del mundo, pp. 57-71; y "El amanecer del japonismo", en Meiji: el nacimiento del Japón Universal, pp. 57-67. Desde 2012 forma parte de la asociación Akiba-Kei, una asociación cordobesa encargada de difundir la cultura japonesa en Córdoba a través de diferentes actividades, donde participa activamente.

Artículo enviado 01/02/2023  
Artículo aceptado el 20/06/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1181>

## La conservación y restauración del patrimonio negativo

José Manuel Barros García, Ruth Taberner Sanchis

**Resumen:** Este artículo se centra en el problema del patrimonio negativo, es decir de aquellos bienes culturales que son completamente rechazados como tales por una parte significativa de la sociedad, aunque sí son considerados como patrimonio por otra parte (por ejemplo, el patrimonio franquista). En especial, se considera el problema de su conservación-restauración. Esta cuestión está vinculada a cómo se debe valorar el deterioro, a la necesidad de participación por parte de la sociedad en la toma de decisiones y a la función que pueden tener instituciones como los museos en la conservación y resignificación de este patrimonio complejo y ambivalente. Una cuestión clave es que los criterios que se vayan a seguir para la restauración de una determinada pieza solamente pueden formalizarse tras establecer cuál debe ser el significado, valor y función de la pieza objeto de la controversia.

**Palabras clave:** patrimonio negativo, museo, patrimonio franquista, monumentos confederados

### The conservation and restoration of negative heritage

**Abstract:** This article focuses on the problem of negative heritage, in other words, those cultural artefacts that are completely rejected as such by a significant part of society, although they are considered as heritage by another part of society (for example, the Francoist one). In particular, the problem of their conservation-restoration is considered. This question is linked to how deterioration should be assessed, to the need for society's participation in decision-making and to the role that institutions such as museums can play in the conservation and re-signification of this complex and ambivalent heritage. A key issue is that the criteria to be followed for the restoration of a given piece can only be formalised after establishing what the significance, value and function of the disputed piece should be.

**Keywords:** negative heritage, museum, francoist heritage, confederate monuments

### A conservação e o restauro do património negativo

**Resumo:** Este artigo centra-se no problema do património negativo, ou seja, os bens culturais que são completamente rejeitados como tal por uma parte significativa da sociedade, embora sejam considerados como património por outra parte (por exemplo, o património Franquista). Em particular, é considerado o problema da sua conservação e restauro. Esta questão está relacionada com a forma como a deterioração deve ser avaliada, com a necessidade de participação da sociedade na tomada de decisões e com o papel que instituições como os museus podem desempenhar na conservação e resignificação deste património complexo e ambivalente. Uma questão fundamental é que os critérios a seguir para o restauro de uma determinada peça só podem ser formalizados depois de se estabelecer qual o significado, o valor e a função da peça em causa.

**Palavras-chave:** património negativo, museu, património franquista, monumentos confederados

## Introducción

La aprobación en España de la Ley 20/2022 de Memoria Democrática ha vuelto a poner en un primer plano una pregunta que ha surgido una y otra vez en los últimos años en un buen número de países democráticos: ¿cómo plantear la conservación de un legado que forma parte de la historia de un país pero que es rechazado por una parte significativa de la población? Sin duda, el ejemplo más notorio en España es el *Valle de Cuelgamuros* [Figura 1], pero no es el único. Una situación con aspectos similares es el legado monumental vinculado a los Estados Confederados y al pasado esclavista en Estados Unidos. Para intentar analizar este tipo de situaciones, Meskell acuñó en 2002 el concepto *patrimonio negativo* (*negative heritage*).

Al estudiar el problema de los restos materiales dejados, durante la Segunda Guerra Mundial, por los alemanes en las Islas del Canal de la Mancha, Carr (2014) diferenció entre *legado* (todo lo que se hereda del pasado) y *patrimonio* (aquellos elementos que la sociedad escoge para configurar su identidad). Esto implica que no todos los elementos del pasado tienen el mismo valor y que, además, su estatus como legado o patrimonio puede cambiar con el tiempo. Sin embargo, el problema se agudiza cuando una parte de la sociedad lo considera patrimonio y otra lo considera como un legado sin valor o incluso como algo rechazable (Contreras 2022). Algunos ejemplos de este tipo de rechazo son las agresiones a esculturas vinculadas a la conquista española de América (Pérez Ramos y Ramiro Esteban 2020), o a esculturas de líderes de los Estados Confederados en Estados Unidos, siendo estas últimas el principal objetivo de ataque durante las manifestaciones

del movimiento *Black Lives Matter* en verano de 2020 (Cox 2021).

El objetivo de este artículo no es presentar nuevos casos de estudio, sino centrar el análisis en el problema de la conservación-restauración de este patrimonio conflictivo. En las teorías tradicionales, el patrimonio es presentado como algo positivo que contribuye a la construcción identitaria de una sociedad y, por tanto, debe ser preservado en sus aspectos materiales, se debe mejorar su legibilidad o incluso devolverlo a un estado anterior al actual, *corrigiendo* las patologías que presenta. Sin embargo, intervenir sobre el patrimonio negativo plantea nuevos retos. Entre los principales está la propia definición de *daño* y la participación de diversos actores sociales y políticos en la toma de decisiones, temas que ya han sido planteados por la teoría contemporánea de la restauración (Muñoz Viñas 2005), pero que en este caso adquieren una nueva dimensión.

## La definición de patrimonio negativo

Meskell (2002: 558) define *patrimonio negativo* como “un lugar conflictivo que se convierte en el repositorio de recuerdos negativos en el imaginario colectivo”. Aunque Meskell señala que el patrimonio no siempre es positivo, anteriormente ya se había contemplado como un conjunto de bienes materiales e inmateriales que no siempre son beneficiosos, por lo menos no para todos los colectivos.

Lowenthal (1985) planteó el patrimonio como un conjunto de elementos materiales e inmateriales escogidos,

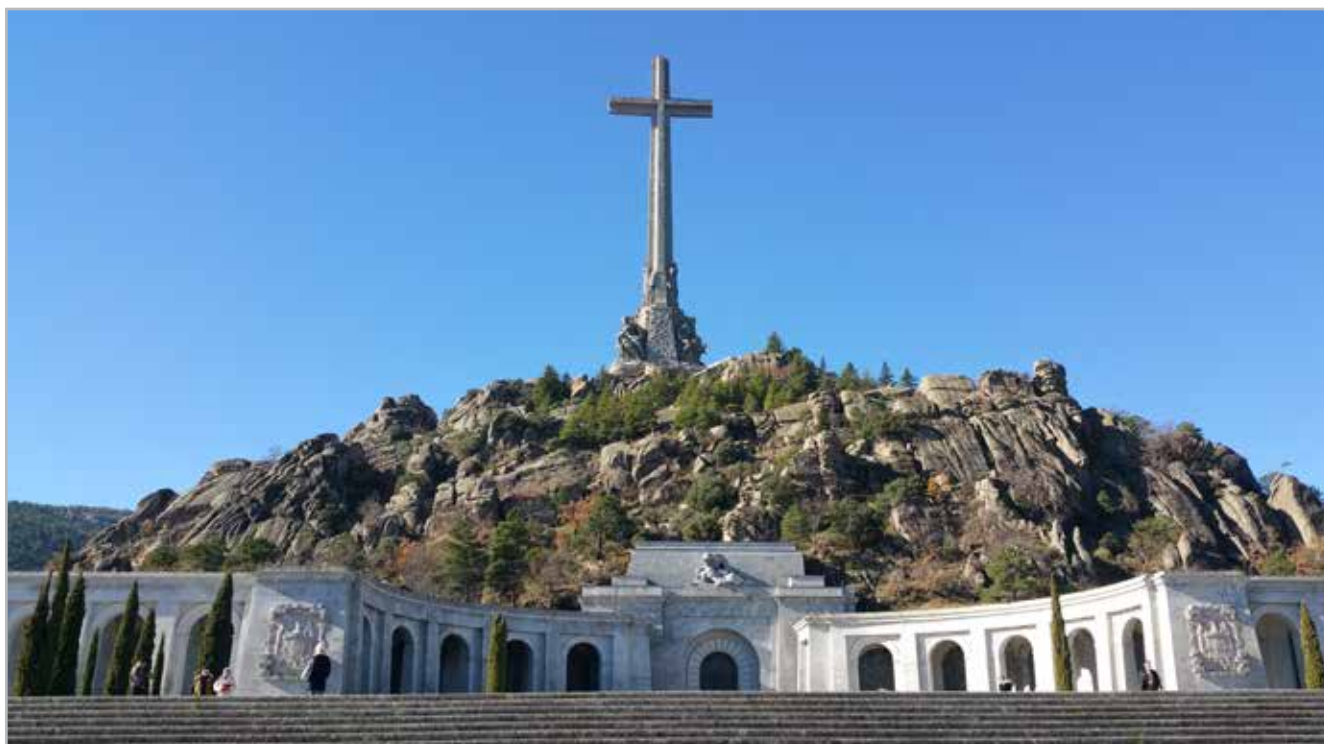


Figura 1.- Cruz y entrada a la Basílica del Valle de Cuelgamuros. Fuente: José Manuel Barros (2018).

empleados (e incluso inventados) para crear y reforzar una identidad nacional (u otras identidades regionales o locales). Por su parte, Tunbridge y Ashworth (1996) emplean el concepto *patrimonio disonante* (*disonant heritage*). Los autores argumentan que todo el patrimonio es disonante de manera intrínseca, dado que es creado por una comunidad para representarse o construirse como tal, por lo que puede suponer una cierta exclusión de otras comunidades.

Macdonald ha empleado también los conceptos *patrimonio indeseable* (*undesirable heritage*) (2006) y *patrimonio difícil* (*difficult heritage*) (2009) para referirse a los vestigios del patrimonio nazi. Macdonald expone muy bien el problema de este legado: “los restos físicos del pasado ofrecen una identidad de la que muchos en el presente desean distanciarse, aunque, al mismo tiempo, la reconocen como parte de su historia” (2006: 11). Un término muy usado actualmente en inglés es *contested heritage* (Burch-Brown 2022) que puede traducirse como *en disputa*, es decir que suscita enfrentamientos entre diferentes grupos sociales.

En un informe encargado por la Unesco se señala que hay “lugares con aspectos conmemorativos relacionados con conflictos o acontecimientos dramáticos, cuyas interpretaciones pueden plantear dificultades y disputas, especialmente a nivel internacional” (International Coalition of Sites of Conscience 2018: 14). Por ejemplo, aquellos lugares relacionados con una guerra (campos de batalla, cementerios), aquellos en los que se han cometido abusos contra los derechos humanos (esclavitud, discriminación étnica, racial o religiosa, etc.) o lugares que recuerdan la destrucción deliberada del patrimonio (por ejemplo, Bamiyan o Palmyra). El informe no emplea el concepto *patrimonio negativo* y no todos los casos se englobarían bajo esta calificación. Sin embargo, sí que se trata de un reconocimiento de que una parte del patrimonio puede ser controvertido e incluso conflictivo, y que pueden existir interpretaciones contrapuestas por parte de diferentes comunidades o grupos sociales.

A partir de estas definiciones y planteamientos teóricos, se puede concluir que el concepto patrimonio negativo puede referirse a dos tipologías. En primer lugar, aquellos lugares que están ligados a acontecimientos históricos profundamente perturbadores o atroces, aunque pueden tener un valor como testimonios materiales de esos acontecimientos. Un ejemplo son los denominados Sitios de Conciencia (International Coalition of Sites of Conscience 2018) o, en el caso de España, los Lugares de Memoria Democrática (BOE 2022). Meskell (2002) incluye, como ejemplos, Auschwitz y el Distrito Seis de Ciudad del Cabo.

En segundo lugar, el patrimonio negativo puede referirse a aquellos bienes culturales que son completamente rechazados como tales por una parte significativa de la sociedad, aunque sí pueden ser considerados como patrimonio por otra parte (aunque se trate de una minoría), al valorarlos como parte de su identidad. Un ejemplo son

las esculturas que contribuyen a justificar la esclavitud y la supremacía blanca en Estados Unidos (líderes del Ku Klux Klan, soldados confederados, etc.) (Cox 2021; Thompson 2022). El rechazo de este patrimonio puede implicar su traslado, mutilación e incluso, en ocasiones, su destrucción (Ruiz de Lacanal Ruiz-Mateos 2018). Meskell (2002) menciona como ejemplos la arquitectura y escultura nazi y soviética. Este tipo de patrimonio negativo es el que plantea mayores dificultades para su conservación-restauración.

Es posible que, en muchos de los casos mencionados, no se esté de acuerdo con el concepto *negativo*. Sin embargo, es perfectamente válido escoger otro término, como los ya mencionados *incómodo*, *conflictivo*, *en disputa*, etc. En todos los casos, son artefactos o acciones que pueden ser positivos para muchas personas, pero también profundamente perturbadores o rechazables para otras. Se ha tomado aquí el concepto *patrimonio negativo* de Meskell como un término global y como un punto de partida para exponer los problemas que pueden surgir cuando se plantea la conservación y restauración de bienes conflictivos.

### Deterioro y valor

El proceso de restauración de un objeto se implementa a partir de la percepción de que ese objeto presenta algún tipo de deterioro. Sin embargo, y tal como señala Muñoz Viñas (2005), el deterioro se refiere a alteraciones que reducen el valor (o valores). Esto implica que evaluar el deterioro dependerá del concepto de *valor*, por lo que, si una alteración incrementa el valor del objeto, no se considerará *deterioro* o, por lo menos, no en el sentido de que sea necesaria una intervención. La percepción del deterioro depende también del contexto en el que se encuentra el objeto (Henderson 2020). La conservación (entendida en un sentido amplio) del patrimonio responde a las “necesidades y dinámicas” sociales (Avrami, Mason y de la Torre 2000: 3), por lo que no puede basarse en criterios exclusivamente objetivos.

Hay una relación entre las condiciones materiales de un objeto y su biografía (Henderson 2020). Los acontecimientos que marcan la evolución de un objeto dejan su huella en forma de añadidos o de pérdidas. Sin embargo, depende de cómo se valore (positiva o negativamente) el acontecimiento que ha producido esa modificación. Ello implica que la propia modificación será también valorada de forma *positiva* (incrementa el valor del objeto y, por lo tanto, se conserva) o *negativa* (disminuye el valor del objeto y, por lo tanto, se elimina).

La restauración se ha planteado con un criterio basado en la preservación del objeto material para el futuro. Cualquier alteración que amenace la estructura física ha sido considerada como un motivo para *intervenir*. Actualmente se están presentando paradigmas alternativos (por ejemplo, Henderson 2020), en los que se da una mayor



importancia al valor social del objeto (a su capacidad de crear dinámicas sociales) en el presente, sin asumir cuáles pueden ser sus valores en el futuro. Esto no implica que no se tenga en cuenta el riesgo de deterioro, sino que se valoren de forma destacada los beneficios para los usuarios actuales. No se trata solo de tener en cuenta las personas y comunidades que crearon los objetos y las que los recibirán en el futuro, sino a las personas y comunidades que están vinculadas al objeto en el momento en el que se plantea el proceso de conservación-restauración (Henderson 2020). Hay que tener en cuenta qué valores o significados tiene para ellos un determinado objeto, dado que, si no tiene ninguno, tampoco tiene sentido invertir recursos en su conservación. Por tanto, es también relevante saber qué opinan estas personas acerca del proceso de conservación-restauración del bien en cuestión.

Sin embargo, tal como señala Muñoz Viñas (2005), no siempre existe una posibilidad objetiva de evaluar qué personas o comunidades serán las afectadas por una alteración de un objeto. Además, pueden existir grupos sociales para los cuales un mismo objeto tenga valores muy diferentes. La teoría contemporánea de la restauración está basada en la negociación, el equilibrio, la discusión y el consenso (Muñoz Viñas 2005). Esto ya plantea la necesidad de procesos complejos, que pueden resultar todavía más complejos cuando los puntos de vista son diametralmente opuestos y apenas hay posibilidad de negociación, tal como sucede en ocasiones con el patrimonio negativo (Cox 2021).

Algunos autores han replanteado conceptos como el de vandalismo (Lai 2020; Lim 2020). En la *Guía práctica sobre estatuas y monumentos conmemorativos coloniales*, publicada por Asociación canadiense para la conservación y la restauración de los bienes culturales (CAC-CAPC 2021), se denominan *intervenciones* a las actuaciones sobre estatuas coloniales con pintura, mensajes, herramientas, etc. y se señala que se debería evitar usar el término *vandalismo* para dichas intervenciones. Lai (2020) defiende que estas acciones pueden calificarse como *contra-discursos* frente a discursos de odio y que puede existir (por lo menos, en ocasiones) incluso un cierto deber de vandalizar aquellos monumentos en los que se defienden actos o ideas contrarias a los derechos humanos. En el contexto del presente artículo, estas reflexiones no implican que se defienda un derecho general al vandalismo o a la violencia contra los monumentos, sino que se trata de destacar que las agresiones se pueden producir por motivos muy diferentes y que al establecer los criterios de conservación-restauración se deben tener en cuenta esos motivos.

### ¿Conservar-restaurar el patrimonio negativo?

Chadha (2006) analiza el problema del cementerio Park Street, creado en la ciudad de Calcuta durante la época colonial y construido para rendir homenaje a las personalidades de la administración colonial. Poco después de que India lograra su independencia, nadie quiso

responsabilizarse del mantenimiento de dicho cementerio, sumiéndose en el abandono. Este cementerio “se sitúa en un espacio conceptual nebuloso e indefinido. No puede ser apropiado culturalmente ni borrado por completo del paisaje poscolonial, y ocupa un espacio de emociones contradictorias y significado indeterminado” (Chadha 2006: 348). Aunque Chadha considera que no se trata de patrimonio negativo sino *ambivalente*, esta *ambivalencia* e indefinición no es nada rara en el caso de muchos ejemplos de un patrimonio negativo que no es aprobado por la nueva sociedad en la que se encuentra ni tampoco puede ser destruido. Esto provoca que las actuaciones de conservación-restauración no se produzcan, o se realicen solamente de forma parcial, sin un criterio definido.

Muchas piezas que pueden ser calificadas como *patrimonio negativo* quedan en una situación nebulosa: son piezas históricas, pero no llegan a ser suficientemente valoradas como para ser restauradas. Por ejemplo, estatuas mutiladas de personalidades de la época colonial han sido dejadas en los jardines del Zoo municipal de Bombay (Chadha 2006). En España esta es la situación del legado franquista. Schulz-Dornburg (2022) ha documentado la situación en la que se encuentran las estatuas ecuestres de Franco y ha mostrado que varias se conservan en un estado penoso (alguna ha desaparecido, otra se conserva en el campus de una universidad abandonada en Zaragoza o en el almacén de un cuartel militar).

La estatua ecuestre de Franco (realizada por Josep Viladomat en 1963) sufrió numerosos ataques cuando fue exhibida en 2016 en la exposición *Franco, Victòria, República: Impunitat i espai urbà* en el Born Centre de Cultura i Memòria de Barcelona. La escultura fue trasladada con graves roturas a un almacén del Museu d'Història de Barcelona (MUHBA). En 2019, el Ayuntamiento de Barcelona decidió realizar una mínima consolidación de la pieza, pero permaneciendo en el almacén del MUHBA (Guidi, Marzo y Mutell 2020). Schulz-Dornburg (2022: 118) ha señalado que han “habido peticiones al MUHBA para ceder el torso o la pierna del dictador a salas de exposición y a la Bienal de Venecia”. Su carácter de patrimonio negativo genera una situación en la que una pieza mutilada puede tener mucho más *valor* que *entera*. Otro ejemplo de esta situación es la exposición permanente *Unveiled: Berlin and its Monuments* en el Museo Spandau de Historia de la Ciudad (Berlín). Aquí se pueden contemplar algunas esculturas que formaron parte de la historia alemana desde el siglo XVIII pero que se retiraron de la vía pública. La exposición incluye alguna pieza de la época Nazi y la cabeza de la escultura de Lenin de 19 metros de altura, desmantelada tras la caída del Muro de Berlín. Las obras se exponen casi como si estuviesen en un depósito de *deshechos* y se permite tocarlas sin ningún impedimento. Se muestran sin restaurar y sin ningún elemento estético que genere admiración, sino únicamente “vergüenza y deshonor” (Ristic 2020: 664).

En México, *la colectiva Restauradoras con Glitter* (formada por casi 600 profesionales vinculadas al patrimonio

cultural) solicitó en 2019, con respecto a las pintadas realizadas durante las marchas #NoMeCuidanMeViolan en la Columna de la Independencia de Ciudad de México, que éstas no fuesen eliminadas hasta que no se garantizase la seguridad de las mujeres (Pérez Ramos y Ramiro Esteban 2020). La conservación-restauración no puede basarse exclusivamente en la idea de preservar en las mejores condiciones posibles la materia del objeto, sino que debe basarse también en la red de prácticas y relaciones en las que está inmerso y en los valores adjudicados por la comunidad.

Se ha insistido mucho en los últimos años que el proceso de conservación-restauración no es neutro. Lo que se preserva o lo que se elimina de una pieza supone una decisión que no puede ser jamás neutra (Sweetnam y Henderson 2022). El 7 de junio de 2020, en plena ola de las protestas del movimiento *Black Live Matter*, una estatua de Edward Colston (filántropo y traficante de esclavos, entre los ss. XVII y XVIII), cubierto por grafitis y pintura roja fue derribada y arrastrada hasta el puerto de Bristol y arrojada al río. Tras ser recuperada el 11 de junio, los conservadores-restauradores del M Shed eliminaron el barro que se había acumulado en el interior, pero decidieron no intervenir en los demás daños. Tal como comentaron en Twitter (@mshedbristol, 11/6/2020), se consideró que esos daños (golpes y abrasiones, grafitis y manchas de pintura) aportaban una nueva dimensión simbólica y “una importante historia que contar”.

El 4 de junio de 2021, la estatua fue expuesta en el M Shed para iniciar una “conversación en toda la ciudad acerca de su futuro”, tal como se indicaba en la web del museo. La estatua se expuso tumbada, con las manchas de pintura y los daños causados durante el derribo. Además, se incluían también carteles de las protestas. Otro caso similar es el de la estatua de Jefferson Davis (presidente de los Estados Confederados durante la Guerra de Secesión) en Richmond (Virginia): se expuso en junio de 2022 en el museo Valentine, también tumbada y manchada con pintura por las protestas (thevalentine.org) [Figura 2].

El principal objetivo de la conservación-restauración es preservar los valores y significados otorgados a un artefacto (MuñozViñas 2005; Henderson 2020). Como señala Olusoga (2021) “el maltrecho y grafitado Colston es finalmente un potente monumento conmemorativo de nuestro pasado” y “[e]l significado histórico de la pintura rojo sangre de las manos de bronce de Colston será mayor cada año que pase”. Es decir, en este caso, los daños materiales añaden nuevas capas de significado que, si se aceptan, pueden contribuir a resignificar la estatua.

El proceso de conservación-restauración del patrimonio negativo está vinculado a su resignificación. En 2011 se presentó el *Informe de la Comisión de Expertos sobre el Futuro del Valle de los Caídos* en el cual se sugiere una propuesta de actuación sobre este bien patrimonial. Entre otros aspectos, se señala que “en este conjunto monumental se



**Figura 2.-** Estatua de Jefferson Davis expuesta en el Valentine. Fuente: The Valentine, 2022, Richmond, Virginia.

encuentran inhumados los restos de más de treinta mil españoles, de distintas ideologías y territorios, muertos por causa de la Guerra Civil y que merecen nuestro recuerdo y respeto” (Comisión 2011: 6). Por este motivo se recomienda, en primer lugar, frenar el deterioro del conjunto, siendo necesarias labores de conservación-restauración y, además, se propone una resignificación integral ya que “las víctimas, todas ellas iguales en valor, y no la defensa de una u otra ideología, deben ocupar la centralidad del conjunto” (Comisión 2011: 17). Para ello, la Comisión recomienda la creación de un Centro de Interpretación. *El Valle de Cuelgamuros* ha sido incluido en el *Inventario de Lugares de Memoria Democrática* y se encuentra en un largo y complejo proceso de resignificación, tras la exhumación de los cuerpos de Francisco Franco y José Antonio Primo de Rivera.

Un interesante ejemplo de resignificación a través de una intervención en un edificio es el caso del *Kongresshalle*, un importante ejemplo de la arquitectura nazi en Núremberg. Macdonald explica que el edificio se dejó inacabado con el ladrillo rojo a la vista. No obstante, para la creación de un *Centro de Documentación* que mostrase los horrores del nazismo, se construyó una nueva estructura arquitectónica sobre el edificio original, colocada perpendicularmente, de modo que simulase una “estaca de vidrio y acero” que atraviesa el edificio (Macdonald 2006: 20).

En muchas ocasiones se plantea hasta qué punto tiene sentido restaurar un legado que resulta extremadamente negativo y dañino para una parte significativa de la sociedad y que no posee otros valores significativos que supongan un incentivo para su restauración. En algunos casos se han destruido muchas piezas como esculturas nazis y comunistas. En España se presentó un proyecto para fundir la escultura ecuestre de Franco que estaba originalmente en la Plaza de España de Ferrol (La Coruña) y actualmente está guardada en el Servicio de Repuestos y Pertrechos del Arsenal Militar, en la misma ciudad (Schulz-Dornburg 2022).

Por último, otra cuestión clave se refiere a la conservación de aquellos monumentos que pueden ser objeto de protestas y ataques. Una posibilidad es establecer un protocolo de limpieza para actuar lo más rápidamente posible y evitar intervenciones inadecuadas por parte de personal no cualificado (Storch 2002). Otra opción es el desmontaje y traslado a espacios, como los museos. El Departamento de Recursos Históricos de Virginia (Estados Unidos) publicó una guía acerca de los monumentos confederados (Commonwealth of Virginia 2020) en el que se considera que el desmontaje debe realizarse, siempre que sea posible, en una única pieza. Si hay que desmontar se debe hacer a través de las juntas originales, para facilitar su nueva instalación. También se defiende que sea siempre un conservador-restaurador quien documente los daños que presenta la obra y tome muestras de todas las acciones realizadas sobre el monumento para estudiar si pueden tener algún valor o si el monumento deberá ser restaurado.

## **Participación y diálogo**

Gestionar el patrimonio negativo implica que hay puntos de vista contrapuestos acerca de un determinado objeto, que pueden ir desde la petición de destrucción hasta la conservación-restauración. Pero, además, significa que estos puntos de vista irán cambiando según el contexto sociopolítico. Hay que aceptar y gestionar esta incertidumbre y, tal como señala Henderson (2018) hay que captar estos valores cambiantes y en conflicto, y garantizar que existen formas para que las partes interesadas puedan contribuir al debate. Hay que aceptar la incertidumbre como un elemento ineludible en la conservación del patrimonio.

Lovegrove (2020) expone un caso de un patrimonio en disputa, concretamente unos buques de guerra neerlandeses que se hundieron en el Mar de Java en una batalla contra Indonesia (antigua colonia holandesa) durante la Segunda Guerra Mundial. Los buques de guerra pertenecen a los Países Bajos, pero se encuentran en el territorio de Indonesia. Para la recuperación de este patrimonio se creó un equipo de trabajo integrado por expertos de ambas nacionalidades y se elaboró un plan de acción con objetivos claramente definidos. El primer paso consistía en partir de un punto en común respecto a los sucesos acaecidos. Los Países Bajos se responsabilizaron de su papel como colonizadores (lo cual seguía siendo un evento doloroso en la memoria indonesia) y, por otra parte, Indonesia reconoció el valor emocional del lugar del hundimiento como “tumba de guerra”. Con este proyecto se han sentado las bases de cómo trabajar de manera conjunta en un caso de patrimonio negativo, siendo primordial la conversación entre las partes involucradas para llegar a acuerdos y puntos en común sobre la forma de proceder.

Se han desarrollado guías para facilitar la toma de decisiones con respecto a los monumentos vinculados a injusticias. Un ejemplo es la elaborada para la ciudad de Bristol (Stephenson, Gournet y Burch-Brown 2021). En esta guía se considera que la transparencia y equidad, la participación, la inclusividad, el compromiso con la justicia (ver también Burch-Brown 2022) son principios básicos en la toma de decisiones que, además, debe estar basada en pruebas y buscando “resultados centrados en el recuerdo de los hechos históricos como oportunidades de aprendizaje frente al olvido o la ocultación de los abusos del pasado” (Stephenson, Gournet y Burch-Brown 2021: 21). En este proceso se da una gran importancia a la participación en todas las fases de la toma de decisiones, incluso teniendo en cuenta la protección frente a los discursos de odio de las personas que participen.

Johnson (2014) analiza el proceso de diálogo y negociación en la ciudad holandesa de Hoorn acerca del mantenimiento o traslado de la estatua de Jan Pieterszoon Coen, una figura controvertida del s. XVII (a la que se considera responsable de genocidio) presente en la plaza central de la ciudad. Se incentivó la participación ciudadana, así como la del museo Westfries y las autoridades locales. En este caso, una

mayoría prefirió la conservación *in situ* de la estatua, aunque incluyendo un texto que explicase aspectos de su implicación en matanzas en la época colonial. La conservación de un monumento, añadiendo una placa explicativa que aporte datos acerca de sus aspectos negativos, es una opción. Otras posibilidades son, por ejemplo, la realización de intervenciones artísticas en el propio monumento (temporales o permanentes, de forma oficial o no), realización de *contra-monumentos* (intervenciones artísticas en las cercanías del monumento para alterar su significado) o el traslado a un nuevo emplazamiento en el que se puede exhibir en un contexto diferente o almacenarse fuera de la vista del público (Ryback, Ellis y Glahn 2021). En este proceso, la situación legal ha de tenerse también en cuenta. Tanto en el Reino Unido como en Estados Unidos se han aprobado normativas que pretenden evitar tanto las agresiones como los traslados, lo que reduce enormemente las decisiones que se pueden tomar a nivel local (Stephenson, Gournet y Burch-Brown 2021; Thompson 2022).

### La función de los museos

Una de las soluciones más habituales para reubicar el patrimonio negativo escultórico es el traslado a un museo. Sin embargo, no siempre basta con este traslado y con añadir un panel con un texto explicativo para considerar que se ha llevado a cabo una resignificación (Thompson 2022). El museo debe estar abierto a experimentar con nuevas formas de presentación y, sobre todo, a construir nuevas relaciones entre los artefactos y las personas. Un ejemplo es convertir el busto de un dictador en una “statua penitente”, como explica Iniesta (2017: 148) en el caso de la exposición *Escolta, Franco!*, inaugurada en noviembre de 2005 en el Museu de Vilafranca-Museu del Vi (actual VINSEUM, en Vilafranca del Penedès). Se exhibió un pequeño busto del dictador y se animó a los visitantes a expresar lo que le hubiesen dicho si hubiesen tenido la oportunidad y no hubiesen tenido miedo. Más de doscientas personas expresaron sus ideas o reflexiones por medio de textos, *performances* (que fueron grabadas en vídeo) o grafiti en unas superficies preparadas para ello (no en la propia pieza), que se conservaron como parte de la documentación de la obra. El día antes de la clausura, la pieza sufrió un ataque por parte de un grupo de personas, manchando el busto con pintura roja. Iniesta (2017) recomendó que esta pintura no fuese eliminada.

Los museos pueden ser espacios que contribuyan a la participación y al diálogo. La exhibición de la estatua de Colston en el M Shed supuso una oportunidad para que una comisión realizase una consulta acerca de su futuro (Cole et al. 2022). Contestaron a la encuesta casi 14000 personas y, a partir de sus respuestas, se elaboró una lista de recomendaciones: que la estatua pase a formar parte de la colección permanente de los museos del Ayuntamiento de Bristol, que sea preservada en su estado actual (es decir, sin devolverla al estado previo al derribo) y que se exhiba tumbada. Además, se recomienda también incluir información para contextualizar la pieza (Cole et al. 2022).

Es importante estudiar y mostrar el contexto histórico y cultural de la pieza y también los motivos por los que se ha producido el rechazo social.

El tipo de museo es clave en el cambio de estatus del artefacto, como señala Thompson (2022) en relación con el traslado de la escultura *El Espíritu de la Confederación* al Houston Museum of African American Culture, una institución afroamericana en la que se debate abiertamente sobre racismo. Según John Guess Jr. (director ejecutivo del museo), la presencia de *El Espíritu* debería inspirar a los visitantes a seguir trabajando por la justicia y luchando contra la discriminación (Thompson 2022). También afirma que “la recuperación pasa por tomar el control de los símbolos que tienen un impacto negativo y convertirlos en oportunidades de enseñanza para ayudar a garantizar que nunca vuelvan a tener poder” (citado en Di Liscia 2020).

Burch-Brown (2022) ha analizado el problema de las esculturas que están vinculadas a la historia del esclavismo (traficantes de esclavos, militares confederados, etc.) desde la perspectiva de la justicia transicional, es decir, la “variedad de procesos y mecanismos asociados con los intentos de una sociedad por resolver los problemas derivados de un pasado de abusos a gran escala, a fin de que los responsables rindan cuentas de sus actos, servir a la justicia y lograr la reconciliación” (ONU 2004: 6). Sus conclusiones son que la mera preservación, sin una interpretación crítica o alguna recontextualización, genera un mensaje ambiguo hacia el racismo y la esclavitud. Por otra parte, recontextualizar la escultura es un proceso complejo, que puede tener lecturas ambivalentes, dependiendo de cómo se realice.

La toma de decisiones en cuanto a la conservación-restauración de una pieza, que puede ser definida como patrimonio negativo, dependerá de qué significados y valores se desea que tenga, de qué tipo de relaciones tiene con la sociedad: si se prefiere conservarla oculta, presentarla al público sin restaurarla, con unas mínimas intervenciones de consolidación o limpieza, o con un proceso completo de restauración para que recupere el aspecto que tenía antes de las agresiones. En esta toma de decisiones también hay que tener en cuenta aspectos estéticos como, por ejemplo, colocarla en un lugar prominente, en alto sobre un pedestal o directamente en el suelo. Todas estas decisiones condicionan el significado de un objeto conflictivo, por lo que el diálogo y la participación se convierten en elementos clave.

### Conclusiones

Si bien en los últimos años el discurso acerca del patrimonio conflictivo se ha extendido, sigue siendo necesaria una mayor investigación al respecto, que consiga esclarecer las dudas que este patrimonio suscita. El patrimonio negativo está vinculado a acontecimientos históricos relativamente recientes que tienen un intenso impacto en las dinámicas sociopolíticas contemporáneas. Es por este motivo que cualquier decisión suele ser objeto de polémicas. A esta

problemática cabe añadirle el hecho de que tampoco existe un criterio acerca de cómo plantear su conservación-restauración. En este contexto, la participación de todas las partes implicadas resulta imprescindible a la hora de tomar decisiones.

Todo ello implica una cuestión clave que hay que destacar: los significados que se quieren potenciar deben haberse decidido antes de la restauración. Los procesos de conservación-restauración no son neutros y tienen efectos en el significado del objeto. Las decisiones (por ejemplo, eliminar o no unos grafitis) se deben hacer en función del valor o significado adjudicado. Las teorías contemporáneas de la restauración han supuesto un cambio radical con respecto a las teorías más tradicionales y están actualmente más centradas en la importancia de los sujetos y en qué debe considerarse deterioro. Estos aspectos son especialmente importantes a la hora de intervenir sobre el patrimonio negativo, ya que, lo que en otros contextos podía considerarse como un *daño*, en el caso del patrimonio negativo puede llegar a interpretarse como un valor añadido.

## Bibliografía

- AVRAMI, E.C., MASON, R. y DE LA TORRE, M. (2000). *Values and heritage conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute.
- BOE. (2022). Ley 20/2022, de 19 de octubre, de Memoria Democrática. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-17099> [consulta: 9/6/2023].
- BURCH-BROWN, J. (2022). "Should slavery's statues be preserved? On transitional justice and contested heritage", *Journal of Applied Philosophy*, 39 (5): 807-824. <https://doi.org/10.1111/japp.12485>
- CAC-CAPC (2021). *Guidance for Practice on Colonial Statues and Memorials Sites*. (Re)conciliation Working Group of the Canadian Association for the Conservation of Cultural Property. <https://rwgacacccr.wixsite.com/mysite/residential-schools-statues-memorials> [consulta: 5/5/2023].
- CARR, G. (2014). *Legacies of occupation*. Nueva York: Springer.
- CHADHA, A. (2006). "Ambivalent heritage: between affect and ideology in a colonial cemetery", *Journal of Material Culture*, 11 (3): 339-363. <https://doi.org/10.1177/1359183506068809>
- COLE, T. et al. (2022). *The Colston Statue: what next? We are Bristol History Commission full report*. <https://www.bristol.gov.uk/files/documents/1825-history-commission-full-report-final/file> [consulta 3/4/2023].
- COMISIÓN. (2011). *Informe de la Comisión de Expertos para el futuro del Valle de los Caídos*. Madrid: Ministerio de la Presidencia. <https://digital.csic.es/bitstream/10261/85710/1/INFORME%20COMISION%20EXPERTOS%20VALLE%20CAIDOS%20PDF.pdf> [consulta: 20/02/2023].
- COMMONWEALTH OF VIRGINIA (2020). *DHR Guidance Regarding Confederate Monuments*. <https://www.dhr.virginia.gov/news/dhr-guidance-regarding-confederate-monuments/> [consulta: 5/5/2023].
- CONTRERAS, F.R. (2022). "Estudio crítico sobre la actual destrucción política del monumento urbano", *Ge-conservación*, 21(1): 64-71. <https://doi.org/10.37558/gec.v21i1.1047>
- COX, K.L. (2021). *No common ground*. Chapel Hill: University of North Carolina Press.
- DI LISCIA, V. (2020) "At this museum of African American culture, displaying a Confederate statue is a "part of healing"". *Hyperallergic*, 31 de agosto. <https://hyperallergic.com/583649/houston-museum-of-african-american-culture/> [consulta: 12/5/2023].
- GUIDI, M., MARZO, J.L. y MUTELL, R. (2020). *Fantasma'77. Iconoclastia espanyola*. Granollers: Roca Umbert Fàbrica de les Arts.
- HENDERSON, J. (2018). "Managing uncertainty for preventive conservation", *Studies in Conservation*, 63 (supl. 1): 108-112. <https://doi.org/10.1080/00393630.2018.1479936>
- HENDERSON, J. (2020). "Beyond lifetimes: who do we exclude when we keep things for the future?", *Journal of the Institute of Conservation*, 43 (3): 195-212. <https://doi.org/10.1080/19455224.2020.1810729>
- INIESTA, M. (2017). "El purgatorio de un dictador: crisis, memoria y narrativas iconoclastas", *Romance Quarterly*, 64 (3): 147-159. <https://doi.org/10.1080/08831157.2017.1321348>
- INTERNATIONAL COALITION OF SITES OF CONSCIENCE. (2018). *Interpretation of sites of memory*. Technical Report. Paris: UNESCO. <https://openarchive.icomos.org/id/eprint/2053/1/activity-933-3.pdf> [consulta: 4/10/2022].
- JOHNSON, L. (2014). "Renegotiating dissonant heritage: the statue of J.P. Coen", *International Journal of Heritage Studies*, 20(6): 583-598. <https://doi.org/10.1080/13527258.2013.818571>
- LAI, T.-H. (2020). "Political vandalism as counter-speech: A defense of defacing and destroying tainted monuments". *European Journal of Philosophy* 28(3): 602-616. <https://doi.org/10.1111/ejop.12573>
- LIM, C.-M. (2020). "Transforming problematic commemorations through vandalism". *Journal of Global Ethics* 16(3): 414-421. <https://doi.org/10.1080/17449626.2021.1873165>
- LOVEGROVE, S. (2020). "Good practice: international collaboration on shared difficult heritage". *Sharing Heritage Expertise*, 13. <https://english.cultureelerfgoed.nl/publications/publications/2020/01/01/good-practice-international-collaboration-on-shared-difficult-heritage> [consulta: 3/5/2023]
- LOWENTHAL, D. (1985). *The past is a foreign country*. Cambridge: Cambridge University Press.

MACDONALD, S. (2006). "Undesirable heritage: fascist material culture and historical consciousness in Nuremberg", *International Journal of Heritage Studies*, 12 (1): 9-28. <https://doi.org/10.1080/13527250500384464>

MACDONALD, S. (2009). *Difficult heritage. Negotiating the Nazi past in Nuremberg and beyond*. Londres: Routledge.

MESKELL, L. (2002). "Negative heritage and past mastering in archaeology", *Anthropological Quarterly*, 75 (3): 557-574. <https://www.jstor.org/stable/3318204>

MUÑOZ VIÑAS, S. (2005). *Contemporary theory of conservation*. Nueva York: Elsevier Butterworth-Heinemann.

OLUSOGA, D. (2021) "A year on, the battered and graffitied Colston is finally a potent memorial to our past". *The Guardian*, 6 de junio. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2021/jun/06/year-on-battered-graffitied-colston-finally-potent-memorial-to-our-past> [consulta: 11/5/2023]

ONU (2004). *El Estado de derecho y la justicia de transición en las sociedades que sufren o han sufrido conflictos. Informe del Secretario General*. Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas. S/2004/616. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N04/395/32/PDF/N0439532.pdf?OpenElement> [consulta: 3/4/2023].

PÉREZ RAMOS, Y. y RAMIRO ESTEBAN, D. (2020) "Monumentos confrontados: nuevos roles para el patrimonio ante los desencuentros sociales". *Arquitecturas del Sur* 38(58): 44-61. <https://revistaschilenas.uchile.cl/handle/2250/172240> [consulta: 5/5/2023]

RISTIC, M. (2020). "Post-Fallism", *City*, 24 (3-4): 656-667. <https://doi.org/10.1080/13604813.2020.1784595>

RUIZ DE LACANAL RUIZ-MATEOS, M.D. (2018) *Conservadores y restauradores. La historia de la conservación y restauración de bienes culturales*. Gijón: Ediciones Trea y Editorial Universidad de Sevilla.

RYBACK, T.W., ELLIS, M.S. y GLAHN, B. (2021). *Contested histories in public spaces*. London: International Bar Association.

SCHULZ-DORNBURG, J. (2022). *¿Dónde está Franco?* Zaragoza: Tres Hermanas.

STEPHENSON, B., GOURNET, M.A. y BURCH-BROWN, J. (2021). *Reviewing contested statues, memorials and place names: guidance for public bodies*. Bristol: University of Bristol. <https://bridginghistories.com/resources/Guidance-for-public-bodies-reviewing-contested-heritage-2.pdf> [consulta: 3/4/2023].

STORCH, P.S. (2002). "Ten years of sculpture and monument conservation on the Minnesota State Capitol Mall". *Objects Specialty Group Postprints*, 9: 14-40. Washington, DC: American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. <https://resources.culturalheritage.org/osg-postprints/v09/storch/> [consulta: 17/02/2023].

SWEETNAM, E. y HENDERSON, J. (2022). "Disruptive conservation: challenging conservation orthodoxy", *Studies in Conservation*, 67 (1-2): 63-71. <https://doi.org/10.1080/00393630.2021.1947073>

THOMPSON, E.L. (2022). *Smashing statues*. Nueva York: W.W. Norton.

TUNBRIDGE, J.E. y ASHWORTH, G.J. (1996). *Dissonant heritage*. Nueva York: John Wiley & Sons.

### Autor/es



**José Manuel Barros García**

[jobargar@crbc.upv.es](mailto:jobargar@crbc.upv.es)

Universitat Politècnica de València

<https://orcid.org/0000-0002-4642-6264>

Doctor en Bellas Artes (2001) y Profesor Titular en la Universitat Politècnica de València, donde trabaja desde 2004. Ha trabajado también como conservador-restaurador de patrimonio pictórico, interviniendo en numerosas obras, tanto de colecciones privadas como de instituciones públicas. Es autor del libro *Imágenes y sedimentos* (2005).



**Ruth Taberner Sanchis**

[ruthtaberner@gmail.com](mailto:ruthtaberner@gmail.com)

Conservadora-restauradora

<https://orcid.org/0009-0003-8408-0131>

Máster en Conservación y Restauración de Bienes Culturales por la Universitat Politècnica de València (UPV) con especialidad en restauración de pintura de caballete y de documento gráfico. Ha colaborado en el Fondo de Arte y Patrimonio de la UPV y también ha trabajado como conservadora-restauradora en varias empresas.

Artículo enviado 28/06/2023  
Artículo aceptado el 30/09/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1232>

# Retopología de mallas aplicada a modelos 3D de patrimonio cultural para la mejora de la visualización interactiva en realidad virtual y realidad aumentada

**M. Drago Díaz Alemán**

**Resumen:** El alto peso de archivo en los modelos digitalizados de patrimonio cultural mediante escaneado o fotogrametría obliga a la elaboración de estrategias de reducción topológica que permitan la optimización de estos modelos para su uso en entornos como el museo virtual o cualquier otra forma de visualización interactiva. Atendiendo a su accesibilidad, en este trabajo se estudia la eficiencia de cuatro aplicaciones informáticas utilizadas para el remallado de modelos 3D. Utilizando una metodología basada en la observación de los atributos de la malla, se realiza un análisis comparado de su calidad de visualización. La investigación es desarrollada a través de un estudio de caso mediante el cual, se obtiene un modelo que es verificado con del motor de videojuegos UNITY®2022 1.18. Como resultado, se consigue una alta calidad visual con una mejora significativa en la frecuencia de visualización del 55% de media respecto al modelo 3D original, obtenido mediante fotogrametría.

**Palabras clave:** patrimonio cultural, retopología, fotogrametría, digitalización 3D

## Mesh retopology applied to 3D models of cultural heritage for interactive visualization enhancement in Virtual Reality and Augmented Reality

**Abstract:** The high file weight in the models of cultural heritage digitised through scanning or photogrammetry makes it necessary to develop topological reduction strategies that allow maximum optimisation of these models for their use in environments such as virtual museums or any other form of interactive visualisation. With the focus on their accessibility, this work studies the efficiency of four computer applications used for 3D model remeshing. Using a methodology based on the observation of mesh attributes, a comparative analysis of their visualisation quality is made. The research is developed through a case study in which a model is obtained and verified using the UNITY®2022 1.18 videogame engine. As a result, a high visual quality is achieved with a significant improvement in viewing frequency of 55% on average over the original 3D model obtained by photogrammetry.

**Keywords:** cultural heritage, retopology, photogrammetry, 3D digitization

## Retopologia de malha aplicada a modelos 3D de património cultural para melhorar a visualização interativa em realidade virtual e realidade aumentada

**Resumo:** O elevado peso dos ficheiros de modelos digitalizados de património cultural através de digitalização ou fotogrametria obriga ao desenvolvimento de estratégias de redução topológica que permitam a otimização destes modelos para utilização em ambientes como o museu virtual ou qualquer outra forma de visualização interativa. Tendo em conta a sua acessibilidade, este trabalho estuda a eficiência de quatro aplicações informáticas utilizadas para a remalhagem de modelos 3D. Utilizando uma metodologia baseada na observação dos atributos da malha, é realizada uma análise comparativa da sua qualidade de visualização. A pesquisa desenvolve-se através de um estudo de caso por meio do qual se obtém um modelo que é verificado com o motor de videogame UNITY®2022 1.18. Como resultado, consegue-se uma alta qualidade visual com uma melhoria significativa na frequência de visualização de 55% em média em relação ao modelo 3D original, obtido através de fotogrametria.

**Palavras-chave:** património cultural, retopologia, fotogrametria, digitalização 3D

## Introducción y objetivos

El acceso a contenidos digitalizados de patrimonio cultural es menos habitual que en otros ámbitos. En la actualidad, se estima que sólo alrededor del 35% del patrimonio museístico europeo está digitalizado (Apollonio *et al.* 2021: 1). El registro de objetos tridimensionales de patrimonio cultural necesita de sistemas de medición precisos que puedan afrontar la infinidad de medidas necesarias para capturar sus tres dimensiones y las técnicas digitales 3D, por su posible precisión e inmediatez, han terminado por acaparar esta función. Además, con estos sistemas, existe la posibilidad de registrar de manera simultánea la información de color (RGB) de la superficie de los objetos, de tal forma que es posible obtener un modelo virtual que incluya los acabados y policromía, ubicándolos de manera coincidente con su geometría.

El modelo digital no sólo se caracteriza por la posibilidad de presentar una alta precisión; también sobresale por su maleabilidad, ya que establece un sistema de información cognitiva y espacial, editable e implementable en el tiempo (Apollonio *et al.* 2021:2), ya que permite trabajar sobre el gemelo digital de la pieza, seccionándolo, descomponiéndolo, comparándolo o siendo sometido a análisis estructurales, salvaguardando la integridad del objeto real.

De entre las técnicas de digitalización tridimensional, las realizadas sin contacto directo son las más utilizadas al evitar posibles daños o alteraciones en el objeto sobre el que se trabaja y ofrecer una mayor velocidad en la captura de datos. De entre ellas, pueden diferenciarse las activas y las pasivas. Las primeras hacen uso de dispositivos de alto coste, como el escáner láser o de luz estructurada; en el segundo grupo se encuentran las más económicas, destacando las imágenes por modificación de reflectancia RTI, las de mapeo de textura polinomial PMT y la fotogrametría, siendo esta última la más utilizada en la digitalización de objetos de patrimonio (Morita y Bilmes 2018: 4).

La fotogrametría es una técnica que permite determinar la geometría tridimensional, es decir, ubicación, tamaño y forma de los objetos físicos mediante la medición y el análisis realizado a partir de sus imágenes bidimensionales. La información tridimensional es obtenida debido a la existencia de zonas de solape o recubrimiento de esas imágenes, que propician una visión estereoscópica. El modelo resultante de este proceso es un archivo digital que necesita ser visualizado mediante aplicaciones informáticas específicas. La visualización de estos archivos digitales 3D es una necesidad cada vez más frecuente entre profesionales de la conservación y restauración ya que estos modelos se utilizan en procesos de registro y documentación. Asimismo, el uso de modelos 3D en la divulgación de objetos patrimoniales es cada vez más frecuente en museos y exposiciones virtuales (Hazan y Hermon 2014: 3).

Los procesos de optimización de mallas, a los que se someten los modelos 3D para su uso en aplicaciones interactivas producen alteraciones que pueden afectar a la calidad visual del mismo. Es por ello, que deben ser sometidos a análisis. Las métricas de evaluación de la calidad visual de una malla pueden clasificarse en dos categorías. La primera se basa en el estudio de imágenes 2D generadas a partir de un modelo de malla 3D. El segundo tipo se basa en el propio modelo 3D y desarrolla la métrica de manera independiente del punto de vista (Abouelaziz *et al.* 2015: 170). Ambos métodos tienen en cuenta un análisis basado en los atributos de la malla: posición de los vértices, información de color, las normales y las coordenadas de textura (UV). Este tipo de análisis es adecuado para la comparación entre mallas, las originales obtenidas en los procesos de captura sobre el objeto de referencia y las alternativas, resultantes de los procesos de edición o simplificación (Rajput y Kishore 2012).

El estudio que aquí se presenta pretende ofrecer un flujo de trabajo que permita reducir el peso del archivo a la vez que se mantiene la calidad y precisión del registro 3D, prestando especial atención a la calidad visual resultante de este proceso de simplificación. Para ello se analiza, de manera comparada, la eficacia de cuatro aplicaciones informáticas destinadas a la optimización de mallas, que han sido escogidas atendiendo a su amplio uso y accesibilidad. Como resultado, se propone la solución que ofrece la mejor relación entre la calidad visual obtenida y el coste de la adquisición de la aplicación utilizada. El trabajo se desarrolla a través de un estudio de caso a partir del cual se obtiene un modelo 3D que es verificado mediante el uso de una aplicación informática, diseñada exprofeso con el motor de videojuegos UNITY®2022 1.18.

## Evaluación del peso de archivo. Fidelidad versus rendimiento

El criterio de autenticidad es consustancial a todos los estudios científicos realizados sobre patrimonio cultural. Afecta a la planificación de las acciones de conservación, de restauración y, por consiguiente, en los procedimientos de registro y documentación ICCROM (1994). El requisito de autenticidad se traduce en modelos digitales de alto peso de archivo, es decir, archivos digitales con mallas de alto número de polígonos, circunstancia que dificulta en gran medida su almacenamiento y visualización interactiva a través de cualquier aplicación. Este tipo de mallas son habituales en los procesos de obtención de modelos mediante fotogrametría y están compuestas por un gran número de vértices, aristas y caras triangulares conectadas, que suponen una gran carga para el *hardware* en lo referido a la capacidad de almacenamiento y, sobre todo, para los procesos de comunicación y renderizado.

Este problema se acentúa en las aplicaciones interactivas donde el renderizado debe producirse en tiempo real. El uso de un gran número de vértices y caras permite una



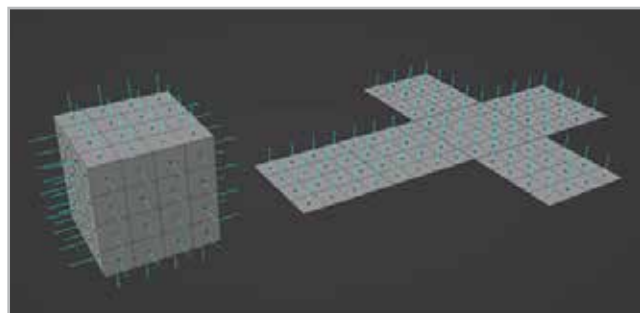
representación más detallada de un modelo aumentando la calidad visual, pero provoca una pérdida de rendimiento debido al aumento de los cálculos de computación, mermando la calidad de la experiencia de usuario.

El registro digital debe realizarse con niveles adecuados de detalle según las necesidades concretas. Siguiendo los principios relativos a la finalidad apuntados por ICOMOS (2017), todo proyecto de digitalización debe quedar encuadrado dentro de las categorías de investigación, conservación o interpretación, englobando, esta última, a proyectos con fines educativos y divulgativos propios de los museos virtuales. Así, mientras que las labores de registro y documentación de objetos de patrimonio tenderán a la obtención de modelos de alta resolución y peso, en las labores de divulgación primará la obtención de modelos promediados que busquen un compromiso entre la calidad visual de los modelos gráficos y el tiempo de procesamiento. Esta búsqueda obliga al desarrollo de estrategias cuyos resultados deben ser valorados, no únicamente en relación de fidelidad sino, también, en relación a la experiencia de usuario, ya que algunos métodos serán rápidos en la ejecución, pero proporcionarán aproximaciones pobres a su objeto de referencia, mientras que otros podrían generar aproximaciones de buena calidad, pero lentos en los tiempos de ejecución.

### La importancia de la estructura topológica del modelo 3D

El algoritmo más utilizado en la actualidad por los programas de fotogrametría es el de estructura a partir de movimiento (SfM) (Schönberger y Frahm 2016: 4140), que genera mallas triangulares. Esta malla poligonal debe ser cerrada, múltiple y libre de auto-intersecciones. El concepto de multiplicidad es clave para el buen funcionamiento del modelo en entornos de visualización interactiva (Rajput y Kishore 2012: 40). Un modelo múltiple *manifold* es una forma 3D que puede ser desplegada en una superficie 2D con todas sus normales apuntando en la misma dirección. Las normales son un vector perpendicular a un polígono o un vértice de nuestro modelo, que sirve para indicarnos la orientación de sus caras [Figura 1]. Son fundamentales para que el motor de renderizado sepa cómo debe renderizar los polígonos que forman el modelo, consiguiendo así un alto grado de verosimilitud.

Los modelos 3D obtenidos mediante fotogrametría pueden presentar múltiples errores. Este método de digitalización presenta ciertas dificultades cuando es aplicado sobre objetos donde predominan las formas laminares de poco espesor u objetos con muchas oquedades. Los acabados de los objetos también pueden plantear problemas, especialmente las superficies oscuras muy poco reflectantes o muy reflectantes o transparentes (Díaz-Alemán 2021: 118). Todos estos problemas pueden dar como resultado modelos con aberraciones adicionales, como mallas intersectadas o rugosidad excesiva.



**Figura 1.-** Ejemplo que ilustra el concepto *manifold* aplicado a la geometría de un cubo. En azul se aprecia la disposición de las normales. Puede observarse como, al desplegar el cubo, las normales apuntan en la misma dirección.

Los programas informáticos destinados a la realización de fotogrametrías disponen de algunas herramientas básicas útiles para la realización de labores básicas de edición de malla. Es por ello que los profesionales de la restauración y conservación, tras obtener sus modelos fotogramétricos realizan, en el mismo software, labores sencillas como la reducción de polígonos, el relleno de orificios o el suavizado general de la geometría. Esto propicia una mejora relativa del modelo que, en muchos casos, no es suficiente para obtener una representación óptima de los objetos reales. Por este motivo, suele ser necesario acometer procesos de edición de la malla y abordar, de manera completa, una retopología de la misma, destinada a corregir estos errores. La optimización del modelo pasa por la reducción de su peso de archivo, manteniendo en lo posible los detalles geométricos del modelo original. Esta reducción en la topología puede ser abordada de dos maneras distintas. La primera es mediante operaciones de diezmado, consistentes en la aplicación de algoritmos de reducción en el número de polígonos, manteniendo su disposición triangular. La segunda es mediante operaciones de remallado cuadrangular, consistentes en la aplicación de algoritmos que reinterpretan la topología triangular, transformándola en mallas con polígonos de cuatro lados. Cualquier proceso de edición de mallas, incluidos los de reducción, está fuertemente condicionado por la integridad de la misma y su vínculo con el mapeado (UV). Este mapeado se construye mediante la proyección de la malla tridimensional sobre un plano 2D. Por ello, cualquier cambio topológico en el modelo 3D implica una pérdida del mapa (UV), impidiendo la reintegración, sobre el modelo, de la información de color obtenida mediante fotogrametría.

Los programas de fotogrametría no poseen el abanico de herramientas necesarias que permitan la edición de mallas poligonales con precisión, que sí son usuales en los programas basados en las tecnologías de generación de gráficos por computadora, *Computer-generated imagery* (CGI). Aunque los programas de fotogrametría permiten una reducción inteligente en el número de polígonos, la aplicación de estos algoritmos de manera intensiva suele provocar la pérdida de mucho detalle geométrico, que repercute directamente en la verosimilitud del modelo

representado. Por ello, la obtención de un modelo digital óptimo para su visualización interactiva debería ser realizada mediante procesos de reducción topológica en software especializado CGI.

En lo referido a la implementación de las metodologías de visualización computarizada, se deben llevar a cabo evaluaciones documentadas sobre la idoneidad de los métodos aplicados en relación con los objetivos perseguidos en cada caso, para determinar qué clase de visualización computarizada es la más apropiada y eficaz (London Charter 2009). A este respecto, existe literatura que aborda los procesos de edición de modelos 3D de piezas de patrimonio cultural para ser adaptados a un uso en aplicaciones de visualización interactiva. Todos estos procesos tienen como objetivo, no tanto la corrección de errores, como aligerar el peso del modelo manteniendo, en la medida de lo posible, la fidelidad representativa de su objeto referente.

En esta bibliografía especializada se hallan propuestas con soluciones comunes, así como con aspectos que las diferencian. Puede hacerse referencia, por ejemplo, a la incorporación de técnicas de vectorización para minimizar el tamaño del archivo. Esta técnica (Kang y Park 2021) se incluye dentro de un flujo de trabajo que constaría de cinco pasos: 1) extraer la nube de puntos del modelo de malla original; 2) generar un modelo de malla poligonal conciso a partir de la nube de puntos mediante vectorización; 3) proceso de remallado para crear un nuevo modelo de malla regular, 4) generar nuevas coordenadas de textura para este nuevo modelo y 5) aplicar el color externo del modelo original mediante técnicas de horneado (*bake*), un proceso mediante el cual, se traspasan detalles de superficies complejas 3D sobre un mapa de bits 2D, para ser aplicados con posterioridad sobre otro modelo 3D simplificado.

En otros trabajos (Hassan *et al.* 2020), se propone un método de compresión de los modelos 3D mediante la aplicación consecutiva de tres algoritmos, uno de diezmado (Botsch *et al.* 2010), otro de suavizado laplaciano, que es un algoritmo de suavizado de uso frecuente, que permite reducir el ruido en la superficie de una malla manteniendo la forma general de la misma (Desbrun *et al.* 1999) y, por último, el de aritmética de precisión variable. Este procedimiento mejora, de manera significativa, las distorsiones que pueden ocurrir con los algoritmos tradicionales de diezmado. En comparación con otros métodos existentes, se consigue una mayor relación de compresión con una buena calidad visual.

Otros autores (Cipriani *et al.* 2019) proponen un primer paso de reducción topológica por diezmado para crear una versión intermedia de menor resolución cuyo objetivo es formar la base para un proceso de remallado más robusto mediante polígonos cuadrangulares (Alliez *et al.* 2003). A continuación, el modelo de malla se divide en partes siguiendo una estructura de

relaciones formales y jerárquicas que describen regiones concretas del modelo. Estas son clasificadas mediante etiquetado que permite enlazar información entre el modelo geométrico e información complementaria asociada, enriqueciéndolo semánticamente. Sobre la malla resultante de menor peso se generan nuevas coordenadas de textura y con posterioridad se crean el mapa difuso y los mapas de normales. El mapa difuso es el método mediante el cual, se envuelve una imagen de mapa de bits en la superficie de una geometría 3D, mostrando el color del pixel original. El mapa de normales es un mapa de bits que, mediante información RGB, representa las coordenadas X, Y, Z de pequeños rasgos geométricos de una superficie tridimensional, interactuando con la luz para simular ese detalle como si se tratara de una geometría real. Ambos mapas son generados mediante procesos de horneado.

Otros procedimientos (De Paolis *et al.*, 2020) se describen de manera similar, con la salvedad de proponer la generación de mallas triangulares en vez de cuadrangulares, en los procesos de reducción topológica por remallado.

Por último, otros autores (Obradović *et al.* 2020) mantienen el remallado cuadrangular para la obtención del modelo de bajo peso de archivo y, a diferencia de otros procedimientos, proponen la importación de esta nueva malla en el software fotogramétrico que generó la malla original para allí crear la textura a partir de las imágenes originales evitando de esta manera los procesos de horneado del mapa difuso.

## Metodología

En el contexto provocado por la progresiva digitalización del patrimonio cultural, existe el consenso para el diseño de estrategias de visualización computarizada que resulten sostenibles en relación con los recursos disponibles y con las prácticas de trabajo predominantes (London Charter 2009). Por ello se tiende a favorecer el uso de programas informáticos gratuitos o de bajo coste. Dado que las grandes plataformas CGI están pensadas para la industria audiovisual, su coste es elevado. Sin embargo, existen alternativas solventes y gratuitas como el programa Blender® 3.2, que cumplen sobradamente con las necesidades en este contexto. En lo referente a la edición de mallas, en esta investigación se ha hecho uso de este programa y de algunos complementos gratuitos o programas de bajo coste, desarrollados en su entorno.

El objeto seleccionado para realizar el estudio comparativo entre diferentes medios de edición de mallas es un fragmento que forma parte de la escultura religiosa policromada de principios del siglo XX (1907-1923) titulada Virgen con Niño, del escultor Josep Rius. Se trata de una obra perteneciente a una colección privada, sin restaurar, que ha sufrido importantes deterioros en el soporte y en la policromía. Las pérdidas se centran en

las extremidades superiores e inferiores del niño y en las zonas próximas a la cabeza, objeto de este estudio.

En los procesos de remallado cuadrangular, la reducción del peso del archivo y el cambio en la disposición topológica es tan acentuado, que las metodologías de análisis basados en mediciones geométricas se vuelven poco operativas. Como alternativa, hemos optado por trabajar con la apariencia de las mallas, atendiendo al análisis basado en sus atributos, (Rajput y Kishore 2012: 43) como la posición de los vértices y su información de color, las normales y las coordenadas de textura (UV). Para ello, se recurrió a un análisis organoléptico llevado a cabo por los integrantes de nuestro grupo de trabajo, entre los que encontramos expertos en campos como el modelado y la animación 3D o la digitalización 3D de patrimonio cultural. Estos análisis se llevaron a cabo sobre imágenes render de los modelos con una resolución de 1835 x 2221 píxeles. Así mismo, para verificar la visualización de manera interactiva, se utilizó la interfaz de Blender® 3.2 en el modo de visualización render. Desde un punto de vista metodológico, el trabajo ha sido dividido en las siguientes fases:

1. Creación del modelo fotogramétrico. Este fue realizado con el programa Agisoft Metashape® 1.7.3, de uso muy extendido en fotogrametría de objeto cercano y habitual en los trabajos de registro y documentación de objetos de patrimonio. Se ha utilizado un equipo informático Intel Core i7-8750H, 32GB RAM con procesador gráfico NVIDIA GeForce RTX 2070 8GB RAM. Se utilizaron 150 imágenes obtenidas con una cámara Canon EOS 400D provista de una óptica fija de 50mm. Para la eliminación de sombras, se utilizó una caja de luz LED tamizada. El proceso de alineado de las imágenes fue llevado a cabo en dos partes, invirtiendo para ello el modelo y estableciendo cinco puntos de control para su reintegración. Como resultado del proceso, se obtuvo una nube densa de 10.351.592 puntos, dando lugar a un modelo final con una malla de 2.365.602 polígonos.

2. Estudio comparativo de los resultados proporcionados por los cuatro programas utilizados en la reducción del número de polígonos, con el objetivo de precisar cuál es la mejor relación entre la calidad obtenida y el costo de adquisición. La reducción es de 100/1, pasando de un modelo original de 2.3 millones de polígonos triangulares a uno de 23.000 polígonos cuadrangulares. El proceso de remallado para la obtención de una topología cuadrangular ha sido realizado con cuatro programas que utilizan algoritmos de cálculo diferente y que presentan con distinto coste. Se ha buscado un aumento paulatino en la calidad resultante. Como primera opción se emplea el propio algoritmo de remallado de Blender® 3.2, de acceso gratuito, la segunda es el complemento denominado Instant Meshes® también libre, la tercera es el programa de bajo coste Quad Remesher® 1.2 cuya licencia profesional es de 104 € y la cuarta es el programa de esculpido digital Z-Brush® 4r8, cuyo coste es de 970 €.

3. Estudio comparativo del mejor resultado de reducción topológica cuadrangular obtenido en la fase 2 con respecto al proporcionado por la triangular, a la que se le aplica el suavizado laplaciano. El objetivo es poder comparar la mejor de las alternativas obtenidas en el primer apartado con otras soluciones propuestas en la literatura revisada.

4.- Estudio comparativo de los dos procedimientos de texturizado del nuevo modelo haciendo uso de procesos de horneado con Blender® 3.2 y de texturizado en el programa fotogramétrico Agisoft Metashape®. El objetivo es, al igual que en el primer apartado, es poder comparar métodos distintos para evaluar la calidad obtenida, teniendo en cuenta que es sobre la calidad de la textura donde recae gran parte del grado de verosimilitud de los modelos 3D.

5.- Captura del registro geométrico del modelo de alta resolución proveniente de la fotogrametría mediante el horneado del mapa de normales y su aplicación sobre el modelo optimizado. Para ello se utilizó Blender® 3.2.

6.- Elaboración del modelo optimizado y unificado del objeto de estudio para su visualización interactiva, aplicando las técnicas que hayan obtenido los mejores resultados en los apartados anteriores.

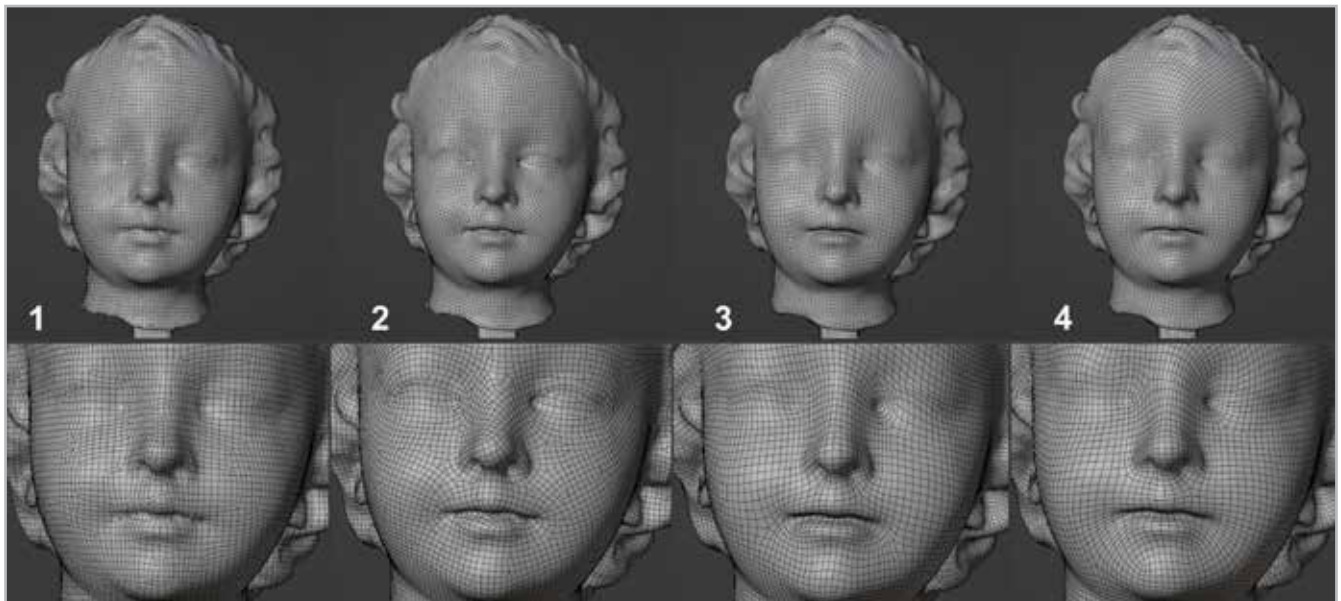
7.- Verificación de la eficacia del nuevo modelo para su visualización interactiva haciendo uso del motor de videojuegos UNITY®2022 1.18.

### Desarrollo y resultados obtenidos

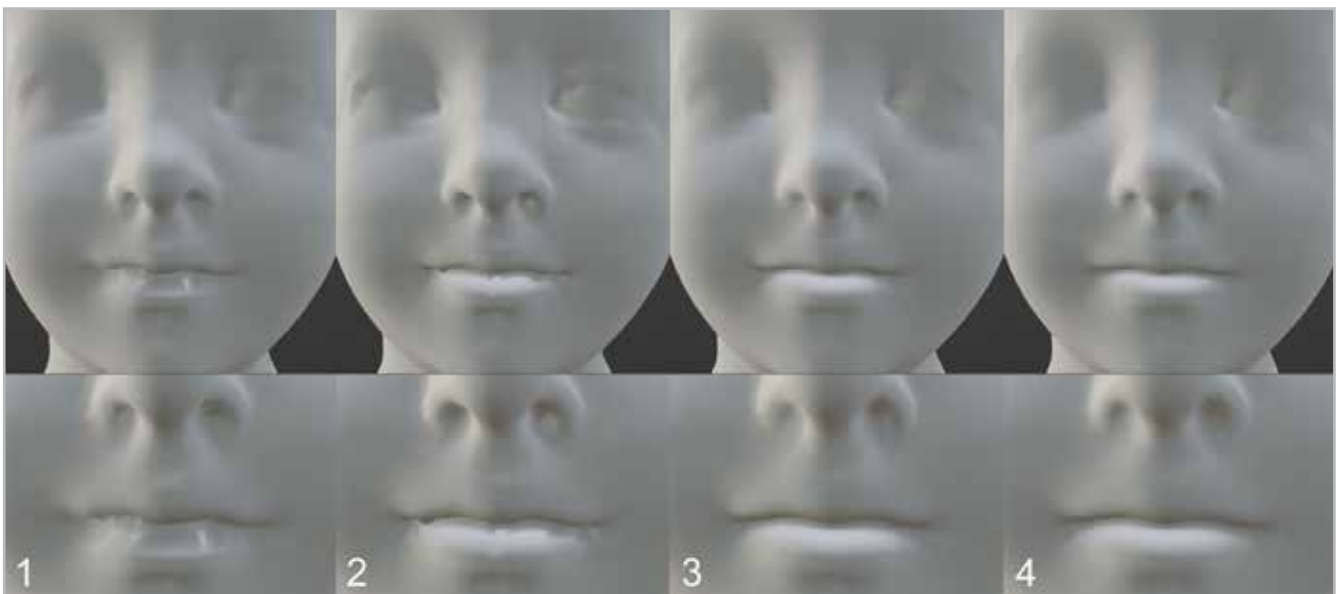
En relación al punto 2 de la metodología, sobre la comparativa realizada de los cuatro programas de remallado, puede observarse que la calidad en la morfología obtenida es diferente según el algoritmo utilizado y aumenta en la medida en la que lo hace el coste del programa [Figura 2].

Es destacable el resultado obtenido con Quad Remesher® 1.2, de calidad muy similar a la obtenida en Z-Brush® 4r8 teniendo un coste mucho más accesible.

La relación existente entre la coherencia topológica en la distribución de polígonos y su efecto sobre la calidad de visualización en los modos sombreados es clara [Figura 3]. No todos los algoritmos de remallado trabajan de la misma forma. En el proceso de remallado, pueden presentarse irregularidades denominadas singularidades. Una singularidad es una región local de la malla, condicionada por la presencia de un vértice irregular (Huang *et al.* 2018: 148). Esta presencia impide una visualización adecuada al aplicar los algoritmos de subdivisión suave a una malla, creando aberraciones que frustran la experiencia visual. Puede observarse cómo, a mayor coherencia en la distribución topológica, mejores resultados de visualización, evitando posibles distorsiones



**Figura 2.-** De izquierda a derecha, las retopologías realizadas con los programas: Blender® 3.2, Instant Meshes®, Quads Remesher® 1.2 y Z-brush® 4r8.



**Figura 3.-** De izquierda a derecha, los sombreados obtenidos y detalle de la boca a partir de las retopologías mediante: Blender 3.2®, Instant Meshes®, Quads Remesher® 1.2 y Z-brush® 4r8.

en su interacción con la iluminación, por lo que sería recomendable tener en cuenta la coherencia topológica a la hora de elaborar los modelos.

En la literatura consultada (Hassan *et al.* 2020), se propone mantener la topología triangular como método de construcción del modelo de baja resolución, mediante la reducción por diezmado (Botsh *et al.*, 2010), junto con la aplicación de un algoritmo de suavizado laplaciano (Sorkine *et al.*, 2004). Por este motivo, se ha decidido hacer un análisis comparativo entre esta opción y el tercero de los resultados obtenidos en la anterior comparativa, teniendo en cuenta que es la solución de mejor calidad a coste reducido [Figura 4].

Para ello se ha comparado nuestro modelo (3) de 23.000 polígonos cuadrangulares con el modelo (A), un modelo de topología triangular obtenido por diezmado del archivo original fotogramétrico, asignándole 46.000 triángulos. Asignar el doble de polígonos del modelo (A) respecto al modelo (3) es imprescindible para evaluar comparativamente la calidad visual de ambos modelos ya que, aunque diferentes autores (Apollonio *et al.* 2021; Kang y Park 2021; Pant *et al.* 2021; Obradović *et al.* 2020; Cipriani *et al.* 2019) recomiendan el remallado cuadrangular, los motores de videojuegos no aceptan el recuento de polígonos cuadrados, de manera que estos son divididos automáticamente en dos triángulos. Aun así, el remallado cuadrangular, favorece que la disposición



**Figura 4.-** Comparativa del resultado 3 (reducción por Quads Remesher® 1.2) y modelo A (reducción por diezmado junto con suavizado laplaciano).

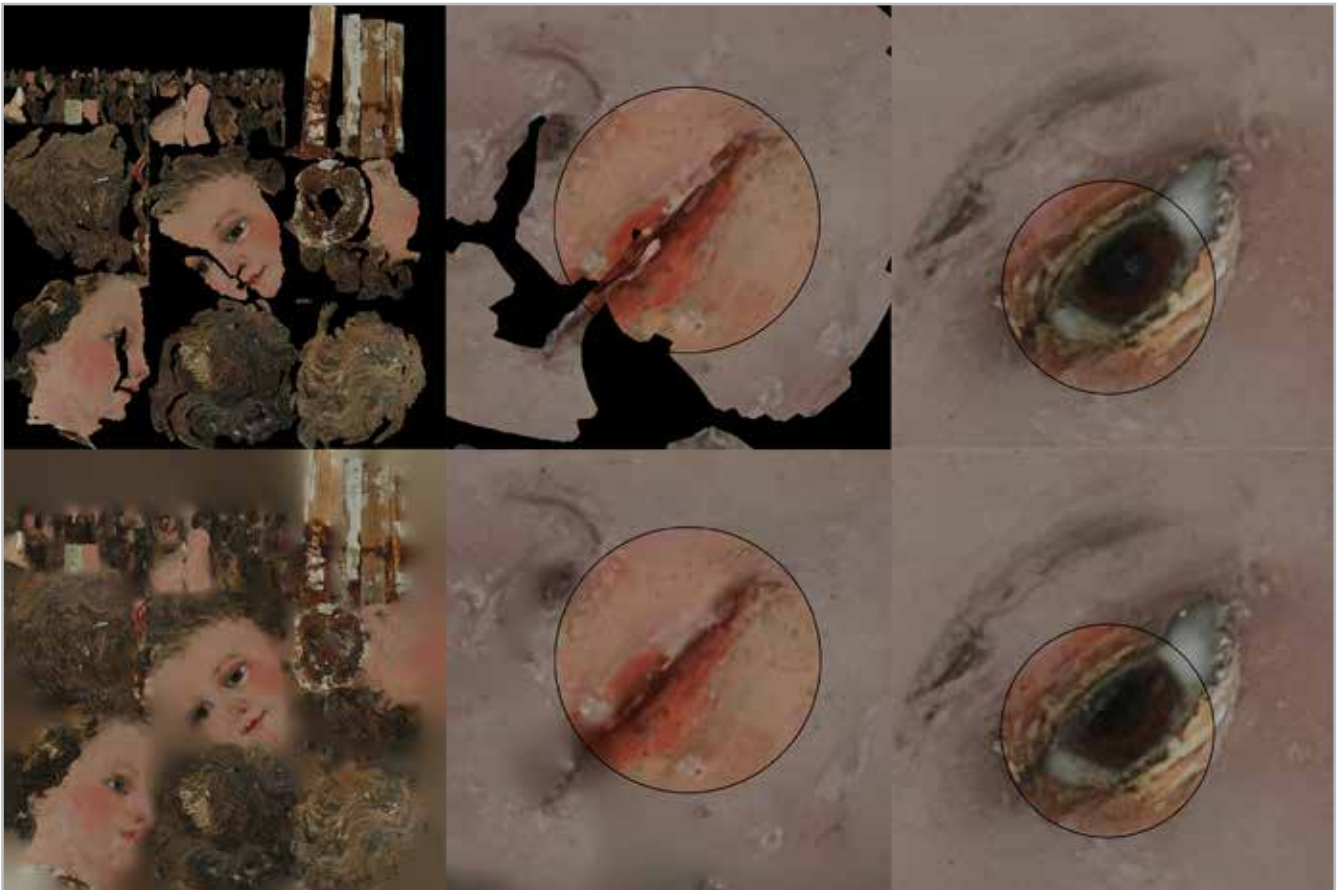
última de estos triángulos sea más coherente. Además, las topologías cuadrangulares ayudan a la obtención de bordes limpios y rectos, en casos necesarios, lo que favorece su correcta visualización. Si bien las topologías triangulares obtenidas por diezmado, parecen adaptarse mejor a las formas originales (como es el caso del contorno de los ojos), la reducción triangular provoca más distorsiones en la visualización sombreada. Los modos de visualización sombreada cambian la forma en que se calcula el sombreado en las superficies al interpolar las normales de cada polígono y esto funciona de manera más óptima en polígonos cuadrados (Apollonio *et al.* 2021: 7). Los triángulos, a menudo, crearán anomalías visibles en la superficie de la malla. Como consecuencia, observamos que los modelos cuadrangulares tienen mejor resultado de visualización en formas orgánicas, como es el caso de la figura humana.

Una vez obtenido nuestro modelo de baja resolución topológica, procedemos a la generación de una nueva textura. Este proceso puede realizarse de dos maneras. La primera de ellas es mediante horneado. En este proceso se recoge información geométrica de una malla 3D en un archivo de textura (mapa de bits). Este proceso implica dos mallas. Una de alto número de polígonos, de la que se recoge la información para ser transferida a las UV de la segunda malla, de menor número de polígonos. Aunque este proceso da un resultado óptimo, en una inspección de detalle [Figura 5] se puede observar cómo no es perfecto. La transferencia suele producir pequeños errores, caracterizados por desplazamientos de la textura y bordes dentados. Las zonas más afectadas pueden coincidir con las correspondientes a la geometría más compleja al poseer concavidades más pronunciadas, es el caso de boca, párpados u ondulaciones del cabello. Estos errores, si bien pueden ser asumidos en una visualización orientada a la divulgación del objeto, son críticos si el

modelo es utilizado como documento preciso de archivo o para su estudio detallado como documento orientado a la investigación.

La segunda opción consiste en importar la nueva geometría en el software de fotogrametría sustituyendo el modelo original y utilizar el alineado existente para, con las imágenes originales, volver a construir la textura, pero esta vez sobre nuestro modelo de baja resolución. Esta opción genera la textura de mayor calidad y coincidente con la textura fotogramétrica original. El procedimiento está condicionado por dos aspectos importantes, el primero es que el software fotogramétrico permita la importación de modelos 3D: el segundo es que la manipulación del modelo original fotogramétrico y su conversión en un modelo de baja topología tiene que realizarse manteniendo sus coordenadas de objeto originales. Si estas son alteradas en cualquier estadio del proceso, el objeto no podrá ser texturizado correctamente.

Una vez se dispone de la textura del modelo optimizado de baja topología (*low-poly*) es necesario registrar la información geométrica detallada del modelo de origen de alta topología (*high-poly*). Dado que el nuevo modelo, en el conteo de polígonos, es mil veces más ligero que el original, la topología del mismo no es capaz de registrar los pequeños detalles geométricos. El trasvase de esta información se realiza mediante el horneado con Blender® 3.2, que renderiza el mapa de normales, basándose en un cálculo que involucra ambas mallas, la de alto y bajo número de polígonos. Este mapa es creado mediante las técnicas de algoritmos de *ray casting* (Roth 1982). Este algoritmo se basa en el trazado y cálculo de rayos entre el modelo 3D y el punto de visión del sujeto, emulando el viaje teórico que los fotones, reflejados sobre ese modelo, realiza hacia la posición del punto de vista. No siendo el más realista de los algoritmos utilizados en la creación



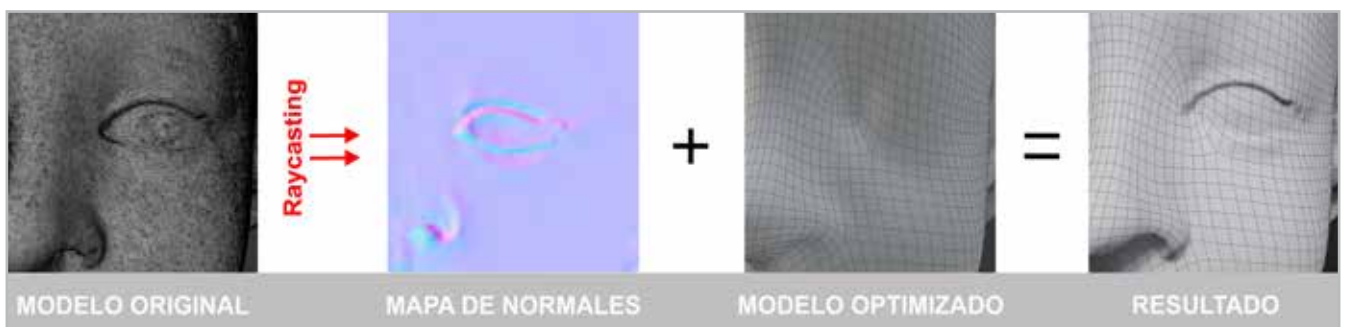
**Figura 5.-** Arriba, textura obtenida mediante horneado. Debajo, textura obtenida mediante alineado en el programa de fotogrametría Agisoft Metashape®.

de gráficos por computadora, su uso es muy extendido por la óptima calidad de los resultados y la economía de recursos de hardware que requiere. El resultado de este algoritmo queda registrado en el mapa de normales que nos mostrará, de manera simulada, el detalle geométrico del modelo original sobre la superficie del modelo optimizado, al modular la dirección de la luz que se refleja sobre él [Figura 6]. Al usar un mapa de normales en lugar de geometría real, se puede mantener el bajo número de polígonos y, por lo tanto, el bajo peso del archivo.

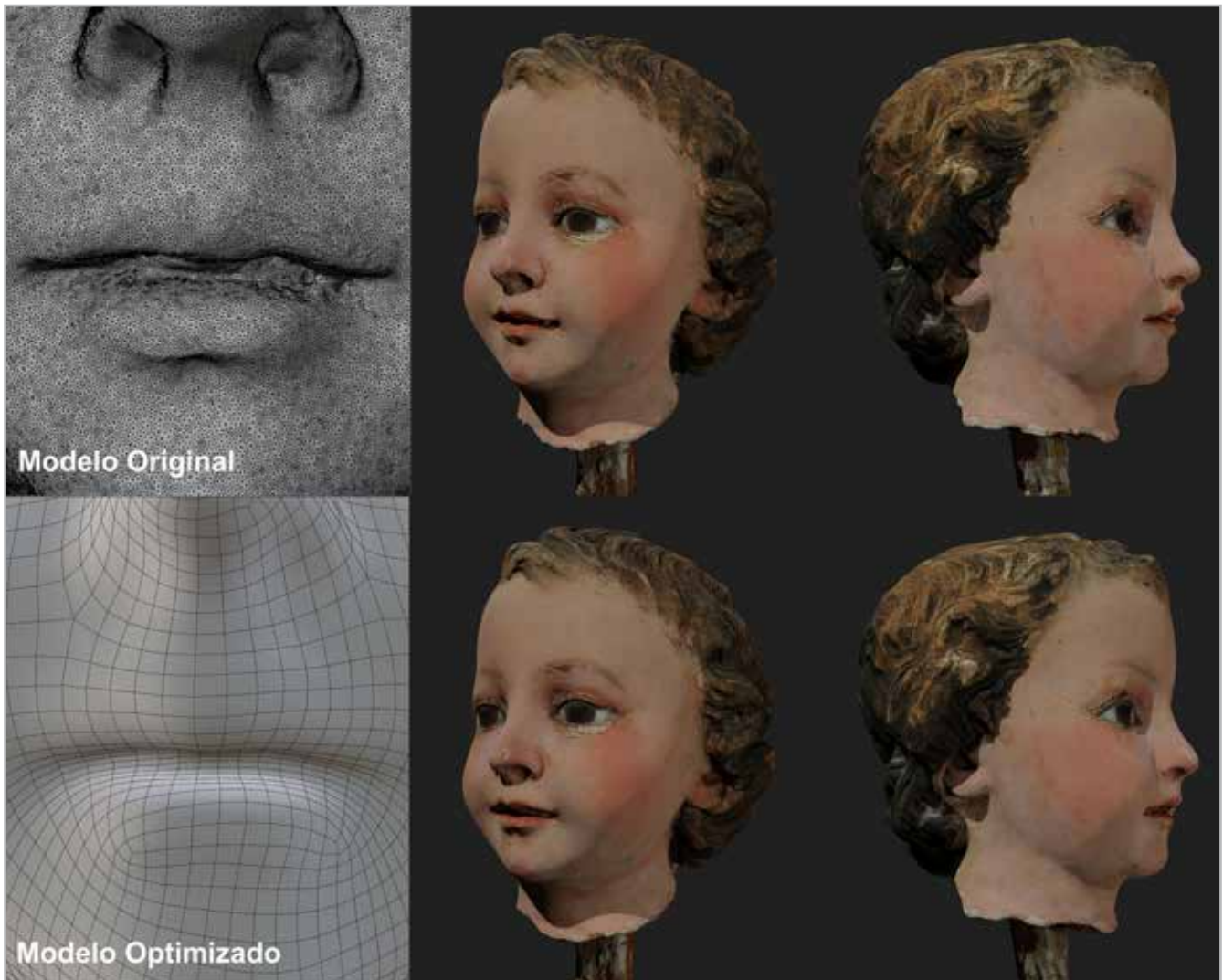
Finalmente, se procedió a la elaboración de un modelo digital optimizado [Figura 7]. Este es un compendio de los

resultados óptimos obtenidos, que conjugan la reducción topológica realizada con Quads Remesher® 1.2, la mejor textura obtenida mediante la importación del modelo en Agisoft Metashape® y el registro de la información geométrica de detalle sobre este nuevo modelo, mediante horneado en Blender® 3.2.

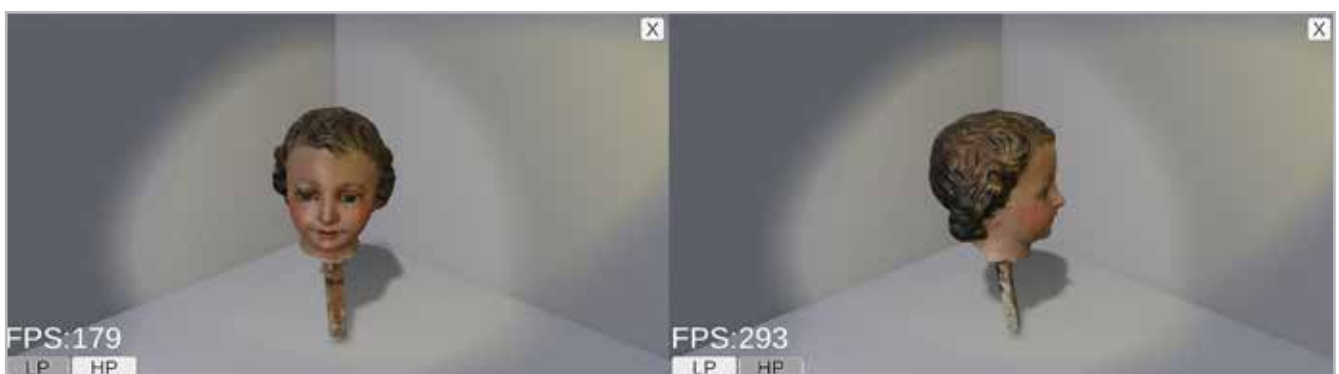
Para verificar la eficacia en la visualización interactiva del nuevo modelo se creó una aplicación en el motor de videojuegos UNITY®2022 1.18 [Figura 8]. Se trata de una aplicación autoejecutable desarrollada en lenguaje de programación C# que permite la visualización interactiva de los dos modelos, high-poly (HP) y low-poly (LP). De forma



**Figura 6.-** Esquema del proceso completo de horneado del mapa de normales. El resultado muestra el registro del detalle geométrico (ojo y nariz) del modelo original aplicado, al modelo optimizado.



**Figura 7.-** Imagen comparativa del modelo optimizado (abajo) con el original (arriba), donde se puede observar que las diferencias en visualización son mínimas.



**Figura 8.-** Interfaz de la aplicación desarrollada con UNITY®2022 1.18. A la izquierda la visualización del modelo *high-poly* y a la derecha la visualización del modelo *low-poly*. En el contador FPS (fotogramas por segundo) se puede observar la diferencia en frecuencias de visualización entre ambos modelos.

interactiva, se puede proceder al movimiento de los mismos, que queda restringido a la rotación en su eje vertical. Esta restricción tiene como objetivo reducir el número de variables que puedan afectar a las mediciones comparativas entre ambos modelos. La aplicación incluye también un contador FPS (fotogramas por segundo) de manera que puede

observarse, en tiempo real, la frecuencia de visualización. Cuanto mayor es el número FPS, mejor es el grado de optimización del modelo 3D. Se pudo comprobar [Tabla 1] cómo, en todos los ordenadores probados, el rendimiento del modelo optimizado es muy superior al original, siendo la mejora en su visualización equivalente a un 55% de media.

Ordenador	CPU	GPU	(F/S). Modelo original	(F/S). Modelo optimizado	Mejora
<b>A</b>	Intel Core i7-6700k, 32GB. RAM	NVIDIA GeForce RTX 2070 super. 8GB RAM	177	292	65%
<b>B</b>	Intel Core i7-8750H, 32GB RAM	NVIDIA GeForce RTX 2070 8GB RAM	117	191	63%
<b>E</b>	Intel Core i7-4790, 16GB RAM	NVIDIA GeForce GTX 1070 Ti 8GB RAM	115	183	59%
<b>C</b>	Intel Core i7-8700K, 16GB RAM	EVGA GeForce GTX 1060 SC 6GB RAM	74	117	58%
<b>D</b>	AMD Ryzen 5 4600H, 16 GB RAM	AMD Radeon (TM) Graphics 496 MB RAM	13	17	31%

**Tabla 1.-** Se muestran las características de hardware de los equipos utilizados, la frecuencia y el porcentaje de mejora en la visualización entre modelos. Los decimales fueron redondeados.

## Conclusiones

El alto peso de archivo en los modelos digitalizados de patrimonio cultural requiere de la aplicación de estrategias de retopología de mallas que permitan una máxima optimización de estos modelos para su uso en entornos virtuales. La actual proliferación de museos virtuales en relación a la baja tasa de patrimonio cultural digitalizado hasta la fecha presupone un aumento en las necesidades de digitalización y por consiguiente en una mejora de estos procesos.

Algunos autores recomiendan la reducción del peso de archivo manteniendo la topología triangular, sin embargo, es recomendable someter los modelos a procesos de remallado cuadrangular, ya que este tipo de topología ofrece mejores resultados en la visualización. Además, las topologías cuadrangulares, pueden ayudar a la obtención de bordes limpios y rectos en casos necesarios. Para proceder con este remallado, se han proporcionado soluciones con buena calidad a un bajo costo de adquisición. Así mismo, se puede constatar que la mayor coherencia en la disposición de polígonos ofrece los mejores resultados visuales, por lo que debería elegirse la herramienta más adecuada para ello.

Aunque la mayoría de los autores consultados proponen el horneado como método para el registro de la textura en los modelos optimizados, se constata que este proceso puede generar errores sobre las zonas geoméricamente complejas del modelo. Para un registro más riguroso de la textura, se recomienda la proyección de la misma sobre el modelo optimizado, haciendo uso del programa fotogramétrico, siempre y cuando esto sea posible (Obradović *et al.* 2020).

La reducción en el peso de archivo siguiendo estas pautas es significativa. En el objeto de estudio presentado, es

de un 55% de media, permitiendo una mejor tasa de fotogramas por segundo (F/S). De esta manera se optimiza la visualización, mejorando la experiencia de usuarios, algo que es terminante en equipos con menores recursos de hardware.

## Futuros trabajos

En futuros trabajos se pretende probar NANITE, una nueva tecnología de visualización interactiva desarrollada por la empresa Epic Games para su motor de videojuegos Unreal Engine. Esta tecnología permitiría el uso de modelos con un alto número de polígonos sin detrimento en su visualización interactiva. Comparando esta nueva tecnología con los resultados de esta investigación, se podría determinar si los procesos de reducción topológica, junto con el horneado de mapa de normales siguen siendo necesarios. De no ser así, esta nueva tecnología permitiría la incorporación de los modelos fotogramétricos de alta resolución reduciendo, de manera drástica, los tiempos en la elaboración de modelos para su uso en aplicaciones interactivas.

## Referencias

- ABOUELAZIZ, LL., OMAIR, M. EL HASSOUNI, M. y CHERIFI, H. (2015). "Reduced reference 3D mesh quality assessment based on statistical models". En *1th International Conference on Signal-Image Technology and Internet-Based Systems (SITIS)*, Bangkok: The Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE, 170-176. <https://doi.org/10.1109/SITIS.2015.129>
- ALLIEZ, P., COHEN-STEINER, D., DEVILLER, O., LÉVY, B. y DESBRUN, M. (2003). "Anisotropic polygonal remeshing". En *SIGGRAPH'03: ACM SIGGRAPH 2003 Papers*, New York: Association for Computing Machinery, 485-493. <https://doi.org/10.1145/882262.882296>



- APOLLONIO, F. I., FANTINI, F., GARAGNANI, S. y GAIANI, M. (2021). "A Photogrammetry-Based Workflow for the Accurate 3D Construction and Visualization of Museums Assets", *Remote Sensing*, 13(3):486. <https://doi.org/10.3390/rs13030486>
- BOTSCH, M., KOBELT, L., PAULY, M., ALLIEZ, P. y LEVY, B. (2010). *Polygon Mesh Processing*. London: Routledge Taylor and Francis Group.
- CIGNONI, P., MONTANI, C., SCOPIGNO, R. y ROCCHINI, C. (1998). "A general method for preserving attribute values on simplified meshes". En *Proceedings Visualization '98*, Hoes Lane, USA: Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE, 59-66. <https://ieeexplore.ieee.org/document/745285>
- CIPRIANI, L., BERTACCHI, S. y BERTACCHI, G. (2019). "An Optimised Workflow for the Interactive Experience with Cultural Heritage Through Reality-Based 3d Models: Cases Study in Archaeological and Urban Complexes", *ISPRS International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2(W11): 427-434. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W11-427-2019>
- DE PAOLIS, L. T., de LUCA, V., GATTO, C., D'ERRICO, G. y PALADINI, G. (2020). "Photogrammetric 3D Reconstruction of Small Objects for a Real-Time Fruition". En *Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics*, Berlín: Springer Cham, 375-394. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-58465-8\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58465-8_28)
- DESBRUN, M., MEYER, M., SCHORÖDER, P. y BARR, A. (1999). "Implicit Fairing of Irregular Meshes using Diffusion and Curvature Flow". En *SIGGRAPH '99 26th annual conference on Computer graphics and interactive techniques*, Massachusetts: Addison Wesley, 317-324.
- DÍAZ-ALEMÁN, M. (2021). "Modelado 3D de precisión en procesos de digitalización de escultura construida", *AusArt Journal for Research in Art*, 9(2): 113-125. <https://doi.org/10.1387/ausart.23077>
- HASSAN, M., SHAMARDAN, H. y SADEK, R. (2020). "An Improved Compression Method for 3D Photogrammetry Scanned High Polygon Models for Virtual Reality, Augmented Reality, and 3D Printing Demanded Applications". En *Internet of things. Applications and Future. Proceedings of ITAF2019*, Singapore: Springer, 114: 187-200. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-3075-3\\_13](https://doi.org/10.1007/978-981-15-3075-3_13)
- HAZAN, S. y HERMON, S. (2014). *On defining the virtual museum: A V-Must research project*. [https://www.academia.edu/6944381/ON\\_DEFINING\\_THE\\_VIRTUAL\\_MUSEUM\\_A\\_V\\_MUST\\_RESEARCH\\_PROJECT](https://www.academia.edu/6944381/ON_DEFINING_THE_VIRTUAL_MUSEUM_A_V_MUST_RESEARCH_PROJECT) [Consulta 14/05/2022].
- HUANG, J., ZHOU, Y., NIESSNER, M., SHEWCHUK, R. y GUIBAS, L. (2018). "QuadriFlow: A Scalable and Robust Method for Quadrangulation", *Computer Graphics forum*, 37 (5): 147-160. <https://doi.org/10.1111/CGF.13498>
- ICOMOS (2017). *Principles of Seville. International Principles of Virtual Archaeology*. <https://icomos.es/wp-content/uploads/2020/06/Seville-Principles-IN-ES-FR.pdf> [Consulta 18/05/2022].
- KANG, K. y PARK, C. (2021). "Simplification method of photogrammetry building models based on vectorization techniques". En *International Conference on Information and Communication Technology Convergence (ICTC)*, Jeju Island, Korea: Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE, 293-295. <https://doi.org/10.1109/ICTC52510.2021.9620860>
- LONDON CHARTER (2009). *The London charter for the computer-based visualisation of cultural heritage*. [https://www.london-charter.org/media/files/london\\_charter\\_2\\_1\\_en.pdf](https://www.london-charter.org/media/files/london_charter_2_1_en.pdf). [consulta: 10/06/2022].
- MORITA, M. y BILMES, G. (2018). "Applications of low-cost 3D imaging techniques for the documentation of heritage objects", *Óptica Pura y Aplicada*, 51 (2) 50026: 1-11. <https://doi.org/10.7149/OPA.51.2.50026>
- OBRADOVIĆ, M., VASILJEVIĆ, I., DURIC, I., KIĆANOVIĆ, J., STOJAKOVIĆ, V. y OBRADOVIĆ, R. (2020). "Virtual Reality Models Based on Photogrammetric Surveys-A Case Study of the Iconostasis of the Serbian Orthodox Cathedral Church of Saint Nicholas in Sremski Karlovci (Serbia)", *Applied Sciences*, 10(8): 1-21. <https://doi.org/10.3390/app10082743>
- PANT, S. NEGI, K. y SRIVASTAVA, S. (2021). "3D Asset Size Reduction using Mesh Retopology and Normal Texture Mapping". En *3rd International Conference on Advances in Computing, Communication Control and Networking (ICAC3N)*, Greater Noida, India: Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE, 1061-1065. <https://doi.org/10.1109/ICAC3N53548.2021.9725549>
- RAJPUT, D. y KISHORE, R. (2012). "Error Analysis Of 3d Polygonal Model:A Survey", *International Journal of Computer Science and Engineering Survey (IJCES)*, 3(2): 39-46. <https://doi.org/10.5121/IJCES.2012.3205>
- ROTH, S. D. (1982). "Ray casting for modeling solids", *Computer Graphics and Image Processing*, 18(2):109-144. [https://doi.org/10.1016/0146-664X\(82\)90169-1](https://doi.org/10.1016/0146-664X(82)90169-1)
- SCHÖNBERGER, J. y FRAHM, J.M. (2016). "Structure-from-Motion Revisited". En *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, Las Vegas, USA: Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE, 4104-4113. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.445>
- SORKINE, O., COHEN-OR, D., LIPMAN, Y., ALEXA, M., RÖSSL, C. y SEIDEL, H-P. (2004). "Laplacian surface editing". En *Eurographics/ACM SIGGRAPH symposium on Geometry processing*, New York, USA: Association for Computing Machinery, 175-184. <https://doi.org/10.1145/1057432.1057456>

**Autor/es****M. Drago Díaz Alemán**[madradi@ull.edu.es](mailto:madradi@ull.edu.es)

Facultad de Bellas Artes (Universidad de La Laguna)

<https://orcid.org/0000-0002-2305-8219>

Licenciado en Bellas Artes por la Universidad Politécnica de Valencia en 1991 y Doctorado en Bellas Artes por la Universidad de La Laguna en 1995. Responsable del grupo de Investigación Diseño y Fabricación Digital de la ULL. Investigador principal en los proyectos I+D+i de carácter competitivo "Fundición artística de objetos diseñados por ordenador mediante la utilización del ácido poliláctico como sustitutivo del moldeado a la cera perdida HAR2013-43928-P", "Fundición artística de micro-esculturas diseñadas por ordenador, mediante el desarrollo de técnicas de impresión 3D basadas en el procesado digital de luz HAR2017-85169-R" y "La Célula, unidad de vida: Objeto de divulgación y aprendizaje desde la plataforma online 3D Virtual Lab. FCT-14-8578". Posee un premio Internacional y cinco Nacionales de Creación Artística. Tiene realizados seis contratos o convenios de I+D+i no competitivos con Administraciones o entidades públicas o privadas. Desde 2011 su línea de investigación se centra en el desarrollo de las nuevas tecnologías de Diseño y Fabricación Digital y su adaptación a los procesos creativos en el ámbito de la Conservación y Restauración de Patrimonio Cultural y las Artes Plásticas. Es experto evaluador en el Área de Historia y Arte de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) desde el 2015.

Artículo enviado 10/07/2022  
Artículo aceptado el 14/08/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1147>



## Estudio para la conservación de la obra de Agustín Ibarrola en el Ecoespazo O Rexo, Allariz

**Andrea Fernández Arcos, Susana Ara Poceiro, Antón Pereira Abonjo, Emma Pérez Teijeiro**

**Resumen:** Agustín Ibarrola creó en 1999 una obra artística sobre rocas y árboles en el Ecoespazo O Rexo, en Allariz, Ourense. El deterioro progresivo de la pintura, muy evidente en los últimos tiempos, preocupó a sus gestores, que buscaron colaboración para dar solución a los problemas de conservación que presenta el conjunto.

Este texto comparte los resultados del estudio de esta obra, que abordan la complejidad de su creación, el estudio de técnicas y materiales y el análisis de su estado de conservación. Finalmente, se hace una propuesta para su conservación tras cotejar el tratamiento recibido por obra análoga del mismo artista.

**Palabras clave:** Land Art, Conservación, Restauración, Arte Contemporáneo, Ibarrola

### Study for the conservation of the work of Agustín Ibarrola in the Ecoespazo O Rexo, Allariz

**Abstract:** In 1999, Agustín Ibarrola created an artistic work on rocks and trees in the Ecoespazo O Rexo, in Allariz, Ourense. The progressive deterioration of the painting, very evident in recent times, worried its managers, who sought collaboration to solve the conservation problems that the complex presents.

This text shares the results of the study of this work, which analyzes the complexity of its creation, the study of techniques and materials, and the analysis of its state of conservation. Finally, a proposal for its conservation is made after comparing the treatment received by a similar work by the same artist.

**Keywords:** Land Art, Conservation, Restoration, Contemporary art, Ibarrola

### Estudo para a conservação da obra de Agustín Ibarrola no Ecoespazo O Rexo, Allariz

**Resumo:** Em 1999, Agustín Ibarrola realizou uma obra artística sobre rochas e árvores no Ecoespazo O Rexo, em Allariz, Ourense. A deterioração progressiva da pintura, muito evidente nos últimos tempos, preocupou os seus gestores, que procuraram colaboração para resolver os problemas de conservação que o complexo apresenta.

Este texto compartilha os resultados do estudo desta obra, que abordam a complexidade de sua criação, o estudo de técnicas e materiais e a análise de seu estado de conservação. Por fim, é feita uma proposta para sua conservação após comparação do tratamento recebido por obras análogas do mesmo artista.

**Palavras-chave:** Land Art, Conservação-Restauração, Arte contemporânea, Ibarrola

## Introducción

De entre la obra producida por Agustín Ibarrola en su investigación sobre la creación artística en la naturaleza, probablemente la intervención en el paraje natural de O Rexo, en Allariz (Ourense) sea una de las menos conocidas. Ibarrola comenzó en 1982 en Bizkaia este tipo de intervenciones con las que pretendía investigar y analizar a la naturaleza como aliada artística en 'El bosque de Oma'. A ésta le siguieron las desaparecidas *Piedras Pintadas* en Gautegiz-Arteaga (1993), el Bosque Encantado de Salamanca (1995-1999) y la creación de Allariz en 1999; continuó esta exploración en 2001-2006 con 'Los cubos de la memoria' en Llanes (Asturias) y en Ávila a través de las Piedras pintadas de Muñogalindo (2005-2009). También realizó este modelo de investigación en otros países, como La colina de carbón Prosper Haniel, en Ruhr, Alemania (2002).

Para la experiencia de Allariz, el Ayuntamiento ofreció a Ibarrola un entorno rural en Requeixo de Valverde que se pretendía poner en valor con la recuperación de la actividad ganadera tradicional, los oficios asociados, y un espíritu marcadamente ecologista y moderno, en donde esta obra sería el colofón, introduciendo una variable artística que culminaría las aspiraciones de un proyecto

que pretendía, sobre todo, un impacto económico y social.

El Ecoespazo consta de una pequeña explotación de ovejas, una quesería, un aula de educación ambiental, una minihidráulica que aprovecha el caudal del río Arnoia y la amplia extensión de terreno en la que se ubican las piedras y los árboles pintados por Ibarrola, donde pacen a diario los animales de la granja [Figura 1].

Desde su creación y a causa principalmente de su exposición a la intemperie en un clima con temperaturas y humedades relativas muy dispares en las distintas estaciones del año<sup>[1]</sup>, pero también debido a otros agentes, como el vandalismo o la crecida del río entre otros, la creación de Ibarrola sufrió un deterioro progresivo que generó la preocupación de sus responsables. Por este motivo el Ayuntamiento de Allariz solicitó en 2020 la colaboración de la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Galicia (en adelante, ESCRBCG), motivando un proyecto para analizar el estado del conjunto y tratar de determinar las soluciones a su deterioro. Este proyecto se concretó en una campaña de trabajo desarrollada en 2021 que tuvo como objetivo principal documentar la obra, analizar el estado de conservación del conjunto y evaluar las posibilidades de conservación que se podrían establecer<sup>[2]</sup>.



**Figura 1.-** Imagen de algunas de las piezas dispuestas en línea en la pradera del Ecoespazo.

## Objetivos

Como se ha indicado, el objetivo principal de este proyecto fue el estudio, la documentación y el análisis del estado de conservación de cada una de las piezas que forman parte de esta creación artística de Agustín Ibarrola. Con esta información se pretendía diseñar una propuesta que recogiese las posibles fórmulas de conservación aplicables a esta obra creada en medio de la naturaleza.

Como objetivo secundario se realizó la fotografía para fotogrametría de la mayor parte de las piezas, con el fin de documentar con exactitud el estado de conservación y contar con el material preciso para realizar una reconstrucción 3D de cada una de ellas. También se aprovechó la campaña para conocer el sistema de trabajo de Ibarrola y para dar difusión a esta creación, menos conocida de entre la obra catalogada como Land Art, del artista vasco.

## Metodología

Como metodología de trabajo se realizó una inspección visual de cada uno de los elementos, recogiendo datos descriptivos generales relativos a la dimensiones, ubicación, técnicas y materiales empleados y detalle del estado de conservación, información que se trasladó a un informe individual de cada una de las piezas. Se tomaron imágenes generales, de detalle, fotografías macro y fotografías para levantamiento fotogramétrico. También se realizaron vídeos del lugar y tomas aéreas mediante un dron.

Se encontraron en el suelo diversos fragmentos pertenecientes a algunas de las obras, que fueron identificados y entregados al Ayuntamiento de Allariz al final de la campaña para su custodia (fragmentos de las piezas 40, 44, 47 y 54). Las fracciones más pequeñas se llevaron a la Escuela o se remitieron a un laboratorio para su análisis.

Se aprovechó la estancia en Allariz para localizar a las personas que participaron en alguna medida en la creación de la obra, reuniendo cuantos datos pudieran ser de interés para documentar el proceso creativo del artista y reconstruir la historia de este conjunto desde su creación.

Finalmente, se analizaron otros casos del mismo autor en obra de características similares en la que ha sido preciso realizar una intervención.

## Antecedentes

La primera aproximación a la obra, una vez recibida la solicitud del Ayuntamiento de Allariz, fue realizada por Sara Candida Sottile a través de su Trabajo de Fin de Grado,

*La conservación de la actuación artística 'Piedras y árboles' de Agustín Ibarrola en el Eco Espacio O Rexo, Allariz. Criterios y metodología de actuación (2021).* Este análisis de Piedras y árboles dio una visión general del conjunto, informando de las particularidades geográficas y climatológicas del enclave, determinando los agentes que, de forma amplia, afectan a las obras y aportando una recogida de datos general y unas reflexiones iniciales. La siguiente etapa fue la desarrollada en la campaña de trabajo en O Rexo.

Respecto a otras intervenciones realizadas en obra de Ibarrola de semejante naturaleza, las decisiones tomadas han sido variadas en función de cada casuística particular. Los diferentes ataques propiciados al Bosque de Oma provocaron que el artista manifestase, entre otras cuestiones, su parecer respecto a la conservación de su obra. Así, el periódico ABC recoge en un testimonio del año 2000 la afirmación de Ibarrola respecto a que 'un artista no desea testimonios, desea conservar una obra que es significativa y que es un aporte al arte contemporáneo' (ABC 2000). Las intervenciones de Oma consistieron inicialmente en repintes de la pintura, como la realizada nuevamente en 2014 tras observar el avance del deterioro. Las lógicas dificultades de la conservación de este material a la intemperie han propiciado recientemente una interesante medida para este mismo conjunto consistente en el traslado de la creación, que se prevé finalizará en verano de 2023 (Unidad 2022).

Para los Cubos de la memoria de Llanes, Ibarrola manifestó que había 'instruido a sus ayudantes para las reparaciones futuras' (Bango, 2003), sin que se haya podido encontrar mayor precisión a este respecto, pero sí existe constancia de un cierto nivel de preocupación y de previsión del artista, que deseaba anticiparse al progreso del daño sobre su obra.

Ya en Salamanca, los olmos pintados entre los años 1995 y 1999 sufrieron un progresivo deterioro, por lo que en 2012 se retiraron los últimos árboles pertenecientes al proyecto y se dejó una placa en su lugar (Fernández Orive 2020).

## Descripción material

Una de las primeras medidas necesarias para llevar a cabo este proyecto fue la elaboración de un registro de las piezas que forman parte de la creación artística, puesto que no existía documentación que recogiese con precisión el número de elementos, sus características y localización. En los informes que se han elaborado se recoge la numeración con la que se identificó cada una de las piezas, que fueron ubicadas en una vista aérea del lugar para facilitar su localización. Este trabajo previo permitió definir el número de piezas totales y establecer los tipos de agrupaciones diseñados por Ibarrola. Las rocas empleadas por el artista suman 76 en total, ubicadas en distintos espacios y agrupadas de diversa forma [Figura 2], según se detalla a continuación.



**Figura 2.-** Distribución de las piezas en el Ecoespazo. Sobre fondo rojo se ubican las rocas pintadas; sobre azul, los árboles.

En el área de recepción y aparcamiento del Ecoespazo O Rexo hay una gran roca de pizarra pintada tanto en el anverso como en el reverso (piedra nº1). Esta piedra anticipa el resto del conjunto artístico que encontrará el visitante cuando atraviese el pequeño camino que hay desde esta área hasta el pequeño robleal que aparece una vez se supera la pequeña valla instalada para evitar la salida de los animales.

En este robleal Agustín Ibarrola situó una pequeña agrupación de piedras (nº2 a nº8). Estas piezas están instaladas entre los árboles, y es una zona especialmente frecuentada por los carneros de la explotación próxima, aspecto que resulta evidente tanto en el suelo como en las piezas aquí ubicadas [Figura 3].



**Figura 3.-** Pieza nº 3, instalada bajo el robleal y lugar habitual de reposo de los carneros de la explotación próxima.

A continuación del pequeño robleal de la entrada comienza otra serie de rocas colocadas en línea sobre un campo de vegetación baja (piedras nº9 a nº57), lo que permite visualizar estas piezas desde múltiples puntos de vista, en conjunto o aisladas, sin que ningún otro elemento interrumpa la visión [Figura 4]. La disposición de estas piezas guarda relación con el discurrir del río Arnoia.



**Figura 4.-** Panorámica de las piezas dispuestas en línea.

Como transición desde las anteriores obras a las piezas dispuestas más próximas al río, se encuentra una roca decorada con incisiones (nº58). Es el único elemento de todo el conjunto que muestra labra en la piedra.

En otra área libre de vegetación alta, Agustín Ibarrola situó una serie de piezas (nº 59 a nº68) de formato horizontal en disposición circular [Figura 5]. Las piezas están pintadas con una línea blanca en su cara interior.

Una nueva pieza de piedra (nº 69), aislada, anuncia el siguiente espacio de exposición, ya ligadas al discurrir del



**Figura 5.-** Vista aérea de la serie de piezas colocadas en disposición circular

agua. Este primer monolito, de características similares al nº58 o a los que están situados en el lecho del río, está pintado por las cuatro caras.

Ya en el cauce del río hay una elevación del terreno a la que es posible acceder a través de un puente de madera cuando el caudal es alto, y que es accesible en seco en época estival. En este punto, en medio de vegetación de ribera, hay una instalación de siete monolitos de granito, sin pintura, colocados en disposición semicircular (nº70 a nº76).

Finalmente, Agustín Ibarrola escogió una serie de árboles ubicados en las proximidades del río para crear sobre ellos sus diseños. Son en total 12 diseños dispuestos de la



**Figura 6.-** Aspecto del diseño nº 10

siguiente forma: 5 diseños creados sobre un único tronco y 7 diseños empleando varios troncos de la misma especie o de distintos árboles [Figura 6]. Algunos reportajes publicados de forma previa a la inauguración del conjunto recuerdan que Ibarrola llamaba ‘capillas de color’ a cada una de las agrupaciones de árboles pintados (Mourenza 1999).

### Técnica de trabajo de Agustín Ibarrola en O Rexo

Ibarrola realizó un gran número de bocetos antes de llevar a cabo el proyecto de O Rexo<sup>[3]</sup>. Para realizar el trabajo se rodeó de un equipo de colaboradores formado por nueve estudiantes de 1º curso de varias facultades de Bellas Artes de todo el país. Además, solicitó expresamente la colaboración de un artista local, motivo por el que se incorporó al equipo el escultor Xosé Lois Carrera, quien recuerda con afecto que Ibarrola mostraba un espíritu abierto a las propuestas que le hacían los miembros del equipo.

En lo que respecta a los soportes, las piedras proceden de escombreras de canteras próximas. Las pizarras proceden de Valdeorras<sup>[4]</sup> y los elementos graníticos de las canteras de Porriño y A Cañiza<sup>[5]</sup>. Las piedras se iban escogiendo según su relación con el modelo previo<sup>[6]</sup> y fueron dispuestas en su emplazamiento definitivo en función de su morfología. Algunas de ellas requirieron un saneado de la superficie para garantizar la estabilidad de la pintura aplicada con posterioridad. La última de las piezas de la disposición en línea (nº 57), el triángulo, tenía la función concreta de señalar el punto final del recorrido, marcado por la canalización del río. Los materiales, pizarra o granito gallegos, fueron elegidos por su fuerte vinculación con la cultura local.

Para la instalación de las piedras que debían tener disposición de dolmen se tuvo en cuenta la orientación en función de la salida del sol, teniendo presentes las características propias de los enterramientos megalíticos<sup>[7]</sup>.

Alguna de las rocas (nº8, por ejemplo) está asentada sobre una masa de cemento. En la roca nº69 puede observarse este mismo sistema de asentamiento debido a la pérdida de tierra perimetral causado por las riadas. En general, las piedras con disposición más vertical fueron asentadas excavando el terreno y reforzando la estabilidad con pequeñas piedras que después quedaron ocultas por la tierra.

La única piedra que muestra trabajo de labra es la nº58, monolito de granito aislado que presenta, mediante grabado en la cara este, las coordenadas del lugar y, en lo alto de esta misma cara, en relieve, un motivo vegetal identificado como símbolo del Ecoespazo. En la cara oeste se aprecia un sol realizado mediante grabado<sup>[8]</sup>.

Otra alteración respecto al diseño original fue la imposibilidad de instalar otra piedra en el cauce del río, acción impedida por la administración responsable del canal en aquel momento, según informa uno de los colaboradores del equipo de Ibarrola.

Algunas de las piedras, pocas, no fueron pintadas, pero la mayor parte presenta diseños pictóricos. Los diseños guardan relación en muchos casos con bocetos previos creados por Ibarrola. Xosé Lois Carrera recuerda que cada colaborador trabajaba en varias piedras a la vez, aplicando las capas de pintura y dejándolas secar para volver nuevamente más tarde a trabajar sobre ellas. Los medios de aplicación detectados son variados: existen trazas de distintos anchos de brocha; en los árboles hay también evidencia de aplicación de pintura mediante aerosol y en algunas piezas se empleó también pistola de aire. Xosé Lois Carrera recuerda que con estos métodos Ibarrola tenía la intención de aportar un sentido de levedad contrapuesto al peso de las piedras.

En cuanto a los materiales, la pintura presenta características compatibles con las habituales de las pinturas plásticas de origen industrial. Ibarrola empleó como material principal pinturas PROA, aspecto confirmado con la casa comercial. Esta empresa conserva imágenes del contacto entre Antonio Vázquez, responsable de PROA, y el artista, así como algunas fotografías del proceso de creación.

Es destacable la presencia de dos rocas de pizarra (nº49 y nº54) que muestran pan metálico plateado aplicado sobre una capa adhesiva de color transparente, materiales que fueron determinados mediante los pertinentes análisis<sup>[9]</sup>. Los resultados de las pruebas indican que se trata de aluminio adherido con poliacetato de vinilo. La página web del artista recoge su intención al usar estos materiales: *'Si metalizo una roca con papel plateado no estoy transformando solamente esa roca, convirtiéndola en escultura. Estoy haciendo alusión al cielo, al recorrido del sol, que es el hilo conductor de muchas cosas.'*

Se encuentran varias capas de pintura en muchas de las piezas. Existe una incidencia destacable de aplicación de una primera capa de color blanco (ejemplo en nº3) o roja (ejemplo en nº1). También en algunos árboles es posible advertir una capa empleada de forma semejante a una preparación (ejemplo en el nº9).

En el caso de la pintura blanca aplicada como base, Ibarrola pretendía que aportase luminosidad, pero también que facilitara la aplicación de la pintura posterior, facilitando la conservación.

Las capas superiores pueden ser resultado de la aplicación en los planos de variantes del mismo color (ejemplo en la roca nº3: azul claro y azul oscuro sobre la capa blanca) o de color distinto (ejemplo en nº5: azul claro, azul oscuro y verde, desde el soporte a la superficie). Xosé Lois Carrera recuerda que la superposición de capas se debía a la búsqueda del color exacto requerido por el autor para cada pieza. Algunas piedras pretenden precisamente simbolizar la búsqueda del tono perfecto para la creación de la obra. Se ve perfectamente esta intención en la pieza nº6 [Figura 7].

En el caso de la línea blanca aplicada en las piedras en formación circular, Ibarrola pretendía analizar el contraste



**Figura 7.-** Cara norte de la pieza 6, en la que se aprecia la reflexión del artista sobre la búsqueda de color.

del color blanco frente al color del soporte, especialmente de noche, para estudiar cómo funcionaba la pintura en condiciones de ausencia de luz<sup>[10]</sup>.

Respecto a la pintura sobre los robles, aplicada en capa plana la diferencia de los diseños realizados sobre los otros árboles, Xosé Lois Carrera recuerda que Agustín Ibarrola era consciente del alto peso simbólico que los robles tienen en la cultura gallega, por lo que no quería modificar este valor con nuevos elementos que alteraran la simbología propia del árbol.

Toda la obra aquí creada por Ibarrola recoge el espíritu con que el artista ejecutaba esta tipología de obras, fundiéndose con la materia y 'no sólo el mundo de la vegetación, de las rocas, de la tierra, sino con lo que está ahí, arriba de los soles, de las estrellas' (Maraña y Fernández1987:13).

Finalmente, no se aprecia evidencia de aplicación de capa de protección en ninguno de los elementos.

Durante la fase de inspección se recogieron muestras de los materiales empleados por Agustín Ibarrola para la creación de las piezas. Todos los fragmentos fueron identificados según su origen. Los de mayor tamaño fueron entregados al Ayuntamiento al finalizar la campaña de trabajo mientras que los más pequeños se trasladaron a la ESCRBCG para proceder a su análisis.



La verificación del uso de pinturas PROA evitó la necesidad de realizar análisis concretos para determinar su composición. Responsables de esta empresa confirmaron las reuniones de Agustín Ibarrola con Antonio Vázquez, gerente en aquel momento, para la selección del material, que finalmente fue pintura Ecológica PROA, elegida por el artista por estimar en ella inocuidad sobre los árboles.

En cuanto al pan metálico, éste sí fue analizado, obteniendo como resultado el empleo de lámina de aluminio adherido con poliacetato de vinilo sobre la pizarra de nº49, materiales que parecen extrapolables a la nº54.

### Estado de conservación

El estado de conservación de cada uno de los elementos se recogió en una ficha individual y se clasificaron en función de su estado de conservación en 4 categorías: bueno-regular-frágil-muy frágil, clasificación que pretendía facilitar el establecimiento de prioridades futuras.

A continuación, se expone una evaluación general del estado de conservación de cada uno de los conjuntos descritos:

En el caso de las rocas, las mayores dificultades para la conservación del soporte se encuentran en las pizarras. Por su morfología y la exposición a las condiciones adversas hay fragmentos de distinto tamaño desplazados, desde pequeños elementos hasta grandes volúmenes de roca (destaca el gran desplazamiento de la pieza nº 47). El estado de conservación del soporte de las piezas graníticas es bueno, no encontrándose alteraciones destacables.

Por el contrario, la conservación de la pintura es mejor en las pizarras que en los soportes graníticos. En las primeras, la pintura se aplica sobre una superficie lisa que contribuye a sellar con mayor precisión, dificultando el acúmulo de polvo, verdín y otros depósitos. En el caso de la superficie granítica, más irregular, se producen un mayor número de depósitos de distinto tipo (tierra, vegetales...) que favorecen un deterioro más rápido de la pintura. Destacan las piezas que se encuentran en la zona del robledal, pues las rocas que están bajo los árboles reciben un aporte extra de suciedad depositada probablemente a través de las hojas de los árboles, así como el polvo levantado en esta zona por el paso habitual de los carneros. Por este motivo hay un amplio porcentaje de superficie de las piezas cubierta por una densa capa de suciedad. En algunas rocas (nº3, nº9) se realizaron pequeñas catas de limpieza con agua aplicada mediante hisopo con el fin de valorar el estado de conservación del estrato pictórico y la dificultad de la retirada de las concreciones de suciedad. Como conclusión, puede afirmarse que es posible recuperar la integridad y la intensidad de color próximos al estado original en un buen número de piezas mediante este método.

Las piezas también muestran deterioro causado por daño antrópico. En las rocas los más obvios son los esgrafiados tanto en la pintura como en el soporte derivados del vandalismo ocasional.

También hay grafitis en varias piezas, como en la roca nº51 o la 52 [Figura 8].



**Figura 8.-** Grafiti en la pieza nº52

El vandalismo ha sido un problema a lo largo de la historia del conjunto. Ya en 2002 el periódico La Voz de Galicia recogía la noticia de 17 pintadas en las obras de Ibarrola (García 2002). En esta ocasión los grafitis se retiraron tan sólo en aquellas rocas que no tenían pintura original mediante la aplicación de calor. En el resto se dejó la pintada. En esta inspección se detectaron casos de vandalismo en 5 rocas, 11 piezas con grafitis y una empleada como depósito de basura.

El estado de conservación de mayor delicadeza de todo el conjunto corresponde a la pintura de los árboles. A pesar de presentar un estado de conservación que permite aún la comprensión del diseño original, en la mayoría de los elementos existe una pérdida constante de capa pictórica detectada a través de todas las visitas previas a la campaña y durante la estancia en O Rexo. Además, en el caso de los árboles confluyen un mayor número de problemas que obligan a un pronóstico más desfavorable. Por una parte, al ser árboles de ribera están expuestos a la humedad constante y a las subidas del río, con las consecuencias de arrastre de tierras y elementos de mayor tamaño que pueden hacer peligrar su estabilidad. Este es el caso del conjunto 6, que tiene al aire una elevada proporción de las raíces. Además, algunos de los árboles están sufriendo una enfermedad que los debilita lentamente, estando alguno de ellos ya seco.

Por otra parte, el roble más alejado del conjunto (nº1) perdió parte de la masa arbórea. El árbol quedó sin una gran rama en algún momento entre una visita realizada el 20 de marzo de 2021 y la siguiente inspección, que tuvo lugar el 4 de julio del mismo año. Con la rama se perdió una gran cantidad de pintura [Figura 9].



**Figura 9.-** Roble pintado en la visita de 20 de marzo de 2021 (izqda.) y la visita de 4 de julio de 2021 (dcha.).

El vandalismo en el caso de los árboles también está presente, aunque es menos evidente que en las rocas. Durante el tiempo que duró la campaña de O Rexo fue posible observar cómo algunos de los visitantes arrancaban corteza pintada de los árboles. Los restos encontrados en el suelo fueron recogidos por el equipo de trabajo.

Finalmente, la conservación de la pintura de los árboles parece no depender tanto del crecimiento del tronco como de los diversos condicionantes del entorno.

### **Conservación ambiental e impacto en el conjunto artístico**

Árboles y piedras es una creación intrínsecamente relacionada con el espacio en el que está instalada, por lo que es preciso fijarse también en la conservación del entorno y de los elementos naturales que la conforman.

La gestión de las plantas del entorno de las piedras se realiza de manera habitual mediante el pasto del ganado de la granja, según estaba previsto en el diseño inicial, y complementado con el mantenimiento de operarios que trabajan con herramientas específicas y las precauciones necesarias para evitar riesgos de arañazos en la superficie de la pintura, de impacto de pequeñas piedras o chispas. Como consecuencia, no se aprecian daños destacables en la pintura causados por este motivo.

A ambos lados del río se ubican todos los diseños realizados en árboles y, en una isleta en medio de su cauce, el semicírculo de piedra. En el caso de este último, la vegetación no controlada en la isla dificulta su correcta percepción. En el caso de los árboles, el arrastre de materiales de los ríos aumenta la probabilidad de daños en las piezas ubicadas en esta área. Finalmente, los períodos de sequía dejan durante tiempo prolongado las raíces de algunos árboles al aire.

La conservación de la vegetación de ribera, en concreto de los árboles, es motivo de especial preocupación puesto

que hay árboles enfermos, algunos de ellos pintados. La salud de los árboles es una cuestión que requiere de un análisis específico por los profesionales apropiados, así como el diseño de una estrategia para su conservación.

### **Discusión**

La obra artística creada por Agustín Ibarrola para el Ecoespacio O Rexo en 1999 está en relativas buenas condiciones a pesar de su exposición a la intemperie, a la climatología local, a la ausencia de control de los visitantes y al natural envejecimiento de los materiales causado por el paso del tiempo. En todo caso, es preciso llevar a cabo una serie de acciones, resumidas en la Tabla 1.

En este caso en particular, se proponen como medidas a adoptar de forma urgente el estudio de los árboles del Ecoespacio, de forma que se pueda tomar decisiones de alcance sobre su salud y, de ser el caso, que impidan el avance de la enfermedad.

En cuanto a los diseños en piedra, las medidas urgentes están dirigidas a asegurar la estabilidad de algunas de ellas. Destaca el caso de la nº69, que corre riesgo de desestabilización si el río avanza con el arrastre de material, o los fragmentos desplazados de gran tamaño, como el procedente de la pieza nº47, para los que sería posible una reposición en su ubicación original.

En lo referente a la pintura, a causa de los variados factores señalados, algunas piezas perdieron la intensidad y legibilidad del diseño inicial, por lo que es preciso adoptar medidas que mejoren la lectura del conjunto, de manera que el visitante pueda contemplar el concepto pretendido por el artista. Esta vía plantea diversas posibilidades. En primer lugar, sería posible aplicar medidas de conservación para la recuperación de la capa pictórica original, dada la cantidad de pintura aún presente y el buen estado que presenta, permitiendo recuperar una lectura próxima a la ofrecida en origen como alternativa al repintado, decisión adoptada en otras intervenciones del artista, como en una

Deterioros	Conservación curativa/ Restauración	
Inestabilidad de elementos pétreos	Consolidación del terreno	Implementación del Plan de Cons. Preventiva diseñado para el conjunto Medidas de conservación ambiental para la zona* Medidas específicas de conservación del arbolado afectado, directa o indirectamente *
Estabilidad del arbolado	Estudio y tratamiento especializado *	
Fragmentaciones totales o parciales	Adhesión	
Depósitos de polvo	Limpieza	
Musgos, líquenes	Eliminación	
Pérdida de intensidad de color	Repinte	
Pérdida de color	Repinte	
Grafiti	Limpieza/repinte	
Arañazos superficiales	Repinte	
*Competencia de profesionales especialistas en este ámbito		

**Tabla 1-** Principales alteraciones detectadas y medidas propuestas

de las primeras acciones en el Bosque de Oma (Bustinduy Fernández 2007: 39). Efectivamente, la pintura original se encuentra en buen estado en un elevado y sorprendente (por las particulares condiciones a las que está sometida) porcentaje. Bajo las capas de suciedad y de tipo biológico (líquenes, musgos, plantas mayores) la pintura conserva cuerpo e intensidad. En algunas ocasiones la casuística es mixta: hay rocas que presentan un mal estado de conservación de la pintura realizada en las caras más expuestas, y por lo contrario la capa pictórica se encuentra en muy buen estado en aquellas más protegidas.

Por otra parte, también es posible aplicar una nueva capa pictórica para recuperar la intensidad original planteada por Ibarrola. Esta opción es la empleada en diversas obras del artista, como se ha expuesto.

Finalmente, es posible adoptar una posición que combine las dos opciones anteriores, aplicando medidas de conservación en aquellas piezas que aún conserven la intención del artista, optando por el repinte en aquellas que apenas conserven la capa pictórica, tratando de conseguir un efecto uniforme en el conjunto.

## Conclusiones

Agustín Ibarrola era ya consciente desde la creación del Bosque de Oma de lo efímero de su obra (Maraña 1985:9). No extraña por tanto que uno de los estudiantes participantes, el escultor Xosé Lois Carrera, recuerde la idea inicial expresada por Ibarrola de establecer un protocolo de revisión y retoque con pintura para aquellas piezas que lo precisaran -a realizar cada 5-6 años- para mantener el estado de conservación de las obras, mostrándose él mismo en disposición de hacer este trabajo dado lo bien que se sentía en sus estancias en Allariz, si bien esta idea nunca se llevó a la práctica.

Actualmente el artista no se encuentra en disposición de participar en las decisiones sobre la conservación de sus obras, por lo que es la familia depositaria de la conservación

de su legado quien asume esta responsabilidad. Por tanto, se mantuvo contacto con sus responsables y se les hizo entrega de la Memoria del proyecto para que pudieran tomar las decisiones convenientes. La postura adoptada implica el repintado en aquellos casos en los que haya pérdida de color, vandalismo o agresiones, considerando la biopátina de las piedras no pintadas como un daño asumible. Esta actuación se haría extensible a los árboles pintados, incidiendo en la conservación del propio árbol y asumiendo que, tratándose de seres vivos, tienen un tiempo de vida limitado.

Al margen de la solución adoptada para recuperar la obra de Agustín Ibarrola en O Rexo, un necesario plan de conservación preventiva abarcará, además de la atención al conjunto, las medidas necesarias de conservación ambiental para respetar el paisaje y alargar la vida de los árboles pintados.

También se considera preciso diseñar estrategias que faciliten el conocimiento y comprensión de la obra de Ibarrola, tanto in situ como publicaciones o recursos digitales. En este sentido, durante la campaña de trabajo se realizaron distintas actividades de difusión para aumentar la proyección social de esta creación con publicaciones a través de redes sociales o conferencias. También se crearon elementos de divulgación estable del conjunto, como un panel explicativo para instalar en la entrada al Ecoespazo para contribuir al conocimiento de la obra y promover una visita respetuosa. Esta información estará disponible también en un tríptico diseñado a este efecto, que se podrá compartir en las instalaciones del Ecoespazo.

La ubicación de las piezas ha quedado registrada en un mapa que perfila un recorrido para su visita. Este mapa se encuentra disponible también en formato digital permitiendo, a través de una vista aérea, ubicar todas las piezas y obtener una imagen de cada una de ellas.

Por otra parte, se han iniciado en paralelo otros proyectos vinculados a esta obra, como el centrado en

la conservación de los modelos previos diseñados por Ibarrola o la reconstrucción fotogramétrica del conjunto para su proyección virtual.

Finalmente, es preciso incidir en los retos que presentan las obras conservadas en el espacio público: los valores implícitos que las ligan al espacio y los elementos en él dispuestos, limitan las posibles decisiones que se puedan tomar en términos de conservación y en O Rexo se añade la dificultad, como en otras obras de Agustín Ibarrola, del empleo de un ser vivo como soporte de la pintura, lo que limita aún más las posibilidades de actuación, ya que se plantea la dificultad de conservar la pintura aplicada por el artista de forma que no interfiera con ningún proceso biológico y, al mismo tiempo, la necesidad de tratar aquellos árboles que ya están enfermos.

### Agradecimientos

Esta campaña de trabajo se llevó a cabo gracias a la colaboración del Ayuntamiento de Allariz y la Fundación Ramón González Ferreiro.

También es necesario mencionar en este apartado a Jose Ibarrola, Antonio Blanco, a Xose Lois Carrera y a cuantas personas contribuyeron compartiendo información basada en su propia experiencia.

Finalmente, nuestro agradecimiento a Pinturas PROA, por la generosidad compartiendo documentación e imágenes.

### Notas

[1] Allariz tiene unos veranos con escasa pluviometría y calurosos; los inviernos son fríos y lluviosos.

[2] El equipo estuvo formado por los estudiantes Sara Candida Sottile, Candela Castro González, Carmen Gallego Otero, José Javier Gil Charriel, Sabela Hermelo Veiga, Lucía Justo Martínez, Moisés Malvido Piñeiro, Sheila Posada Mouriño, Patricia Trigo Vázquez y los docentes Susana Ara Poceiro, Andrea Fernández Arcos, Antón Pereira Abonjo y Emma Pérez Teijeiro. La campaña tuvo lugar en julio de 2021.

[3] Estos modelos estaban dispersos en distintas ubicaciones de Allariz y fueron reunidos por el Técnico de Cultura del Ayuntamiento y depositados en la ESCRBCG en noviembre de 2021 con el fin de incorporarlos a una nueva fase de trabajo vinculada a este proyecto.

[4] Información aportada por D. Antonio Blanco, Concejal de Cultura en el momento de la creación de Piedras y árboles.

[5] El artista Xosé Lois Carrera, colaborador de Ibarrola durante el proceso creativo, recuerda la participación de una estudiante de Bellas Artes de Pontevedra cuyo padre tenía una cantera en A Cañiza. Carrera establece nexo con este origen de parte de los granitos.

[6] Agustín Ibarrola realizó un gran número de diseños previos sobre pequeñas ramas y trozos de madera, que están en posesión, en su mayor parte, del Ayuntamiento de Allariz.

[7] Información aportada por Antonio Blanco durante visita al conjunto el 26 de julio de 2021. Xosé Lois Carrera confirma esta teoría en conversación telefónica de 17 de septiembre de 2021, señalando que también las piedras en disposición circular guardan un vínculo con los astros y las órbitas de la Tierra y la Luna.

[8] Uno de los colaboradores de Agustín Ibarrola, Xosé Lois Carrera, señala a la productora que acompañó el equipo de trabajo en esos días como promotora de esta instalación en particular, decisión que no contó con la completa aprobación del artista. Inicialmente debía llevar grabado el logotipo del Ecoespacio y las coordenadas. El grabado del sol se incorporó como decisión de Ibarrola para tratar de integrar la piedra en el conjunto.

[9] El laboratorio Arte Lab realizó análisis mediante SEM-EDX y FTIR a las muestras entregadas.

[10] Información compartida por Xosé Lois Carrera.

### Referencias

AREÁN, C. (1987). El Bosque de Agustín Ibarrola. Bilbao, Bizkaia Diputación Foral y Museo de Bellas Artes.

BANGO, M. (2003). "Ibarrola acentúa el color de Los cubos de la memoria de Llanes" en *El País*, 2 de septiembre.

BUSTINDUY FERNÁNDEZ, P. (2007). "Oma: naturaleza y paisaje" en *Fabrikart* nº 7, 32-43.

FERNÁNDEZ ORIVE, B. (2020). "La huella desaparecida de Ibarrola en Salamanca" en *La Gaceta de Salamanca*, 16 de agosto. <https://www.lagacetadesalamanca.es/salamanca/la-huella-desaparecida-de-ibarrola-en-salamanca-IK4268479> [consulta: 1/8/2022].

GARCÍA, JESÚS M. (2002). "Vándalos contra Ibarrola" en *La Voz de Galicia*, 15 de octubre.

GONZALES DE DURANA, J. (1987). *Ibarrola. Catálogo General*. Bilbao: Caja Municipal de Bilbao y Museo de Bellas Artes de Bilbao.

IBARROLA, A. Intervención en Allariz. <https://www.agustinibarrola.com/actividad-artistica/arte-y-naturaleza/intervencion-en-allariz/> [consulta: 1/12/2022].

LAILACH, M. (2007). *Land art*. Alemania, Ed. Taschen.

MARAÑA, F. Y FERNÁNDEZ URBINA, J. (1987). *El bosque de Agustín Ibarrola*. Bizkaia, Diputación Foral de Bizkaia.

MOURENZA, V. (1999). "El Ecoespacio de Allariz será presentado en la noche de San Juan con un espectáculo" en *La Voz de Galicia*, 19 de junio.

REDACCIÓN ABC (2000). "Otro ataque al Foro de Ermua: destrozan el 'Bosque de Oma' de Agustín Ibarrola" en *Periódico ABC*, 20 de mayo.

SOTTILE, S.C. (2021). *La conservación de la actuación artística "Piedras y árboles" de Agustín Ibarrola en el ecoespacio O Rexo*, Allariz. TFG inédito, ESCRBCG, Pontevedra, 2019.

UNIDAD DE APOYO AL DIPUTADO GENERAL. (2022): "Comienza la primera fase del traslado de las obra de arte del Bosque de Oma" en <https://web.bizkaia.eus/es/web/comunicacion/noticias/-/news/detailView/22731> [ consulta: 1/10/2022].

### Autor/es



**Andrea Fernández Arcos**

[andrefarcos@gmail.com](mailto:andrefarcos@gmail.com)

Escola Superior de Conservación e Restauración de Bens Culturais de Galicia (ESCRBBCCG)

<https://orcid.org/0000-0002-3967-0306>

Titulada en pintura por la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Galicia (2003), Máster en Conservación, Restauración y Exposición de Bienes Culturales por la UCM (2009) y Postgrado en Gestión, Preservación y Difusión de Archivos Fotográficos por la UAB (2014). Trabajó en el Museo Nacional Thyssen-Bornemisza (2004-5), Museo Nacional del Prado (2005-8) o el Museo del Traje-CIPE (2010-13), entre otros. Desde 2013 pertenece al Departamento de conservación restauración de bienes pictóricos de la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Galicia.



**Susana Ara Poceiro**

[arasusana@gmail.com](mailto:arasusana@gmail.com)

Escola Superior de Conservación e Restauración de Bens Culturais de Galicia (ESCRBBCCG)

Licenciada en Historia del Arte en la Universidad de Santiago de Compostela, Título en Conservación Restauración de Bienes Culturales en la especialidad de Escultura, Grado en Conservación Restauración de Bienes Culturales en la misma especialidad. Desde 1995 hasta el 2010 trabaja como profesional en empresas del sector y como autónoma. En 2010 comienza a trabajar como profesora interina en la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, donde sigue en la actualidad.



**Antón Pereira Abonjo**

[anton.pereira@edu.xunta.gal](mailto:anton.pereira@edu.xunta.gal)

Escola Superior de Conservación e Restauración de Bens Culturais de Galicia (ESCRBBCCG)

Graduado en conservación restauración de obras escultórica en la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Galicia y licenciado en Historia en la Universidad de Santiago de Compostela. Desde aproximadamente 2007 trabaja en el ámbito de la conservación y restauración, tanto en la esfera privada como en instituciones públicas. En el año 2013 se incorporó a la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Galicia como profesor en el Departamento de Conservación restauración de obras escultóricas.



**Emma Pérez Teijeiro**

[arasusana@gmail.com](mailto:arasusana@gmail.com)

Escola Superior de Conservación e Restauración de Bens Culturais de Galicia (ESCRBBCCG)

Licenciada en Historia del Arte en la Universidad de Santiago de Compostela. Trabaja como diseñadora gráfica desde 2002. Se incorpora como docente a la red de Escuelas de Arte y Superiores de Diseño de Galicia en 2006, especializándose en desarrollo web e interactividad y maquetación editorial. Desde 2015 forma parte del Departamento de documentación de la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Galicia

Artículo enviado 06/03/2023  
Artículo aceptado el 06/10/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1194>

## The showcase of salt rocks from Cardona in the Barcelona Natural Sciences Museum: conservation and adaptation for passive climate control

Marta Pérez-Azcárate, Eulàlia Garcia-Franquesa, David Fernández-Lluch, Susana Duque-Valero, Joan Ramon Aromí Folch, Assumpció Casalod, Andrea Rodríguez-Ferrer, Marc Campeny Crego

**Abstract:** The results of the conservation work carried out on an exhibition set-up dating from the early twentieth century are presented. The exhibition set-up consists of a wooden showcase containing about twenty evaporite rocks from the collection of the Museu de Ciències Naturals de Barcelona (Spain). The work involved the remedial conservation of the rock specimens and showcase, and the improvement of the original environmental control system using sustainability criteria. An interdisciplinary team worked on the different phases of the project, which included prior historical and environmental studies. The remedial conservation of all elements in the collection has improved its accessibility and the monitoring of the environmental conditions of the new installation has confirmed the efficiency of the proposed passive environmental control system.

**Keywords:** Showcase, passive environmental control, conservation, restoration, evaporite rocks

### La vitrina de rocas salinas de Cardona del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona: conservación y adaptación para el control climático pasivo

**Resumen:** Se presentan los resultados de la restauración de un conjunto expositivo datado a principios del s. XX, compuesto por una vitrina de madera y una veintena de rocas evaporíticas pertenecientes a las colecciones del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona (España). Los objetivos de la intervención se centraron en el tratamiento directo de la obra y en la recuperación y mejora de su sistema de control ambiental original, aplicando criterios de sostenibilidad. Para llevar a cabo esta tarea, un equipo interdisciplinar trabajó en las diferentes fases de ejecución, que incluyeron estudios históricos y medioambientales previos. El tratamiento directo de las piezas logró mejorar la legibilidad del conjunto, mientras que el seguimiento de las condiciones ambientales de la nueva instalación, confirma la eficiencia del sistema de control ambiental pasivo propuesto.

**Palabras clave:** Vitrina, control ambiental pasivo, conservación, restauración, rocas evaporíticas

### A vitrina de rochas salinas de Cardona no Museu de Ciències Naturals de Barcelona: conservaço e adaptaço para controlo climático passivo

**Resumo:** Apresentam-se os resultados do restauro de um conjunto expositivo datado do início do século XX, constituído por uma vitrina de madeira e cerca de vinte rochas evaporíticas pertencentes às coleções do Museu de Ciências Naturais de Barcelona (Espanha). Os objetivos da intervenção centraram-se no tratamento direto da obra e na recuperação e melhoria do seu sistema de controlo ambiental original, aplicando critérios de sustentabilidade. Para levar a cabo esta tarefa, uma equipa interdisciplinar trabalhou nas diferentes fases de execução, que incluíram estudos históricos e ambientais prévios. O tratamento direto das peças conseguiu melhorar a legibilidade do conjunto, enquanto o acompanhamento das condições ambientais da nova instalação confirma a eficácia do sistema de controlo ambiental passivo proposto.

**Palavras-chave:** vitrina, controlo ambiental passivo, conservaço, restauro, rochas evaporíticas

## Introduction

The Cardona salt rock exhibition set-up [Figure 1] is a valuable museum installation dating from the beginning of the twentieth century that consists of various specimens of salt rocks housed in a purpose-built showcase. It is registered as item number 1 in the mineralogical collection of the Martorell Museum (Barcelona, Spain). This museum, opened on 25 September 1882, is housed in the first building ever to be built expressly as a public museum in Barcelona. For this reason, Martorell Museum is one of the most historically significant of all the city's museums. Today it forms part of the Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB).



**Figure 1.-** General view of the Cardona salt rock showcase before the work began (M. Pérez – MCNB).

The specimens contained in the showcase are evaporite rocks originating from the Cardona salt mountain (province of Barcelona, Spain), which is regarded as one of the best examples of a salt dome in the world. Currently, this site is one of the most significant elements in the Central Catalan Geopark that forms part of UNESCO's network of world geoparks.

To guarantee their conservation, evaporite rocks require a stable controlled relative humidity (RH) (Waller 1992). Around the year 2000, the first signs of deterioration in the specimens were detected, which continued to worsen and began to affect the showcase. At the end of 2017, it

was decided to subject the whole exhibition set-up to a thorough conservation process.

Work began with a climatic analysis of the interior of the showcase and a historical analysis of its construction and evolution. The results of these two initial studies shed light on the inherent problems involved in the conservation of the exhibition set-up and the causes of its degradation.

Based on these results, a complete conservation project was designed aimed at ensuring the long-term preservation of the Cardona salt rock exhibition set-up. The project included the remedial conservation of the showcase and its content, as well as the remodelling of the whole installation to facilitate correct climate control and make it more accessible. The overall aims of the project were thus based on two overriding principles: the need to preserve the historical value of the exhibition set-up and ensure the sustainability of the environmental solutions to be adopted.

The aims of sustainable development are perfectly applicable and inherent to many of the Museum's activities including the conservation of its heritage. Its overarching objective is to protect and safeguard its contribution to the world's cultural and natural heritage at the same time as it attempts to reduce its environmental impact on the air quality and the amount of waste it generates. Likewise, the Museum aims to manage sustainably the chemical products it uses and improve its capacity as an institution to help mitigate the effects of climate change (UNITED NATIONS 2015, aims 11 to 13).

## Previous studies

### —Historical analysis

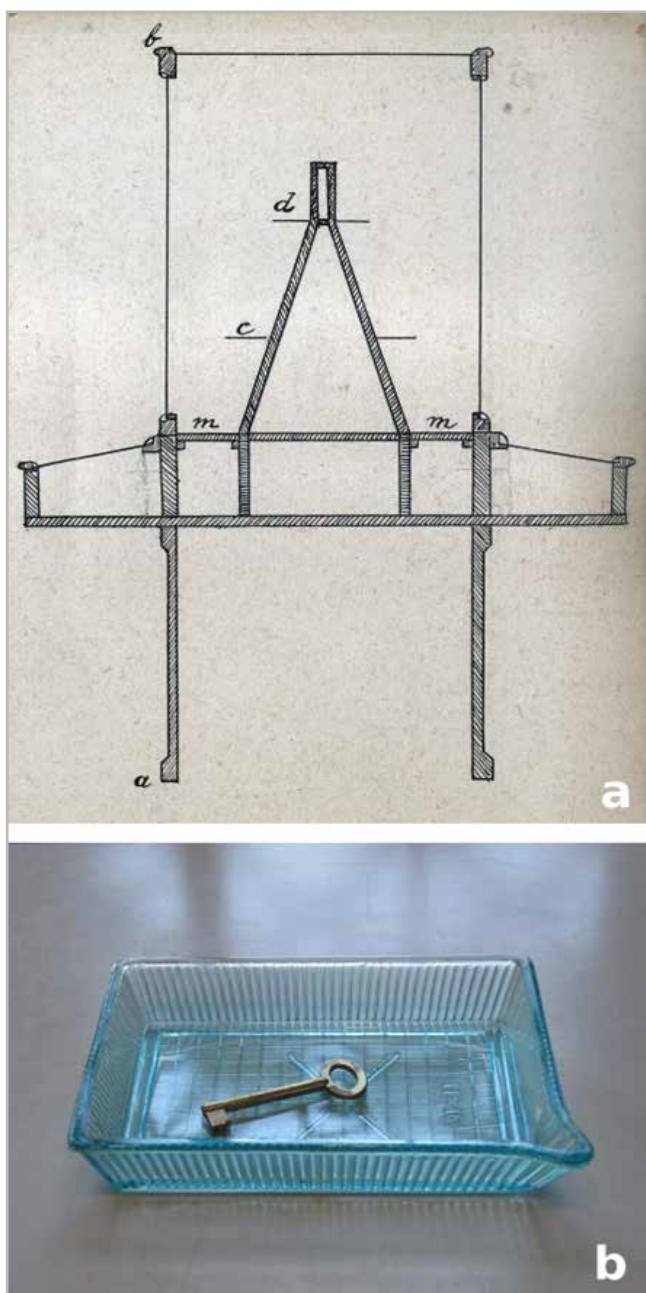
The complete results of the historical investigation of the Cardona salt rock showcase have been described in a previous work (Campeny *et al.* 2018). Here, we discuss only the data concerning the process of degradation of both the showcase and the specimens it contains.

According to the documents we studied, the showcase was designed expressly to display the salt rocks that were scattered around other showcases and storerooms of the Martorell Museum. It was built in yellow pine wood and glass, following an original design dated 1921 and signed by Dr. Francisco Pardillo, curator of geology at the time. [Figure 2 a]. When conservation work began, there was a panel housing flat sections of salt rock attached to the top of the showcase. This element was not part of the original design, nevertheless, it's present in documents from the 1940s. Therefore, it should be considered as a historical addition integrated in the current exhibition set-up.

The documentation indicates that Dr. Pardillo understood the environmental requirements of these specimens and

that the idea behind the construction of the showcase was not only to display all the relevant saline rocks in one place but also to guarantee their conservation (MUSEU DE CIÈNCIES NATURALS 1921).

Thus, the Cardona rock salt showcase must originally have had some passive control system of the relative humidity that prevented – or, at least, reduced – degradation of the specimens. Proof of this is the hidden compartment in the original structure of the showcase that was connected to its visible part via a series of openings in the wood. Glass trays filled with a humidity-absorbing material were placed in this compartment (Fernández, com. pers. February 2018) [Figure 2b].



**Figure 2.-** a: section of the original design of the showcase dated 1921 (F. Pardillo – MCNB); b: the only glass tray that would have contained the absorbent material that has been preserved (M. Pérez – MCNB).

This simple design with a little maintenance would have guaranteed a certain environmental stability inside the showcase. If so, Cardona rock salt showcase could be one of the first documented examples of a conditioned showcase, since similar designs cited in the bibliography date from the 1930s (McIntyre 1934; Michalski 1985).

Nevertheless, a series of modifications of the original design would eventually ruin the showcase's environmental efficiency. The first alteration consisted of a number of lamps placed directly on the glass roof of the showcase, which inevitably increased the internal temperature. Subsequently, the inside of the showcase was painted with household gloss paint and the openings were sealed up with a synthetic silicone putty hindering access to the specimens. As well, from that moment onwards the glass trays with the absorbent material were no longer used. The combination of all these interventions could have triggered the degradation of the salt rocks (Tétreault 2017; Lankester and Thickett 2013; Thickett *et al.* 2008).

Along with these modifications of the showcase, the salt rocks were subject to cleaning work carried out by non-specialist personnel, of which no record has survived (Masriera 2006).

#### — Environmental analysis

The results of the environmental analysis were vital for understanding the specific environmental conditions inside the showcase. They also helped to explore the evolution of the degradation of the specimens and finding an environmentally acceptable and suitable solution to the problem.

It is worth noting that there is no climate control system in the hall in which the Cardona rock salt exhibition set-up is displayed. Likewise, both in the room and throughout the Martorell museum building, poor thermal and humidity insulation were detected. This building stands near Barcelona city centre, around 1 km from the sea in an area with a Mediterranean climate. The city is characterised by a microclimate in which periods of great humidity with relative humidity (RH) as high as 90% that alternate with very dry periods in which the RH drops to just 15% (Moreno 1993).

In the environmental study, the data obtained from inside the showcase were compared with data from the exhibition hall in which it is displayed and data from a nearby showcase housing non-salt rocks and other minerals.

The statistical analysis of the main indicators (Herráez *et al.* 2014) revealed that the humidity inside the showcase was stable but very high, varying between 74.6 and 81.1 % [Table 1].



	RELATIVE HUMIDITY (%)		TEMPERATURE (°C)			
	Annual maximum	Annual minimum	Max. daily fluctuation	Max. seasonal fluctuation	Annual maximum	Annual minimum
Cardona salt rock showcase (1)	81.1	74.6	3.4	5.3	31.5	11.8
Exhibition hall (2)	82.2	40.8	21.1	39.3	31.7	11.5
Showcase 23 (3)	75.0	35.5	9.0	16.8	30.8	11.8

**Table 1.** - Annual environmental results from inside the showcase (1) from the inside hall in which the showcase is displayed (2), and from inside a similar showcase located in the same hall but with no saline specimens inside (3). Data from 2016 (before the conservation work began). M. Pérez - MCNB.

Thus, inside the showcase a microclimate was recorded with high relative humidity throughout the year, despite the fluctuations recorded in the exhibition hall. Furthermore, whilst the annual humidity inside the salt rock showcase in 95% of cases oscillated between 77% and 79%, in the nearby showcase – similar but with no saline specimens – the humidity never exceeded 75% at any time in the year. Consequently, the effects of the accumulation of saline specimens under the RH conditions in the Cardona rock salt showcase are clear.

### Conservation intervention

#### — Examination and condition

Visual examination combined with environmental analysis were crucial for understanding the degradation dynamics of this museum piece and for proposing possible solutions.

The showcase and the specimens had deteriorated greatly. In all the 26 salt rock specimens active processes of deliquescence were apparent, and stalactites, granules, crusts and whiteish deposits had formed. As well, efflorescence, subflorescence, flaking and sanding processes had all begun [Figure 3].

To diagnose the causes of these damages it is important to take into account the fact that the thermodynamic stability of the salt rocks is determined by their deliquescence relative humidity point (DRH). Once this threshold is exceeded, the mineral begins to absorb water vapour and forms a saturated solution that leads to an equilibrium between the three phases: the solid rock salt, the solution and the environmental water vapour. If the environmental relative humidity (RH) rises progressively above the DRH, the solid phase of the minerals dissolves completely and the solution becomes even more diluted. If the environmental RH drops, the water begins to evaporate from the solution until the saturation reaches the DRH. Below the DRH, the solution is unstable and the solid phase can only co-exist with the water vapour. In this way, any gradual drop in the environmental RH below the DRH point will provoke the evaporation of the solution leading to



**Figure 3.** - Detail of the condition of the saline specimens before work began. a: example of flaking. b: one of the rocks affected by sanding (M. Pérez – MCNB).

the dehydration and subsequent crystallisation of the salt (Steiger *et al.* 2014; Waller 1992).

The DRH, also known as the saturation relative humidity point, varies between types of saline mineral. Table 2 gives the DRH of the specimens preserved in the salt rock showcase: 24 specimens of halite (NaCl) and two of sylvite (KCl).

If these data are compared with the RH and temperature records obtained from inside the showcase [Table 1], the cause of the active degradation of the deliquescence detected in the specimens can be clearly attributable

	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C
NaCl	75.9	75.6	75.4	75.2	75.0	74.8
KCl	88.3	86.7	85.0	83.5	82.1	80.7

**Table 2.-** The deliquescence point of the saline rocks in the Cardona salt rock showcase expressed in % of average temperature from 0 to 50°C (taken from Steiger *et al.* 2014, Table 4.6, 279).

to incorrect environmental conditions, at least for the specimens identified as halites (NaCl) that represent 24 of the total of 26 specimens in the case (Campeny *et al.* 2018).

The formation of stalactites, granules, crusts and efflorescences is associated with phases of crystallisation and indicates that, during certain moments of the degradation process, slower transitions to drier periods below the limits of the deliquescence threshold took place.

Thus, it is evident that the fluctuations in the environmental RH around the DRH points of the specimens inside the showcase and the subsequent crystallisation-dissolution cycles were the cause of the degradation detected.

No major conservation issues were observed on the outside of the showcase. There was no evidence of attacks by wood-boring insects nor of any other type of biodegradation, probably due to the type of wood and the saline environment inside the showcase (the high turpentine content of yellow pine makes it fairly resistant to attacks by woodworm). Moreover, a saline environment helps prevent the proliferation of many of the fungi that habitually attack wood (Willson and White 1986). According to the results of the analysis, the concentric spots on the surface of the showcase glass, which at first sight resembled fungi, were found to be saline encrustations without any biological activity (Suarez and Sadurní 2018).

The most serious degradation that was obvious from outside the showcase was the saline crystallisation and efflorescence on various parts of the wood surfaces. The cause of this degradation was the loss of saline liquid provoked by the deliquescence of the rocks, losses that were absorbed by the case. The hygroscopicity of the wood had allowed a part of the saline liquid to migrate throughout the whole showcase. Depending on the environmental conditions in the exhibition hall, the salts contained in this liquid emerged and solidified at various different places both inside and outside the showcase. It is worth adding that, besides the obvious aesthetic alteration of the showcase, the solidification of salts within the wood's pores led to ruptures in its internal structure that weakened it and accelerated its ageing (Blanchette *et al.* 1994; Catelli *et al.* 2016).

The dismantling of the central part of the showcase revealed that much of the liquid produced by the deliquescence of the rocks had not evaporated and had

gradually dampened the inside of the case. This had led to the deformation of some of the main wooden structural elements and to the complete putrefaction of others, which, all in all, was threatening the physical stability of the whole structure.

The most rotten part was the base of the centre part of the case. Of all elements, this was the most isolated from the environmental conditions in the exhibition hall and never dried out, even during the driest periods of the year. Thus, the humidity it retained was returned to the showcase and provoked further deliquescence of the rocks. This phenomenon explains the particular conditions of the showcase that were recorded during the environmental study.

The fairly severe corrosion of the metallic elements of the showcase [Figure 4] including the hinges, nails, screws and brackets is attributable to the humid and saline environment present inside the showcase (Selwyn 2004).



**Figure 4.-** a: condition of one of the iron brackets that supported the glass shelves. b: one of the most corroded copper hinges (M. Pèrez and A. Casalod).

— Conservation and documentation

The detailed description of the conservation and documentation processes of both the showcase and the salt rocks has been detailed elsewhere (Campeny *et al.* 2018). All the rocks were treated individually following the criteria established by the MCNB protocol, which mirror those used habitually in accurate conservation procedures (AMERICAN INSTITUTE FOR CONSERVATION 1994; EUROPEAN CONFEDERATION OF CONSERVATOR-RESTORERS ORGANISATIONS 2003, Appelbaum 2009). Due to the scientific value of the Museum's collections,

priority is given to questions regarding minimal intervention and integrity of the original (Pérez-Azcárate 2019).

The conservation process of the showcase, which was completely dismantled, was performed *in situ* [Figure 5]. The most notable task was the replacement of the most deteriorated parts that were no longer able to fulfil their structural function.

Given that the reconditioning work aimed at preserving the specimens would alter the internal



**Figure 5.-** The dismantling of the showcase. a: removal of the specimens after their original positions were recorded. b: after the removal of the display pyramid, the highly degraded inside of the showcase, greatly affected by the humidity, became apparent. c: a sheet protecting the wooden struts supporting the base was removed. d and e: the base of the showcase had also greatly deteriorated (D. Fernández – MCNB).

structure of the showcase, the whole procedure was documented in detail by to-scale digital sketches.

### Reconditioning the showcase to meet the environmental needs of the saline rocks

The diagram in Figure 6 details the new internal structure of the showcase. The main novelty is a drawer containing material designed to absorb the humidity, which is hidden beneath the pyramidal stand [Figure 6, nº 2]. This drawer, manufactured from 8-mm-thick aluminium sheeting, is filled with 10 kg of silica gel conditioned at 30% HR (Thickett and Luxford 2007) [Figure 6, nº 13]. Two circular openings on both sides of the drawer were incorporated for maintenance purposes [Figure 6, nº 3]. They are hermetically sealed by a double layer of aluminium with an O-ring closed with a butterfly nut. The drawer is connected to the glass case via several holes made in the wooden strut attached to the display pyramid [Figure 6, nº 10].

The other new element in the climate control system is the air cushion whose function is to absorb the changes in pressure in the glass case caused by fluctuations in temperature and humidity in the exhibition hall [Figure 6, nº 9]. This cushion is made from a multilayer sheet of aluminium and polyethylene (PE-AL-PE) connected to a suction valve from which a PVC tube leads to the drawer. Halfway along the tube there is a second valve – a shut-

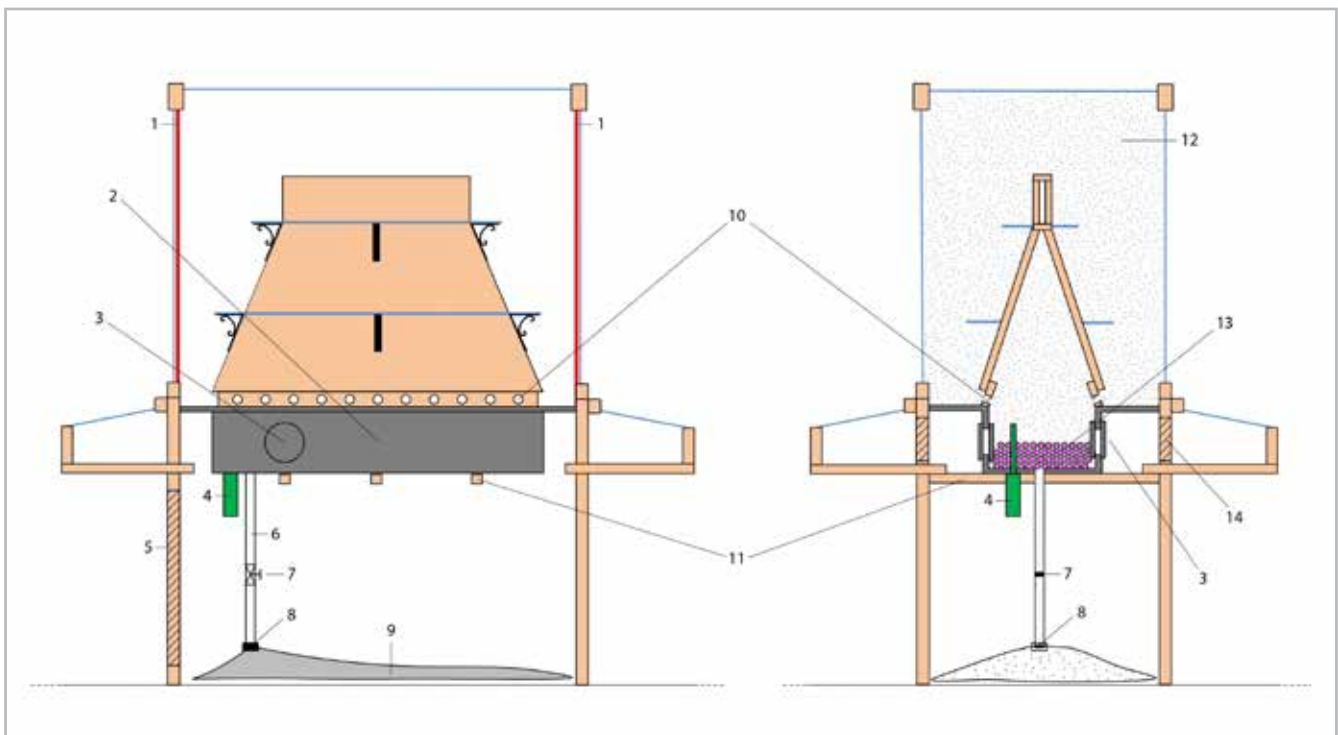
off valve – that enables the cushion to be sealed off and removed if necessary [Figure 6, nº 6, 7 and 8]. All these elements that help regulate the pressure in the glass case are concealed in the stand on which the central part of the showcase rests.

The final part of the reconditioning work consisted of improving the isolation of the glass case to ensure the stability of the environmental conditions in the interior and prevent the entry of dust and dirt. This was carried out by placing neutral silicon joints along all accessible surfaces and along the contact points between the drawer and the glass case. The air inside the showcase was then dried using dry argon [Figure 6, nº 12].

### Results

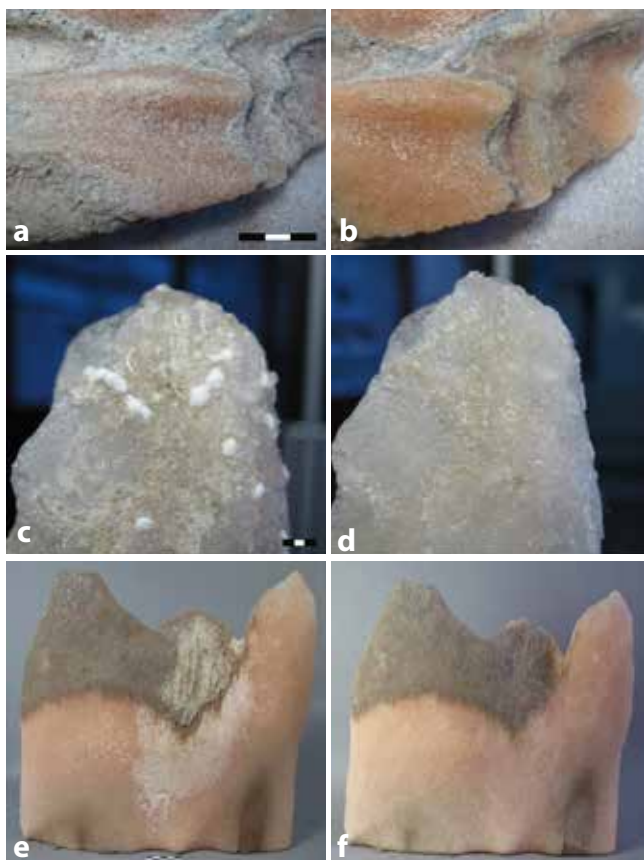
It is important to remember that incorrect environmental conditions caused permanent damage to the salt rocks, such as deliquescence of certain specimens. Nevertheless, the magnitude of this deterioration could not be evaluated precisely because no detailed documentation regarding the characteristics of the specimens when they arrived in the collection had been conserved (size, weight, photographs, etc.).

Despite this, none of the specimens had to be consolidated nor was it necessary to perform any other type of conservation treatment to improve their



**Figure 6.-** Design of the new elements incorporated in the climate control system: 1. Steel strut; 2. Aluminium drawer; 3. Opening for access into the drawer; 4. Datalogger; 5. Opening for access to pressure cushion; 6. PVC tube connecting the cushion to the drawer; 7. Shut-off valve; 8. Pressure valve; 9. PE-AL-PE multilayer pressure cushion; 10. Holes connecting the drawer to the glass case; 11. Wooden struts supporting the weight of the structure; 12. Argon gas; 13. Silica gel; 14. Access to the opening of the drawer (D. Fernández & M. Pérez – MCNB).

physical resistance. The mechanical cleaning aimed to remove layers of dirt and the evident product of recent crystallisation greatly improved the aesthetic appearance of the specimens and their legibility [Figure 7].



**Figure 7.-** Some of the salt rock specimens before (left) and after (right) the conservation work (M. Pérez – MCNB).

Nevertheless, further deterioration caused by incorrect environmental conditions could not be stopped, or even slowed down, by any remedial conservation treatment. Thus, to avoid further deterioration it was essential to recondition the showcase in order to achieve and maintain the environmental settings needed for the conservation of the specimens.

The results of the conservation treatments of the showcase are evident from both a structural and an aesthetic perspective. On the one hand, the substitution of the rotten wood and the corroded nails and screws has improved the stability of the showcase, an essential requirement given that the salt rocks weigh in total 142.3 kg and the upper panel 40 kg. On the other hand, the substitution of the warped wooden elements has improved the external aspect of the showcase as well as its functionality and capacity to isolate the specimens it contains.

The steel struts that were added help support the upper panel and guarantee the stability of the showcase when its doors are open [Figure 6. nº 1]. These elements are hidden

by wooden braces, not visible from the outside, and do not affect the original appearance of the showcase.

Thanks to the conservation work, the main problems affecting the aesthetic and functional features of the showcase that were putting the exhibition set-up at risk have been resolved.

On the whole, the results of the conservation work satisfy the requisites established at the beginning of the intervention, i.e. the original design of the showcase was respected as much as possible, the work performed is environmentally sustainable and access to the rocks has significantly improved.

From the outside no differences in the exhibition set-up 'before and after' are appreciable. Some of the internal elements of the showcase that had to be replaced to adapt it to the new environmental control were already in an advanced and irreversible state of degradation and were carefully documented before being removed.

The conservation work has restored the function of the two openings in the glass showcase that enables the specimens to be extracted safely by the MCNB staff if they need to be studied or checked. Good access to specimens is a key element of any museum display case (Ruijter 2010). Likewise, the passive climate control system is easily accessible for maintenance and monitoring since one of the panels at the base of the showcase was modified so that it could be opened to allow access to the internal structures and components.

An evaluation period of two months was established for the passive climate control system, which takes readings every 30 minutes. Weekly reports showed that, whilst in the exhibition hall the RH was over 85%, the maximum RH in the showcase was 48.7%.

After these positive results, environmental conditions in the showcase were monitored using the RH and temperature data collected every hour from both inside and outside the showcase and reporting the results monthly (García-Diego *et al.* 2016). Currently, the data from inside the showcase indicate that, even though the RH is progressively increasing, it is still within the critical limits in terms of the deliquescence of the salt rocks [Table 3].

Approximately a year after its initial installation the silica gel was changed for the first time without problems given that the drawer containing the gel could be opened easily. The results show that the reconditioning work has managed to stop the active deterioration that was affecting both the rock specimens and the Cardona salt rock showcase.

The reconditioning did not require the installation of any active climate control infrastructure, thereby fulfilling the sustainable requisites established at the beginning of the project. Additional energy costs were thus avoided and,

	RELATIVE HUMIDITY (%)				TEMPERATURE (°C)	
	Maximum	Minimum	Max. daily fluctuation (daily range)	Max. seasonal fluctuation (seasonal range)	Maximum	Minimum
Cardona salt rock showcase (1)	68.5	39.2	10	16	30.0	9.2
Exhibition hall (2)	87.5	40.6	28	45	30.6	8.7

**Table 3.-** Main statistical indicators of the environment inside the showcases (1) and in the exhibition hall in which it is located (2). Data taken between October 2018 (end of conservation work) and April 2020. M. Pérez - MCNB.

overall, the sustainability of the solution was maximised and the financial and maintenance costs were kept to a minimum (Neuhaus 2013).

Regarding this last point, during the conservation work carried out on the Cardona salt rock exhibition set-up a series of actions were applied that met the sustainability criteria that are increasingly becoming part of the everyday running of our museums (Staniforth 2010). Some of the other procedures used in museums to reduce their environmental impact include a reduction in the amount of electricity and heating and cooling gases in control climate systems, and limits put on work-related trips and the transport of objects (Madan 2011). This project did not involve the transportation of the material outside the Museum and was conducted by professionals from the immediate geographical area. The control of the humidity does not require any energy consumption and no system for controlling the air temperature was installed. The MCNB employs an officially recognised waste disposal supplier to separate and recycle all the waste generated by its conservation projects.

The dissemination and publication of the results of the conservation work also help promote sustainable development objectives that include the increase in the transparency regarding how the Museum works, the promotion of similar projects in other cultural institutions, and, finally, the transfer of ecologically rational technological solutions (UNITED NATIONS 2015, Aims 16 and 17).

Finally, it is important to remember that the conservation works of the upper panel were not completed. This is where flat sections of salt rocks, which are undergoing the same deterioration process as seen in the other specimens before the conservation work, are on display.

## Conclusions

The conservation work described here has managed to halt the active deterioration of the Cardona salt rock exhibition set-up, the main aim of this project. The direct and individual treatment of the specimens has improved the aesthetic appearance of these saline rocks. The environmental

conditions of the exhibition hall in which the showcase is displayed were analysed and found to be adverse given that they greatly exceeded the threshold of deliquescence of the saline minerals on display. The passive environmental control system that has been installed in the showcase has managed to conserve the specimens since, according to the data gathered once the conservation work had finished, it has kept the RH below critical levels. The environmental solution employed avoids energy costs and was applied following sustainable criteria, thereby helping fulfil the sustainable development objectives established for museums. The monitoring of the condition of the showcase through a preventive conservation program will ensure its long term preservation.

Finally, in each of the phases of the project the original appearance and main structure of the showcase were respected, and all the work carried out was documented in great detail. Therefore, this intervention preserves the scientific value of the collection of salt rocks from Cardona in the MCNB and safeguard the historical value of the showcase, one the oldest such pieces in the Museum. The project took into account at all times the conservation of the Cardona salt rock exhibition set-up as a whole. Thus, the approach of the conservation works helped maintain the delicate balance between the scientific use of natural history collections and the conservation of their heritage value.

## Acknowledgment

The conservation works of the Showcase of salt rocks from Cardona were partially subsidized by the Cultural Initiative Support Office of the Department of Culture of the Generalitat of Catalonia (CLT/113/2018). The Association of Friends of the Museu de Ciències Naturals de Barcelona also contributed with a donation.

## References

AMERICAN INSTITUTE FOR CONSERVATION (1994). *Code of Ethics and Guidelines for Practice*. Available at: <https://www.culturalheritage.org/about-conservation/code-of-ethics> [accessed: 28/08/2023].

- APPELBAUM, B. (2009). *Conservation Treatment Methodology*, Oxford: Butterworth-Heinemann/Elsevier.
- BLANCHETTE, R.A., HAIGHT, J.E., KOESTLER, R.J., HATCHFIELD, P.B. & ARNOLD, D. (1994). "Assessment of Deterioration in Archaeological Wood from Ancient Egypt", *Journal of the American Institute for Conservation*, 33 (1): 55-70. <https://doi.org/10.1179/019713694806066428>
- CAMPENY, M., PÉREZ-AZCÁRATE, M., DUQUE-VALERO, S., FERNÁNDEZ-LLUCH, D., GARCIA-FRANQUESA, E., AROMÍ, J. R., CASALOD, A. & RODRÍGUEZ-FERRER, A. (2018). "Conservació i condicionament de la vitrina de les sals del Museu Martorell (Museu de Ciències Naturals de Barcelona): 1921-2018". *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona*, 24: 25-37. <https://doi.org/10.32800/tmgb.2018.24.0025>
- CATELLI, E., BĂNICĂ F. & BĂNICĂ, A. (2016). "Salt efflorescence in historic wooden buildings", *Heritage Science*, 4: 31. <https://doi.org/10.1186/s40494-016-0099-9>
- EUROPEAN CONFEDERATION OF CONSERVATOR-RESTORERS ORGANISATIONS. *Professional Guidelines*. Available at: [http://www.ecco-eu.org/fileadmin/user\\_upload/ECCO\\_professional\\_guidelines\\_II.pdf](http://www.ecco-eu.org/fileadmin/user_upload/ECCO_professional_guidelines_II.pdf) [accessed: 31/3/2023].
- GARCÍA-DIEGO, F., VERTICCHIO, E., BELTRÁN, P. & SIANI, A.M. (2016). "Assessment of the Minimum Sampling Frequency to Avoid Measurement Redundancy in Microclimate Field Surveys in Museum Buildings" *Sensors* 16(8): 1291. <https://doi.org/10.3390/s16081291>
- HERRÁEZ, J. A., ENRÍQUEZ DE SALAMANCA, G., PASTOR ARENAS, M. J. & GIL MUÑOZ, T. (2014). *Manual de seguimiento y análisis de condiciones ambientales*, Madrid: Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE).
- MUSEU DE CIÈNCIES NATURALS. (1921). *Memòria annual. Junta de Ciències Naturals*. 1920-21, Barcelona: Altés.
- LANKESTER P. & THICKETT, D. (2013). "Delivering damage functions in enclosures". In *Climate for Collections Standards and Uncertainties, Postprints of the Munich Climate Conference 7 to 9 November*, London: Archetype.
- MADAN, R. (2011). "Asses your impact". In: *Sustainable Museums Strategies for the 21st Century*. Edinburgh: MuseumsEtc, 64-71.
- MASRIERA, A. (2006). *El Museu Martorell, 125 anys de Ciències Naturals (1878-2003)*. Barcelona: Monografies del Museu de Ciències Naturals.
- MCINTYRE, J. (1934) "Air Conditioning for Mantegna's Cartoons at Hampton Court Palace", *Technical Studies in the Field of Fine Arts*, 2: 171.
- MICHALSKI, S. (1985). "A relative humidity control module", *Museum*, 146:85-87.
- MICHALSKI, S. (2007). "The Ideal Climate, Risk Management, the ASHRAE Chapter, Proofed Fluctuations, and Toward a Full Risk Analysis Model. Contribution to the Experts' Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies" Tenerife: The Getty Conservation Institute.
- MORENO, M.C. (1993). *Estudio del clima urbano de Barcelona: la «isla de calor»*. Barcelona: Oikos-tau.
- NEUHAUS, E. (2013). "A critical look at the use of HVAC systems in the museum environment". In *Climate for Collections Standards and Uncertainties, Postprints of the Munich Climate Conference 7 to 9 November*, London: Archetype.
- PÉREZ-AZCÁRATE, M. MUÑOZ, O. & HERVÁS, N. (2019). "La conservación". In: *El Gabinet Salvador: Un tresor científic recuperat*, Ibáñez, N. (ed.). Barcelona: Manuals del Museu de Ciències Naturals de Barcelona.
- RUIJTER, M. (2010). *Handling of collections in storage*, Paris: UNESCO.
- UNITED NATIONS (2015). *The 17 Sustainable Development Goals (SDGs)*. Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> [accessed: 31/3/2023].
- SELWYN, L. (2004). *Metals and Corrosion: A Handbook for the Conservation Professional*. Canadian Conservation Institute: Ottawa.
- STANIFORTH, S. (2010). "Slow conservation", *Studies in Conservation*, 55(2): 74-80. <https://doi.org/10.1179/sic.2010.55.2.74>
- STEIGER, M., CHAROLA, E. & STERFLINGER, K. (2014). "Weathering and Deterioration". In: *Stone in Architecture*, Siegesmund, S. & Snethlage, R. (coords.). Berlin: Springer, 225-316. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-45155-3\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-642-45155-3_4)
- SUÁREZ, R. & SADURNÍ, R. (2018). *Resultats anàlisi Vitrina Sals Cardona*, Centre de Restauració de Béns mobles de Catalunya (CRBMC), unpublished document.
- TÉTREAU, J. (2017). *Products used in Preventive Conservation*. Ottawa: Canadian Conservation Institute.
- THICKETT, D. & LUXFORD, N. (2007). "Development of show cases for archaeological metals in aggressive environments". *Metals*, 7: 105-109.
- THICKETT, D., STANLEY, B. & BOOTH, K. (2008). "Retrofitting old display cases". In *15th triennial conference, New Delhi, 22-26 September 2008: preprints ICOM Committee for Conservation*, New Delhi: J. Bridgland. 775-782.
- WALLER, R. (1992). "Temperature and Humidity Sensitive Mineralogical and Petrological Specimens". In *The Care and Conservation of Geological Material: Minerals, Rocks, Meteorites and Lunar Finds*, Butterworth-Heinemann, Howie, F. (coord.). Oxford, 25-50.
- WILLSON, K. & WHITE, D. (1986). *The Anatomy of Wood: Its Diversity and variability*, Londres: Stobart & Son Ltd.

**Author/s**

**Marta Pérez Azcárate**  
[marta.perez.cr@gmail.com](mailto:marta.perez.cr@gmail.com)  
 Grop-Museu de Ciències Naturals de Barcelona  
<https://orcid.org/0000-0002-7931-7742>

Conservadora-restauradora de Bienes Culturales por la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Cataluña (ESCRBCC) y licenciada en Historia por la Universidad Autónoma de Barcelona. Colabora con el Laboratorio de Conservación Preventiva y Restauración del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona desde 2009, tarea que en la actualidad compagina con la docencia en la ESCRBCC.



**Eulàlia Garcia-Franquesa**  
[egarciafr@bcn.cat](mailto:egarciafr@bcn.cat)  
 Museo de Ciencias Naturales de Barcelona- Colecciones  
<https://orcid.org/0000-0002-7999-5244>

Licenciada en Biología especialidad Zoología por la Universidad de Barcelona y Doctora en Ciencias del Mar por la Universidad Politécnica de Catalunya. Durante 15 años ejerció de Conservadora de la colección de animales vertebrados del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona, y desde 2012 como Jefa de colecciones. Trabaja con las colecciones del Museo estableciendo las políticas, procedimientos y protocolos de trabajo. En 2008 participó en la creación y modernización del Laboratorio de Conservación Preventiva y Restauración. Los proyectos de documentación de las colecciones, así como su visualización y accesibilidad destacan como proyectos actuales en la transformación digital de colecciones. Participa de la divulgación de los resultados de proyectos de colecciones en congresos y jornadas, y de relaciones con otras colecciones de historia natural.



**David Fernández-Lluch**  
[dfernandezllu@bcn.cat](mailto:dfernandezllu@bcn.cat)  
 Museu de Ciències Naturals de Barcelona

Licenciado en Geología y Ciencias de la Tierra por la Universidad de Barcelona, ejerce como técnico auxiliar de colecciones geológicas y paleontológicas en el Museo de Ciencias Naturales de Barcelona.



**Susana Duque Valero**  
[s\\_duque@hotmail.com](mailto:s_duque@hotmail.com)  
 Myrmex-Museu de Ciències Naturals de Barcelona

Licenciada en geología por la Universidad de Barcelona y Gemóloga Especialista en Diamante por la Escuela de Gemología de la Universidad de Barcelona. Actualmente trabaja como técnica de la colección de mineralogía del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona, donde desempeña funciones de documentación y preservación de patrimonio. Cuenta con 12 años de experiencia como profesora de la Escuela de Gemología de la UB en las que imparte diferentes disciplinas como la gemología descriptiva, la cristalografía y la mineralogía. También participa de manera activa en las diferentes vías de investigación del departamento de mineralogía del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona.



**Joan Ramon Aromi Folch**  
[aromi@nordest.cat](mailto:aromi@nordest.cat)  
 NORDEST MUSEUM AND EXHIBIT SERVICES S.L.

Desde 1993 ejerce como director de las empresas creadas o cocreadas por él, siempre relacionadas, de una manera u otra, con el mundo de la museografía y especializándose en la conservación preventiva de patrimonio al intervenir directamente en los procesos de instalación, almacenaje, manipulación, embalaje, conservación y transporte de bienes culturales. Cabe destacar la colaboración, en 1996, con Nieves Valentín (IPHE) y Shin Maekawa (The Getty Conservation Institute) en el proceso de realización de la primera vitrina hermética con atmosfera transformada en territorio europeo que actualmente aún está en pleno funcionamiento sin que se haya realizado ningún tipo de mantenimiento. De este proyecto nació el servicio de anoxia para la conservación de bienes patrimoniales siendo pioneros en nuestro país. Actualmente dirige Nordest y se encuentra involucrado en el análisis del estado de conservación de las colecciones de los museos de Catalunya así como se encuentra participando en la manipulación de piezas arqueológicas de gran formato para el museo Arqueológico de Barcelona, entre otros proyectos.



**Assumpció Casalod Esteban**  
[acasalod@hotmail.com](mailto:acasalod@hotmail.com)  
 Casalod Escola-Taller

Restauradora especializada en mueble, desde 2011 dirige la escuela-taller Casalod en Barcelona.





**Andrea Rodríguez-Ferrer**

[traper10@yahoo.es](mailto:traper10@yahoo.es)

Casalod Escola-Taller

Restauradora especializada en mueble

---



**Marc Campeny Crego**

[mcampenyc@bcn.cat](mailto:mcampenyc@bcn.cat)

Museu de Ciències Naturals de Barcelona

<https://orcid.org/0000-0002-8720-2400>

Geólogo y Doctor en Ciencias de la Tierra por la Universidad de Barcelona (2016). Actualmente, es conservador científico de la colección de mineralogía en el Museo de Ciencias Naturales de Barcelona. Ha participado en diversos proyectos de investigación nacionales e internacionales que abarcan diversos campos de estudio en mineralogía y depósitos minerales. Está especializado en el estudio de depósitos convencionales y no convencionales de metales críticos para la transición energética, así como en la aplicación de técnicas composicionales y estructurales de caracterización mineralógica (EPMA, DRX, Raman, LA-ICP-MS) en el estudio de materiales geológicos.

---

Artículo enviado 03/04/2023  
Artículo aceptado el 13/10/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1198>

## Conservar para cuidar. Re-tratamentos de madeiras arqueológicas encharcadas consolidadas com PEG: a Piroga Monóxila Lima 1

João Henrique Marrocano, José António Gonçalves

**Resumo:** As reparações estruturais de objetos arqueológicos encharcados e consolidados com ceras sintéticas continuam a ser medidas delicadas, principalmente, por ainda não existirem soluções adesivas verdadeiramente idóneas que possam ser utilizadas eficazmente e de forma generalizada nessa realidade material. Na intervenção de conservação e restauro, realizada no Laboratório do CNANS/DGPC sobre os problemas de fendimento da Piroga Monóxila Lima 1 (consolidada com polietilenglicol), desenvolveu-se uma metodologia de tratamentos, baseada nos comportamentos da fluência da madeira, que mostrou bons efeitos práticos na estabilização da reação viscoelástica e das tensões internas dos fenómenos de retração, nos parâmetros de relaxação adequados ao desempenho satisfatório e duradouro de soluções adesivas comerciais. Os procedimentos envolvidos e as tarefas realizadas podem constituir-se como uma referência relevante na mitigação deste tipo de problemas sobre esta realidade material, ou ter préstimo em intervenções de grande dimensão, quando não existam grandes recursos orçamentais e/ou de infraestruturas.

**Palavras-chave:** Lima 1, Conservação, Restauro, Fluência, Madeira, CNANS

### Conserve to care. Re-treatment of archaeological waterlogged woods consolidated with PEG: the Dugbout Lima 1

**Abstract:** Structural repairs of waterlogged archaeological objects consolidated with synthetic waxes continue to be delicate measures, mainly because there are still no truly suitable adhesive solutions that can be used effectively in a generalized way in this material. In the conservation and restoration intervention, carried out at the CNANS/DGPC Laboratory, to solve the cracking problems of the Dugbout Lima 1 (consolidated with polyethylene glycol), we developed a treatment methodology, based on the behavior of wood creep, which showed good practical effects in the stabilization of the viscoelastic reaction and in the internal tensions of the shrinkage phenomena, following relaxation parameters suitable for the satisfactory and lasting action of commercial adhesive solutions. The procedures involved and the tasks carried out, can constitute a relevant reference in the mitigation of these problems, in this material reality, or be useful in large-scale interventions, where there are no large budgets resources or of the infrastructures.

**Keywords:** Lima 1, Conservation, Restoration, Creep, Wood, CNANS

### Conservar para cuidar. Re-tratamientos de maderas arqueológicas saturadas consolidadas con PEG: la Piragüa Monoxila Lima 1

**Resumo:** Las reparaciones estructurales de objetos arqueológicos anegados y consolidados con ceras sintéticas continúan siendo medidas delicadas, principalmente porque aún no existen soluciones adhesivas realmente adecuadas que puedan ser utilizadas de manera efectiva y generalizada en esta realidad material. La intervención de conservación y restauración, realizada en el Laboratorio CNANS/DGPC, a los problemas de fisuración de la Piragüa Monoxila Lima 1 (consolidada con polietilenglicol), desarrolló una metodología de tratamiento, basada en el comportamiento de la fluencia de la madera, que mostró buenos efectos prácticos en la estabilización de la reacción viscoelástica y las tensiones internas de los fenómenos de retracción, en parámetros de relajación adecuados para el servicio satisfactorio y duradero de las soluciones adhesivas comerciales. Los procedimientos involucrados y las tareas realizadas pueden constituir una referencia relevante en la mitigación de estos problemas en esta realidad material, o ser útiles en intervenciones de gran envergadura, donde no se cuenta con grandes presupuestos y/o infraestructuras.

**Palabras clave:** Lima 1, Conservación, Restauración, Fluencia, Madera, CNANS

## Introdução

A piroga monóxila de Geraz do Lima (Lima 1), datada da 2.<sup>a</sup> metade do século X à 1.<sup>a</sup> metade do século XI, é uma embarcação fluvial de fundo chato, concebida a partir de um único tronco de madeira de carvalho (*Quercus Robur L.*). Foi achada, fortuitamente, a 2 de março de 1985, no Rio Lima, freguesia de Lanheses, município de Viana do Castelo. Tem como dimensões: 4,35m de comprimento, 0,55m de largura e 0,44m de altura (Alves 1986). A Lima 1 foi a primeira de seis pirogas encontradas do rio Lima, entre os anos de 1985 e 2008, encontrando-se à guarda do Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática/Direção Geral do Património Cultural (CNANS/DGPC), desde o ano de 1999. Foi classificada como «tesouro nacional» em 2021, juntamente com as restantes cinco embarcações monóxilas que integram a coleção (Decreto nº 11/2021, 7 de junho).

A Lima 1 é um achado fortuito, que ocorreu a 2 de março de 1985, no rio Lima, a jusante da ponte que liga Lanheses a Moreira de Geraz do Lima, a cerca de três metros de profundidade (Alves 1986: 211). As circunstâncias do achamento (Alves 1986: 211) e o parco conhecimento que se detinha à época em Portugal sobre a preservação destes objetos provenientes de contextos subaquáticos, levaram a que desde a exumação do rio Lima a piroga se visse confrontada com problemas de retração e de variação volumétrica, que provocaram danos na sua unidade material e formal, devido à incúria de medidas de depósito preventivo em ambiente encharcado [Figura 2. A, 1]. Apesar das ações empreendidas de mitigação da conformação perdida, após a embarcação dar entrada no Museu Monográfico de Conímbriga – Museu Nacional (MMC-MN), ainda em 1985 [Figura 2. B], e a posterior consolidação e estabilização (2003 – 2013), já sob a alçada do CNANS/DGPC – que adiante analisaremos com mais detalhe no *Historial Conservativo* –, a ação das tensões provocadas pela secagem descontrolada, dos primeiros meses após o achamento (fendas e deformações), permaneceram no objeto como uma advertência da continuidade dos decaimentos (Mergny *et al.* 2016), mantendo-se a Lima 1 submetida a processos de deterioração material e de debilidade estrutural (até à atualidade), acrescidos da fragilidade intrínseca do bem e do estado de ruína em que foi encontrado.

Na verdade, a reparação estrutural de bens arqueológicos consolidados por impregnação aquosa de ceras sintéticas, continua a ser um campo de reflexão, não havendo metodologias de tratamento e/ou materiais específicos que possam ser utilizados de forma generalizada (Grattan e Clarke 1987; Rice 1989). Por exemplo, a eleição de um adesivo nas ações de fixação mantém-se uma questão delicada, devido às soluções correntes utilizadas em materiais lenhosos (com PVA) ainda não serem consideradas totalmente idóneas, nomeadamente, na compatibilidade entre as suas propriedades humectantes (Frihart 2012: 230 - 234) com as características intumescentes das ceras sintéticas no poro da madeira (Rice 1989: 391), o que compromete a coalescência entre o adesivo e as superfícies de contato e a eficácia das juntas de colagem (Grattan e Clarke 1987: 196).

Estas questões aportam, regularmente, ambiguidades às reparações estruturais em aspetos como: i) a segurança das opções a tomar, ii) a conformidade das medidas operacionais com a realidade material, iii) o comportamento futuro dos tratamentos, a médio e longo prazo. Talvez por isso, tenha predominado na tutela, após o término dos tratamentos de consolidação e estabilização a seco da Lima 1 (2013), a tendência para manutenção do objeto em depósito seguro (Sousa *et al.* 2007: 88-90), procurando-se desta forma minimizar os problemas de retração e de variação volumétrica, em detrimento da aplicação de ações diretas, de cariz curativo e/ou de restauro, que estabilizassem e/ou debelassem os efeitos dos decaimentos na Lima 1.

Recentemente (junho de 2022), foi iniciado pela equipa do Projeto Water World, financiado pelo mecanismo europeu EEA Grants, o registo digital de bens culturais classificados como Tesouro Nacional, à guarda do CNANS/DGPC. Aquando da desembalagem da Lima 1 para registo tridimensional, verificou-se que os fenómenos de retração (fendimentos) mais preeminentes a que a embarcação tem estado submetida pelos flancos (analisados adiante no Estado de Conservação), observavam taxas de progressão expressivas que presentemente comprometiam a preservação da unidade e integridade estrutural da piroga, devido ao risco de rotura material. Por outro lado, acentuavam a vulnerabilidade material do artefacto, devido à diminuição da resistência mecânica da madeira (Mergny *et al.* 2016) e empenhavam, significativamente, o seu usufruto documental [Figura 5. A, B]. Além disso, estes problemas colocavam novos desafios de manuseio do objeto no transporte (já de si delicado), e intrincavam a sua exibição em espaços expositivos – sem medidas de apoio preventivo extraordinário.

Perante este cenário de agravamento da instabilidade física e mecânica da Lima 1, e de forma a antecipar danos (imediatos e futuros) de falência estrutural e desvalorização patrimonial, o Laboratório do CNANS/DGPC delineou um projeto de conservação e restauro para o bem com três objetivos essenciais: i) estabilizar as tensões de tração nocivas à preservação do objeto; ii) reparar as fendas mais problemáticas para a conservação da integridade estrutural e formal; iii) restituir o valor documental da embarcação *per se*, potenciando a sua leitura e a sua compreensão no seio da coleção das pirogas monóxilas do Rio Lima.

Tendo presente as carências elencadas respeitantes às reparações estruturais em bens arqueológicos consolidados com ceras sintéticas e a prostração material congénita da Lima 1 (desde a exumação), os requisitos da intervenção teriam de passar pelo desenvolvimento de procedimentos metodológicos que acomodassem o comportamento mecânico dos problemas de fendimento, às propriedades de resistência viscoelástica favoráveis à viabilidade das operações de tratamento necessárias (junções e ancoragens estruturais), e ao serviço de um adesivo, a médio e longo prazo, que não aportasse fadigas de maior à fragilidade material do objeto durante os tratamentos e na sua preservação futura.

Nesse sentido, e atendendo às características físicas dos decaimentos nos flancos – áreas de ajuste complexo devido à secção do sentido da pressão ser maior que a espessura – era essencial fixar os planos de separação das fendas em níveis de relaxação que minimizassem as tensões de estabilização da madeira, de forma a mitigar os riscos das pressões de fixação motivarem roturas e/ou deformações plásticas. Concomitantemente o adesivo a eleger teria de oferecer: i) segurança de coalescência em materiais pouco porosos (mesmo com um exercício das pressões de aperto adstrito), ii) garantias de incremento da resistência estrutural dos flancos (particularmente a bombordo), iii) características de cura idóneas para a coesão material específica da Lima 1, para que os requisitos estabelecidos fossem alcançadas e os objetivos essenciais da intervenção cumpridos.

O presente texto propõe discutir os conceitos e a metodologia que guiaram as opções técnicas tomadas nos trabalhos de conservação e restauro da Lima 1, empreendidos no Laboratório do CNANS/DGPC. Considera-se que os fundamentos das propriedades da resistência dos materiais, orientadores dos trabalhos, e os procedimentos práticos (acessíveis e de baixo custo) aplicados na resolução dos problemas mecânicos e físicos do objeto, são uma forma vantajosa de ultrapassar as incertezas que as reparações em bens arqueológicos, consolidados com ceras sintéticas, ainda apresentam. Por outro lado, a partilha dos princípios de atuação utilizados pode ser uma referência de mais-valia em trabalhos de conservação e restauro futuros (sobre objetos de grandes dimensões e com a mesma realidade material), em que não existam grandes recursos financeiros e/ou de infra-estruturas. Por último, e reconhecendo a importância desta tipologia de embarcação no conhecimento dos hábitos dominantes de navegação das

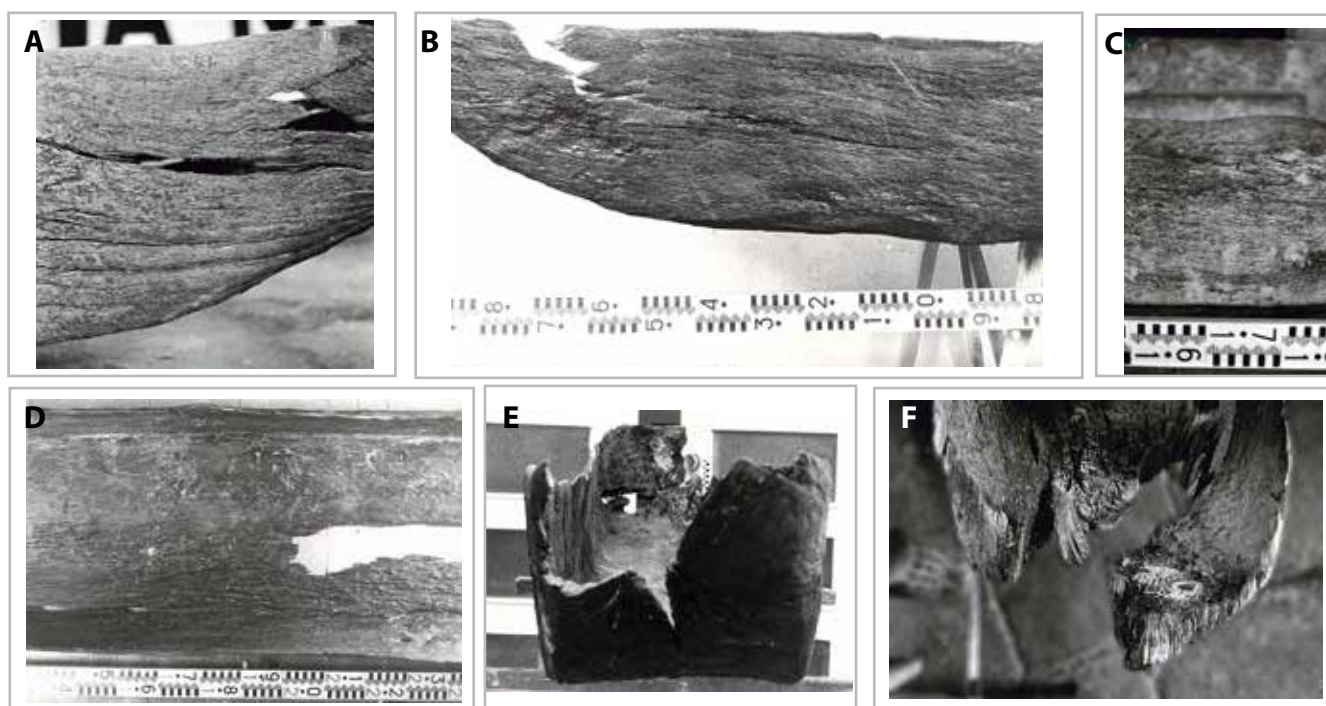
sociedades do noroeste peninsular, na transição da Alta para a Baixa Idade Média, e a utilidade da casuística na conservação e restauro, propõem-se também com este trabalho contribuir para a divulgação e memória futura de ações de conservação e restauro no património náutico nacional.

Pela importância que se impõe, a descrição do diagnóstico, dos critérios de atuação e dos tratamentos empreendidos, é precedida de uma contextualização sumarizada, do historial conservativo do artefacto e das ações curativas empreendidas para a estabilização a seco (aditadas por algumas considerações sobre a sequência dos processos), que serve apenas para complementar o tema deste texto: a reparação estrutural da piroga monóxila Lima 1.

### Historial Conservativo

Logo após a exumação do artefacto do Rio Lima, a 2 de março de 1985, a piroga foi transportada para Viana do Castelo, ficando guardada num armazém pertencente à Capitania local, onde passou despercebida. Por casualidade, um funcionário da Câmara Municipal de Caminha, Raul de Sousa, pertencente ao grupo organizador do Museu Municipal (MMC), toma conhecimento da situação e providencia a transferência do bem para o local do futuro MMC. Em todo este processo (de cerca de quatro meses), a piroga esteve a seco (Alves 1986: 211).

Durante os meses em que a piroga esteve sem cuidados preventivos, verificaram-se deformações volumétricas diferenciadas (Santos 2018: 26) e o surgimento de fendas de retração [Figura 1], ambos os problemas potenciados pela secagem descontrolada do objeto (Lisboa, CNANS, Processo



**Figura 1.** - Lima 1. Patologias, depósito, Viana do Castelo/ Caminha, 1985. A) Fenda, flanco estibordo à vante. B) Fenda, flanco bombordo à vante. C) Fenda, flanco estibordo, zona central. D) Fenda, zona central e ângulo do fundo com flanco bombordo. E) Proa, aspeto geral. F) Popa, aspeto geral. Arquivo Fotográfico 09, CNANS/DGPC.

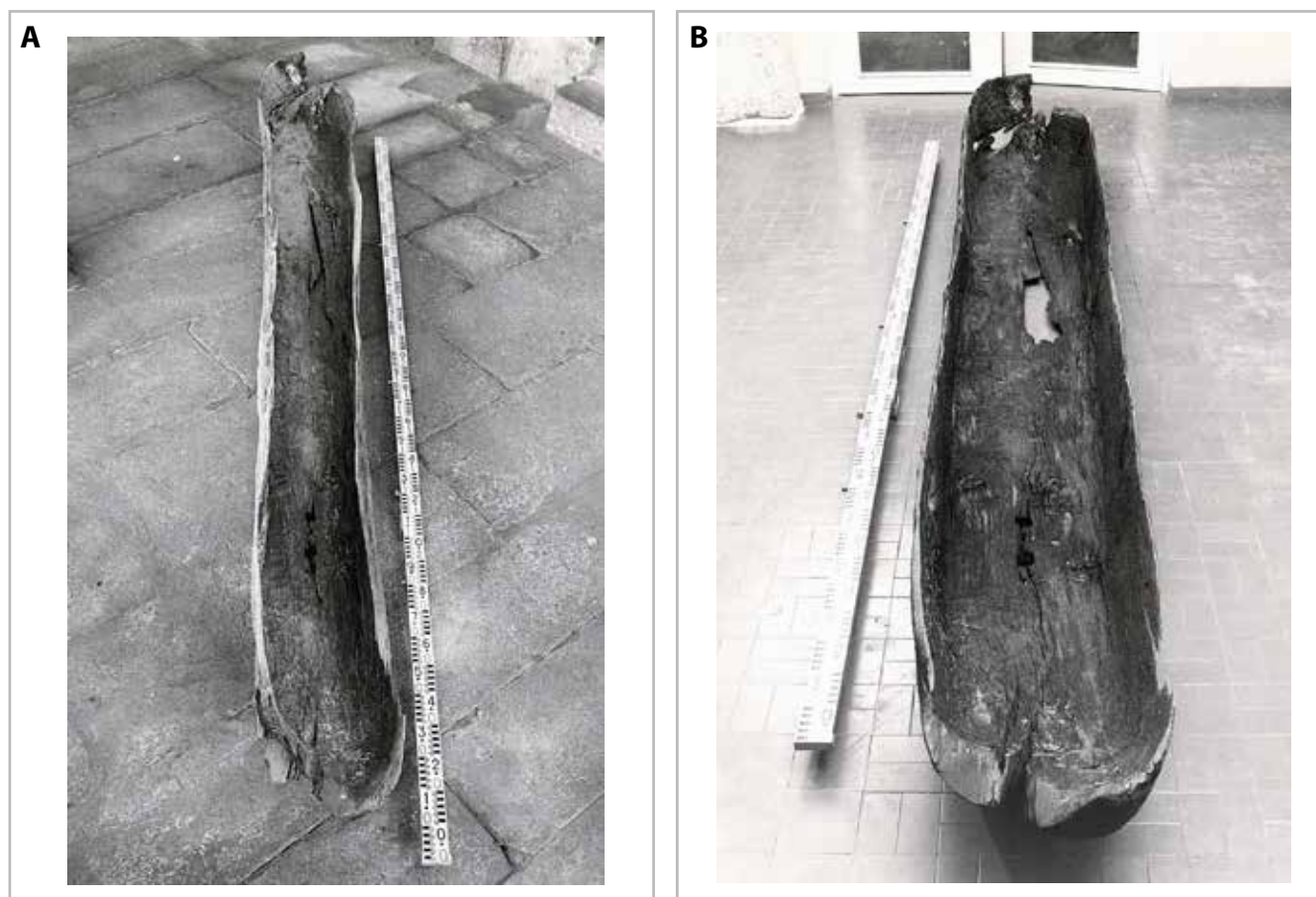
1985/005). Devido às deficientes condições preventivas do depósito peça, a Lima 1 é transferida para o MMC-MN (08/07/1985), tendo promovido essa deslocação o então Diretor do Museu Nacional de Arqueologia (MNA) Francisco Alves, com a colaboração do município de Caminha e da então Diretora do MMC-MN, Adília Alarcão (Alves 1986: 211).

O transporte da Lima 1, de Caminha para o MMC-MN, ocorreu de forma imersa, dentro de um tanque em madeira, forrado integralmente com poliestireno e manga plástica. No MMC-MN foram efetuados os primeiros tratamentos de conservação preventiva na peça. Para prevenir o desenvolvimento de contaminantes micro-orgânicos, a piroga foi colocada numa solução de ácido bórico (Pearson 1987: 115). Quanto às deformações ocorridas, foram efetuados tratamentos com vista a devolver alguma da conformação perdida, nomeadamente, nos flancos e no fundo [Figura 2]. As fendas (fendimento e fendilhamento) que se tinham gerado pela secagem descontrolada não foram anuladas (Lisboa, CNANS, Processo 1985/005).

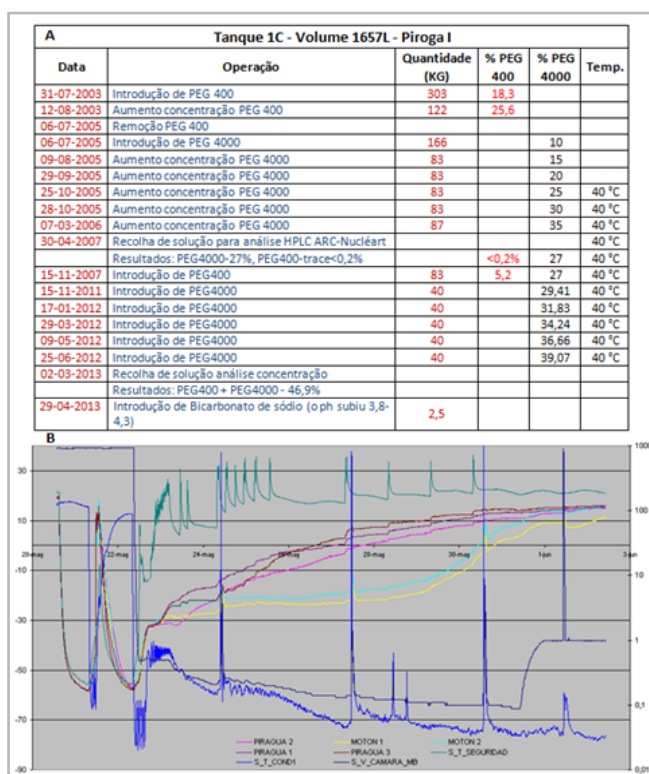
A Lima 1 permaneceu no MMC-MN em imersão preventiva até ser transferida para as instalações do CNANS, em 1999, em Lisboa (Lisboa, CNANS, Processo 1985/005). No laboratório do CNANS/DGPC, a Lima 1 iniciou o processo de consolidação em julho de 2003, com vista à secagem e estabilização em ambiente seco. O tratamento passou pela impregnação

aquosa do objeto com polietilenoglicol (PEG), cera sintética higroscópica solúvel em água (Hamilton 1999), através de um protocolo de duas etapas (Hoffman 1986). A primeira fase com PEG 400, numa segunda fase, com mudança de solução (Grattan e Clarke 1987: 178), com PEG 4000, até uma taxa de impregnação da estrutura celular da madeira de 49.6% (Jansen et al. 2001). Ao longo do tratamento foram adicionadas várias percentagens de biocidas Nalco® 2180, 7330 e 77350 (Martins 2014: 13) para controlo biológico da solução (Grave 2004: 14). O protocolo de impregnação terminou em março de 2013 [Figura 3, A].

Após os tratamentos de consolidação, a Lima 1 foi seca e estabilizada por liofilização, no laboratório do Museu Nacional de Arqueologia Subaquática (ARQUA), em Cartagena, Espanha. O transporte do artefacto, entre as instalações do CNANS/DGPC e o laboratório Arquatec, ocorreu em abril de 2013 (Martins 2014: 20). A secagem por vácuo iniciou-se a 20 de maio, tendo o processo terminado a 3 de junho de 2013. O congelamento da piroga realizou-se em torno dos  $-60^{\circ}\text{C}$ . A temperatura da câmara foi estritamente controlada e lentamente aumentada (cerca de 13 dias), até valores da ordem dos  $12^{\circ}\text{C}$  [Figura 3, B]. Durante o tratamento de secagem e estabilização, o peso do objeto diminuiu 47kg (23%), tendo passado dos 203 kg iniciais para os 156 kg finais. A 5 de setembro de 2013, a Lima 1 voltou do Arquatec para as instalações do CNANS/DGPC (Martins 2014: 20).



**Figura 2.-** A) Lima 1, MMC, 1985, aspeto geral das deformações ocorridas desde a exumação do Rio Lima. B) Lima 1, MMC – MN, 1985, após a devolução da conformação. Arquivo Fotográfico 09, CNANS.



**Figura 3.-** A) Protocolo de Impregnação, Lima 1; B) Diagrama de secagem, Lima 1. (Martins 2014)

Entre 2013 e 2016, o artefacto permaneceu acondicionado em embalagem segura (Sousa et al. 2007: 88-90) nas reservas do CNANS/DGPC. Em junho de 2016, integra a exposição O Tempo Resgatado ao Mar (OTRM), no Museu de Artes Decorativas de Viana do Castelo. Na preparação do objeto para a exposição, observou-se alguma emersão de PEG à superfície (com diferentes graus de consistência), em particular, na zona da popa. O tratamento de remoção dos vestígios de PEG ocorreu de forma física e mecânica, tendo sido utilizadas pistolas de ar quente (para o amolecimento) e escovas de pelo acrílico para a remoção. Nos locais onde o impregnante mostrava maior resistência, além dos processos descritos, foram também usadas ferramentas de corte como bisturis (Guerreiro 2022). Em janeiro de 2017, a piroga é de novo embalada e retorna às instalações do CNANS/DGPC, tendo permanecido em reserva (na embalagem) até à intervenção de conservação e restauro em agosto de 2022.

### Estado de conservação

Como se percebe do historial conservativo, a Lima 1 esteve sujeita a fenómenos de retração e de variação volumétrica, derivados da secagem descontrolada do objeto (Sousa 2012: 20-21), ocorridos após a sua exumação do rio, tendo os seus efeitos originado deformações e fendas, um pouco por toda a peça. A origem mecânica das deformações reside na contração diferenciada da madeira nas três direções do corte (Santos 2018: 26). Já as fendas de secagem (fendilhamento e fendimento [Figura 4]) desenvolvem-

se no sentido das fibras da madeira, partindo da periferia para a medula, podendo ser superficiais ou repassadas (Leal 2010: 9).

Se no caso das deformações da Lima 1, existiram medidas de devolução de alguma da conformação perdida, em estado saturado logo após o depósito no MMC-MN, em 1985 [Figura 2.B], no que respeita aos fenómenos de retração nunca ocorreu qualquer ação curativa ou de restauro, o que explica a fragilidade formal e material que o objeto evidencia. Além disso, a diminuição da rigidez e da resistência mecânica do suporte, derivada desses decaimentos, determinou que os maiores problemas de fendimento mantivessem taxas de progressão no objeto (Mergny *et al.* 2016), que na atualidade comprometiam a preservação da integridade estrutural da piroga



**Figura 4.-** Patologias, Lima 1, associadas a defeitos (nós). A) Fendilhamento; B) Fendimento, flanco estibordo, avante.

(particularmente nos flancos), acentuavam vulnerabilidade material e diminuíam a leitura do artefacto.

Do diagnóstico realizado à Lima 1, por análise macroscópica direta e lupa de bolso (com iluminação e ampliação de 30x), verificou-se que os problemas de fendilhamento e fendimento (superficial e repassado) tiveram origem mecânica em solicitações por tração normal ao sentido das fibras (Oliveira 2017: 6), estimuladas por fenómenos de retração derivados da secagem descontrolada após a exumação do Rio Lima. Estes decaimentos encontram-se distribuídos pelas secções de corte tangencial do objeto (Sousa 2012: 19), estando na sua maioria associados a defeitos naturais da madeira, como os nós ou o fio inclinado [Figura 4. A e B]. Estas anomalias tendem a separar as células da madeira no sentido perpendicular ao eixo, onde

a resistência é baixa, ocorrendo quer por deslizamento entre as células, quer por rutura das paredes celulares. Em ambos os casos, a rutura ocorre com baixos valores de deformação e com elevados valores de resistência (Valle *et al.* 2012: 31-33). O caso mais grave de fendimento (repassado), pelo que representava no imediato e no futuro para a integridade estrutural da Lima 1, era o que se observava no flanco de bombordo [Figura 5. A e B]. Neste caso, a inclinação do fio da madeira (estimulada por um grande nó), dissipou a tensão pelo vértice do ângulo do flanco com o fundo, tendo o flanco rompido (por tração pura, no sentido longitudinal), numa extensão de cerca de 1500mm. Esta tensão ter-se-á contido perante as falhas materiais do fundo (Winandy e Rowell 2005: 326), na zona central da piroga [Figura 5.B]. Todavia, a instabilidade estrutural a que o flanco passou a estar sujeito, propagou ao longo do vértice com o fundo (para a ré), roturas de corte por tração que comprometiam o vínculo material

do flanco com o fundo, incidindo o risco (devido ao peso) de todo o flanco bombordo romper da piroga – apesar da estabilidade higroscópica atual do objeto (Glass e Zelinka 2010: 4-3). Os efeitos desta situação observavam-se também nos planos de contacto da fenda, que se encontravam lascados e com pontes de fibra (Oliveira 2017: 2), não apresentando as condições materiais ideais de junção e alinhamento estável.

No flanco estibordo, à vante, surgia outra fenda (repassada) de tração, com uma separação significativa entre os planos de contato e uma propagação de 400mm. À semelhança da fenda do flanco a bombordo, este problema teve também origem na inclinação do fio da madeira e apresentava os planos de contacto degradados – embora sem pontes de fibras. Esta fenda mantinha uma certa tensão elástica, existindo o risco de continuar a propagar-se até à rotura pelo bordo [Figura 4.B].



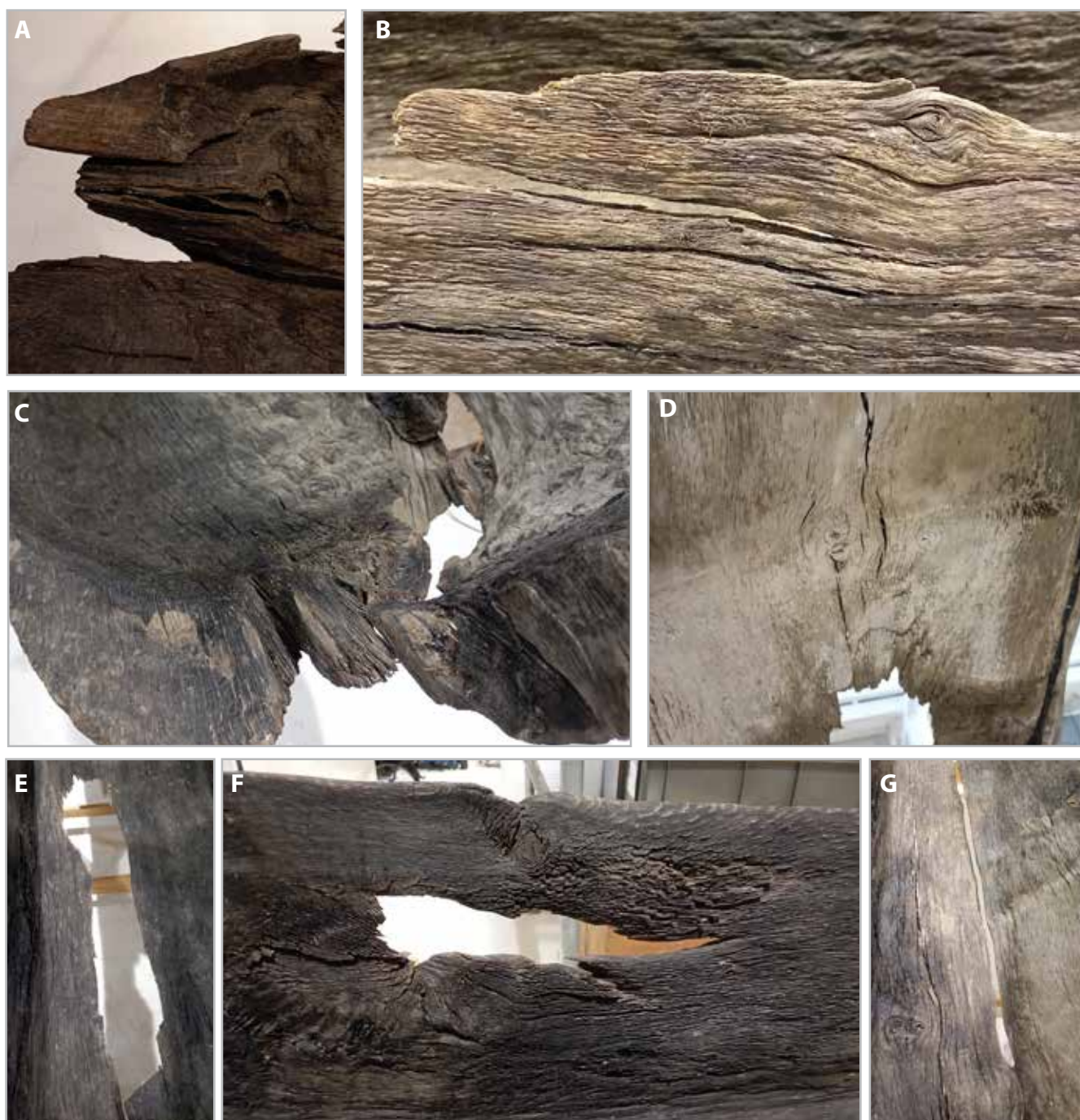
**Figura 5.-** Fenda, flanco bombordo, avante. A) Vista do exterior; B) Vista do interior, onde se observam as falhas materiais que dissiparam a tensão de rotura na zona central da piroga.

Na proa, a estibordo, observava-se um destacamento [Figura 6.A]. Pelas suas características (físicas e materiais), a origem mecânica deste decaimento está no cisalhamento horizontal das fibras da madeira. Este processo sucede sempre que ocorre uma concentração de esforços em pontos sensíveis do material lenhoso, rompendo as células da madeira por “deslize” (Santos 2018: 19).

Na zona central do flanco estibordo, surgia uma outra fenda com as mesmas características físicas e mecânicas da que se observava a vante, embora com uma taxa de propagação de 160mm [Figura. 6.B].

Na popa da Lima 1, deformada e com ruturas desde o depósito em Viana do Castelo/Caminha, em 1985 [Figura 1.F], verificava-se que o agravamento da patologia tornou esta extremidade bastante frágil e em risco de desagregação com o restante objeto [Figura 6.C], sendo urgente a sua fixação. No verso do fundo da Lima 1, zona central, eram também visíveis vestígios de produto da impregnação (PEG), apresentando esse local um aspeto “branco” disforme [Figura 6. D].

Além da degradação física e mecânica evidenciada, a Lima 1 mantém presentes (um pouco por todo o objeto) pequenas lacunas, falhas, empenos e desgastes materiais,



**Figura 6.-** Lima 1, decaimentos. A) Destacamento proa; B) Fenda, flanco estibordo, zona central; C) Deformação e destacamento, popa; D) Vestígios de PEG, verso do fundo, zona central; E) Lacuna no fundo, zona central; F) Lacuna no flanco esquerdo, avante, e desgaste da matéria lenhosa; G) Empeno e fratura, zona central.



associados à fragilidade material própria da antiguidade e do contexto arqueológico do objeto [Figura 6. E, F, G]. Porém, e apesar destes decaimentos potenciarem alguma debilidade material, não contribuem, significativamente, para o acentuar do seu estado de ruína.

### **Critério da Intervenção**

Como pudemos analisar, a preservação do valor histórico, cultural e patrimonial da Lima 1, envolveu todo um conjunto de trabalhos precedentes de incremento da coesão material e de estabilização em ambiente seco – sem os quais os tratamentos que agora se apresentam se tornariam pouco eficazes. Apesar disso, a sincronia que subsistia entre a vulnerabilidade material do bem e a taxa de progressão dos fenómenos de fendimento evidenciados no diagnóstico, continuavam a ser fatores de risco à preservação da unidade física e da vitalidade patrimonial da embarcação, carecendo, por isso, de serem mitigados. Por outro lado, estes problemas causavam também grande impacto visual na percepção e apreciação do bem, enquanto objeto e imagem, e diminuía o seu valor documental.

Atendendo à realidade conservativa evidenciada e aos objetivos essenciais delineados para a intervenção, o Laboratório do CNANS/DGPC colocou em prática um conjunto de procedimentos de conservação curativa e de restauro com as seguintes medidas de tratamento: i) reparar e estabilizar os casos de fendimento evidenciados no exame de diagnóstico, ii) fixar o destacamento da proa, a estibordo, iii) adstringir a popa à restante embarcação, iv) remover os vestígios de consolidante do verso do fundo da embarcação.

Estas pretensões determinaram os pressupostos associados às operações de restauro, mais concretamente nos referenciais ligados às propriedades físicas e mecânicas que o objeto atualmente apresenta (Grattan e Clarke 1987; Fortino *et al.* 2020; Broda e Hill 2021) e à sua autenticidade como bem arqueológico, histórico e cultural (Alves 1986), ficando claro que as hipóteses de intervenção a considerar, além de serem as mais ajustadas a encerrar os problemas identificados (Hubbe 2017), teriam de passar pela ponderação de soluções conciliáveis com a condição material do bem (Phillips e Selwyn 1978; Rice 1989; ICOMOS 2017) e por metodologias de tratamentos resilientes (Britez e Nogueira 2006; Moreschi 2012; Carvalho 2015; Santos 2018;), face à fragilidade material, o historial conservativo e a importância patrimonial da Lima 1.

Para equivaler a esta perspetiva, optou-se por uma intervenção que privilegiou operações curativas e de restauro – embora pouco intrusivas perante a compreensão material e estrutural da piroga –, orientadas segundo critérios de preservação da unidade remanescente, de valorização da dimensão documental, de salvaguarda da intervenção prevista e de tratamentos futuros, e de

proteção do bem de fenómenos de alteração afetos à intervenção. Considerou-se que, quando cumpridos estes requisitos estariam garantidos os objetivos essenciais da intervenção, bem como a unidade metodológica dos trabalhos inerentes à intervenção.

A operacionalidade das medidas de intervenção ponderadas passou pela fixação e ancoragem estrutural (com conectores de madeira e adesivo) das patologias de retração levantadas. Devido à degradação que se verificava dos planos de contacto, o planeamento da intervenção anteviu também a necessidade da aplicação de massas de preenchimento, como medida de reforço e de uniformização da coesão material das secções unidas. Afeta a esta carência tornava-se indispensável intervir cromaticamente nos preenchimentos, de forma a integrar o trabalho realizado na imagem e na autenticidade da superfície original. Os vestígios de PEG, do verso do fundo da piroga, seriam limpos recorrendo-se a metodologias mecânicas.

Composto por um conjunto de operações acessíveis e de baixo custo, mas necessárias ou mesmo urgentes, o tratamento de conservação e restauro desenvolvido na Lima 1 teve, essencialmente, um cariz de estabilização e devolução da sua unidade estrutural, no sentido de estimular a sua preservação atual e futura.

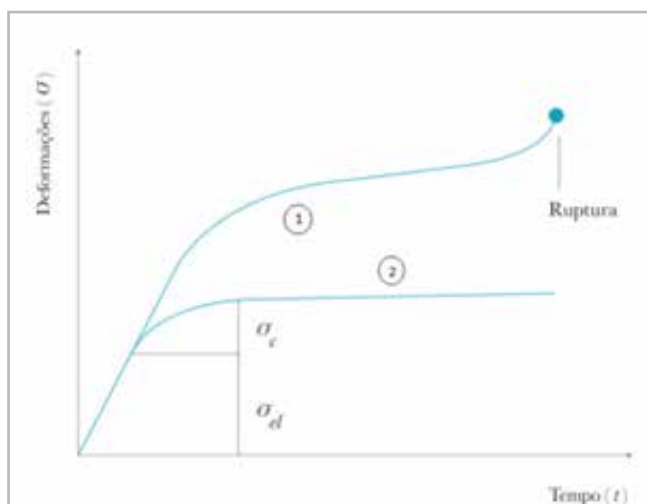
### **Intervenção**

A intervenção de restauro da Lima 1 começou pela limpeza mecânica e química das superfícies de contacto das fendas com vestígios de PEG (Rice 1989: 394). Esta operação foi realizada com recurso a bisturis, formões e escovas de arame fino latonado, utilizados consoante as necessidades específicas da tarefa. Além de limpar as superfícies de contacto, este trabalho também fomentou o rasuramento dessas áreas, promovendo melhores condições de aderência a adesivos. A limpeza química foi efetuada com cotonetes de algodão embebidos em acetona (Grattan e Clarke 1987: 196).

De um modo geral, a fixação das fendas da Lima 1 envolveu a aplicação de um adesivo, a utilização de ferramentas de aperto (grampos e cintas) e a ancoragem estrutural das mesmas com conectores de madeira de carvalho de corte antigo (ICOMOS 2017). Porém, e apesar da atividade manual ser a ação mais visível dos trabalhos, a componente teórica precedente à tarefa e relacionada tanto com a resistência dos materiais viscoelásticos (como é o caso da madeira) à ação de esforços e ações mecânicas, como com as propriedades físicas das madeiras arqueológicas impregnadas com PEG, foi de suma importância para o desempenho metódico e controlado do tratamento.

Um corpo sob ação de uma força sofre certa deformação, maior ou menor segundo a grandeza, o tempo e a direção da solicitação. Desde que essa força cesse,

o corpo voltará ao seu estado primitivo. Se a força aumenta progressivamente chegará o momento em que a deformação não irá desaparecer, isto é, a deformação torna-se permanente, por ter sido excedido o limite de elasticidade do material. Aumentando ainda mais essa força o corpo poderá romper, devido a se ter atingido a carga de rotura do material (Kretschmann 2010: 5-39). Este comportamento é definido como fluência e pode ser observado graficamente [Figura 7].



**Figura 7.-** Deformação com o tempo de atuação de carga. 1. Curva correspondente a uma carga que provoca ruptura retardada; a deformação cresce uniformemente, apresentando acentuado incremento próximo da ruptura. 2. Curva correspondente a uma carga inferior à da curva 1; a deformação elástica imediata ( $\delta_{el}$ ) é acrescida da deformação de relaxação ( $\delta_e$ ) onde as tensões internas que se opõem à ação exterior diminuem até à estabilização (Britez e Nogueira 2006: 16)

A fluência depende do tempo de carga e é influenciada pelas propriedades da madeira, humidade relativa e a temperatura. O comportamento da fluência pode ser dividido em três etapas. A fluência primária, que ocorre de forma rápida e com elevada deformação (logo após a carga ser aplicada). Nesta fase predomina a deformação elástica ( $\delta_{el}$ ). A fluência secundária, em que a relação deformação x tempo permanece constante ( $\delta_e$ ). A fluência terciária, onde a relação deformação x tempo volta a aumentar até à rotura (Santos 2018: 21).

Nas madeiras arqueológicas impregnadas com PEG, o agente impregnante é utilizado como substituto da água de impregnação das paredes celulares da madeira, sendo este o fator que mantém o volume e a forma dos objetos após a secagem ou quando sujeitos a esforços mecânicos (Fortino *et al.* 2020: 717). A modificação química da estrutura celular não interfere com a higroscopicidade da madeira. A dinâmica molecular do PEG vai mantendo a capacidade de transporte de humidade pelo interior celular, mesmo nos poros menos preenchidos (Broda e Hill 2021: 45-46). O PEG é ainda responsável por alterações das propriedades físicas das madeiras arqueológicas, nomeadamente, no abaixamento do grau de dureza –

atua como um plasticizante -, e no aumento da fluência, comparativamente às madeiras sãs (Vorobyev *et al.* 2019: 36).

De forma a tirar partido desta realidade reológica, os tratamentos de fixação das fendas da Lima 1 realizaram-se em duas etapas, correspondendo, numa primeira fase, ao emprego de pressões de relaxação e, numa segunda fase, à colagem e ancoragem estrutural das superfícies de contato. No exercício das pressões de relaxação, o domínio dos trabalhos incidiu na aplicação de pressões com um efeito de ação constante durante um determinado período de tempo. Nesta operação o controlo da intensidade das cargas era essencial, para que em nenhuma circunstância estas ultrapassassem os limites da resistência à tração da madeira e a consequente rotura material (Borges 2013: 28-9). Para equivaler a este propósito, as pressões de relaxação começaram por onde o limite de proporcionalidade (da relação pressão/deformação) era mais reduzido (Moreschi 2012: 101-103), o que correspondeu ao começo da aplicação das cargas pela frente das fendas, zonas onde a amplitude de separação dos planos de contacto era menor [Figura 8. B].

As cargas de relaxação foram de curta duração (Carvalho 2015: 30), tendo sido aplicadas com grampos para madeira, de modo gradual, até à união das fendas, com um tempo de exposição de vinte e quatro horas. Esta ação incidiu apenas nas fendas do flanco estibordo avante e bombordo, por serem aquelas que apresentavam uma amplitude de cisão de maior abertura – 20mm a primeira e 37mm a segunda. O objetivo deste procedimento foi tirar partido da deformação de relaxação provocada pelo tempo de ação da pressão (fluência secundária), para deste modo diminuir as tensões internas da madeira, opostas à ação exterior (Britez e Nogueira 2006: 16), e assim se promover a estabilização constante dos planos de contactos das fendas em amplitudes de separação mais reduzidas. Esta etapa de relaxação revelava-se crucial para o controlo metódico dos trabalhos de fixação das fendas porque:

1. diminuía a necessidade de tensões de aperto elevadas, minorando os riscos de rotura e abreviando a ocorrência de danos plásticos no objeto;
2. facilitava a operacionalidade do ajuste correto das fendas à volumetria do artefacto, evitando a necessidade de escoramentos complexos e de elevada pressão;
3. reduzia as tensões de estabilização da madeira sobre a ancoragem estrutural (cavilhamento) e o adesivo, favorecendo o serviço deste último e o proveito do tratamento.

Na aplicação das pressões (de relaxação e fixação) houve o cuidado de as ferramentas de aperto não entrarem em contato direto com o objeto, para não provocarem danos plásticos, tendo sido utilizados para o efeito blocos de madeira revestidos com filme de polietileno. O espaçamento das cargas foi também o adequado para evitar o arqueamento da madeira entre os pontos de pressão. Como a maioria das fixações se situavam nos flancos (perpendiculares ao eixo do objeto), o

posicionamento certo da união das fendas foi assegurado com escoras de madeira revestida de polietileno nos topos, de modo a que as pressões de aperto não provocassem desacertos na volumetria da peça [Figura 8. A e B].

Após a duração do exercício das cargas de relaxação, constatou-se que amplitude de cisão das fendas dos flancos estibordo avante e bombordo (20mm a primeira e 37mm a segunda), tinha sido debelada, de forma uniforme, ao longo dos planos das fendas (Carvalho 2015: 24 - 25), estando assim reunidas as condições de deformação ideais para que a fixação e ancoragem estrutural das anomalias, ocorresse dentro dos pressupostos capitais de segurança e controlo delineados para as operações de fixação, elencados anteriormente.



**Figura 8.-** A) Aplicação das cargas de relaxação pela frente da fenda, flanco bombordo; B) Atuação das cargas de relaxação de curta duração, flanco bombordo.

O adesivo utilizado no tratamento foi de natureza epóxida, da marca Ceys<sup>®</sup>. A opção por este tipo de adesivo esteve ligada quer com as suas propriedades físicas e mecânicas, quer com a sua adequação à materialidade e às necessidades de tratamento do objeto. Os adesivos epóxidos caracterizam-se por formar uma rede tridimensional rígida, o que os torna ideais para fixações de materiais pouco porosos e/ou onde existe necessidade de preenchimento das juntas de colagem. Apresentam uma grande resistência estrutural, durabilidade, longevidade e baixos níveis de retração na cura. Necessitam de pouca pressão de aperto, não têm água na sua constituição e recebem bem a adição de materiais de preenchimento inertes (Golding 2003: 799 – 814).

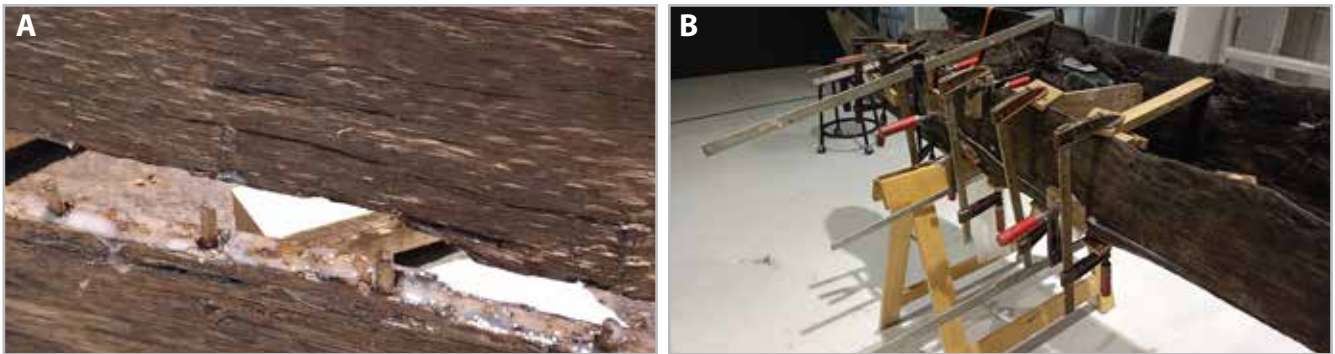
Como referimos anteriormente, devido às características dos tratamentos de consolidação da Lima 1 – impregnação aquosa com PEG –, a utilização de adesivos humectantes (Frihart 2012: 230 - 234) fazia-se acompanhar de insuficiências de coalescência entre as

superfícies de contato (Grattan e Clarke 1987: 196) devido à intumescência do material lenhoso (Rice 1989: 391). A humectação das superfícies de contacto poderia também apontar ao tratamento fenómenos de migração do consolidante, acréscimo das tensões capilares, diminuição da coesão material e debilidade estrutural (Phillips e Selwyn 1978: 4). Por outro lado, como as fendas a tratar se situavam nos flancos – áreas de ajuste complexo devido à secção do sentido da pressão ser maior que a espessura – era necessário a utilização de um adesivo com garantias de boa aderência e resistência estrutural, ainda que as forças de aperto pudessem ser circunspectas (Golding 2003: 809). Não podíamos também menosprezar que, a deterioração dos planos de contacto das fendas obrigava à eleição de um adesivo com capacidade de preenchimento de juntas para a eficácia da colagem (Rice 1989: 395). Por todos estes motivos, a opção pelo uso de um adesivo epóxido revelou-se ser a mais prudente, tendo em conta materialidade existente, as características físicas dos decaimentos e as necessidades operacionais.

Os conectores usados na ancoragem estrutural das fendas foram cavilhas de madeira de carvalho. A opção metodológica do tratamento recaiu, sempre que possível, na aplicação de cavilhas “cegas” e em ângulo de 70° (Hilário 2013: 32), com um espaçamento médio de 50mm (fenda do flanco bombordo, avante); e de 25 a 50 mm nos restantes casos. A escolha por esta metodologia deveu-se, sobretudo, por ser um processo de ancoragem que aumenta a capacidade resistente da madeira (Hilário 2013: 29 - 30) e não é intrusivo nas superfícies originais [Figura 9. A]. Sobre as operações de ancoragem estrutural das fendas, importa referir que a pré-furação dos orifícios dos conectores de madeira foi realizada antes dos exercício das cargas de relaxação, devido à amplitude de separação proporcionar uma maior liberdade e precisão da atividade manual.

A exceção aos procedimentos anteriores ocorreu apenas na fenda que se situava na zona central do flanco estibordo. Nesta situação, a amplitude de cisão reduzida não facilitava as condições ideais para a realização de um cavilhamento “cego”, tendo as cavilhas sido aplicadas pelo topo, após a cura do adesivo.

Nas fendas onde se verificava, de forma acentuada, a fragmentação dos planos de contato (flanco de bombordo e estibordo a vante), o reforço da coesão estrutural e a uniformização material da fixação foi realizada pela adição de uma massa de preenchimento [Figura 9. B] elaborada com microesferas de vidro, material de preenchimento inerte (Broda *et al.* 2019: 2), aglutinadas no adesivo, na proporção de 2:1 (Barclay e Mathias 1989: 36). O nivelamento dos preenchimentos e a limpeza dos excessos de adesivo foi realizado com cotonetes de algodão, embebidos em acetona, tendo a superfície dos preenchimentos, por opção metodológica, ficado sem textura e nivelada ligeiramente abaixo da superfície (Brandt 2006: 89).



**Figura 9.-** A) Ancoragem estrutural com cavilhas de madeira; B) Fixação do flanco bombordo com a aplicação de massas de preenchimento e reforço material das juntas de colagem.



**Figura 9.-** A) Preenchimentos, fenda estibordo, avante; B) Preenchimentos, fenda bombordo; C) Detalhe reintegração cromática; D) Reintegração cromática, preenchimentos, fenda estibordo, avante; E) Reintegração cromática, fenda bombordo

A fixação do elemento destacado da proa (estibordo) foi também efetuada com adesivo epóxico e ancorada com cavilhas “cegas” (3). Dada a complexidade que o local oferecia para a aplicação de ferramentas de aperto (grampos e/ou cintas) de forma segura e controlada, a opção da

imobilização passou pela utilização de molas metálicas flexíveis, por permitirem ajustamentos mais versáteis.

Na popa, a instabilidade estrutural foi mitigada pela fixação e ancoragem deste elemento à restante peça com adesivo

epóxido e cavilhas de madeira. Esta fixação foi ainda reforçada com a massa de preenchimento.

A limpeza dos vestígios de PEG, na zona central do verso do fundo, foi efetuada de maneira física e mecânica, tendo sido utilizadas na operação pistolas de ar quente, para amolecer a cera, e escovas de pêlo acrílico para a sua remoção.

Concluído o tratamento estrutural da Lima 1, era notório que o tom branco das massas de preenchimento utilizadas no reforço da coesão e da uniformização material dos planos de fixação das fendas se constituía como um fator de distúrbio ótico na leitura integral da piroga, sendo essencial reduzir o seu realce, como imagem, para uma fruição condigna do artefacto enquanto objeto histórico e documental. No caso em análise, deve salientar-se que a reintegração cromática enfrentava o problema de a dimensão dos preenchimentos ser muito reduzida (larguras inferiores a 5mm), o que tecnicamente tornava as preferências por reintegrações diferenciadas pouco praticáveis. Por outro lado, a opção pelo nivelamento dos preenchimentos ligeiramente abaixo da superfície, salvaguardava a discernibilidade da intervenção, não se tornando esta passível de ser confundida com a autenticidade original do artefacto, dado ser claramente reconhecida numa inspeção de proximidade.

Neste enquadramento, e tendo em conta que os princípios da conservação e restauro encontram o seu vínculo, conformidade e aplicabilidade no contexto dos valores intrínsecos de cada objeto (Muir 2009: 24), sendo, portanto, a estes que devem estar indexados, a metodologia seguida na reintegração cromática baseou-se no compromisso entre a graduação do preenchimento e as características da sua grandeza, tendo o tratamento sido abordado de forma mimética, embora com uma saturação e luminosidade mais baixa que a informação da superfície adjacente. A operação foi realizada em sistema aquoso (de natureza acrílica da marca Windson and Newton®), quimicamente compatível com a natureza dos preenchimentos, facilmente removível (sem causar danos a estes últimos e ao objeto) e atóxico. Devido à heterogeneidade do padrão anatómico e das dimensões da cor da superfície de madeira da Lima 1, cada situação específica da operação foi ajustada ao matiz e à saturação da superfície, de forma a restituir o equilíbrio visual do artefacto. Esta opção procurou harmonizar o programa da reintegração na vibração cromática da superfície original, devolvendo a unidade de leitura sem ruído e integral do objeto.

## Conclusão

Terminados os tratamentos de conservação e restauro da Lima 1, verifica-se que os trabalhos efetuados e as metodologias delineadas cumpriram os objetivos essenciais traçados para a intervenção: i) estabilizar as tensões de tração nocivas à preservação do objeto; ii) reparar as fendas mais problemáticas para a conservação

da integridade estrutural e formal; iii) restituir o valor documental da embarcação per si, potenciando a sua leitura e a sua compreensão no seio da coleção das pirogas monóxilas do Rio Lima.

Do ponto de vista prático a falência estrutural dos flancos foi acautelada, tendo sido devolvida a estabilidade estrutural à embarcação, em estrita solidariedade com a vulnerabilidade própria da natureza histórica e arqueológica do objeto. A leitura e a apreciação do artefacto foram também melhoradas, tendo-se hoje uma perceção intrínseca mais condigna do valor cultural unitário deste tesouro nacional português e da sua importância coletiva.

Pela intervenção efetuada, é também possível aferir que as soluções de tratamento desenvolvidas no Laboratório do CNANS/DGPC, relacionadas com o exercício da fluência da madeira, constituem medidas adequadas na reparação estrutural de efeitos de retração (fendas e deformações) em bens lenhosos arqueológicos consolidados por impregnação aquosa com ceras sintéticas. Como mostramos, a relaxação das tensões internas da madeira, contrárias ao sentido das juntas, conseguida com cargas de curta duração (fluência secundária), foi efetiva na estabilização constante dos planos de contato das fendas em amplitudes de separação menores. Esta situação favoreceu, não só, operacionalidade do ajuste correto das fendas à volumetria do artefacto, acautelando a necessidade de escoramentos complexos e de elevada pressão; como beneficiou o serviço de produtos adesivos, melhorando a idoneidade das soluções disponíveis no mercado e os resultados práticos deste tipo de tratamentos de preservação em bens culturais com estas características materiais. Além disso, todo o processo evitou a necessidade de tensões de aperto elevadas, abreviando a ocorrência de danos plásticos, por um lado, e reduzindo os riscos de rutura material, por outro. Enquanto tema de investigação, este tipo de atuação não se tem constituído como tópico de investigação diferenciada em tratamentos de conservação e restauro na arqueologia náutica e subaquática, sendo poucos (ou mesmo inexistentes) os trabalhos divulgados deste âmbito. Nesse sentido, considera-se que o tema que este trabalho se propôs discutir, poderá proporcionar uma visão singular no tratamento de problemas análogos e/ou equivalentes, em bens com características semelhantes e com o mesmo tipo de proveniência arqueológica, ou como mais-valia em trabalhos de conservação e restauro futuros de grandes dimensões (com a mesma realidade material), em que não existam grandes recursos financeiros e/ou de infra-estruturas.

## Referências

- ALVES, F. J. S. (1986). "A piroga monóxila de Geraz do Lima". *O Arqueólogo Português*, IV-4: 209-234
- BARCLAY, R., MATHIAS, C. (1989). "An Epoxy/Microballoon Mixture for Gap Filling in Wooden Objects." *Journal of the American Institute for Conservation*, 28 (1): 31-42 <https://doi.org/10.1179/019713689806046255> [Consulta: 29/12/2022]

- BORGES, P. C. B. (2013). *Caraterização das Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira de Carvalho e de Castanho do Nordeste Transmontano*: Dissertação de Mestrado em Engenharia da Construção, IPB [https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/9261/1/Borges\\_Paula.pdf](https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/9261/1/Borges_Paula.pdf) [Consulta: 09/11/2022]
- BRANDI, C. (2006). *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion.
- BRITZ, C. A., NOGUEIRA, V. (2006). *Princípios da Ciência dos Materiais Aplicados aos Materiais de Construção Civil: Inter-relação entre as propriedades e a microestrutura das madeiras*: Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo [madeira\\_-\\_ipt\\_-\\_microestrutura.pdf](http://www.madeira-ipt-microestrutura.com) (weebly.com) [Consulta: 03/11/2022]
- BRODA, M. et al. (2019). "Dimensional Stability and Moisture Properties of Gap-Fillers Based on Wood Powder and Glass Microballoons." *Studies in Conservation* <https://doi.org/10.1080/00393630.2019.1630567> [Consulta: 29/12/2022]
- BRODA, M., HILL, C. A. S. (2021). "Conservation of Waterlogged Wood—Past, Present and Future Perspectives." *Forests*, 12, 1193: 25-79 <https://doi.org/10.3390/f12091193> [Consulta: 12/11/2022]
- CARVALHO, S. V. S. (2015). *Fluência de materiais*: Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, ISEP DM\_SofiaCarvalho\_2015\_MEC.pdf (ipp.pt) [Consulta: 11/01/2023]
- Decreto nº 11/2021, 7 de junho Decreto n.º 11/2021, de 7 de junho | DR (diariodarepublica.pt) [Consulta: 21/06/2023]
- Lisboa, CNANS, Processo 1985/005
- FORTINO, S. et al. (2020). "Scratch resistance of PEG-impregnated green wood: a method for evaluation of swollen wood properties" *Wood Science and Technology*, 54: 715-735 <https://doi.org/10.1007/s00226-020-01179-0>
- FRIHART, C. R. (2012). "Wood Adhesion and Adhesives" *Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites*, Rowell R. M. (Ed), Nova Iorque: 215- 278 <https://doi.org/10.1201/b12487-13> [Consulta: 06/07/2023]
- GLASS, S. V., ZELINKA, S. V. (2010). "Moisture Relations and Physical Properties of Wood." *Wood handbook—Wood as an engineering material*, Risbrudt, C. D. (Dir). Madison, Forest Products Laboratory: 4-1, 4-19
- GOLDING, T. M. (2003). "Epoxy Resin Adhesives". *Handbook of Adhesive Technology*, Pizzi A., Mittal K. L. (Ed.), Nova Iorque: 799 – 814.
- GRATTAN, D. W., CLARKE, R. W. (1987). "Conservation of waterlogged wood". *Conservation of Marine Archaeological Objects*, Pearson C. (Ed.), Camberra: 164 – 206
- GRAVE, D. J. (2004). "A comparative study of consolidants for waterlogged wood: polyethylene glycol, sucrose, and silicone oil." *SSCR J. News Mag. Scott. Soc. Conserv. Restor.* 15 (3): 13-17 (PDF) A comparative study of consolidants for waterlogged wood: polyethylene glycol, sucrose, and silicone oil | Dorothy Graves McEwan - Academia.edu [Consulta: 12/11/2022]
- GUERREIRO, N. (2022) Comunicação Pessoal
- HAMILTON, D.L. (1999). "Wood Conservation". *Methods for Conserving Archaeological Material from Underwater Sites*, Conservation Research Laboratory, Center for Maritime Archaeology and Conservation, Texas, A&M University. UA-116 (pca-cpa.org) [Consulta: 21/11/2022]
- HILÁRIO, R. S. O. (2013). *Dimensionamento de Estruturas em Madeira Metodologia e disposições regulamentares relativamente a ligações*, Tese de Mestrado, ISTL\_c327c6c2098c3d7d8dac5a6543081a6b819819e13b1b922d0131456d40f1ec21.pdf (ulisboa.pt) [Consulta: 08/07/2023]
- HOFFMAN, P. (1986). "On the stabilization of waterlogged oakwood with PEG. II. Designing a two-step treatment for multi-quality timbers." *Studies in Conservation*, 31 (3): 103-113 <https://doi.org/10.1179/sic.1986.31.3.103> [Consulta: 12/11/2022]
- HUBBE, M. A. (2017). "To Repair or Not to Repair Cracked Wood", *BioResources Journal* 12 (4): 6904-6906 PEER-REVIEW ARTICLE (ncsu.edu) [Consulta: 01/09/2022].
- ICOMOS. (2017). *Principles for the conservation of wooden built heritage*, New Delhi, India, International Council of Monuments and Sites. PRINCIPLES FOR THE CONSERVATION OF WOODEN BUILT HERITAGE (icomos.org) [Consulta: 03/11/2022]
- JANSEN, P. et al. (2001). "Dynamic LV-SEM analyses of freeze drying processes for waterlogged wood". *Proceedings of the 8th ICOM Group on Wet Organic Archaeological Materials Conference*, Stockholm, 319-331 2.PDF (deben.co.uk) [Consulta: 12/11/2022]
- KRETSCHMANN, D. E. (2010). "Mechanical Properties of Wood". *Wood handbook—Wood as an engineering material*, Risbrudt, C. D. (Dir). Madison, Forest Products Laboratory: 5-1, 5-46
- LEAL, S. C. da S. (2010). *Avaliação do Comportamento Mecânico de Madeira Antiga de Carvalho Proveniente de Incêndio*, Tese de Mestrado, FEUP <http://hdl.handle.net/10216/60527> [Consulta: 22/11/2022]
- MARTINS, A. M. (2014). *Relatório dos Trabalhos Preparatórios para o Desenvolvimento do Processo de Liofilização das Pirogas Nº 1 e Nº 2, no Museu de Arqueologia Subaquática em Cartagena – Espanha*. Lisboa, CNANS, Processo 1985/005
- MERGNY, E. et al. (2016). "Influence of Cracks on the Stiffness of Timber Structural Elements." *World Conference on Timber Engineering*, Viena (PDF) "INFLUENCE OF CRACKS ON THE STIFFNESS OF TIMBER STRUCTURAL ELEMENTS" (researchgate.net) [Consulta: 31/08/2022]
- MORESCHI, J. C. (2012). "Propriedades da Madeira" *Centro de Ciências Florestais e da Madeira*, Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal, UFPR, Brasil. PROPRIEDADES DA MADEIRA.pdf (ufpr.br) [Consulta: 21/11/2022]
- MUIR, K. (2009) "Approaches to the reintegration of paint loss: theory and practice in the conservation of easel paintings". *Reviews in Conservation*, 10, 19-28 <https://doi.org/10.1179/sic.2009.54.Supplement-1.19>

OLIVEIRA, J. M. Q. de (2017). *Comportamento mecânico da madeira sob solicitações de modo misto*: Dissertação de Doutoramento em Engenharia Mecânica, UBI <http://hdl.handle.net/10400.6/4497>

PEARSON, C. (1987). "On-site storage and conservation." *Conservation of Marine Archaeological Objects*, Pearson C. (Ed.), Camberra: 105-116

PHILLIPS, M. W., SELWYN, J. E. (1978). *Epoxies for Wood Repairs in Historic Buildings*. Washington, D.C.: Department of the Interior, Heritage Conservation and Recreation Service

RICE, J. T. (1989). "Gluing of Archaeological Wood", *Archaeological Wood: Properties, chemistry, and Preservation*, Rowell R.; Barbour R. (Eds). Washington DC: 373 - 397

SANTOS, L. M. L. dos (2018). "Madeiras." *Revista Científica Semana Acadêmica*, 131: 2-35 Título (semanaacademica.org.br) [Consulta: 31/08/2022]

SOUSA, C. B. de et al. (2007). *Temas de Museologia. Plano de Conservação Preventiva. Bases Orientadoras, Normas e Procedimentos*, Camacho C. (Coord), Lisboa, Textype

SOUSA, R. M. L. de (2012). *Avaliação Experimental da Estabilidade Dimensional de Elementos em Pinho Bravo e Madeira Tratada Termicamente*: Dissertação de Mestrado em Construção e Reabilitação Sustentáveis, UM <https://hdl.handle.net/1822/24768> [Consulta: 21/11/2022]

VALLE, A. et al. (2012). "Estruturas de Madeira." Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil Microsoft Word - apostila madeiras revisao 2012-09-10 teste.docx (ufsc.br) [Consulta: 04/11/2022]

VOROBIEV, A. et al (2019) "Orthotropic Creep in Polyethylene Glycol Impregnated Archaeological Oak from the Vasa Ship: Results of Creep Experiments in a Museum-like Climate." *Mech. Time-Depend Mater*, 23, 35-52 <https://doi.org/10.1007/s11043-018-9382-3>

WINANDY, J. E., ROWELL, R. M. (2005). "Chemistry of Wood Strength." *Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites*, Rowell J. (Ed), Boca Raton: 305 - 343 <https://doi.org/10.1201/9780203492437> [Consulta: 30/11/2022]

## Autor/es



**João Henrique Marrocano**  
[joaomarrocano@dgpc.pt](mailto:joaomarrocano@dgpc.pt)  
Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática  
<https://orcid.org/0000-0003-2677-527X>

Bacharel em Conservação e Restauro, Instituto Politécnico de Tomar, 2006. Licenciado em Conservação e Restauro, Instituto Politécnico de Tomar em 2008, Pós Graduado em Mercado da Arte e Colecionismo, Universidade Nova de Lisboa, 2018. Conservador restaurador de Património Cultural e Artes Decorativas

tem desenvolvido a sua atividade no âmbito da preservação de materiais orgânicos e dos seus revestimentos, para diversas instituições nacionais (públicas e privadas), de cariz patrimonial. Complementarmente tem produzido artigos e apresentações de investigação técnica, histórica e científica sobre bens culturais, artes decorativas portuguesas e conservação e restauro de bens arqueológicos subaquáticos. Principais interesses: tratados técnicos antigos relacionados com a produção e revestimento de Património Cultural, Artes Decorativas da Expansão e construção naval; história da conservação e restauro de materiais orgânicos e revestimentos; peritagem e avaliação de Artes Decorativas e Antiguidades



**José António Gonçalves**  
[jagoncalves@dgpc.pt](mailto:jagoncalves@dgpc.pt)  
Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática  
<https://orcid.org/0009-0003-8071-175X>

José António Gonçalves, conservador sénior. Nasceu em 1973, trabalha na conservação do património cultural desde 1997. Logo após concluir o Bacharelato em Conservação e Restauro de Bens Arqueológicos, iniciou a sua vida profissional como freelancer e a partir de 1999 como responsável pela conservação do Museu Arqueológico de São Miguel de Odrinhas (MASMO), Sintra - Património Mundial, Portugal. Em 2009 transferiu-se para a Câmara Municipal de Cascais, como conservador dos serviços do Património Cultural. Em 2017 iniciou funções como responsável pelo laboratório de conservação do Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática (CNANS) da Direção-Geral do Património Cultural (DGPC) e, a partir 2021 até ao presente, assume a coordenação do Centro. Paralelamente foi professor de conservação na Escola Profissional de Recuperação do Património de Sintra (2005-2009) e colaborou, pontualmente, como consultor com diversas instituições, públicas e privadas, em projetos de conservação e restauro do património arqueológico, etnográfico e arquitetónico. É Licenciado em Arqueologia da Paisagem pelo Instituto Politécnico de Tomar (IPT), 2002, tem um Diploma de Formação Avançada em Recuperação e Conservação do Património Construído, pelo Instituto Superior Técnico (IST) da Universidade Técnica de Lisboa (UTL), 2008, e é Pós-Graduado em Direito do Património Cultural, pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa (UL), 2016. A sua principal especialidade na área da conservação e restauro são os materiais arqueológicos inorgânicos. Trabalhou durante muito tempo na conservação de sítios arqueológicos, principalmente com mosaicos antigos, e em edifícios históricos. Nos últimos 10 anos trabalhou maioritariamente em arqueologia subaquática e na conservação de materiais encharcados.

Artículo enviado 12/07/2023  
Artículo aceptado el 10/10/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1240>

# Minimum invasive sampling method using hollow punch for tropical wood identification on Indonesian cultural heritage

Fanany Wuri Prastiwi, Widyanto Dwi Nugroho

**Abstract:** The collection of wood samples is an important step, especially for the identification of wood in cultural heritage. Furthermore, in wood sampling, it is preferable to avoid any damage to minimize destruction to the objects. This study aimed to observe the effectiveness of the minimally invasive sampling method using a hollow punch for wood identification on wooden cultural heritage, such as the Panji mask (Java).

The materials used as a testing model were three tropical wood species. Sampling was conducted with various diameters of hollow punch at transverse, tangential, and radial sections. The anatomical structures were compared to the features according to the IAWA list of microscopic features for hardwood identification. The result showed that the most effective method was to take samples using a 1.5 mm diameter of hollow punch at the tangential section of wood.

**Keywords:** Hollow punch, minimum invasive, tropical wood species, wood cultural heritage, wood identification

## Método de muestreo mínimamente invasivo utilizando punzones huecos para la identificación de maderas tropicales del patrimonio cultural indonesio

**Resumen:** La recogida de muestras de madera es un paso importante, especialmente para la identificación de madera en el patrimonio cultural. Además, en el muestreo de madera, es preferible evitar cualquier daño para minimizar la destrucción de los objetos. Este estudio tuvo como objetivo observar la efectividad del método de muestreo mínimamente invasivo utilizando un punzón hueco para la identificación de la madera en patrimonio cultural de madera, como la máscara Panji (Java).

Los materiales utilizados como modelo de prueba fueron tres especies de maderas tropicales. El muestreo se realizó con punzones huecos de varios diámetros en secciones transversales, tangenciales y radiales. Las estructuras anatómicas se compararon con las características según la Lista de características microscópicas para la identificación de madera dura de la IAWA. El resultado mostró que el método más eficaz era tomar muestras utilizando un punzón hueco de 1,5 mm de diámetro en la sección tangencial de la madera.

**Palabras clave:** Hollow punch, mínimamente invasivo, especies de madera tropicales, patrimonio cultural de madera, identificación de madera

## Método de amostragem minimamente invasivo utilizando punções ocos para a identificação de madeiras tropicais do património cultural da Indonésia

**Resumo:** A recolha de amostras de madeira é um passo importante e é preferível não destruir o objeto para minimizar os danos, especialmente para a identificação de madeiras do património cultural. Este estudo teve como objetivo observar a eficácia de um método de amostragem minimamente invasivo utilizando um punção oco para a identificação de algumas madeiras utilizadas em obras do nosso património cultural.

Os materiais utilizados como modelo de teste foram três espécies de madeiras tropicais. A amostragem foi efetuada com vários diâmetros de punções ocos em secções transversais, tangenciais e radiais. As estruturas anatómicas foram comparadas com as características conforme a Lista de Verificação das Características Microscópicas de Identificação de Madeiras de Folhosas da IAWA. O resultado mostrou que o método mais eficaz foi a recolha de amostras utilizando um punção oco com um diâmetro de 1,5 mm na secção tangencial da madeira.

**Palavras-chave:** Punção oco, minimamente invasivo, espécies de madeira tropical, património cultural de madeira, identificação de madeira



## Introduction

In the history of human culture or civilization, wood has been used over a long time for various purposes (Funada *et al.* 2016), such as the creation of cultural heritage objects, which play an important role in representing the culture or tradition of a region (Saha *et al.* 2019). In cultural heritage, knowledge of wood species leads to more specific information, such as the development of civilization, societal history, and the technology of wood used (Giachi *et al.* 2016; Mizuno *et al.* 2010; Ruffinatto *et al.* 2010). Information of wood species is obtained through several activities, such as wood identification.

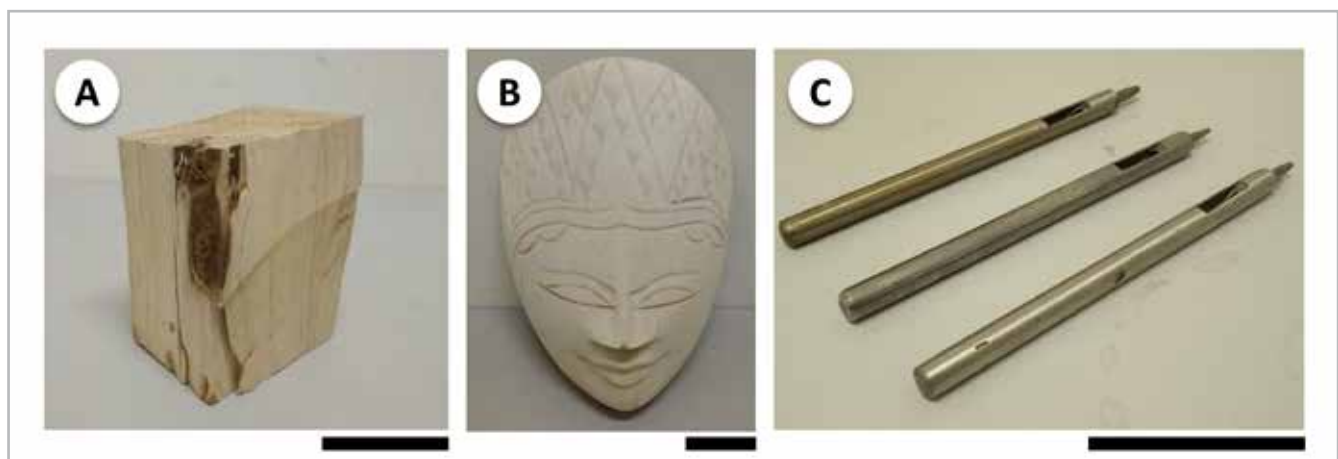
Wood identification is an activity to determine the wood species or genus based primarily on its anatomical features, which is the cellular structure of wood. Sometimes, some physical properties such as color and odor are also useful (Hoadley 1990). The application of wood identification procedures to cultural heritage objects is limited due to several things, such as the uniqueness of the object, its aesthetics, and its function (Fioravanti *et al.* 2016). In addition, the cultural heritage object sometimes has abnormal conditions since certain parts are fragile. For example, historical wooden masks are shaped in such a way that their identification can't be done normally, namely by taking 1-2 cm<sup>3</sup> cube samples (Jansen *et al.* 1998), which usually damages the object. Therefore, a new sampling strategy is needed to collect samples with minimum damage to the objects, such as taking piece at the back of the mask, e.g., the nose or chin, which has a thicker part.

Moreover, wood identification in cultural heritage can be done either in macroscopic or microscopic way (Wheeler and Baas 1998). Macroscopic identification is an activity to observe the wood characteristics, such as structure and properties, directly or with a loupe (10 – 12 magnification). Macroscopic identification allows a limited observation due to the historical condition of the objects, such as coating that interferes in the observation of anatomical features (Fioravanti *et al.* 2016). Meanwhile, microscopic identification is an activity to observe the wood characteristics with a

microscope. Microscopic identification can be done in several ways. The identification of wood used to make a riley cabinet by Heady *et al.* (2010) was observed by SEM (Scanning Electron Microscopy) to identify the anatomical features. Another identification of objects used in cultural heritage objects was conducted using X-ray computed tomography (Stelzner and Million 2015), which is a non-destructive method in wood identification. The methods applied to wooden cultural heritage objects certainly have their advantages and disadvantages. For instance, wood identification activity with the latest technology produces more anatomical features when observed, but this method requires a high cost, while macroscopic identification is very beneficial because it doesn't damage the object, but the anatomical features obtained are limited by the physical condition of the objects, such as color, fragile parts, and thick coating (Cufar *et al.* 2019). Furthermore, the development of a minimally invasive method strongly supports wood identification activities that are in line with the efforts to conserve the wooden cultural heritage. In this study, a hollow punch was used to collect samples, which are usually used to make holes in crafts materials, including paper, plastics, textile, wood, and leather (Rines 2020). The hollow punch was used because of its simple working principle and being readily available in the market. This study used the hollow punch with the diameter of 0.8 mm, 1.0 mm, and 1.5 mm, because they are sizes that commonly found in the market and are sufficient to allow sampling with minimum damage

## Materials & Methods

The wood species used are those that are commonly used in Yogyakarta (Java), Indonesia as a raw material for wooden mask crafts, namely jaranan (*Lannea coromandelica*), pulai (*Alstonia* spp.), and sengon (*Falcataria moluccana*) (Prayekti *et al.* 2009). In this study, three wooden blocks of jaranan, pulai, and sengon [Figure 1A] were used as a testing method, while the Panji mask replica (made in August 2020) was used to verify the chosen method [Figure 1B]. Hollow punch [Figure 1C], also known as



**Figure 1-** (A) Wood block samples for testing method; (B) Panji mask replica to verify the chosen method; (C) Hollow punch with three different diameters. Scale bar: (A) 15 cm; (B-C) 5cm.

a *mata plong* (in Bahasa Indonesia), in three diameters (0.8 mm, 1.0 mm, and 1.5 mm) were used to extract the samples. Furthermore, the study was conducted in the Laboratory of Wood Formation and Quality Improvement, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada, Indonesia, from November 2019 – November 2020. The wood blocks and Panji mask replica used in this study were obtained from one art gallery in Bantul Regency, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, namely Sanggar Peni.

The samples obtained were in a core form with a diameter of 0.8 – 1.5 mm and a length of 1 – 6 mm. The core samples were obtained from three sections of wood (transverse, tangential, and radial) by placing the hollow punch in the designated area and then punching it with a hammer until it entered the wood. If the wood isn't hard enough, the core sample is taken by pressing a hollow punch while rotating it. To take off the hollow punch, it is shaken and lifted from the wood, and then the core sample is pushed with a needle until it comes out. Furthermore, from one core sample, we can obtain three different sliced pieces, namely transverse, tangential, and radial sliced pieces.

The core samples were sectioned with sliding microtome (NS-31; Yamato Koki, Saitama, Japan) and freezing system (YD-III) with a thickness of 15-20 µm to obtain transverse, tangential, and radial sliced pieces. Furthermore, the sliced pieces were stained with 0.1% safranin solution, mounted on a glass slide, fixed with a resin (Entellan New; Merck, Darmstadt, Germany), and covered with cover glass. On the other hand, the wood fiber length sample was taken from a small piece of core sample (0.8 mm-1.5 mm in diameter) with a length of ±2 mm. The samples were macerated by boiling the core wood in Franklin solution, which is a mixture of glacial acetic (100%) acid

and hydrogen peroxide (50%) (1:10) until it swells and disintegrates into fiber (Adimahavira *et al.* 2023).

Observations were conducted under the light microscope (Olympus BX51) with the digital camera (Olympus DP-60), and the images of transverse, tangential, and radial sections, as well as the images of wood fiber, were taken to measure the cell morphology using image analysis software (FIJI ImageJ). In addition, the images were observed to determine the selected parameters [Table 1] according to the IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification (IAWA Committee 1989). The observed data were tabulated in order to explain the sampling attempts, items and the percentage of the items observed.

$$percentage\ item\ observed = \frac{(observed\ items)}{(IAWA\ items)} \times 100\% \quad (1)$$

where IAWA items were 44 items based on Table 1.

Moreover, data verification was performed to test the most effective sample collection method on cultural heritage objects, such as the Panji mask. The core sample was extracted from the part of the Panji mask that has a thicker part than the other, namely the nose or chin of the back of the mask, to minimize the damage to the object and not to distract the aesthetic of the object.

### Result and Discussion

The sample extraction with a hollow punch at each diameter has a different number of sampling attempts. The extraction with the fewest attempts was with a 1.5 mm hollow punch, which requires 1.7 to 2 sampling attempts, as shown in Table 2. Furthermore, extraction with a smaller diameter of hollow

Anatomical Items	Anatomical Items
Growth rings [1, 2]	Axial parenchyma cell type/strand length [90 – 94]
Porosity [3, 4, 5]	Ray width [96 – 100]
Vessel arrangement [6, 7, 8]	Aggregate rays [101]
Vessel grouping [9, 10, 11]	Ray height [102]
Solitary vessel grouping [12]	Rays of two distinct sizes [103]
Perforation plates [13 – 19]	Ray cellular composition [104 – 109]
Intervessel pits: arrangement and size [20 – 28]	Sheath cells [110]
Vestured pits [29]	Tile cells [111]
Vessel-ray pitting [31 – 35]	Perforated ray cells [112]
Helical thickenings [36 – 39]	Disjunctive ray parenchyma cell walls [113]
Tangential diameter of vessel lumina [40 – 45]	Rays per millimetre [114 – 116]
Vessel per square millimetre [46 – 51]	Wood rayless [117]
Mean vessel element length [52 – 55]	Storied structure [118 – 123]
Tyloses and deposits in vessels [56, 57, 58]	Oil and mucilage cells [124 – 126]
Wood vesselless [59]	Intercellular canals [127 – 131]
Ground tissue fibers [60 – 64]	Tubes/tubules [132]
Septate fibers and parenchyma-like fiber bands [65, 66, 67]	Cambial variants [133 – 135]
Fiber wall thickness [68, 69, 70]	Prismatic crystals [136 – 143]
Mean fiber length [71 – 74]	Druses [144 – 148]
Apotracheal axial parenchyma [75, 76, 77]	Other crystal types [149 – 153]
Paratracheal axial parenchyma [78 – 84]	Other diagnostic crystal features [154 – 158]
Banded parenchyma [85 – 89]	Silica [159 – 163]

**Table 1.** - Observed items of wood anatomical characteristic (total 44 items) according to the IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification.

WOOD SPECIES		NUMBER OF OBSERVED ITEMS								
		0.8 mm			1.0 mm			1.5 mm		
		X	T	R	X	T	R	X	T	R
<i>Jaranan (Lannea coromandelica)</i>	Sampling Attempts	2	5	4	1	3	3	1	1	2
	Observed	35	37	37	37	36	36	37	39	39
	Percentage	79.5	84.1	84.1	84.1	81.8	81.8	84.1	88.6	88.6
Pulai ( <i>Alstonia</i> spp.)	Sampling Attempts	5	5	6	3	4	5	2	2	2
	Observed	34	37	36	34	37	36	36	37	36
	Percentage	77.3	84.1	81.8	77.3	84.1	81.8	81.8	84.1	81.8
Sengon ( <i>Falcataria moluccana</i> )	Sampling Attempts	5	6	5	4	5	3	3	2	2
	Observed	35	36	35	35	36	35	35	37	37
	Percentage	79.5	81.8	79.5	79.5	81.8	79.5	79.5	84.1	84.1
Average of Sampling Attempts		4.0	5.3	5.0	2.7	4.0	3.7	2.0	1.7	2.0
Average of Percentage		78.8	83.3	81.8	80.3	82.6	81.1	81.8	85.6	84.8

The percentage was based on the equation 1

X: the core sample obtained from transverse section, which from one core sample obtained x, t, and r sliced pieces

T: the core sample obtained from tangential section

R: the core sample obtained from radial section

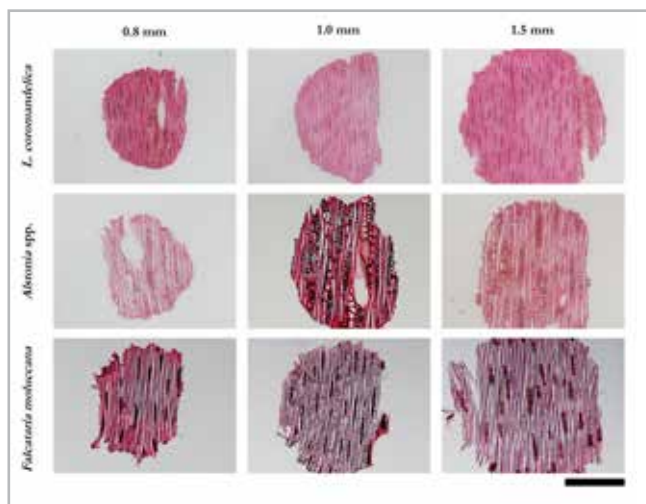
**Table 2.-** he sampling attempts and percentage of features observed compared to IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification feature used.

punch has more sampling attempts, such as sampling with a 0.8 mm hollow punch that requires 4.0 to 5.3 attempts and with a 1.0 mm hollow punch that requires 2.7 to 4.0 attempts. Based on the number of experiments, sample extraction with a 1.5 mm hollow punch has a smaller risk of damaging the object because it has the fewest number of sampling attempts.

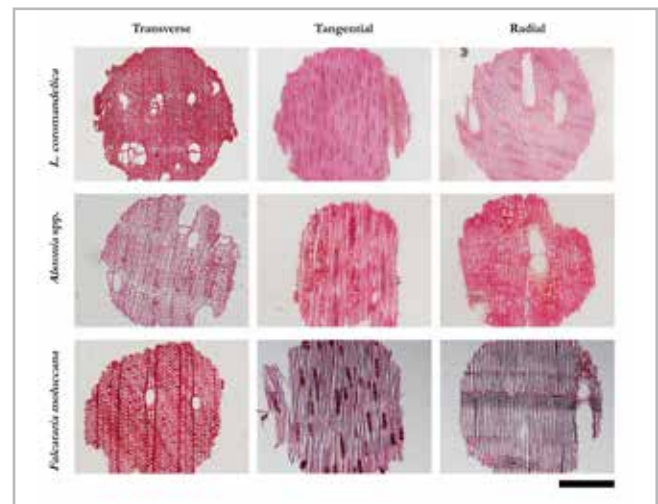
The identification of wood species shows the differences in the sample size depending on the size of the hollow punch used [Figure 2]. In Figure 2, the tangential sliced pieces extracted by a 1.5 mm hollow punch have the largest size. The larger the sample taken, the more anatomical features are observed. This was supported by Table 2, where the sample extracted by 0.8 mm and 1.0 mm hollow punch had the ability to conduct 37 observed anatomical items on average. In comparison, the sample extracted by a 1.5

mm hollow punch had the ability to conduct 38 observed anatomical items on average. It needs to be emphasized that differences in just one anatomical feature affect the validity of the data in wood species identification. Furthermore, the observation continued by observing the differences of the sample extracted by 1.5 mm hollow punch in the three sections [Figure 3], and this showed that there was no big difference in the sample shape either extracted from the transverse, tangential, or radial sections. In this study, there are tears in the samples during the extraction process with a hollow punch, which prevents the sample from becoming completely round.

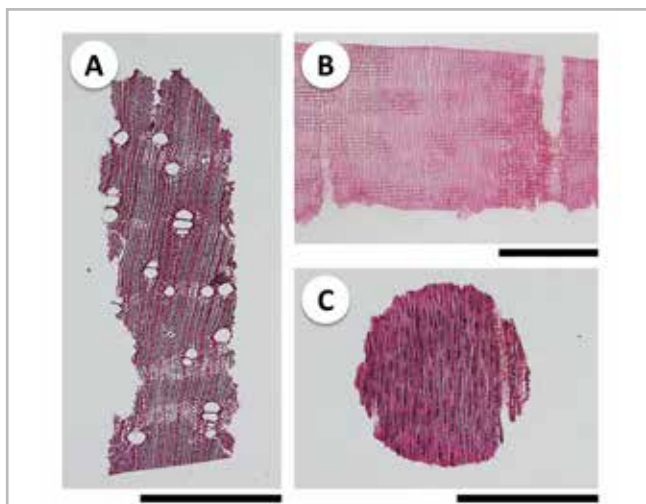
Moreover, with a 1.5 mm hollow punch, the samples extracted from the transverse section [Figure 3] contain 79.5% - 84.1% anatomical items, with 81.8% on average compared to IAWA [Table 2]. The samples extracted from the tangential section



**Figure 2.-** The differences among samples obtained with three different diameters of hollow punch. Scale bar: 500 µm.



**Figure 3.-** Sample section extracted from three wood sections with a 1.5 mm hollow punch. Scale bar: 500 µm.



**Figure 4.-** (A) Transverse section; (B) radial sections; (C) tangential section of *Lannea coromandelica* taken by a 1.5 mm hollow punch on tangential section. Scale bar = 500  $\mu$ m.

contain 84.1% - 88.6% anatomical items observed, with 85.2% on average. Meanwhile, the samples extracted from the radial section contain about 81.8% - 88.6% anatomical items, with 84.8% on average. Considering these results, it is known that the sample extracted at the tangential section will obtain more anatomical features to observe. This is shown in Figure 4, where the sample extracted by 1.5 hollow punch allows us to observe more features in the transverse and radial section [Figure 4 A and B].

Additionally, observation shows different results for each wood species. Based on statistical analysis (5%), the percentage of features observed among wood species is significantly different, with a value of 0.04. This showed that the different wood species had a significant influence on the percentage of items observed. Among other species, jaranan wood (*L. coromandelica*) had the most anatomical items to be observed, which might be because *L. coromandelica* had a higher specific gravity (0.40-0.75) than the other species, namely *Alstonia spp.* (0.30) and *F. moluccana* (0.23-0.49) (Insidewood 2004; Martawijaya *et al.* 2005; Ogata *et al.* 2008), which makes the wood is pretty stable to be extracted by hollow punch. The different specific gravity of each wood influences the number of sampling experiment, namely sampling extraction on jaranan wood (*L. coromandelica*) has fewer attempts (1-2 attempts).

The most effective method, sampling with a 1.5 mm hollow punch at the tangential section, was applied to the Panji mask replica made from *L. coromandelica*, *Alstonia spp.*, and *F. moluccana*. Furthermore, samples extracted from the *L. coromandelica* mask obtained 81.8% of anatomical items observed compared to those used in this study (44 items). In the *Alstonia spp.* mask, there were 81.8% of items observed, while the *F. moluccana* mask obtained 75% of items observed.

Moreover, the features, such as fiber length, were unobservable. This was due to the limited core sample obtained from the extraction. The limited size of the core

sample was influenced by the difficulty of the extraction process, where the mask must be positioned in such a way to extract the sample with a hollow punch. The sample extraction from the *L. coromandelica* mask with a hollow punch was performed by punching the designated area at the back of the mask. For *Alstonia spp.* and *F. moluccana* mask, the sample was extracted by pushing while rotating the hollow punch in the designated area of the mask.

It needs to be emphasized that the proposed method is conditional. The method used in this study was applied to Indonesian tropical wood that is usually used for woodcraft (e.g., Panji mask), as mentioned above. This sampling method can be applied to wooden historical objects under several conditions, including being expected to have a certain specific gravity that penetrable for hollow punch, not having a thick coating, and not being an object that has been waterlogged for a long time. Furthermore, this method is expected to help in minimally invasive wood identification at a low cost.

## Conclusion

The data showed that sampling with a hollow punch is used as wood identification for cultural heritage with relatively minimal damage, and this is an alternative for sampling with the minimum invasive principle. Therefore, the most effective hollow punch size for this study was the 1.5 mm diameter, which was used to take samples at the tangential section, thereby obtaining the highest percentage of items observed and ensuring easier sampling, as well as sample slicing with a microtome.

## References

- ADIMAHAVIRA, A.; LUKMANDARU, G.; PUJIARTI, R.; PRASTIWI, F.W.; NUGROHO, W.D. (2023). "The Anatomical Structure of the Root, Stem, and Branch of *Gyrinops versteegii* Trees from Different Growing Sites". *Biodiversitas*, 24(8): 4590-4598. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240863>
- ČUFAR, K.; BALZANO, A.; KRŽE, L.; MERELA, M. (2019). "Wood Identification using Non-destructive Confocal Laser Scanning Microscopy: Identifikacija lesa s pomočjo nedestruktivne konfokalne laserske mikroskopije". *Les/Wood*, 68: 19-29. <https://doi.org/10.26614/les-wood.2019.v68n02a02>
- FIORAVANTI, M.; DI GIULIO, G.; SIGNORINI, G. (2017). "A Non-invasive Approach to Identifying Wood Species in Historical Musical Instruments". *Journal of Cultural Heritage*, 27, S70-S77. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2016.05.012>
- FUNADA, R.; YAMAGISHI, Y.; BEGUM, S.; KUDO, K.; NABESHIMA, E.; NUGROHO, W.D.; HASNAT, M.R.; ORIBE, Y.; NAKABA, S. (2016). "Xylogenesis in Trees: From Cambial Cell Division to Cell Death." In *Secondary Xylem Biology*, 25-43, Kim, Y.S.; Funada, R.; Singh, A.P. Academic Press.

GIACHI, G.; GUIDOTTI, M.C.; LAZZERI, S.; SOZZI, L.; MACCHIONI, N. (2016). "Wood Identification of the Headrest from the Collection of the Egyptian Museum in Florence". *Journal of Archaeological Science: Reports*, 9: 340-346.

HEADY, R. D.; PETERS, G. N.; EVANS, P. D. (2010). "Identification of The Woods Used to Make The Riley Cabinet". *IAWA Journal*, 31: 385-397. <https://doi.org/10.1163/22941932-90000031>

HOADLEY, R. B. (1990). *Identifying Wood: Accurate Results With Simple Tool*. The Taunton Press, Inc. Newton, CT. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

IAWA COMMITTEE (1989). IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification. *IAWA Bulletin*. 10. <https://doi.org/10.1002/fedr.19901011106>

INSIDE WOOD (2004-onwards). Publish on Internet. URL <http://insidewood.lib.ncsu.edu/search>

JANSEN, S.; KITIN, P.; DE PAUW, H.; IDRIS, M.; BEECKMAN, H.; SMETS, E. (1998). Preparation of Wood Specimens for Transmitted light Microscopy and Scanning Electron Microscopy. *Belgian Journal of Botany*, 131, 41-49.

MARTAWIJAYA, A; KARTASUJANA, I; KADIR, K; PRAWIRA, S.A. (2005). *Atlas Kayu Indonesia Jilid I*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor.

MIZUNO, S.; TORIZU, R.; SUGIYAMA, J. (2010). "Wood Identification of a Wooden Mask using Synchrotron X-ray Microtomography". *Journal of Archaeological Science* 37: 2842-2845.

OGATA, K.; FUJII, T.; ABE, H; BAAS, P. (2008). *Identification of the Timbers of Southeast Asia and the Western Pacific*. Kaiseisha Press, Japan.

PRAYEKTI, R.; SUDARYANTO; ROHAYATI (2009). Ragam Seni Topeng di Jawa Tengah. Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Museum Jawa Tengah Ranggawarsita.

RINES, C.M. (2020). *Leather Crafting Beginner's Manual: A Step-by-Step Illustrated Guide with Basic Leatherworking Projects and Techniques*. Independently Published, California.

RUFFINATTO, F.; MACCHIONI, N.; BOETTO, G.; BAAS, P.; ZANUTTINI, R. (2010). "Reflected Light Microscopy as a Non-invasive Identification Tool for Wooden Artefacts". *IAWA Journal*, 31(3): 317-331

SAHA, A.K.; SAHA, A.; MONDAL, S. (2019). "Wooden Mask (MUKHA) -The Ancient Folk Handicraft Of Kushmandi Block, Dakshin Dinajpur District, West Bengal- A Geographical Analysis". *International Journal of Social Science and Economic Research*, 4(1): 265-286.

STELZNER, J.; MILLION, S. (2015). X-ray Computed Tomography for the anatomical and dendrochronological analysis of archaeological wood. *Journal of Archaeological Sciences*, 55: 188-196. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.12.015>

WHEELER, E.A.; BAAS, P. (1998). "Wood Identification – A Review". *IAWA Journal*, 19(3):241-264.

## Author/s



**Fanany Wuri Prastiwi**

[fanany.wuri.prastiwi@mail.ugm.ac.id](mailto:fanany.wuri.prastiwi@mail.ugm.ac.id)

Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada

Fanany Wuri Prastiwi (1999) has completed her undergraduate study at the Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada, Indonesia, with Forest Product Technology major. She resides in Yogyakarta and works as a research assistant. Her main interests are wood anatomy, wood identification, and wood formation. She involved in several research activities, such as wood identification on the cultural heritage, the formation of reaction wood in tropical trees, the stimulation of agarwood formation, and the evaluation of the quality of 20-year-old teak clones (*Tectona grandis*) from Perhutani Indonesia, based on their physical, mechanical, anatomical, and chemical properties.



**Widyanto Dwi Nugroho**

[wdnugroho@ugm.ac.id](mailto:wdnugroho@ugm.ac.id)

Department of Forest Product Technology, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.

<https://orcid.org/0000-0002-3019-9917>

Dr. Widyanto Dwi Nugroho, S. Hut., M.Agr. is an Associate Professor in the Department of Forest Product Technology, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia. He is also Vice Dean of Academic, Student and Partnership Affairs in the Graduate School of Universitas Gadjah Mada from 2022 and the head of Wanagama Wood Museum, Yogyakarta, Indonesia. He received his Ph.D. from Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan, in 2012. His main research interests are wood identification, wood anatomy, and wood formation. His recent activity on wood identification is wood identification of charcoalfied wooden buildings at the Liyangan Site, buried by material from the eruption of Mount Sindoro, located in Temanggung Regency, Central Java, Indonesia.

Artículo enviado 29/05/2023  
Artículo aceptado el 21/10/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1217>



## Cuerpos desmembrados y santidades forenses: normas y prácticas en torno a las reliquias católicas contemporáneas

María García Alonso

**Resumen:** Desde 1987, han sido beatificados en España más de dos mil mártires de lo que se ha llamado la persecución religiosa de la Guerra Civil. Sus cuerpos asesinados y enterrados en fosas comunes, fueron posteriormente exhumados, reenterrados (a menudo varios veces) y fragmentados en numerosas reliquias que multiplican su poder como mediadores entre el cielo y la tierra en un proceso que comenzó en los años 40 y todavía no ha concluido. Este artículo reflexiona sobre la creación contemporánea de estas reliquias analizando las normas, usos y prácticas de esta peculiar forma de culto católico que trata los restos humanos sagrados con sus propias reglas, avaladas por el Derecho Canónico, al margen de las convenciones sobre la conservación de otros restos arqueológicos.

**Palabras clave:** reliquias, biopatrimonio, conservación de restos humanos, Iglesia católica, exhumaciones

### Dismembered bodies and forensic sanctities: norms and practices surrounding contemporary catholic relics

**Abstract:** Since 1987, more than two thousand martyrs of what has been called the Religious Persecution of the Spanish Civil War have been beatified in Spain. Their bodies, which were killed and buried in mass graves, were later exhumed, reburied (often multiple times), and fragmented into numerous relics that multiply their power as mediators between heaven and earth in a process that began in the 1940s and has not yet concluded. This article reflects on the contemporary creation of these relics by analyzing the norms, uses, and practices of this peculiar form of Catholic worship, that treats sacred human remains with its own rules, endorsed by Ecclesiastical Law, outside the conventions on the conservation of other archaeological remains.

**Keywords:** relics, bioheritage, preservation of human remains, Catholic Church, exhumations

### Corpos desmembrados e santidades forenses: normas e práticas em torno das relíquias católicas contemporâneas

**Resumo:** Desde 1987, foram beatificados em Espanha mais de dois mil mártires do que se designou por perseguição religiosa da Guerra Civil. Os seus corpos, assassinados e enterrados em valas comuns, foram subsequentemente exumados, reenterrados (por variadas vezes) e fragmentados em numerosas relíquias que multiplicam o seu poder de mediação entre o céu e a terra, num processo que se iniciou nos anos 40 e continua em curso. Este artigo reflete sobre a criação contemporânea destas relíquias, analisando as normas, os usos e as práticas desta forma peculiar de culto católico, que trata os restos humanos sagrados com regras próprias, aprovadas pelo Direito Canónico, à margem das convenções sobre a conservação de outros vestígios arqueológicos.

**Palavras-chave:** relíquias, biopatrimónio, conservação de restos humanos, Igreja Católica, exumações.

## El largo camino hacia la santidad

Desde la creación del cristianismo, al comienzo del primer milenio, el martirio ha sido un ingrediente imprescindible de la devoción popular, tomando como modelo a Jesucristo y, antes y después de él, a numerosos hombres y mujeres que habrían dado su vida por defender su idea de Dios. El santoral está plagado de imágenes de castas vírgenes que morían antes de perder la virtud; hombres valientes que cantaban entre leones hambrientos, a los que asaban en parrillas, o asaeteaban atados a los árboles mientras les obligaban sin fortuna a renegar del Santísimo. La iconografía religiosa los muestra en las catedrales y en la estatuaria de los templos que se extienden por toda la cristiandad, a menudo acentuando aquellas particularidades que los hacían más extraordinarios: los ojos que seguían viendo en una bandeja o cabezas cortadas que continuaban hablando milagrosamente. Por su condición mortal y el sufrimiento purificador de sus últimos momentos en el mundo, su poder para trascender de lo humano para pasar a lo divino y ayudar a otros a transitar el duro camino de la vida ha sido fundamental para el éxito de esta religión.

Estos santos, de los que no se tenía una verificación histórica fidedigna, han ido siendo progresivamente expulsados del martirologio oficial y de los calendarios litúrgicos para ser sustituidos por otro tipo de mártires que comparten condición histórica y genealógica con hombres y mujeres reales, con nombres y apellidos, vecinos de pueblos concretos, cuyas familias todavía viven.

Para entender mejor la terminología de las páginas que siguen, explicaré brevemente cuáles son los principales hitos de los caminos hacia la santidad católica. La primera fase comienza en las diócesis, cuando un obispo determina que hay indicios de ejemplaridad cristiana en la vida y muerte de una persona y se designa a un postulador de su causa encargado de hacer las primeras averiguaciones. Estos indicios se envían a la Santa Sede y, si allí los consideran prometedores, se emite un decreto —el *Nihil Obstat*— que da vía libre a futuras investigaciones. A partir de este momento el candidato recibirá el nombre de *Siervo de Dios*.

Se abre entonces para él una triple vía, que depende fundamentalmente de las circunstancias de su fallecimiento. El llamado “Camino de la Virtud” intentará demostrar que el aspirante tenía en vida *fama de santidad*: «opinión extendida entre los fieles acerca de la pureza e integridad de la vida del Siervo de Dios y acerca de que éste practicó las virtudes en grado heroico» (González, 2008: 114). Es el pueblo, con su devoción “boca a boca” y su fe en la bondad del candidato, el que va reforzando su paso a la consideración de *Venerable*. Esta opción era la senda más habitual hasta la llegada al Papado de Juan Pablo II, que había vivido de joven la ocupación nazi de Polonia y que impulsó en su mandato la beatificación de numerosos católicos que habían muerto en circunstancias violentas por motivos religiosos.

A partir del año 2017, se incluyó la posibilidad del acceso a la condición de Venerable por la vía del «ofrecimiento libre y voluntario de la vida y la heroica aceptación *propter caritatem* [por caridad] de una muerte segura y a corto plazo. [Tiene que haber una] relación entre el ofrecimiento de la vida y la muerte prematura» (Congregación de la Causa de los Santos [CCS], 2020: 549). Un ejemplo sería el de San Maximiliano Kolbe, franciscano polaco que murió en Auschwitz en 1941 porque cambió su vida por la de otro preso, que tenía familia, y que había sido castigado a morir de hambre.

El “Camino del Martirio” comienza con la demostración de una muerte violenta, ejercida a manos de un victimario que actuara por odio manifiesto al catolicismo, encarnado en la víctima. Ésta debe además aceptar su asesinato como una prueba de la voluntad del Señor, de ahí que en las pesquisas sobre estos últimos momentos se busquen pruebas de que ha fallecido perdonando a sus verdugos. Demostrados estos aspectos formales, el Siervo de Dios pasará a llamarse *Mártir*. Este camino no exige ningún tipo de virtud ejemplar, ya que se considera que el sacrificio de dar la propia vida redime de todos los posibles pecados. Son normalmente mártires cuya existencia es poco conocida para la comunidad y su ascenso suele ser promocionado directamente por las autoridades eclesiásticas y los miembros de las congregaciones proponentes, que se encargan de dar publicidad a sus vidas y obras.

Nos encontramos entonces en la antesala de la santidad, que solo consta de dos peldaños: el de beato y el de santo. Hasta el momento de su ascenso los protobeatos no pueden ser adorados, ni representados con aureola y hay una investigación específica al respecto que puede dar al traste con sus probabilidades de convertirse en una figura sagrada si se sospecha que alguien, públicamente, se ha excedido en su fervor.

La beatificación es una autorización para el culto local que se permite para los venerables, de los que se haya demostrado la realización de un milagro por su intercesión, o para aquellos cuya muerte por martirio se haya verificado. En este último caso, no hace falta ningún milagro. Se trata de devociones modestas pero avaladas por la Iglesia como un paso previo necesario para la culminación plena del proceso, que es la canonización. El beato accede a la categoría de santo «cuando se reconoce un milagro por su intercesión —que sería por tanto el segundo, si ha accedido a la beatificación a través de la vía de las virtudes heroicas, o el primero si se trata de un mártir—. Su culto es declarado ya de carácter universal» (García Alonso 2018: 5).

La relación de las reliquias con el cuerpo sagrado es validada por análisis forenses. La evidencia forense permite dar certeza moral a este martirio, historizando y documentando la muerte violenta.

Con la intervención de los peritos médicos los restos humanos, que experimentaron primero la desintegración

por la descomposición biológica, son reorganizados científicamente, ordenando las partes anatómicas que les devuelven su individualidad y, por lo tanto, también su humanidad. Y así son guardados por las distintas congregaciones y feligresías en espera de que el aval de la Santa Sede los convierta en restos sagrados. Sin embargo, el camino hacia la santidad implica casi necesariamente que esa unicidad forense de los cadáveres se fragmente en cientos de pedazos que serán distribuidos entre los fieles.

Los esqueletos son el soporte material de la santidad. Son significantes cuyos significados irán variando a lo largo del tiempo, dependiendo de la vida política y simbólica que les atribuyan: ya sea para crear identidad en torno a ellos, fortalecer vínculos ideológicos o religiosos, conceder curas milagrosas o aumentar las culpas de aquellos a los que se considera responsables de sus muertes. En el caso de las reliquias su valor de uso suele estar ligado al relicario, que se convierte en una carcasa imperecedera en materiales nobles que protege al resto humano como una segunda piel cultural y permite su utilización ritual, vistiendo los huesos cuya contemplación directa no se acomoda muy bien con la sensibilidad moderna.

En este sentido, las normativas eclesíásticas sobre la materia también se hacen eco del espíritu de los tiempos, impidiendo:

*el excesivo fraccionamiento de las reliquias, que no se corresponde con el respeto debido al cuerpo; las normas litúrgicas advierten que las reliquias deben ser de "un tamaño tal que se puedan reconocer como partes del cuerpo humano" (Congregación para el Culto Divino y la Disciplina de los Sacramentos [CCDDDS], 2002)*

En la práctica cotidiana, los Postuladores de la Causa de los Santos son los encargados de atender estas segmentaciones respetando, en la medida de lo posible, la unicidad anatómica, tal y como explicaba en Jorge López Teulón, encargado de la Causa de los mártires del siglo XX de Toledo:

*La primera reliquia es tener todo el cuerpo entero. Entonces, una de las tareas, es conseguir por todos los medios todo lo que se pueda. No se hacen las salvajadas que se hacían antes, que a Santa Teresa la tiene troceada por toda España... Por ejemplo, cuando nosotros hemos sacado incorrupto un [cuerpo] está atado, porque les fusilan atados por la espalda y así queda incorrupto con el traje de prisión. Y entonces los dedos de aquí se cayeron prácticamente... Pues, bueno, como eso ya se desprende solo pues no hay que cortarlos... ya se evita el trocear nada, y entonces para ese tipo de personas que están enteras pues se suele pasar cera... Se evita repartir trozos, pero por ejemplo la caja de madera se ha conservado, o se ha destrozado pero se puede poner a lo mejor en una estampa, se pone un trozo de madera con la que estuvo enterrado... Vale más eso que a lo mejor un objeto incluso suyo personal, porque ha estado en contacto con el cuerpo físico.<sup>[2]</sup>*



**Figura 1.-** Fosa común de Camuñas (Toledo) con restos de mártires. Fotografía: Francisco Ferrándiz

Con ello la Iglesia se ha sumado a las reflexiones que se están produciendo también en otro contexto en el que también se exhiben cuerpos humanos fallecidos: el de las momias arqueológicas.

*Empieza a ver un consenso entre los especialistas en que no se deberían mostrar huesos descarnados, largas zonas de piel seca, genitales o partes separadas del cuerpo como cabezas, pies o manos. Esta conclusión nace de la conciencia de que las momias fueron antes que evidencias personas; unas personas cuyas creencias religiosas, nombre e incluso biografía ha llegado, en muchos casos, hasta nuestro conocimiento a pesar de los milenios de historia y olvido transcurridos (García Morales 2012: 26-27).*

A través de las reliquias, los huesos de un hombre o una mujer asesinados por sus ideas en alguno de los numerosos conflictos del siglo XX acaban convirtiéndose en conectores simbólicos entre el cielo y la tierra, sobre todo por medio del ritual de la consagración en la misa. Para que esta ceremonia sea eficaz y se produzca el misterio de la transustanciación del pan y el vino en carne y sangre de Cristo que serán consumidos por los creyentes, es necesario que se produzca la consagración sobre los restos humanos de aquellos que la Iglesia como institución haya avalado



como sus beatos y santos, que se colocarán bajo el altar. El cuerpo sagrado queda completo gracias a la fortaleza de la fe de la comunidad católica: el pan es la carne, el vino es la sangre y los santos restos forman el esqueleto de esta resurrección mística de la que Cristo es la cabeza.



**Figura 2.-** Restos de los santos pasionistas bajo el altar mayor de la Ermita del Cristo de la Luz (Daimiel, Ciudad Real). Fotografía: María García Alonso

El papel de los huesos santos en esta comunión es doble: por un lado, refuerzan el poder simbólico de la consagración al ser garantes de esta comunicación mística con Dios, con el que ya se encuentran gracias a su martirio; por otro, son una y otra vez despertados por medio del ritual realizado en estrecho contacto con su propia materialidad. Ello permite activar al mismo tiempo todas las reliquias del mismo santo. Si la comunión sella el compromiso de Dios con los católicos, las reliquias distribuyen este poder entre la multitud de fieles que tienen acceso a las mismas. En el caso del martirio, también se recuerdan las circunstancias de su asesinato, a menudo a manos de sus propios convecinos. Por ello, estos cadáveres fragmentados están adquiriendo en los últimos años una gran relevancia dentro de las distintas políticas de la memoria católica del posconflicto. Este fenómeno no solo ocurre en España. Es un movimiento impulsado desde el Vaticano y, por lo tanto, de carácter ecuménico<sup>[3]</sup>

Los restos mortales son acompañados por un relato que ensalza la vida pero sobre todo la muerte del mártir y una iconografía destinada a fijar en la retina de los fieles una simbolización de su persona, ya revestida de la dignidad de lo sagrado. Tanto el relato como la iconografía se han ido historizando. Más que priorizar los aspectos milagrosos de la vida de los santos difuntos, es la verosimilitud de sus vidas la que dota de autenticidad al martirio y, por lo tanto, al testimonio de su fe.

### Las reliquias y sus formas

Etimológicamente la palabra reliquia viene del latín *reliquiæ* (*resto, desperdicio*), que su vez deriva del verbo *relinquere* (*dejar atrás*). Es el lastre que deja en la tierra un alma

inmortal. Ha sido contagiada por ella de un hálito divino que es transmitido por contacto y es ese contacto, a veces directo, a veces solo mediado por una lámina o cristal, el que comunica al creyente la certeza de que su corporalidad puede ser trascendida tras la muerte. Las reliquias son el sistema nervioso de la santidad. A su cuidado se dedican dos congregaciones vaticanas. La Congregación para la Causa de los Santos se encarga de la verificación de su autenticidad, su conservación y su cuidado; la Congregación del Culto Divino y de la Disciplina de los Sacramentos, de regular su uso y de impedir su abuso.

Según las instrucciones que ha proporcionado la Santa Sede, existe una gradación en la consideración de estos restos humanos. «Tradicionalmente son consideradas reliquias insignes el cuerpo de los Beatos y de los Santos o partes considerables de los propios cuerpos o el volumen completo de las cenizas derivadas de su cremación.» (CCS 2017)

Específicamente, según el derecho canónico, tienen una importancia mística relevante «la cabeza, un brazo, el antebrazo, el corazón, la lengua, una mano, una pierna o aquella parte del cuerpo en que el mártir padeció, con tal que esté íntegra y no sea pequeña» (Miguélez y otros 2020: 256). Existe, por tanto, una íntima relación entre el cuerpo como instrumento y su biografía. El aparato locomotor de un beato peregrino será más importante que sus ojos. En el caso, por ejemplo de San Antonio de Padua, la más poderosa de sus reliquias es su lengua incorrupta, un órgano que «según la creencia popular, tenía el poder de dar habla al mudo y elocuencia al pobre de palabra» (Manseau 2009: 12), y que se encuentra acompañada en la misma capilla por su mandíbula y parte de la laringe.

Además de estos restos corporales de primer nivel, «son consideradas reliquias no insignes los pequeños fragmentos del cuerpo de los Beatos y de los Santos o incluso objetos que han estado en contacto directo con sus personas.» (CCS 2017).

Las primeras son celosamente custodiadas y preservadas en lugares específicos dentro de los templos (especialmente, como hemos visto, debajo del altar o en criptas bajo los templos), ya que acumulan en sí la mayor parte del poder simbólico que se le atribuye al santo. No pueden ser adoradas en casas privadas ni oratorios particulares si no se tiene una autorización expresa de la autoridad eclesiástica. Las segundas pueden acompañar al devoto a todas partes, puesto que tienen un carácter reproducible y portátil. Un solo dedo puede proporcionar una cantidad casi inagotable de pequeñas esquilas.

La portabilidad de las reliquias ha sido utilizada como un efectivo mecanismo para la difusión de la religión católica en momentos de dificultad. Son fácilmente ocultables, lo que favorece su culto por parte de los creyentes durante las persecuciones al poder tener un trocito de santidad encima de la piel mediante escapularios o cosidos entre la ropa.



**Figura 3.-** Cripta con los restos de los santos claretianos de Barbastro (Huesca). Fotografía: María García Alonso



**Figura 5.-** Ropas ensangrentadas de los mártires claretianos. Museo Claretiano de Barbastro. Fotografía: María García Alonso



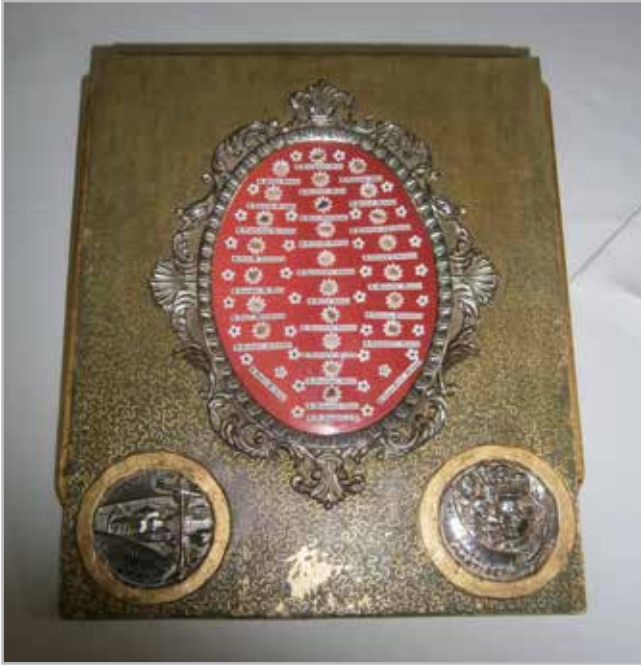
**Figura 4.-** Objetos religiosos encontrados en la fosa de Camuñas. Fotografía: Francisco Ferrándiz

Uno de estos períodos de destrucción iconoclasta se produjo durante la Revolución Francesa, y sus secuelas a lo largo de Europa, a principios del siglo XIX. El posconflicto supuso un momento de apogeo de la expansión de las reliquias martiriales, lo que impulsó el surgimiento de una especialidad arqueológica específica en la década del 1830, centrada en los cuerpos que aún se encontraban en las catacumbas romanas (Royo 2019: 288). Además la reducción del Vaticano a sus límites actuales, debida a la unificación italiana que culminaría en 1871, incentivó la dispersión de estas reliquias para paliar la pérdida de poder territorial de un modo reticular y simbólico. Esta distribución fue acompañada de un despertar de la literatura cristiana sobre los primeros mártires y las excelencias de los caballeros cruzados.

Las reliquias no insignes, en la modesta periferia de las partes más importantes del cuerpo, también se clasifican según su relevancia como transmisores de lo sagrado. Las hay que pueden servir para el culto y hay otras que no tienen un uso litúrgico, pero sí un aura que las hace portadoras de una memoria que conecta con la vida cotidiana de los fieles. A veces una maleta y un sombrero despiertan una mayor empatía con el ser humano que fue el que ahora es adorado que un jirón de cartilago.

Es una tradición consolidada dentro de la Iglesia la distinción entre los fragmentos corporales del beato o santo (aún los más insignificantes como una muela o una uña), que formarían parte de las reliquias de primera clase, de los otros posibles objetos sagrados relacionados con él pero que no formaban parte constitutiva de su anatomía. En ellos se distingue si su relación con el difunto fue previa o posterior al fallecimiento. Sus ropas, lápices, manuscritos, utensilios o enseres manipulados durante su paso por la vida se consideran de segunda clase, porque son pruebas de los distintos aspectos de su existencia que fueron configurando su destino. Todo aquello que haya tocado su cuerpo fallecido también conservará la impronta, aunque debilitada, de su santidad y se clasificarán como de tercera clase. La capacidad de generar este último tipo de reliquias es prácticamente infinita puesto que basta con acercar un lienzo a los huesos santos para que quede impregnado de su poder. La tierra de su inhumación también conservaría estas propiedades y del mismo modo también los cuerpos que estuvieran con él si hubiera sido enterrado en una fosa común o en un nicho colectivo. Hasta la mano de los forenses que realizan su autopsia quedaría imbuida de algún atributo sagrado. Esta cualidad contagiosa de la santidad (y por lo tanto la jurisdicción religiosa de todo aquello que rodeara los cuerpos santos) fue uno de los argumentos empleados por los benedictinos para negarse a las exhumaciones de los republicanos que habían sido trasladados de modo clandestino al Valle de los Caídos y que eran reclamados por sus familiares. Según datos de 2019, las distintas capillas contaban con 57 beatos proclamados oficialmente y 10 siervos de Dios (López Teulón 2019) que se encontraban entremezclados con otros cadáveres profanos.

La devoción contemporánea parece priorizar las reliquias de segunda clase, que se asemejan más a los recuerdos que toda persona tiene de sus seres queridos, sean o no santos, y que resultan eficaces para transmitir la idea de que cualquier católico con el coraje y compromiso necesario para llegar hasta las últimas consecuencias por su fe puede llegar al panteón religioso.



**Figura 6.-** Relicario con fragmentos óseos de los santos pasionistas de Daimiel (Ciudad Real). Fotografía: María García Alonso

En la reflexión que hace Hernando sobre el culto a los beatos y santos del siglo XX se encuentran numerosos objetos que, a primera vista, no parecerían muy sagrados. Afirma que el calzado es uno de los vestigios más valoradas, quizás por remitir a ese aspecto ambulatorio de toda prédica, como también las gafas, si las hubiera, que muestran el carácter intelectual del fallecido a la vez que son, de algún modo, un duplicado de los ojos. Pero también sirven para la veneración «un trozo de lana del colchón de uno de los pueblos donde durmió [el Beato Tiburcio Arnáiz], un trocito de su sotana que le cortaron por abajo para quedarse con él, o una copita de una familia de Casabermeja que la ha guardado durante un siglo porque en ella bebió el Padre Arnaiz» (Hernando 2019: 355) o incluso un billete de 25 pesetas que fue entregado por el beato a otro preso.

A diferencia de los santos antiguos, los nuevos protobeatos han obligado a la Iglesia a contar para su manipulación con las autoridades sanitarias locales y la legislación civil.



**Figura 7.-** Asiento de madera de la prisión donde un santo claretiano dejó escritas sus reflexiones. Museo Claretiano de Barbastro. Fotografía: María García Alonso

Estas leyes consideran que el cadáver de una persona es responsabilidad de sus herederos, igual que cualquiera de sus bienes, y sin su permiso todo queda paralizado. La normativa eclesiástica aconseja que el obispo persuada a los familiares para que les done formalmente su cuerpo (CCS, 2020). Puede ocurrir que haya una auténtica batalla por los restos entre la comunidad religiosa en la que había profesado (cambiando incluso su nombre civil) y sus parientes más cercanos. La ley ampara a los familiares frente a cualquier institución.

### **El proceso de construcción (y reconstrucción) contemporánea de una reliquia católica**

Nada más terminar la guerra civil española, la Iglesia tuvo que enfrentarse a un panorama complejo. Sus cuerpos santos, tradicionalmente custodiados en los lugares sagrados, habían sido profanados y expoliados y los restos óseos mezclados. Parte de su claro regular y secular había sido asesinado. El mismo entusiasmo profanador se cebó en los propios huesos de los santos y en la carne de los religiosos vivos. Si los objetos sagrados fueron destruidos, quemados, enterrados o utilizados en tareas profanas —en todo caso ocultando su función religiosa—, la exposición pública de momias y de restos corporales sirvió durante el conflicto para demostrar que los cadáveres santos eran como todos los mortales.

Para remediar estos desmanes, había que realizar dos tareas. Por un lado, encargar el análisis de las reliquias antiguas, que debían cotejarse con las más variopintas informaciones como cuadros, relatos, máscaras funerarias, etc. para poder verificar que los restos pertenecían a los santos y por lo tanto seguían teniendo el poder simbólico que se les atribuía. Por otro, era necesaria la identificación y traslado de los restos de los religiosos recientemente fallecidos para poder comenzar un proceso eclesiástico que la Iglesia quería culminar con la beatificación de sus mártires.

Si bien la segunda tarea requería una mayor precisión en la búsqueda de las identidades —ya que había familiares cercanos que querían enterrar a sus muertos—, la primera tampoco estaba exenta de complicaciones. En muchos casos los huesos aparecían destrozados más allá de la fragmentación de su condición de reliquias, mezclados con los cascotes de los santuarios derrumbados. Las esquirlas se entremezclaban con el yeso y las cenizas entre los escombros de los muros. Tal fue el caso, por ejemplo de los restos de San Francisco de Borja, que se encontraban en el convento de la calle de la Flor Baja de Madrid, incendiada en mayo de 1931. La historia de su rescate se relata en la página web del Centro de Estudios Borjanos:

*El altar de las reliquias, donde estaban las de San Francisco, junto con otros santos, quedó completamente destruido, las urnas fundidas y los restos calcinados. Sin embargo, algún tiempo después del incendio, el arquitecto D. Pedro Muguruza Otaño y D. Alberto Fontana, reunieron los restos*

óseos que encontraron entre las ruinas, depositándolos en una arca de madera que se conservó en casa de la madre de D. Pedro. En 1942, el superior de los jesuitas P. Ignacio Romaña, llevó el arca al Instituto de Medicina Legal con el fin de que trataran de identificar los restos de San Francisco. El trabajo fue encomendado a una comisión de forenses, correspondiendo el peritaje al Prof. D. Manuel Pérez de Petinto y Bertomeu, [...] quien con la ayuda de técnicas pioneras para la época, pudo constatar que se encontraban mezclados los restos de tres personas, decantándose por los de una de ellas, en virtud al hecho de haber encontrado en las mismas señales de la enfermedad de gota que padeció el santo, así como a la ausencia de restos del maxilar inferior que, en 1617, fue entregado al cardenal D. Gaspar de Borja. Como consecuencia del informe, el obispo D. Leopoldo Eijo y Garay, extendió en 1944, la correspondiente auténtica y esos restos calcinados fueron depositados en una urna de plata, costada por la duquesa de Lerma, en cuya casa recaía el patronato sobre las reliquias, la cual se venera actualmente en un altar del crucero de la iglesia que los jesuitas tienen en la calle Serrano de Madrid.

El mismo Petinto narró cómo fueron esas «técnicas pioneras» en uno de sus textos. Los forenses recibieron «infinidad de fragmentos óseos y de otros cuerpos, aunque en escasa proporción, pero con semejanza ósea: todo en mezcla informe que en montón aparecía a nuestra observación [...], que fueron reconocidos uno a uno por toda su superficie y, en ocasiones, con el microscopio de epiluminación» (Petinto 1952: 30). Para hacernos una idea de la magnitud de ese batiburrillo apuntaba que, una vez realizada la depuración de los restos, todavía quedaron 250 cm<sup>3</sup> de polvillo, con un peso de 229 grs., que fue envasado convenientemente como polvo sagrado que era.

En su intento de realizar una reconstrucción anatómica, el equipo forense decidió centrarse en los cráneos, ya que habían percibido que había allí restos de tres personas distintas, aunque habían sido sometidos al mismo aplastamiento. En un primer momento pensaron en elaborar modelos en barro o cera a los que ir adhiriendo los huesos pero, a falta de un conocimiento de las características craneo-encefálicas de los originales, decidieron acoplar las partes a un dibujo en papel. Como en un puzle incompleto, cada fragmento se iba agrupando por su espesor, protuberancias y matices cromáticos. Los huesos craneales quedaron divididos en tres bandejas marcadas con la A, la B y la C. Fue al exponer los distintos grupos a las luces reactivas cuando apareció ante sus ojos un bello espectáculo de colores fluorescentes que les llenó de «emoción científica» y quizás también de devoción religiosa.

*El grupo A, sobre la tonalidad azulada-oscura del fondo, ofrece zonas de brillante luminosidad, fluorescente, de color naranja. En el grupo B las tonalidades de fluorescencia eran naranjaamarillentas. El grupo C también aparece fluorescente, de un verde metálico, con la luminosa fluorescencia de una luciérnaga gigantesca.*

[...] En el caso C el fondo es morado mate, a semejanza como lo adquiriría, a esa radiación, el lápiz de oro que manejábamos (Petinto 1952: 31). La mezcla de los mismos colores iluminaba el polvillo envasado.

El cotejo con las estampas de San Francisco inclinó a los forenses a considerar que los 26 segmentos del individuo C pertenecían al santo, sobre todo por la similitud de su zona temporal con aquellos retratos sin duda poco fiables. Y así fue avalado por las autoridades eclesiásticas.

Las extraordinarias experiencias lumínicas fueron atribuidas por los médicos a la fundición de los metales preciosos de sus relicarios en el incendio. Su aleación con los huesos a una alta temperatura los dotaría de una cualidad metálica. Si se sabía que la arqueta de San Francisco era de oro, era fácil compararlo con el lápiz del mismo metal utilizado por los médicos. Además ese aspecto de «luciérnaga gigante», la más brillante dentro del conjunto, quizás se revelara a los forenses católicos como una señal divina. Lo cierto es que en ningún lugar de sus explicaciones aparece mención alguna a la supuesta enfermedad de gota que actualmente se tiene como prueba de su identidad y cuyo descubrimiento se atribuye a Petinto.

La preocupación contemporánea por clarificar la cadena de custodia de los restos sagrados ha ido pasando desde los criterios de autoridad a los peritajes científicos. Hasta el siglo XIX, las formas de transmisión eran básicamente las que describe Montanel:

*Estos huesos sagrados llegaban desde Roma de la mano de nobles o eclesiásticos que habían viajado hasta allí y conseguían tan preciados objetos con sus correspondientes certificados de autenticidad, de manos de otros hombres de la iglesia con los que, es de suponer, tenían algún tipo de relación de parentesco o amistad. Una vez en casa, entregaban los huesos sagrados a sus destinatarios definitivos o los conservaban para su uso personal en oratorios privados o para llevarlos consigo. [...] En los casos en los que la reliquia se conservaba para el culto particular, el objeto pasaba de generación en generación a través de los testamentos familiares. (Montanel 2019: 273)*

La trazabilidad de la cadena de confianza, aunque sigue teniendo cierto peso en los procesos de beatificación actuales, ya no es suficiente. Cada vez más se precisa «la utilización de los medios modernos para identificar el cadáver, por ejemplo el test de ADN, la reconstrucción de la cara, la medición del cráneo con imágenes creadas por un ordenador, etc. [...] con la ayuda cualificada de expertos en anatomía» (CCS 2020: 474).

Uno de estos expertos, Francisco Etxeberría, ha sido solicitado en numerosas ocasiones para realizar estos peritajes. Su experiencia nos irá acompañando por el delicado camino de la selección de las reliquias.

*Es un acto que se hace con mucho respeto, con mucha solemnidad, que si lo ves desde fuera, si no conoces como lo hace la Iglesia te impresiona mucho. [...] También a los de la congregación religiosa porque no tienen esa experiencia, no todos los días ellos están haciendo esto. Además les impresiona porque están emocionados con quién es la persona y las razones por las cuales le van a beatificar. Recuerdo, por ejemplo, en ese caso de las monjas, que cuando estábamos metidos en la tarea, llamaban al teléfono del convento desde muchos conventos de todos los lugares del mundo, porque sabían que ese día, a no sé qué hora, se iba a llevar a cabo la tarea. Sonaba el teléfono desde Filipinas o desde Uruguay y: «¿qué había pasado?, ¿qué habían visto?». También es verdad que en ese ejemplo que estoy recordando, la arqueta donde se pusieron los restos era de plata, [...] se había hecho con la colaboración de trozos de plata regalados por todos los conventos del mundo: una cuchara de plata donada por una familia de México, unas monedas de plata de una familia que tiene una familiar que es monja del mismo convento en otro lugar. Y, juntando esas cantidades, se había conseguido una arqueta muy llamativa, artísticamente como muy valiosa.*

*Digamos que hay un instante en que se hace lo que tú digas que hay que hacer. En ese instante, la mayoría de la congregación que está presente se tiene que retirar. [...] Cuando llega el momento que tú intervienes, que sacas el hueso, lo pones aquí y lo miras al revés, estás solamente supervisado por tres o cuatro personas: de entre ellas, el Promotor de la Causa, la Secretaria general de la orden, etc. Después soy yo el que me retiro un poco a un segundo plano, y de nuevo ellos hacen sus historias. Volver a cerrar con unas cintas y lacre. No se vuelve a meter en el mismo sitio de donde se ha sacado. [...] En otro momento se toman unas muestras de hueso que se meten en unas ampollas de cristal. Quien selecciona la muestra soy yo mismo. A mí me dicen: «ahora hay que seleccionar». Tú no estropeas el cuerpo. Suelen ser cosas pequeñas como una costilla o una falange. Pero, bueno, también otra cosa a tener en cuenta es que siempre se ha hecho lo de las reliquias del tercer orden, siempre.*

*Poner una sábana y luego cambiarla por otra y tener cinco sábanas que han tocado los restos con ese objetivo posterior. Aparte recuerdo también uno de los féretros que estaban en la madera muy bien conservadas, se decidió hacer unas cruces, cortar la madera en pequeñas cruces. La ropa que viste se recoge, todo, y a la arqueta sólo pueden ir los restos envueltos en una sábana, pero no van zapatos o el rosario que ha aparecido.<sup>[4]</sup>*

El proceso de beatificaciones de mártires de la persecución religiosa, que comenzó en los años 40, no ha terminado todavía. El Vaticano frenó estos intentos hasta el papado de Juan Pablo II. Desde 1987 han sido beatificadas en España más de 2.100 personas; algunas de ellas ya son santas. Son sólo un pequeño porcentaje de los miles de beatos previstos que han ido conformado en las parroquias de este país un

«verdadero entramado de lugares de culto que se articula en torno a los hitos de cada una de sus biografías» (García Alonso 2017: 26).

### A modo de conclusión

En el transcurso de estas páginas se ha puesto de manifiesto que existen notables divergencias entre la manipulación de restos humanos que son convertidos en reliquias católicas y los estándares internacionales para el tratamiento del biopatrimonio<sup>[5]</sup>, debido fundamentalmente a su uso específico dentro de la creencia religiosa. Es cierto que la introducción de expertos forenses en los procesos de identificación de los cuerpos santos modificó las prácticas tradicionales de la Iglesia católica (en relación sobre todo a su fragmentación y los procesos de identificación que garantizan su autenticidad), pero la legislación canónica sigue considerando que las reliquias son importantes transmisores de la gracia divina, y por ello se fomenta el contacto físico y cercano con estos fragmentos de lo sagrado de un modo que entra en contradicción con las normas de conservación de los objetos bioculturales.

### Notas

[1] El presente artículo es parte de la investigación llevada a cabo dentro del proyecto PID2019-104418RB-I00, *Más allá del subterrio: del giro forense a la necropolítica en las exhumaciones de fosas comunes de la guerra civil* (NECROPOL) y del Grupo de Investigación Memoria Social y Derechos Humanos de la UNED.

[2] Entrevista realizada al Padre Jorge López Teulón, en el contexto de la exhumación de mártires de la Iglesia de Camuñas (Toledo), el 20 de enero de 2010.

[3] Para conocer más sobre el proceso de beatificaciones de mártires del siglo XX, véase García Alonso, M. (2018).

[4] Entrevista realizada a Francisco Etxeberria en Donosti el 21 de julio de 2018.

[5] Para un conocimiento más extenso de estas prácticas véase el Proyecto COREMANS (2020).

### Referencias

CENTRO DE ESTUDIOS BORJANOS (2015). *Las reliquias de San Francisco de Borja y otro libro*. <http://cesbor.blogspot.com/2015/01/las-reliquias-de-san-francisco-de-borja.html> [13/19/2023]

CONGREGACIÓN DE LAS CAUSAS DE LOS SANTOS (2017). *Instrucción. Las Reliquias en la Iglesia: Autenticidad y Conservación*. [http://www.vatican.va/roman\\_curia/congregations/csaints/documents/rc\\_con\\_csaints\\_doc\\_20171208\\_istruzione-reliquie\\_sp.html](http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/csaints/documents/rc_con_csaints_doc_20171208_istruzione-reliquie_sp.html) [10/09/2023]

CONGREGACIÓN DE LAS CAUSAS DE LOS SANTOS (2020). *La causa de los santos. Manual* Salamanca: BAC.

CONGREGACIÓN PARA EL CULTO DIVINO Y LA DISCIPLINA DE LOS SACRAMENTOS (2002). *Directorio sobre la piedad popular y la liturgia. Principios y orientaciones*. [http://www.vatican.va/roman\\_curia/congregations/ccdds/documents/rc\\_con\\_ccdds\\_doc\\_20020513\\_vers-direttorio\\_sp.html](http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/ccdds/documents/rc_con_ccdds_doc_20020513_vers-direttorio_sp.html) [10/09/2023]

GARCÍA ALONSO, M. (2017). "La purificación de la memoria en España en el siglo XXI: transformaciones y confrontaciones" en Nates, B. (coord.). *Memoria y territorio*. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Historia.

GARCÍA ALONSO, M. (2018). "¿Qué es lo que quieren ahora si nosotros ya les habíamos perdonado? Resistencias y transformaciones de la memoria de los vencedores de la guerra civil española". *Eolles* [https://gric.univ-lehavre.fr/IMG/pdf/maria\\_garcia\\_alonso-2.pdf](https://gric.univ-lehavre.fr/IMG/pdf/maria_garcia_alonso-2.pdf) [10/09/2023]

GARCÍA MORALES, M. (2012) "Objetos o sujetos. ¿Qué significado tienen las momias?" En *Momias. Manual de buenas prácticas para su preservación*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, M.E. (2008) «*Santorum Mater*. Instrucción sobre el procedimiento instructorio diocesano o eparquial en las Causas de los Santos, 2007». En *Normativa y orientaciones vigentes para las Causas de los Santos*. Madrid: EDICE.

HERNANDO SEBASTIÁN, P. L. (2019). Objetos venerados como reliquias. Mártires y beatos del siglo XX. En Alfaro Pérez, F. J. y Naya Franco, C. (Eds.). *Supra Devotionem. Reliquias, cultos y comportamientos colectivos a lo largo de la Historia*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.

LÓPEZ TEULÓN, J. (2011). "El ADN de Irurita" <https://www.religionenlibertad.com/blog/15931/adn-irurita.html> [17/09/23]

LÓPEZ TEULÓN, J. (2019). "El Valle de los Caídos: la Basílica de los Mártires: 3". <http://www.religionenlibertad.com/blog/54949/valle-los-caidos-basilica-los-martires3.html>. [17/09/2023]

MANSEAU, P. (2009). *Huesos sagrados*. Barcelona: Alba.

MIGUÉLEZ DOMÍNGUEZ, L.; ALONSO MORÁN, S. y CABRERO DEL ANTA, M. (2020). *Código Derecho Canónico 1917*. Salamanca: Ilustración Divina.

MONTANEL MARCUELLO, M. A, (2019). "Custodiar y gestionar la fe a través de las reliquias. La Cofradía de San Mamés de Zaragoza". En Alfaro Pérez, F. J. y Naya Franco, C. (Eds.). *Supra Devotionem. Reliquias, cultos y comportamientos colectivos a lo largo de la Historia*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.

PEREZ DE PETINTO Y BERTOMEU, M. (1952). *Valor jurídico de la identificación de reliquias*. Madrid: Real Academia de Jurisprudencia y Legislación

PROYECTO COREMANS (2020). *Criterios de intervención en biopatrimonio*. Madrid: S.G. Instituto del Patrimonio Cultural de España.

ROYO GARCÍA, J. R. (2019). "El culto a las reliquias en la Edad Contemporánea". En Alfaro Pérez, F. J. y Naya Franco, C. (Eds.). *Supra Devotionem. Reliquias, cultos y comportamientos colectivos a lo largo de la Historia*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza

#### Autor/es



**María García Alonso**

[mgarciaal@sof.uned.es](mailto:mgarciaal@sof.uned.es)

Departamento de Antropología Social y Cultural. Edificio Humanidades de la UNED

<https://orcid.org/0000-0003-2462-7732>

María García Alonso es profesora titular del departamento de Antropología Social y Cultural de la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España (UNED), doctora por el mismo departamento y licenciada en Geografía e Historia (especialidad Antropología de América) por la Universidad Complutense de Madrid. Actualmente es Directora del Instituto Superior de Humanidades y Patrimonio (UNED-Alcañiz), miembro de la Junta directiva del Centro Internacional de Memoria y Derechos Humanos (CIEMEDH) de la UNED y dirige el Máster en Memoria Social y Derechos Humanos: Ciencias humanas y forenses ante los conflictos contemporáneos de esta universidad. Ha sido Vicerrectora de Formación Permanente de la UNED (2013-2017); Subdirectora de su Centro de Estudios de Migraciones y Exilios (2010-2013) y Presidenta de la Red Internacional de Estudios de Territorio y Cultura (RETEC) (2012-2015). Sus investigaciones han estudiado las relaciones entre la antropología y la historia, especialmente por medio de la reconstrucción de la memoria colectiva de los actores sociales ya sea a través del trabajo de campo o de recursos archivísticos. Ha realizado trabajo de campo en España sobre las Misiones Pedagógicas (1931-1936) y sobre el proceso de exhumaciones de la guerra civil y su impacto social; en Colombia sobre distintas repercusiones sociales del conflicto armado; en Argentina, sobre la recuperación de la memoria de las asociaciones de exiliados y emigrantes españoles; en México, sobre las Misiones Culturales laicas y el proceso posrevolucionario; y en Uruguay, sobre la recuperación de la memoria de las instituciones educativas tras la dictadura.

Artículo enviado 19/09/2023  
Artículo aceptado el 14/11/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1254>

# ***Monográfico:***

***PAPER TRAILS: post-industrial histories, technical  
memories and art practices***

---

Tomar (Portugal) entre 25 e 27 de maio de 2022.

# Special Issue

***PAPER TRAILS: post-industrial  
histories, technical memories  
and art practices***



## ***PAPER TRAILS: post-industrial histories, technical memories and art practices***

### **Apresentação / Presentation**

Hermínia Sol, Federica Martini, Renata Barbosa, Ricardo Triães 154

### **Museum Town: Histórias, Práticas e Memórias Norte-Americanas**

José Duarte, André Francisco 156

### **Industrial Heritage in India: challenges as well as issues in its Identification, Protection and Management**

Divay Gupta 165

### **Património industrial 'preso por um fio': o caso de estudo da Companhia Nacional de Fiação e Tecidos de Torres Novas**

Ânia Liberato Chasqueira, Ricardo Pereira Triães 175

### **O papel?! Qual papel? A função do papel no contexto dos estudos de preservação do património na era pós-industrial**

Andreia Nogueira 185

### **Arquivo-Vivo *PressHere* como herança pós-industrial: um ensaio visual sobre a activação artística e educativa de imagens da indústria Europeia**

Inês Moreira, Inês Azevedo, Joana Mateus, Alexandra Severino, Joana Mendonça 195

### **La fábrica como laboratorio de memoria. Reflexiones sobre modelos participativos en la programación y rehabilitación arquitectónica. Los casos de São João da Madeira y Vale do Ave (Portugal)**

Ángeles Layuno Rosas, Júlia Cristina Pereira de Faria, Jorge Magaz-Molina 207

### **From Industry to Creativity and the Arts: Cultural trend analysis in the reconfiguration and cultural management of industrial spaces in Lisbon**

William Afonso Cantú, Nelson Pinheiro Gomes, Susy Silva 218

### **Evaluation of social and economic values in textile manufacturing heritage sites: the case of Yazd**

Mohammadhossein Dehghan Pour Farashah 228

### **O Património Industrial de Tomar e a Festa dos Tabuleiros**

Cláudia Pires da Silva, Ânia Chasqueira, André Camponês, Andreia Nogueira, João Tomaz Simões, Célio Gonçalo Marques, Marta Dionísio, João Pinto Coelho 238



# Paper Trails

Imagem: Aspecto exterior da fábrica de papel de Marianaia, Tomar © Renata Faria Barbosa.



Financiado com fundos concedidos pela FCT, Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito do projeto ref.ª UID/05488/2020

## Apresentação / Presentation

### ***PAPER TRAILS: post-industrial histories, technical memories and art practices***

Este volume surge como consequência direta do Simpósio internacional *PAPER TRAILS: post-industrial histories, technical memories and art practices in Tomar* que teve lugar em Tomar (Portugal) entre 25 e 27 de maio de 2022. Por sua vez, o simpósio insere-se num projeto homónimo concebido, em parceria com colaboradoras da École de Design et Haute École d'Art du Valais (EDHEA), no Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes (TECHN&ART), uma unidade de Investigação e Desenvolvimento financiada pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) com a referência UID/05488/2020 e pertencente ao Instituto Politécnico de Tomar (IPT).

A organização deste evento foi instigada pelo passado do concelho enquanto centro distinto de produção de papel em Portugal – situação que teve início no século XVIII e que se prolongou até 2017 – e no atual estado de obsolescência das fábricas que formaram o complexo papelero. O objetivo principal foi o de conceber um espaço e um momento propícios à reflexão, convidando e congregando representantes de vários domínios (académico, empresarial e sociedade civil) para que, dentro deste simpósio, pudessem ser geradas algumas soluções, com base em modelos já

This volume is a direct consequence of the international symposium *PAPER TRAILS: post-industrial histories, technical memories and art practices in Tomar*, which took place in Tomar (Portugal) between the 25th and the 27th of May 2022. For its part, the symposium is part of a namesake project conceived, in partnership with collaborators of the École de Design et Haute École d'Art du Valais (EDHEA), at the Centre for Technology, Restoration and Arts Enhancement (TECHN&ART), a Research and Development Unit funded by the Foundation for Science and Technology (FCT) under the reference UID/05488/2020 and which is part of the Polytechnic Institute of Tomar (IPT).

The organisation of this event was activated by the region's past as a distinctive paper production centre in Portugal - a situation that began in the 18th century and continued until 2017 - and the current state of obsolescence of that paper factory complex. The main objective was to create a space and a moment favourable to reflection, by inviting and bringing together representatives from various fields (academia, business and civil society) so that, within this symposium, some solutions could be generated, based on tried and tested models, for an industrial heritage scenario

testados, para um caso de património industrial cujo vínculo identitário com o concelho é ainda francamente notório. Por outras palavras, e seguindo exemplos de refuncionalização e reabilitação de edifícios industriais já experimentados em outras geografias, debateram-se possíveis utilizações futuras para espaços que, apesar de desatualizados e degradados, permanecem vinculados à memória coletiva da região.

O presente volume decorre, sobretudo, de uma chamada para artigos que seguiu o simpósio, bem como de alguns convites que foram sendo feitos a individualidades nacionais e internacionais que têm trabalhado em prol da preservação do património industrial, apontando opções para que este se possa imiscuir em paisagens pós-industriais. Talvez os casos mais notórios sejam o de Inês Moreira (Centro de Estudos Arnaldo Araújo, Portugal) e de Divay Gupta (INTACH, Índia), cuja participação neste número muito nos apraz.

Como responsáveis pela edição desta publicação, e à semelhança do que já havíamos feito no Simpósio, foi nosso propósito reunir pontos de vista transdisciplinares sobre questões que se prendem, não só com a conservação do património industrial, mas também com a conservação do papel, visto que era esse o “produto-rei” da região e que é parte integrante da festividade mais conhecida e emblemática da cidade de Tomar: a Festa dos Tabuleiros.

Continuando na senda da diversidade, o volume é composto tanto por artigos de investigação, como por artigos de opinião, visto que visa contemplar vários desafios que os movimentos pró-defesa do património industrial enfrentam. Daí que o tipo de artigo vai estar em harmonia com o tipo de abordagem, ora mais ensaística, ora mais investigativa.

Concluimos este prefácio expressando a nossa vontade de, com este volume que congrega vários domínios de conhecimento – passando pela conservação e restauro, pela gestão cultural, pelos estudos fílmicos e pela arquitetura –, contribuir para o debate contemporâneo em torno da preservação, transmissão criativa e gestão do património industrial.

Financiado com fundos concedidos pela FCT, Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito do projeto ref.º UID/05488/2020

that is still very much part of the municipality’s identity. In other words, and following examples of refunctionalisation and rehabilitation of industrial buildings that have already been tried in other countries, possible future uses were debated for spaces that, despite being outdated and dilapidated, remain linked to the region’s collective memory.

This volume is mainly the result of a call for articles that followed the symposium, as well as a number of invitations to national and international individuals who have been working in favour of preserving industrial heritage, pointing out options for it to become involved in post-industrial landscapes. Perhaps the most notable cases are those of Inês Moreira (Centro de Estudos Arnaldo Araújo, Portugal) and Divay Gupta (INTACH, India), whose participation in this issue is greatly appreciated.

As the editors of this publication, and as we had already done at the Symposium, our aim was to bring together transdisciplinary points of view on issues relating not only to the conservation of industrial heritage, but also to the conservation of paper, as this is the region’s “leading product” and an integral part of the city of Tomar’s best-known and most emblematic festival: the Festa dos Tabuleiros [Trays Festival].

Continuing along the path of diversity, the volume is made up of both research articles and essays, as it aims to address the various challenges facing movements for the defence of industrial heritage. Therefore, the type of article will be in harmony with the type of approach, sometimes more essayistic, sometimes more investigative.

We conclude by expressing our wish to contribute to the contemporary debate on the preservation, creative transmission and management of industrial heritage with this volume, which brings together distinct fields of knowledge such as conservation and restoration, cultural management, film studies and architecture.

Financed with funds granted by the FCT, Foundation for Science and Technology, within the framework of the project. UID/05488/2020.

### **Equipa editorial/Equipo editorial**

**Hermínia Sol** – TECHN&ART/IPT  
**Federica Martini** – HEAD, Haute école d’art et design Genève/ HES-SO  
**Renata Barbosa** - ISTAR-IUL/TECHN&ART  
**Ricardo Triães** – TECHN&ART/IPT

# Paper Trails

Imagem: Aspecto exterior da fábrica de papel de Marianaia, Tomar © Renata Faria Barbosa.

## ***Museum Town: Histórias, Práticas e Memórias Norte-Americanas***

**José Duarte, André Francisco**

**Resumo:** Através de diferentes perspectivas, o presente trabalho pretende analisar o filme *Museum Town* (Jennifer Trainer, 2019) e o modo como este dá conta do processo de revitalização do espaço que originou MASS MoCA. Para tal, o artigo segue três linhas orientadoras: 1) a história de North-Adams que 2) se cruza com a história de MASS MoCA – e que vai sendo apresentada através de imagens de arquivo e de entrevistas –, e 3) a construção e instalação de “Until”, de Nick Cave. Estas permitir-nos-ão tentar entender qual a potencialidade e papel de um projecto como o MASS MoCA, enquanto nos ajudarão igualmente a compreender a relação deste mesmo projecto com a pequena cidade que o acolhe, North-Adams, MA.

**Palavras-chave:** museu, ruínas modernas, cinema, arte contemporânea, pós-industrialização, escala, *Museum Town*, North-Adams.

### ***Museum Town: North-American Histories, Practices and Memories***

**Abstract:** Through different perspectives, this article aims at analyzing the film *Museum Town* (Jennifer Trainer, 2019) and the way in which it portrays the process of revitalization of the space that became MASS MoCA. To this end, the article follows three potential readings: 1) the story of North-Adams which 2) intersects with the story of MASS MoCA – and which is presented through archive footage and interviews –, and 3) the construction and installation of “Until”, by Nick Cave. These will allow us to try to understand the potential and role of a project like MASS MoCA, while also helping us to perceive the relationship between this same project and the small town in which it is inserted, North-Adams, MA.

**Keywords:** museum, modern ruins, cinema, contemporary art, post-industrialization, scale, *Museum Town*, North-Adams.

### ***Museum Town: Historias, Prácticas y Memorias Norte-Americanas***

**Resumen:** A través de diferentes miradas, el presente trabajo pretende analizar la película *Museum Town* (Jennifer Tanner, 2019) y la forma como retrata el proceso de revitalización del espacio que dio origen a MASS MoCA. Para ello, el artículo sigue tres ideas: 1) la historia de North-Adams que 2) se cruza con la historia de MASS MoCA – y que se presenta a través de imágenes de archivo y entrevistas –, y 3) la construcción e instalación de “Until” de Nick Cave. Esto nos permitirá tratar de comprender el potencial y el papel de un proyecto como MASS MoCA, además de ayudarnos a percibir la relación entre ese mismo proyecto y la pequeña ciudad que lo alberga, North-Adams, MA.

**Palabras clave:** museo, ruinas modernas, cine, arte contemporáneo, postindustrialización, escala, *Museum Town*, North-Adams.

### Introdução: “I think is just counterintuitive to work”

O estudo apresentado aqui tem uma abordagem tripartida: numa primeira fase, importa contextualizar a cidade de North-Adams (MA) que, tal como outras pequenas localidades norte-americanas, foi um importante centro industrial até aos anos 70 do séc. XX, momento no qual sofreu um duro golpe com a mudança de um mundo industrial para um mundo virado para os serviços; numa segunda fase, interessa-nos olhar para as diferentes tentativas de revitalização do espaço de North-Adams, em particular a criação do Massachusetts Museum of Contemporary Art (MASS MoCA), um projecto ainda em andamento que passou por recuperar alguns dos edifícios anteriormente ocupados pelas principais indústrias da área.

Ao contrário de outras iniciativas, o projecto MASS MoCA não passou tanto por reconstruir os edifícios enquanto museus históricos, isto é, enquanto espaços que cristalizam a memória do tempo passado, mas antes pela reconversão dos edifícios industriais num espaço dedicado à arte sem que a história da cidade seja esquecida. O museu representa assim uma espécie de arquitectura fantasma, partindo daquilo que é uma ruína moderna, para ser transformado em algo com múltiplas camadas em que coexistem ecos da produção industrial com uma produção cultural em permanente devir (Crisman 2005).

É igualmente a partir desta ideia que se desenvolve a terceira parte deste estudo que, no fundo, nos levará ao princípio de tudo. *Museum Town*, documentário realizado por Jennifer Trainer em 2019, tenta articular todas estas transformações, enquanto dá conta da criação artística que se desenvolve no museu. Desta forma, o filme conta duas histórias paralelas: por um lado, a história de North-Adams e, por outro, a história do MASS MoCA, ambas interligadas, parece-nos, pela mais recente obra a ser exibida no museu no momento da gravação do filme: “Until”, de Nick Cave.

As análises aqui apresentadas encontram-se ancoradas em diferentes estudos e perspectivas, não se fechando por isso a uma visão única. Contudo, e dado o propósito desta edição especial dedicada às histórias pós-industriais, memórias técnicas e práticas artísticas, interessa-nos, em particular, entender, primeiro, quais as leituras possíveis deste espaço – North Adams e MASS MoCA –, enquanto olhamos para o impacto deste projecto. Colocam-se, assim, as seguintes questões: pode realmente a arte contribuir para a revitalização de um espaço, em especial numa pequena localidade? Quais as potencialidades deste projecto? Estas leituras serão feitas com base nas duas primeiras secções, mas em particular a partir do filme de Trainer.

### Uma breve história de North-Adams, MA

De acordo com alguns estudos (Crisman 2005; Westervelt 2010), a cidade de North-Adams foi bastante afectada pelos diversos processos em que as empresas responsáveis por

grande parte dos empregos desapareceram transformando a pequena cidade num espaço fantasma, marcado por inúmeras crises. A história de North-Adams concentra-se em três momentos essenciais que aqui resumimos.

Westervelt (2010), por exemplo, afirma que North-Adams sempre teve uma forte ligação com a indústria e, ao contrário do que aconteceu com outras áreas geograficamente próximas, a pequena cidade (com cerca de 12000 habitantes) dependeu mais da produção industrial do que de outras actividades. Num primeiro momento, North-Adams esteve ligada a diferentes indústrias, sendo que a maior empregadora dos habitantes locais na altura foi a Oliver Arnold and Company (1860-1942), dedicada à produção de têxteis. Responsável pelo emprego de mais de 3000 pessoas, e com uma produção bem-sucedida, a empresa, contudo, não resistiu às diversas contrariedades económicas que a obrigaram a tornar-se um pequeno negócio até ao seu encerramento em 1942.

Nesse mesmo período, o espaço de grandes dimensões, e com cerca de 27 edifícios, foi adquirido pela Sprague Electric Company, companhia que teve um importante papel no design e manufactura de componentes para armas desenvolvidas durante a Segunda Guerra Mundial, incluindo para a bomba atómica, conforme indica o site do museu onde podemos ler uma abreviada história da cidade (MASS MoCA, 2023).

De acordo com o mesmo *site*, a Sprague Electric Company funcionava enquanto centro de investigação e estava equipada com a melhor tecnologia, com os produtos aqui desenvolvidos a serem usados em missões lunares. A dimensão da empresa era tal – empregava cerca de 4200 pessoas em 1966 – que as suas instalações eram uma espécie de cidade dentro da cidade. Já durante os anos 80 a Sprague concentrava-se maioritariamente em componentes electrónicos, mas a produção fora de fronteiras nacionais originou uma quebra nas vendas e, conseqüentemente, o fim do negócio. A falência da Sprague, e o seu encerramento, contribuíram para uma elevada taxa de desemprego e para uma drástica diminuição do número de habitantes que, sem solução, partiram em busca de alternativas. Muitas foram as tentativas posteriores de revitalizar o espaço de North-Adams, mas em vão.

Um destes últimos esforços, surge quando o responsável político de North-Adams, Mayor John Barrett III, propõe a Thomas Krens – diretor do Museu de Arte de Williams College – usar o espaço da antiga fábrica para o desenvolvimento de um projecto de exposição de arte. No fundo, a ideia era criar um centro de arte, fora do contexto urbano. Embora o projecto tenha sido aprovado e iniciado um ano depois da falência da Sprague, em 1986, o museu abriu portas apenas em 1999, depois de um longo processo de avanços e recuos especialmente ao nível político.

Krens viria a sair da direcção do museu para seguir um outro percurso. Joseph C. Thompson, colega deste, e Jennifer Trainer (realizadora do filme aqui discutido), que havia escrito uma reportagem sobre a transformação do espaço da fábrica em museu para o *New York Times*, passaram a encabeçar a iniciativa e foram cruciais para o nascimento de MASS MoCA. Desde a sua implementação, o museu contribuiu não só para a mudança dos diferentes espaços da Sprague, como também para uma nova forma de olhar para a exposição pública de arte contemporânea (e outros eventos, como o próprio filme nos dá a ver), ao mesmo tempo que foi responsável, em parte, pela revitalização de North-Adams, como discutido mais à frente.

### MASS MoCA – ruínas, memória, criação

Os três momentos definidores da vida económica, social e política de North-Adams, e que culminam na implementação do projecto MASS MoCA, sublinham as difíceis transições e desafios marcados por uma lógica pós-industrial e por uma clara mudança da produção para o sector dos serviços.

Mas se na sua génese North-Adams é uma pequena cidade em que a indústria ocupou um lugar central no seu desenvolvimento, como pensar o lugar do museu – aqui encarado como uma instituição viva, pública – neste espaço? MASS MoCA veio ocupar o espaço fantasmagórico deixado pela fábrica abandonada. Este pode ser lido, por um lado, como um local de memória de um tempo glorioso e, por outro, como a expressão de uma modernidade falhada, votada a ruínas contemporâneas. Valerá aqui pensar um pouco sobre o modo como o projecto foi entendido, tal como sublinha Phoebe Crisman (2005: 327): museu apoiado com fundos públicos e privados, este surge como uma tentativa de revitalizar o espaço da cidade de North-Adams, enquanto pretende perpetuar a memória do passado industrial, criando igualmente um local inovador dedicado à performance e às artes visuais.

Este objectivo parece precisamente ter sido atingido, como acrescenta ainda a autora, por via de um trabalho efectuado sobre as ruínas. Tal como nota Duarte (2019: 38), “[t]ransitórias e perturbadoras, as ruínas modernas trazem novas possibilidades de relação com objectos/materiais que se tornaram obsoletos, mas que não deixaram de existir. Elas estão assim em permanente devir” e podem, por isso, ser trabalhadas como espaços que oferecem visões alternativas que permitem novas criações, mantendo o seu potencial.

O trabalho que foi desenvolvido para a construção do MASS MoCA teve estas questões em conta, uma vez que preservou um espaço público historicamente significativo – os edifícios anteriormente ocupados pelas indústrias – ao mesmo tempo que o revitalizou enquanto expressão da arte contemporânea e de cultura. Deste modo, o espaço abandonado ganha novas dimensões: por um lado,

mantém o legado do passado (os edifícios foram sendo recuperados, mas muitos mantiveram a sua estrutura inicial) e, por outro, novas camadas são adicionadas, tal como expressa ainda Crisman:

[...] the designers of MASS MoCA retained the signs of physical weathering and traces left behind by previous inhabitants. This strategy was an attempt to achieve two things: to allow the past history and use of the building to read beneath the present museum as a subtext, and to encourage the ever-changing building to move into the future. Architectural imperfection suggests an ongoing process of enrichment and accretion. (2005: 330)

Nas palavras de autora, a estratégia dos arquitectos contribuiu para aquilo que ela define como “material openness”. No fundo, o que Crisman sublinha (2005: 331), e que caracteriza MASS MoCA, deriva de um grande esforço para manter alguma da estrutura industrial, enquanto outras partes foram modificadas para responder aos desafios de um museu, sem nunca deixar de olhar para este como um lugar que está consciente das mudanças culturais tentando sempre acompanhá-las.

Assim, MASS MoCA está em constante produção e redefinição pois, de uma perspectiva, isto é, a dos edifícios recuperados para o propósito da exposição de arte e outros eventos, o museu encapsula uma parte da história de North-Adams em sucessivas camadas de sentido dando-lhe uma nova vida. É, assim, feito de memória, uma vez que, destituído do seu papel de ruínas, relembra os habitantes de um outro momento, diríamos não nostálgico – em busca de um tempo perdido como adianta Svetlana Boym (2001: 2) –, mas como materialização de algo que foi, mas já não é. Já sob outra perspectiva, o museu abre-se como um espaço que acolhe obras de arte que, dadas as suas dimensões, não podem ser exibidas noutra contexto. Esta é, aliás, uma das grandes forças de MASS MoCA, ser um lugar de e em construção: as exposições são montadas e erguidas por diversos colaboradores; os artistas são convidados com tempo a produzir algo tendo em conta a dimensão dos diferentes edifícios, o que possibilita a criação de objectos ou instalações no próprio espaço em grande escala que estão inevitavelmente ligados a uma história que é visível, como nota Crisman (2005: 333), e que marca a transição da fábrica, para empresa electrónica e para museu.

Exemplos maiores incluem “Überorgan”, do artista Tim Hawkinson, provavelmente uma das maiores esculturas interiores alguma vez feita, e que consiste num órgão musical gigantesco, cujo nome “deriva do ‘super-homem’ de Nietzsche, numa tentativa de ‘superar’ o órgão de tubos clássico, ao subverter a sua pia grandiosidade” (MASS MoCA 2001); outro exemplo inclui o polémico “Training Ground for Democracy”, do artista suíço Christoph Büchel, que não chegou a ser concluído por divergências entre o artista e o museu<sup>[1]</sup>. Büchel chegou mesmo a querer

colocar um avião num dos edifícios, naquela que era uma exposição que interrogava a democracia e o processo eleitoral norte-americano.

Para os habitantes que visitam o museu, MASS MoCA representa uma experiência dupla, ou até tripla sendo que alguns deles trabalham para a instituição, podendo, por isso, ser lido como um espaço de ausência e presença simultaneamente. Deste modo, e como conclui Crisman (2005: 333), o museu torna-se real para habitantes e visitantes, uma vez que não está cristalizado e continua a fazer parte de um mundo em transformação. No contexto do filme isso expressa-se no trabalho do artista Nick Cave “Until”, título da exposição do artista norte-americano, que funciona como sùmula do que até agora tem sido discutido.

Todavia, e como iremos tentar demonstrar, esta análise, bem como as leituras feitas por Crisman, não dão conta de um paradoxo resultante da coexistência da cidade com o museu que está presente no documentário *Museum Town*. Embora MASS MoCA tenha, de facto, revitalizado North-Adams, as opiniões dividem-se, em especial porque o projecto, que pretendia trazer mais postos de trabalho e um maior dinamismo à cidade, na verdade ainda não conseguiu atingir o seu objectivo.

Consequentemente, parecem-nos existir aqui quatro caminhos possíveis que são complementares e que derivam de observações feitas por fora e por dentro. Por dentro, MASS MoCA representa um espaço fértil para a criação de eventos e exposições de arte feitas quase de forma única, dada a dimensão dos projectos numa localidade que nada tem que ver com este universo. Ainda por dentro, para os habitantes de North-Adams que visitam o museu este funciona como uma oportunidade singular de manter viva a memória da pequena cidade, enquanto se apresenta como algo completamente novo.

Por fora, a escala de MASS MoCA, e a sua distância relativamente a North-Adams, quer do ponto de vista geográfico – situada do outro lado do rio –, quer cultural, provoca uma reacção antagónica. Face ao investimento feito, muitos consideram que este não teve o retorno desejado em termos económicos. Numa das cenas de *Museum Town* é possível observar como a rua principal da cidade ainda tem vários edifícios abandonados e como alguns habitantes, impossibilitados de conseguir encontrar um emprego, são obrigados a recorrer a instituições sociais para sobreviver. Paralelamente, a estrutura do museu, funcionando como uma cidade dentro da cidade, vive afastada dos habitantes locais, numa bolha própria, na qual a arte produzida parece estar alheia aos problemas de North-Adams.

Estas leituras baseiam-se em três linhas orientadoras resultantes das histórias contadas no filme: 1) a história de North-Adams que 2) se cruza com a história de MASS MoCA – e que vai sendo apresentada através de imagens

de arquivo e de entrevistas –, e 3) a construção e instalação de “Until”, de Nick Cave. Juntas, estas contam a história de *Museum Town*.

### **Museum Town – escala: visões de dentro e de fora**

Na sinopse oficial de *Museum Town* pode ler-se o seguinte:

Jennifer Trainer’s captivating new documentary MUSEUM TOWN tells the story of a unique museum, the small town it calls home, and the great risk, hope, and power of art to transform a desolate post-industrial city. In 2017, MASS MoCA became the largest museum for contemporary art in the world—but just three decades before, its vast brick buildings were the abandoned relics of a massive shuttered factory. How did such a wildly improbable transformation come to be? A testament to tenacity and imagination, MUSEUM TOWN traces the remarkable story of how a small rural Massachusetts town went from economic collapse to art mecca. Threaded with interviews of a diverse cast - a tattooed curator, a fabricator, former factory worker, and shopkeepers—the film also looks at the artistic process itself, tracking the work and ideas of celebrated artist Nick Cave as he creates his groundbreaking installation at MASS MoCA, UNTIL. With appearances by artists ranging from James Turrell to David Byrne, narration by Meryl Streep, and a soundtrack from John Stirratt of Wilco, MUSEUM TOWN captures the meeting of small-town USA and the global art world as it tells a tale that is, like any great artwork, soulful, thought-provoking and unforgettable.

A longa descrição interessa-nos porque aponta precisamente para o que foi abordado na secção anterior. *Museum Town* abre de forma romântica, com um grande plano dos edifícios que compõem o museu, o rio que o separa do resto da cidade, numa imagem quase idílica da típica paisagem da Nova Inglaterra. A câmara desloca-se depois para o interior desses edifícios onde podemos observar algumas exposições de arte e algumas pessoas a trabalharem dentro do museu. Esta cena é seguida do comentário de Denise Markonish – curadora principal do MASS MoCA – que refere a importância deste museu como um espaço onde é possível criar arte que não só é única devido à sua escala, mas igualmente por causa da abordagem para a criação, dando literalmente espaço e tempo aos artistas para desenvolverem o seu projecto, deixando-os fazer com que a arte aconteça até porque o local da instalação se transforma literalmente numa grande oficina.

Não por acaso, as cenas seguintes são planos de algumas das instalações, bem como dos artistas a preparem as exposições (como acontece com James Turrell), seguindo depois directamente para a instalação que está a ser montada no momento, a de Nick Cave. O que sucede esta sequência, no entanto, são notícias dos anos 90 que anunciam a crise instalada na pequena comunidade –

assim como em grande parte do país – que ora servem para contextualizar o momento da chegada de MASS MoCA, ora funcionam para criar um claro contraste entre uma cidade dilapidada e o vibrante espaço do museu, numa lógica que anuncia a transição de uma sociedade industrial para uma sociedade de economia criativa, como explora Maynard Seider num outro documentário (*Farewell to Factory Towns?*, 2012) totalmente dedicado à complexa história económica e social de North-Adams. Os momentos posteriores possuem igual importância para a nossa análise, pois são imagens que oscilam entre entrevistas de pessoas envolvidas no processo de fundação do museu ou de pessoas que trabalharam na Sprague e agora são voluntárias no museu, e entre a história do complexo de edifícios por via de imagens de arquivo.

Seguindo o estilo do documentário expositivo, o filme surge igualmente legitimado com a presença de estrelas de renome internacional: Meryl Streep é a narradora do documentário, David Byrne e Laurie Anderson fazem pequenas participações enquanto artistas que colaboraram com o MoCA, e vimos e ouvimos igualmente a banda indie rock Wilco, que também já tinha actuado no museu. A banda sonora foi precisamente criada por John Stirratt, baixista dos Wilco. Estas presenças atestam a importância do espaço, mas também dão conta das suas múltiplas actividades, que não se resumem apenas a exposições. Aliás, num movimento que aponta para o futuro, o museu tem vários programas educativos, bolsas, e outras actividades.

Ao olharmos para a forma como tudo isto está entrelaçado, compreendemos o propósito de Trainer ao decidir contar a história de forma não linear:

I didn't want to tell the story of MASS MoCA in a linear way. The history is fascinating - for example, the story that David Byrne tells: Who would have thought that a wing-tip Republican governor [William Weld] would be a Talking Heads fan? There is example after example of those kinds of twists and turns. But the way that I wanted to tell the (film) story was to follow an artist from beginning to end, from the day that he got off the elevator and said "Oh my God" when he saw the size of the gallery to actually creating the installation. And to weave through that artist's trajectory the story of the kinds of workers who make MASS MoCA tick: the tool-welding, blue-collar Brit, Richard Criddle; the tattooed curator ordering the crystals, Denise Markonish; the former factory worker who worked there 43 years and later became a volunteer at the museum, Ruth Yarter. The film was a threading of an artist's journey, with the history, with the mechanics of how a museum works through these various characters. (*Museum Town Press notes*, 2019)

Não só a estrutura contribui para a materialização da história do museu como um espaço com diferentes camadas (materiais, históricas e performáticas), como também nos dá a conhecer os vários pontos de vista sobre

a presença do museu em North-Adams. Se, por um lado, as imagens de arquivo e algumas das entrevistas mostram a cidade em crise e o museu como farol de esperança, outros momentos – talvez em menor quantidade – revelam que North-Adams ainda luta com o seu complexo passado industrial, à excepção de intervenientes como Ruth Yarter, a ex-trabalhadora da Sprague e agora voluntária no museu, ou de outros que conseguiram arranjar trabalho no museu.

*Museum Town* encontra em "Until" de Nick Cave a sua duplicação enquanto objecto: à medida que a instalação vai progredindo, também o filme avança numa intenção de, sob uma perspectiva de olhar a arte como labor, incluir o espectador no trabalho de operário levado a cabo por diversos colaboradores do museu para fazer acontecer "Until". Para além disso, esta colaboração dá conta do processo de criação de Cave para uma instalação incorporada num espaço do tamanho de um campo de futebol (americano) que reflecte sobre o racismo na América, mas que parte, sobretudo, de uma colecção de "found objects" que o artista foi coleccionando ao longo do tempo:

The sheer volume of material that has been gathered is astounding — 16,000 wind spinners; millions of plastic pony beads; thousands of ceramic birds, fruits, and animals; 13 gilded pigs; more than 10 miles of crystals; 24 chandeliers; 1 crocodile; and 17 cast-iron lawn jockeys. (MoCA, 2016)

Há em "Until" um sentido ecológico (Rhodes II et al 2020) – de reciclar ou reavivar materiais – que surge espelhado no próprio processo de revitalização de MASS MoCA, isto é, tal como Nick Cave recolhe diversos materiais (com formatos e matérias únicas) para lhes dar um novo sentido, não esquecendo, porém, o seu lugar na história e o seu potencial mnemónico, resgatando-os do esquecimento, também MASS MoCA resulta de um processo de revitalização e reaproveitamento de um espaço.

"Until", cujo título aponta para tempo e espaço, é uma colecção que nos envolve entre passado, presente e futuro. Da mesma forma, MASS MoCA, anterior fábrica de têxteis e anterior fábrica de peças electrónicas, é agora museu de arte contemporânea no qual são exibidas peças, esculturas e instalações que se encaixam na dimensão e espaço do próprio museu. No entanto, grande parte destas instalações, tal como o próprio museu, estão dependentes de financiamento público e de mecenas.

Face à situação de North-Adams, coloca-se talvez a questão do uso desse mesmo dinheiro para outros fins, por exemplo, para a recuperação da indústria na pequena cidade. O filme levanta essa problemática ao sublinhar que, para os habitantes cuja vida não é "salva" pela arte, MASS MoCA parece algo distante, uma utopia que apenas serve a comunidade de artistas e todos aqueles que lhe estão ligados.



Enquanto documentário, *Museum Town* não se furta a abordar o tema, embora o faça superficialmente. Apesar dos impactos positivos da presença do museu em North-Adams, a relação antagónica entre museu e cidade é um dos aspectos que o filme não aprofunda. Porém, a realizadora faz questão de mostrar, ao longo do filme, que muitos dos habitantes nunca visitaram o museu, sendo que opta por não desenvolver esta questão, embora coloque, por exemplo, os responsáveis do museu a reflectir sobre este problema.

O único comentário mais directo que surge ao longo do filme provém de um ajudante do museu ao afirmar: “They are probably afraid of their hometown turning into a bougie, rich people’s summer home or something like that”. Este é provavelmente o maior problema do documentário que, segundo alguns críticos, (THR Staff 2019; Carolina A. Miranda 2020) se deve à proximidade da realizadora com o museu e a sua história. Trainer ocupou a posição de directora de desenvolvimento e relações-públicas do MASS MoCA durante os primeiros anos e posteriormente foi vice-presidente sénior de parcerias e assuntos externos. De alguma forma, a promessa de prosperidade similar a tempos idos ainda se encontra por cumprir. Embora existam sinais promissores em relação ao desenvolvimento da cidade, com a presença de mais hotéis, mais serviços e consequentemente mais emprego, o investimento estadual superior a 60 milhões de dólares no museu ainda não se reflectiu no desenvolvimento da cidade. Linda Enerson (2017) afirma que mesmo com os milhares de visitantes que o MASS MoCA atrai, o crescimento do emprego na região está muito aquém das expectativas. Em alguns casos até a presença do museu aumentou inadvertidamente os problemas de desenvolvimento para algumas lojas na baixa da cidade. Como indica Ralph Brill (apud Enerson 2017), um visitante do museu encontra tudo aquilo que precisa naquele espaço: restaurantes, cafés, cervejarias e a loja do museu são locais onde podemos adquirir toda uma variedade de artigos.

Ainda sobre a falta de dinamismo entre o espaço do museu e o centro da cidade, Maynard Seider acrescenta que, passados cinco anos desde a abertura do museu, a taxa de visitantes anual atingirá os 120 000, no entanto, a promessa de recuperar o Mohawk Theater – o histórico cinema da cidade que funcionou entre 1938 e 1991 –, um projecto com financiamento estatal que tinha como objectivo transformar o espaço num centro de formação, espectáculos e actividades comunitárias e, assim, atrair visitantes para o centro da cidade, ainda se encontra por concretizar (2021: 47).

Naturalmente, esta questão não pode ser imputada apenas ao museu nem às suas políticas. A crise económica de 2008, por exemplo, teve uma enorme influência sobre o emprego e economia da região. Não sendo o nosso objectivo uma análise detalhada sobre a economia de North-Adams, estes números ajudam a perceber como o filme, ao abordar o impacto da criação do museu na

região, deixou de lado ou escolheu não aprofundar certas temáticas.

Olhando para estes factos, e tendo em conta as imagens e as referências que vão surgindo, mesmo que de forma breve, em *Museum Town* fica latente a ideia de que o rio que separa o complexo de edifícios do MASS MoCA e o centro da cidade de North-Adams parece dividir dois mundos que fazem parte de universos paralelos e que só até certa medida se aproximam e se complementam. O filme e as constantes obras de arte financiadas pelo museu mostram que o MASS MoCA está a prosperar, mas lentamente. Joseph C. Thompson refere em entrevista (apud Seider 2021: 51) que o impacto socio-económico tem sido vagaroso em parte devido à lentidão de resposta do mercado. Contudo, Thompson também culpabiliza o pequeno número de proprietários locais da principal zona da cidade pela sua incapacidade de investir e acompanhar a “nova” North-Adams.

Isto levanta questões sobre como é que a transformação e o investimento num único espaço podem revitalizar uma cidade inteira, e ainda a quem realmente serve o museu e quem verdadeiramente beneficia da sua existência? *Museum Town* não parece conseguir responder directamente a estas dúvidas e talvez nem tenha de o fazer. Como afirma Judy Grinnell, “MASS MoCA is a catalyst for economic recovery, it’s not a savior.” (apud Enerson 2017).

Embora não dê uma resposta concreta (e reiteramos que talvez nem seja esse o papel do filme), são-nos dadas as duas visões: a de dentro e a de fora. Numa entrevista após o lançamento do filme, confrontada com a pergunta: “How is North Adams doing these days?”, Jennifer Trainer responde:

“It depends whom you’re talking to. I think that overall there’s a sense of hope right now. As Simeon Bruner, the architect, says in the film, “Whereas we saw it as a decaying town, young people today see it as a place of opportunity.” The question is, “What next?” He doesn’t know if North Adams has figured out what there should be ‘more’ of, but there is hope. Every single time a store or a bar opens, it’s front-page news. (Museum Town Press Notes, 2019)

Não obstante estas questões, é inegável que MASS MoCA alterou para sempre a paisagem da pequena cidade de North-Adams, e o seu impacto económico é visível, embora não seja suficiente (por agora). Num interessante estudo sobre os efeitos económicos gerados pela criação do museu na cidade, C. Sheppard et al (2017: 9), consideram que a vinda de MASS MoCA: 1) aumentou as receitas da cidade quer pela chegada dos artistas, quer devido aos visitantes; 2) deu origem ao aparecimento de novas empresas e negócios locais relacionados, por exemplo, com o lazer; 3) o valor médio dos salários aumentou; 4) o número de pessoas em circulação na cidade também subiu graças à visitas ao museu; 5) o número de postos de

emprego também tem vindo a aumentar. Finalmente, e talvez este seja o dado de maior importância, MASS MoCA transformou North-Adams num local mais apetecível de viver sem necessariamente gentrificar o lugar.

Ao longo do filme algumas destas ideias vão ficando presentes. Contudo, é na montagem final que se sublinha a dimensão do impacto do museu, e que não é só económico, mas igualmente emocional. Num discurso de Jane Swift na inauguração de mais um edifício renovado para exposições (e que atesta a continuidade e aposta do museu no projecto), a ex-senadora e governadora do estado de Massachusetts, recorda como os arquitectos de MASS MoCA conseguiram manter as memórias do passado industrial em paralelo com o novo mundo da produção cultural. Enquanto discursa, Swift recorda que a sua avó imigrante trabalhou naquele espaço quando este era uma fábrica e que, para muitos, foi esse o lugar que lhes possibilitou a conquista do “American Dream”. Imbuído de um certo positivismo, que se entrelaça com imagens de arquivo do período industrial, e que realça a perseverança e o excepcionalismo norte-americano, Swift alinha o espaço de MASS MoCA com uma nova forma de dar continuidade a esse espírito.

Não por acaso, *Museum Town* termina com imagens da comunidade de North-Adams a celebrar o novo edifício, passando depois para uma panorâmica sobre a cidade (replicando o plano inicial aqui discutido) e terminando com a canção “Lost in a Dream” da banda The War on Drugs que reforça as palavras proferidas por Swift. A nota positiva com que o filme termina (e que pode até parecer ligeiramente enviesada – uma vez que Trainer esteve na concepção do projecto) assume, parece-nos, uma posição que vai ao encontro daquilo que Crisman explora no artigo sobre o museu. Nas palavras da autora (2005: 333), MASS MoCA funciona como uma metáfora cultural, pois torna visível “a persistência da memória colectiva e arquitectural, bem como a transitoriedade da cultura”.

### **Conclusão: “MASS MoCA is all we have”**

Deslocado dos grandes centros urbanos, MASS MoCA desviou as atenções do mundo, em especial as do mundo artístico, para uma pequena cidade do estado de Massachusetts. Um dos aspectos que o tornam único no contexto dos museus contemporâneos é a sua dimensão que permite a artistas de todo o mundo explorar o espaço de vinte e seis pavilhões, totalizando o equivalente a três campos de futebol (americano). Isto possibilita a criação de peças e instalações únicas, impossíveis de constar no catálogo da maioria dos museus.

Os espaços devolutos, em especial antigas fábricas, edifícios militares e armazéns, têm sido alvo deste género de renovação e reaproveitamento. No território norte-americano, para além de MASS MoCA, existem dois outros museus/fundações de similares ou maiores proporções.

É o caso do Dia Beacon e da The Chinati Foundation. O primeiro situa-se nas margens do rio Hudson, em Nova Iorque, e ocupa uma antiga fábrica de impressão de caixas da Nabisco. Aberto desde 2003 e com quase três hectares, o museu tem ajudado a transformar a cidade de Beacon num relevante destino artístico (Dia: 2023). De acordo com um estudo da Williams University, o impacto do museu na economia da cidade tem sido relativamente positivo. O segundo, situado na cidade de Marfa, no Texas, partiu de um conceito de Donald Judd e multiplica-se em vários edifícios pelos seus mais de 137 hectares. Desde 1986 que o antigo Fort D.A. Russell serve a visão artística de Judd, combinando as características históricas e arquitectónicas dos edifícios com a luz natural do deserto de Trans-Secos (*Chinati site*). O historiador Lonny Taylor afirma: “Art saved Marfa from oblivion.” (2018: 30). Ao criar um museu destas dimensões numa cidade isolada, de difícil acesso e economicamente pobre que, por sua vez, se insere na paisagem austera e indomável, Judd transformou Marfa num destino turístico artístico, recebendo anualmente milhares de visitantes (Tolleson 2022: 4).

Os casos aqui mencionados levantam, atendendo aos vários estudos a seu respeito (Tolleson 2022; Williams University s/d), a mesma questão que colocámos na introdução deste texto: poderá a arte contribuir para revitalizar um espaço, em especial numa pequena cidade? Como tivemos oportunidade de observar, responder apresenta-se como uma tarefa complexa e nem sempre é possível encontrar um consenso. Numa primeira instância, a recuperação de espaços abandonados e a sua transformação em locais culturais de acesso aberto, onde a inovação e a criatividade se aliam à preservação da história e da herança cultural, apresenta-se como uma ideia promissora. Numa segunda instância, os resultados económicos e sociais, como constatámos através do exemplo do MASS MoCA e da cidade de North-Adams, nem sempre são tão rápidos ou tão impactantes quanto esperado.

Em modo de conclusão, as palavras de Silvia Mazzucotelli Salice (2011: 72) sobre a influência da arte na transformação das cidades enquadram-se naquilo que MASS MoCA tem procurado ser para a comunidade de North-Adams. A autora aponta que a arte pública que tem em conta a participação dos habitantes locais, apelando à responsabilidade social e à cidadania activa, pode transformar-se num importante instrumento nas políticas de planeamento comunitário, especialmente se for considerada a utilidade do espaço e as funções desempenhadas pelos habitantes da comunidade. Fundamentalmente, estes espaços devem desencadear um mecanismo participativo que possibilite o envolvimento de diferentes actores, tanto individuais como colectivos.

MASS MoCA, através de um longo processo político e económico, permitiu que um local privado e deixado ao abandono, fosse reabilitado e convertido num espaço de arte pública, capaz de criar emprego e trazer investimento para a cidade e, acima de tudo, melhorar a

imagem, integridade e interação social (Crisman 2005: 333) de uma comunidade que nas últimas décadas sofreu vários tormentos sociais e económicos. A arte, enquanto elemento revitalizador de espaços, afigura-se como capaz de interligar o passado, a história das estruturas que ocupa e as memórias que cimentam aquelas paredes, com a diversidade, a criatividade e o questionamento inerente à arte contemporânea. Economicamente, poderá não ser o modo mais eficaz a curto-prazo, principalmente se funcionar como método exclusivo para revitalizar uma cidade inteira. Todavia, aquilo que o MASS MoCA possibilita, e que o documentário *Museum Town* capta da melhor maneira, é o facto de a arte permitir ligações emocionais profundas, evidenciando-se como poderoso instrumento para reforçar o sentido de pertença a uma comunidade.

## Notas

[1] Num artigo publicado no *New York Times* (2007), a jornalista Roberta Smith explica que o museu desafiou Büchel a criar uma instalação que se foi tornando cada vez mais ambiciosa, ao ponto de ultrapassar o orçamento inicialmente estipulado pelo MASS MoCA. Para além do conteúdo presente em nove contentores, Büchel queria ainda adquirir a fuselagem queimada de um Boeing 737, alegando que não tinha sido estipulado um orçamento para a instalação. A recusa do director do museu, Joseph C. Thompson, em continuar a adquirir material para a instalação, bem como outras questões, deram origem a um complicado processo em que, de um lado, o museu lutava por expor a instalação tal como estava, mesmo que incompleta e, de outro, o artista a lutar pelo seu trabalho. Após uma longa disputa legal, com recursos de ambas as partes, o museu decidiu cancelar e desmantelar a instalação.

## Referências

- BOYM, S. (2001). *The Future of Nostalgia*. New York: Basic Books.
- CENTER FOR CREATIVE COMMUNITY DEVELOPMENT (sem data). "Brief Summary of the Economic Impact of Dia:Beacon in Beacon, New York", Williams College.
- CRISMAN, P. (2005). "MASS MoCA: Industrial > Cultural Production", *Encounters/Encuentros/Recontres*, 326-336.
- DIA (2023). Dia Beacon Riggio Galleries. 3 Beekman Street, Beacon, New York. Disponível em: <https://www.diaart.org/visit-our-locations-sites/dia-beacon-beacon-united-states>
- DUARTE, J. (2019). "A Cidade Depois: Sobre *Detropia*", *Rebeca: Revista Brasileira de Estudos de Cinema e Audiovisual*, 8 (2): 35-57.
- ENERSON, L. (2017). "The promise of MASS MoCA", *Commonwealth*. Disponível em: <https://commonwealthmagazine.org/arts-and-culture/the-promise-of-mass-moca/>
- FAREWELL TO FACTORY TOWNS? (2012). Realizado por Maynard Seider. Produzido por Maynard Seide e James Lescault.
- MASS MoCA (2016). Disponível em: <https://massmoca.org/event/nick-cave-until/>
- MASS MoCA (2023). Disponível em: <https://massmoca.org/about/history/>
- MIRANDA, A. C. (2020). "Review: 'Museum Town' shows how art changed a mill town but offers little depth", *Los Angeles Times*. Disponível em: <https://www.latimes.com/entertainment-arts/story/2020-12-18/review-museum-town-documentary-art-meryl-streep>
- MUSEUM TOWN. (2019). Realizado por Jennifer Trainer. Produzido por The Office Performing Arts + Film.
- RHODES II, M. A., PRICE, W. R. E WALKER, A. (2021). *Geographies of Post-Industrial Place, Memory and Heritage*. London and New York: Routledge.
- MUSEUM TOWN PRESS NOTES (2019). Disponível em: <https://4f399d350e4882ff73b9-0f00c87f9e216dcd5acbbe5f7dfb64d7.ssl.cf2.rackcdn.com/production/documents/MUSEUM%20TOWN%20Press%20Notes.pdf>
- SALICE, M. S. (2011). "Art contribution to cities' transformation: The role of Public Art management in Italy", *ENCATC Journal of Cultural Management and Policy*, 1(1), 64-73. [https://www.encatc.org/media/2704-journal\\_vol1\\_issue1\\_dec20116574.pdf](https://www.encatc.org/media/2704-journal_vol1_issue1_dec20116574.pdf)
- SEIDER, M. (2021). "The Modern Berkshires: Deindustrialization, Mass MoCA, and the Demise of North Adams Regional Hospital", *Historical Journal of Massachusetts*, 49 (2).
- SHEPPARD, C. S., OEHLER, K., BENJAMIN, B. E KESSLER, A. (2017). "The Economic Impact of MASS MoCA in 2017", *Center for Creative Community Development*. Williams College. <https://web.williams.edu/Economics/ArtsEcon/Library/pdfs/MASSMoCAEconomicImpacts2017.pdf>
- SMITH, Roberta. (2007). "Is It Art Yet? And Who Decides?", *The New York Times*. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2007/09/16/arts/design/16robe.html>
- TAYLOR, L. (2018). Marfa, Texas: Marfa Book Company.
- THE CHINATI FOUNDATION (sem data). Disponível em: <https://chinati.org/about/mission-history/>
- THR STAFF. (2019). "'Museum Town': Film Review | SXSW 2019", *The Hollywood Reporter*. Disponível em: <https://www.hollywoodreporter.com/movies/movie-reviews/museum-town-1195283/>
- TOLLESON, M. (2022). "More Than a Museum: The Chinati Foundation, Home of the Brave", *Panorama: Journal of the Association of Historians of American Art* 8, 2.

WESTERVELT, R. F. (2010). *Museums and Urban Revitalization: Regional Museums as Catalysts for Physical, Economic, and Social Regeneration of Local Communities*. PhD thesis. Seton Hall University.

**Nota:** Não sendo obrigatório, e por decisão pessoal, os autores não seguem as normas contidas no Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990.

### Autor/es



**José Duarte**  
[joseaoduarte@campus.ul.pt](mailto:joseaoduarte@campus.ul.pt)  
CEAUL - Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, Alameda da Universidade  
<https://orcid.org/0000-0002-7472-8219>

Lecciona na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. É igualmente investigador no Centro de Estudos Anglísticos da mesma instituição, onde co-coordena o grupo de investigação 3 – Estudos Americanos. Os seus interesses incluem cinema norte-americano, séries televisivas, história do cinema ou cinema do mundo.



**André Francisco**  
[andrefrancisco@campus.ul.pt](mailto:andrefrancisco@campus.ul.pt)  
CEAUL - Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, Alameda da Universidade  
<https://orcid.org/0000-0002-4188-6384>

Aluno de Doutoramento em Literaturas, Artes e Culturas Modernas da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa e investigador no Centro de Estudos Anglísticos da Universidade de Lisboa. É mestre em Estudos Comparatistas e licenciado em Línguas, Literaturas e Culturas pela Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. As suas principais áreas de investigação são film noir e neo-noir, o espaço e o cinema, cinema norte-americano, entre outras.

Artículo enviado 22/10/2023  
Artículo aceptado el 25/11/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1263>

# Paper Trails

Imagem: Aspecto exterior da fábrica de papel de Marianaia, Tomar © Renata Faria Barbosa.

## Industrial Heritage in India: challenges as well as issues in its identification, protection and management

Divay Gupta

**Abstract:** This article explores the concept of Industrial Heritage and its relevance within the Indian context. Conservation in India has unique challenges arising out of the limited protection framework, the complexity of heritage resources and limited awareness and priority. The main issues confronting the preservation of Industrial Heritage sites in India are related to its lack of identification as a cultural resource and lack of awareness in local communities due to their perception and attitudes towards it. But the question has remained as to how to generate public opinion towards the need to preserve and promote our industrial heritage in a holistic manner, for its conservation as a cultural legacy and part of our identities in this globalizing world. This article explores the challenges in documenting, protecting, restoring, and managing Industrial Heritage sites in India, drawing upon personal experience of the last 27 years in attempting to conserve them.

**Keywords:** Indian Industrial Heritage, Mumbai Mills, Railway Heritage, Conservation, Heritage Management

### Patrimonio industrial en la India: Desafíos y obstáculos en su identificación, protección y gestión

**Resumen:** Este artículo explora el concepto de Patrimonio Industrial y su relevancia en el contexto indio. La conservación en la India se enfrenta a retos únicos derivados del limitado marco de protección, la complejidad de los recursos patrimoniales y la escasa sensibilización y prioridad. Los principales problemas a los que se enfrenta la conservación del patrimonio industrial en la India están relacionados con su falta de identificación como recurso cultural y la falta de concientización de las comunidades locales debido a su percepción y actitudes hacia él. Pero la cuestión sigue siendo cómo generar opinión pública sobre la necesidad de preservar y promover nuestro patrimonio industrial de forma holística, para su conservación como legado cultural y como parte de nuestras identidades en este mundo globalizado. Este artículo explora los retos que plantea la documentación, protección, restauración y gestión de los sitios del Patrimonio Industrial en la India, basándose en la experiencia personal de los últimos 27 años en los intentos de conservarlos.

**Palabras clave:** Patrimonio industrial indio, Fábricas de Mumbai, Patrimonio ferroviario, Conservación, Gestión del patrimonio

### Património industrial na Índia: Desafios e obstáculos na sua identificação, proteção e gestão

**Resumo:** Este artigo explora o conceito de Património Industrial e a sua relevância no contexto indiano. A conservação na Índia apresenta desafios únicos que resultam de um quadro de proteção limitado, da complexidade dos recursos patrimoniais e de uma sensibilização e prioridade limitadas. As principais questões com que se confronta a preservação dos sítios do Património Industrial na Índia estão relacionadas com a sua falta de identificação como recurso cultural e com a falta de sensibilização das comunidades locais devido à sua percepção e atitudes em relação a este. Mas a questão continua a ser como sensibilizar a opinião pública para a necessidade de preservar e promover o nosso património industrial de uma forma holística, para a sua conservação como um legado cultural e como parte das nossas identidades neste mundo globalizado. Este artigo explora os desafios da documentação, proteção, restauro e gestão dos sítios do Património Industrial na Índia, com base na experiência pessoal dos últimos 27 anos na tentativa de os conservar.

**Palavras-chave:** Património Industrial Indiano, Fábricas de Mumbai, Património Ferroviário, Conservação, Gestão do Património

## The Indian Context

Since its inception, the concept of cultural heritage has undergone changes that influence our attitudes and perception towards it. In addition, over the years, it has become much more inclusive. Inclusion and steady growth of a new entrant like Industrial Heritage, recognized even as World Heritage, is one such example. These sites show the intricate interaction of humans with evolving technologies, landscapes, and each other. While some of these sites are of a 'celebratory' nature others remind us of the human and environmental costs we have paid for our choices.

Over the past few decades India has been developing with unprecedented economic growth and urbanization. However, due to this rapid development environmental and cultural resources are under tremendous pressure and threat. That also includes Industrial Heritage sites. They are amongst the most vulnerable typologies as, unlike the 'monumental heritage', they are often ignored or relegated and not identified as part of the heritage identification and documentation. Further the inherent biases towards them also impedes their conservation. Often their state of preservation is by no means a reflection of their significance.

The main issues confronting the preservation of our heritage, especially Industrial Heritage sites, are two-fold:

- Heritage Definitions, Identification and Protection of Industrial Heritage; and
- Conservation and Management of Industrial Heritage

## Challenges in Defining, Identifying & Protecting Industrial Heritage in India:

India is fortunate that it has an abundance of cultural heritage, varied and in large quantities, reflecting its more than 5000 years of continuous civilization. In India there is still a thriving living tradition, reflected in every sphere of life especially in vernacular architecture, crafts, traditional knowledge, customs, and skills. Customs and traditions still attached to several historic buildings and sites, especially of a religious nature, provide it with not only cultural continuity and context, but also with making these sites participatory heritage sites for local communities. "Despite a persisting image of India as a predominantly non-industrial country, the tradition of manufacturing in India is not a recent one. The Harappan civilization was known for its excellence in varying fields, the complexity of urban planning, the stringency of parallels in weights and measures, monumental architecture and mass production of bricks, seals, utensils, etc." (Suman Tarafdar as quoted in Yadav 2006). Even without an industrial revolution, India boasts a rich industrial heritage from ancient times. It has some of the oldest iron smelting sites (4<sup>th</sup> century BCE), Salt Production at Sambhar from, at least, the 6<sup>th</sup> century,

Zinc Production at Zawar (12<sup>th</sup> century)<sup>[1]</sup>, as well as the Chola period Anicut Dam (10<sup>th</sup> century) which is the oldest such structure that is still functional. That apart, Industrial heritage recounts the memory of recent societies and their industries; sites of production, houses of the people who worked there, systems of transport they used and even the remains of social life. It even includes areas of industrial waste that have potential archaeological as well as ecological value and can be rightly perceived as a subset of cultural heritage (Yadav 2006). Sadly, this aspect is not reflected in either the list of sites of national monuments, or in the diversity of sites to include categorizations like Industrial Heritage and Cultural Landscapes per say.

As mentioned in my 2004 paper in the *TICCIH Bulletin*, Industrial heritage as understood in the western world is little recognized or appreciated in the Indian context. Reasons could be many, like the continuation of the same industrial processes as living traditions today, or a history of colonialism in which manifestations of this heritage may represent oppression and slavery (Gupta 2004). Even after almost 19 years of the publishing of my article, not much has changed and the reasons are the same even today. The same sentiments were echoed by A. G. K. Menon (as quoted by Yadav 2006), and more recently in the TICCIH seminar in New Delhi (Joshi 2017: 5) as well as by Tipnis and Singh (2021: 121).

However, there is no doubt that the industrial revolution in Great Britain in the 18<sup>th</sup> century was a landmark that changed the landscape of the world by the sheer scale of production employed as observed by Narayani Gupta: "The modern industries of that era like mines, factories, plants, and even medieval castles are part of industrial heritage today" (as quoted by Yadav 2006). Many of the technological advancements that were happening in Europe as part of the 'Industrial Revolution', were introduced in India during the colonial period. These were largely related to extraction of resources, mass production of consumer goods and transportation networks for their trade. In this context, "Indian industrial heritage historically has to be seen as an integrated part of European and world industrial history and vice-versa" (Jan af Geijerstam as quoted by Yadav 2006).

Thus, an elaborate industrial landscape emerged mostly from the mid-19<sup>th</sup> century in the form of coal and mineral mines, mills processing cotton, wool, indigo, salt, spices, iron, and tea. In fact, many of these have been in continuous use, even up until recently. These were supported by a network of transportation and communication like shipping, railways, postal services, and electricity. Each of these services also created infrastructure in form of canals, stations, bridges, docks, offices, warehouses, residential units as well as health facilities<sup>[2]</sup> for workers or training and education facilities for engineers<sup>[3]</sup>. The railway network was one of the most extensive, covering most of the country, which is still its lifeline. This infrastructure led to the development of industrial centers and related

urbanizations all over the country, prominent among them being Bombay, Ahmedabad, Surat, Kanpur and Calcutta. Many of these edifices were created by using mass produced industrial building construction materials imported from Britain and main-land Europe<sup>[4]</sup>. Even smaller places, especially under the princely states, also developed various industries in their own region like Mangalore (famous for terracotta tiles), Gwalior (pottery), Firozabad (glass works), Surat (textiles), Assam (tea), and Azamgarh (indigo), to mention but a few.

While the British left notable impact on the Industrial landscape in the sub-continent, several other colonial powers like the Portuguese, the Dutch, the French, the Danish, among others, also left their own manifestations. The recently demolished Opium Factory in Patna<sup>[5]</sup> was set up by the Dutch East India company in 1632. It was later acquired by the British and converted into Collectorate.

While the Portuguese were the first to set up permanent base in India, in 1505, and are contemporary of the Mughals, they concentrated largely on trade and in the western coastal areas of Goa, Daman and Diu. The present General Post Office in Panaji was the old Tobacco Depot and trading house which lasted until the 1800s. Limestone quarries at Diu, called Nadia Caves<sup>[6]</sup>, are another example of the Industrial heritage left by the Portuguese. [Figure2]



**Figure 1.-** Limestone Quarries in Diu, locally called Nadia Caves. (Photo by author 2016)

When India gained independence in 1947 from the British rule, it was partitioned into India and Pakistan (East & West). This created a unique challenge, as while many of these 'industries' came under the ownership of the Indian government, their supply chain was broken due to the partition. For example, while the Indian side had most of the Jute mills in West Bengal, its cultivation was largely in East Pakistan, which later became Bangladesh. While many of these mills declined, due to the circumstances of the independence, India being a new nation, embarked upon a path to industrialization in pursuit of progress through 'Modernism and Science'. This thought was contrary to

the Gandhian philosophy of cottage industry and rural development, but the same was adopted as part of the Nehruvian Socialist Model. Bhakra Nagal Dam (1963), Union Carbide Factory (1969), Sindri Chemical Plant (1952), Badarpur Power Station (1974), Chandigarh (1960) are a few such examples. As observed by Moulshri Joshi "[m]ost of these sites were managed by the Central Government in an operational model responsible for transforming an agro-based economy to industry-led, telling the story of a newly formed nation and its identity" (2017: 5).

Many have since suffered from a decline in production with heavy financial losses. Most of the industrial towns have also been transformed into dense residential and commercial areas and are being de-industrialized and redeveloped also due to concerns of pollution (Gupta 2004). These sites, when established, were away from the main cities but due to urban sprawl are now part of the city and are considered prime properties.

"Unfortunately, instead of conserving or looking at sensitive alternatives most of the industrial land is cleared for real estate development. Industries which survive have also gone ahead and changed drastically discarding the old meanwhile losing precious heritage." (Gupta 2004: 1).

### Identification of Heritage in India

The Archaeological Survey of India (ASI), set up in the late 19th century, is a Government of India department under the Ministry of Culture. The ASI is the custodian of our 'National Monuments' totalling about 3695 'protected' buildings and sites. Under its 'ownership' as state party are 32 cultural sites that are UNESCO designated World Heritage Sites. The World Heritage sites in India include the Mughal tomb of Taj Mahal, the ruins of 16<sup>th</sup> century Vijayanagar, the Capital of Hampi, the Rock cut caves at Ajanta-Ellora, the Buddhist Stupa at Sanchi, and the 10<sup>th</sup> century temple complex at Khajuraho, among others. The state governments and various union territories combined also protect about 4545 monuments and archaeological sites of regional importance. Further, a few cities like Mumbai, Hyderabad, Delhi, Nagpur, for example, also regulate about 2000 heritage buildings through their local Municipal bodies. This means that out of the estimated 10-11 million monuments and heritage sites barely ten thousand sites have some sort of designated protection, leaving a vast majority of the sites as 'unprotected' (INTACH 2020). As there is no designated official organization for making inventory of heritage sites in India, this task has been taken up by Indian National Trust for Art & Cultural Heritage or INTACH, a national level NGO, set up in 1984. However, the listing by INTACH has no statutory designation and remains largely an inventory on their databank called the National Register. A total of 174 Industrial sites are listed by INTACH as a distinct typology. These 174 industrial heritage sites, out of more than 60 thousand listings all over the country, make up for less than 0.4% of the total inventories on their National

Register. These sites are also concentrated in just three states of Andhra Pradesh, Arunachal Pradesh, and Gujarat out of 39 states and union territories in India [Table 1].

Two sites are also designated as World Heritage under the Industrial Heritage category: the serial nomination of Mountain Railways of India (Darjeeling Himalayan Railway 1999, Nilgiri Mountain Railway 2005, and Kalka Shimla Railway 2008) and Victoria Terminus 2004 (now Chhatrapati Shivaji Maharaj Terminus) in Mumbai. Both sites are directly looked after by the Ministry of Railways but are not even designated as National Monuments. Besides the extension to Mountain Railways, no further sites are proposed on even the tentative list in the Industrial Heritage category. This, looking at the scale and industrial history of the country, is highly inadequate. Most of the other sites are unrecognized and unprotected, even when under the ownership of Railways.

A case in point is the recently demolished Allahabad Steam Loco Shed of the East Indian Railways, constructed in 1882. As the city was connected with three different railway lines (East Indian Railway, Oudh-Rohilkhand Railway & Bengal-Northwestern Railway), it has a rich railway legacy and prominence in the railway network with railway yards, workshops and sheds. Though many of these structures, especially the main railway station, are designated as heritage sites, several of them are not. Only the chimney of the Loco shed was listed by railways, and today is the only survivor as the reminder of the historic Loco-shed [Figure 2]. This demolition was done for expansion of the Railway Station being developed as a World-Class Station. Over the next 5 years, 10 stations will be proposed to be developed as such, threatening much of Railway's heritage.

Agra, more popularly known as the city of the Taj Mahal, also had a thriving iron casting industry from Mughal times. These were modernized during British colonial times and, at one time, the city had more than 1000 foundries. Yet,



**Figure 2.-** Surviving Chimney of the now demolished Steam Loco Shed of the East Indian Railways at Allahabad (now Prayagraj). (Photo courtesy Vaibhav Maini)

due to their polluting nature and its impact on the World Heritage site of Taj Mahal, these units were closed. Now only very few foundries remain in Agra, which adopted the CNG-based iron-casting technology imported from the UK<sup>[8]</sup>. The rest of the units are either already demolished or awaiting similar fate. Agra being a tourist city has an opportunity to create tourism facilities in these historic buildings, which will not only conserve this historic building, but will also create alternative economic opportunities for the workers affected by their closure.

In Delhi, the capital city, efforts were made in 2003 by Sh. O.P. Jain (convener of Delhi Chapter of INTACH from 1995-2007), to preserve some of the Delhi's Mill set up in 1947 as heritage sites, like Swatantra Bharat Mills, Modi Mills, Delhi Cloth Mills (DCM), to mention but a few. He even proposed that part of DCM be a textile museum. But he also recognized that whenever there is pressure on land, it becomes impossible to save a factory or a mill. Terming it as a losing battle to save heritage sites, he stressed that Heritage loss is much bigger than personal loss in this country (OP Jain as quoted by Yadav 2006). However, the listing of Delhi's heritage buildings, by his chapter, did not feature any of these Industrial heritage buildings of the city and were left out of the ambit of the heritage regulations which were put in place in Delhi in 2010.

A.G.K. Menon, INTACH's who took over convenorship of Delhi Chapter from Sh. Jain and remained so till 2016, also recognized the significance and the threats to Industrial Heritage. "Awareness about India's industrial heritage is very poor. A lot of our heritage has vanished due to rapid industrialization and modernization. The mills in Delhi that started in the 1880s and 1890s, for example, are looked at only as old buildings that would not pass muster as valuable buildings to preserve" (as quoted by Yadav 2006). Unfortunately, like in Mumbai, most of these mills were demolished and are being redeveloped into new high-end and high-rise housing for the city.

Unfortunately, despite several efforts, no comprehensive survey, or listing has been done till date in India to assess the industrial heritage sites. Further it will be difficult even to assess what has already been lost due to lack of awareness of their significance. The heritage presently 'protected', or even listed by INTACH, is still predominantly monument centric and the Industrial Heritage is largely ignored. The problem is not only in the limited definition or identification of Industrial heritage in India, even the overall relationship of such sites is not seen within its context due to the lack of any comprehensive cultural policy or legislation for such sites.

#### **Unprotected Industrial Heritage: the case of Mumbai mills**

The Bombay Spinning and Weaving Company was the first cotton mill to be established in 1854 at Tardeo in Bombay (Farnie and Henderson 1999: 113). Within



Combined List of Protected Monuments, Industrial Heritage Sites in INTACH Listed Sites					
S NO.	STATE/ UT	ASI PROTECTED MONUMENTS <sup>[9]</sup>	STATE PROTECTED MONUMENTS <sup>[10]</sup>	Listed IH by INTACH <sup>[11]</sup>	Total INTACH LISTING <sup>[12]</sup>
1	Andhra Pradesh	135	280	6	664
2	Arunachal Pradesh	3	8	1	52
3	Assam	55	126	-	100*
4	Bihar	70	54	-	1721
5	Chhattisgarh	46	58	-	713
6	Goa	21	51	-	3419
7	Gujarat	205	317	167	2231
8	Haryana	91	39	-	2560
9	Himachal Pradesh	40	8	-	964
10	Jammu & Kashmir and Ladakh	71	57	-	1117
11	Jharkhand	13	3	-	438
12	Karnataka	506	747	-	784
13	Kerala	29	183	-	897
14	Madhya Pradesh	291	526	-	4579
15	Maharashtra	286	376	-	2811
16	Manipur	1	63	-	22
17	Meghalaya	8	4	-	250
18	Mizoram	1	81	-	90
19	Nagaland	4	-	-	-
20	Odisha	80	214	-	6890
21	Punjab	33	94	-	3057
22	Rajasthan	163	385	-	9003
23	Sikkim	3	-	-	305
24	Tamil Nadu	412	96	-	1610
25	Telangana	8	346	-	400
26	Tripura	8	2	-	250
27	Uttarakhand	43	47	-	1264
28	Uttar Pradesh	743	161	-	7166
29	West Bengal	135	109	-	4842
30	Andaman & Nicobar	-	-	-	390
31	Chandigarh	-	-	-	-
32	Dadra Nagar Haveli	-	-	-	63
33	Daman & Diu	11	-	-	295
34	Delhi	173	19	-	1200
35	Lakshadweep	-	-	-	-
36	Puducherry	7	-	-	1517
	<b>TOTAL</b>	<b>3,695</b>	<b>4,454</b>	<b>174</b>	<b>61,664</b>

**Table 1.-** Comparison of INTACH listed Industrial Heritage buildings with protected monuments. (INTACH 2020).

the next 50 years, there were more than 70 mills in Mumbai (earlier Bombay), earning it the epithet of the 'Manchester of the East'. Located mostly in central Mumbai and spread over 600 acres, the mills carried high estate value. It was estimated that nearly 15 million sq ft of real estate can be developed on these 600 acres of mill land. Following the supreme court ruling, the government relaxed its norms that once restricted the redevelopment of mill lands and, as a result, numerous high-profile builders quickly took possession of these land parcels. Between 1990 and 2010, many of these mill lands were acquired and are now being demolished to make way to shopping malls, office towers and high-rise apartment buildings. To put it in perspective, these "mills were at the heart of the city's economy, each textile mill was a miniature city of several thousand people working in three to four shifts, day and night. A complex network of chawls, markets, maidans, and social institutions spread out from the mill gates, integrating the neighbourhood outside with the factory inside. Mid-century Marathi literature, poetry, and oral traditions contains rich reflections on the life of the mills and chawls, but there is today little public imagery and imagination of these spaces" (Krishan 2005: 37).

While 32 of the mills belong to private owners, the rest were taken over by the State several years ago when they turned 'sick'. Post-independence in 1947, due to global competition, the government's subsidized mills steadily declined and by 1980 several mills had been shut down rendering over 2,50,000 workers jobless, resulting in workers' strikes in 1982. As a result, the sick mills were placed under the National Textile Corporation (NTC). Nevertheless, these revival packages failed miserably and plans to turn the mills into workers cooperatives also failed (D'Monte 2005: 118)<sup>[13]</sup>. Since then, many Mills in Mumbai and elsewhere like Lal Imli wool Mill (1876) of Kanpur or Indigo Factory of Patna, are lying vacant, neglected and crumbling. The NTC also divested many of the Mills in prevailing climate of asset monetization of the Government of India. The private mills, whose owners declared bankruptcy, are being sold through the National Company Law Tribunal (NCLT). Both these agencies do not appreciate the heritage value of these mills and generally auction them as distress sales. Due to this the debate between city planners, business houses, environmentalists and NGOs has raged on for the future of these mills.

The first ever study on the Mumbai Mills done by the Charles Correa Committee in 1996 emphasized the need for considering industrial sites within the city as urban assets, which can be developed as public space for the citizens. It also recommended reusing the existing mill buildings as artist studios and places for fashion designers, and social amenities. It suggested a mutually beneficial formula for redevelopment of the mill land by dividing it into three equal parts where 1/3<sup>rd</sup> of the land

was to be donated to the municipality for developing civic spaces, 1/3<sup>rd</sup> reserved for affordable housing and 1/3<sup>rd</sup> for commercial development (Tipnis and Singh 2021: 135). This formula, however, was challenged by the mill owner and in 2006 the Supreme Court overturned it and paved the way for fully re-development of the Mill lands, especially under private ownership. This has resulted in large-scale demolition of mills for high-rise redevelopment, particularly in central Mumbai, where most of these mills were located. Nevertheless, there are a (very) few happy endings. India United Mill owned by the government is under restoration for reuse as a Museum and Cultural Space. The Phoenix Mill (1905)<sup>[14]</sup>, which was redeveloped into High Street Mall in 2007, retained its Chimney as memorabilia.

In 1994 Mumbai, along with Hyderabad, became the first city to implement the heritage regulation for identified heritage buildings notified as such under its Town and Country Act of 1971. Nevertheless, amongst the 316 heritage buildings notified under it, no historic mill was included. Besides, only a handful of Industrial sites like Naval Dock Yard, Mumbai Port House, Custom House, Water Supply building, Victoria Terminus, Bandra Station, Western Railways HQ, and others alike featured on the heritage list. In hindsight the Mills, like many other heritage sites in Mumbai facing real estate pressures, could have been saved had they been included in the list of heritage buildings brought under the Mumbai Heritage Regulation in 1994.

The Mumbai Mill case was a lost opportunity as surely the city's future urban development depended upon these mills. Unlike Manchester, its monicker, its industrial structures like mills, warehouses, and its associated infrastructure like canals, have been well integrated into modern lives through their creative reuse and renewal. The Fiat plant in Italy is also known for its role in Italy's modernization unlike the mills in India, which are symbols of our journey to prosperity but are being destroyed, without having their value as heritage recognized. Sadly, this is a lasting trend for even:

"[t]oday the industrial heritage lies unprotected and threatened with very little hope for conservation. This is mostly due to lack of awareness regarding the significance of this cultural resource, as well as lack of any legislation or policies and institutions for the protection of Industrial Heritage. (...) In this scenario, there is urgent need to address the plight of industrial heritage and come up with sensitive policies towards their protection and development in the changing socio-economic context" (Gupta 2004: 1).

Though we are now operating within a new context, and a new understanding of what constitutes our heritage is growing rapidly, there is still a need for a paradigm shift away from a monumental and centralized, top-

down approach to heritage conservation, towards one that is about empowering and encouraging local communities to participate and steward over their cultural and natural resources.

### **Conservation and Management of Industrial Heritage in India**

The perception of heritage tends to differ from region to region, as well as from nation to nation, and so do the protective mechanisms and frameworks. The present protective system including national laws, mostly drafted in the 1960-70s, are found to be weak and inadequate to address the changing concept of heritage itself due to their limitations. A comprehensive legislation or even a guidance is non-existent. The problem is complex as conservation of cultural heritage is clearly detached from larger urban or rural planning processes. Unfortunately, this has resulted in isolating heritage from its context and detaching it from contemporary life in India.

The role of cultural heritage in development is also not fully understood in our context and there are very few and isolated cases of a participatory approach towards the protection and management of heritage sites, especially related to Industrial Landscapes. In many cases conservation is seen as anti-development and there is an urgent need for awareness regarding these issues. The problem stems from not integrating local communities in the decision making or implementation of the projects related to heritage conservation in general. This perceptual change towards managing the heritage resource needs to link their conservation to the central issue of Sustainable Development.

The concept of renewal and reuse is also not well understood and is largely in conflict with official purist approaches in heritage conservation. The fundamental difference is the notion of authenticity whereby many of the sites, due to their continuity in contemporary usage, are viewed as evolving in a 'cyclic' process by traditional local communities. However, the more conventional conservation approach attempts at minimal intervention to maintain existing status, thereby relegating the past as an 'arrow of time', which needs not to evolve any further. This approach though may be relevant for more 'monumental heritage' of the global north, in Indian and Asian Context is inappropriate. The protection of Industrial Heritage, being largely a European phenomenon developed in 1960s, needs a contextual approach, with perhaps each country having their own framework. While this can be based on the existing convention and international charters on Industrial Heritage, these should only serve as a reference point in the conservation and management of these sites in their own context. The challenge will be in their interpretation as well as in the understanding of their relevance in the Indian context. Thus, there is a need for reconciling these, sometimes, opposing views to develop

a conservation process for Industrial Heritage, which in India represents both our cultural continuity as well as a cultural legacy. For the sake of illustration, some examples are presented below:

### **Iron Bridges**

Hope Bridge built in 1877 using steel sections in Surat was decommissioned, as it was declared structurally unsafe, and a new RCC bridge was built alongside. It was sold as scrap by Surat Municipal Corporation (SMC), though against this a local NGO went to court, but unfortunately lost. The bridge was finally demolished in 2011<sup>[15]</sup>. However, Ellis Bridge (1892) in Ahmedabad which was waiting for the same fate was rescued, by citizen's outcry, due to its association with Mahatma Gandhi's who started his Dandi Salt March in 1930 from this bridge. As for the decommissioned Havelock railway bridge over Godavari, in Vizag, it was bought by the Andhra Tourism Development Corporation to convert it into a tourist attraction<sup>[16]</sup>. One hope the same fate for the soon to be decommissioned Iron Bridge or Loha Pul (1866)<sup>[17]</sup> of Delhi.

### **Salt Golah, Howrah**

Salt Golah, which spreads over 21 acres of land close to the Howrah railway station, was set up in 1835 by the British to stock salt in its 206 godowns. The site became important as the headquarter of the Salt Commission, which was to enforce the stringent Salt Law of 1882, which debarred Indians from collecting or selling salt. Mahatma Gandhi launched the Salt Satyagraha in 1930 against this repressive act. Following the Independence from the British era the Salt Commission was disbanded, and the Salt Department was reorganized in 1957. After that the site steadily lost its importance and became unfunctional in 1970. Soon after the site came in possession of the Railways which wanted this prime land to expand the Howrah Railway station. This proposal never materialized, and the site was abandoned and entirely taken over by nature. In 2016, on request of Eastern Railways INTACH prepared a proposal for its development. INTACH proposed to reuse the abandoned buildings and convert the site into a cultural, retail, and recreational hub, while also keeping its urban forest character intact. While the Railway Heritage directorate approved of the proposal, the site was handed over to the Railway Land Development Authority (RLDA) for its development. Unfortunately, the RLDA instead of developing the site under Public Private Partnership (PPP) mode, as was originally envisioned, invited tenders from developers for leasing the site for 99 years. This gives developers a free hand to dismantle the abandoned and dilapidated structures for commercial and residential development citing high costs and the non-feasibility of the restoration of these structures. It is hoped that a better sense will prevail, and the chosen developer will restore, at least, some buildings on this historic site.



**Figure 3.-** Abandoned Salt Commissioner Office in Salt Golah, Howrah, West Bengal. (Photo by author 2016)

### Water works at Varanasi

Badaini and Bhelupur water works (*Jalkal*), in Varanasi, are located near its famous riverfront ghats. They include filtration plants, pumping stations, raised reservoirs and underground tunnels. Constructed by the British in the 1890s, water works are still functional to this day. It has a capacity to supply four million gallons of water daily by pumping it from the river Ganga, filtering and supplying it to the residential, industrial, and other purposes in the city. Built with exposed brick and ornamental stone in Indo-Saracenic style, it looks more like a palace than an Industrial building. Under the Smart City mission, the city government proposes to establish an interpretation centre in the buildings to create awareness about the historic water distribution systems, water pollution and the importance of water conservation by providing a platform for initiating public participation activities, while keeping it functional as well.



**Figure 4.-** The purification building of Bhelupura Waterworks in Varanasi. (Photo by author 2017)

### Looking Ahead: New Approaches & Initiatives

The concept of Industrial Heritage, till now, has had limited implications in India as there is still need for expanding the concept of heritage itself, both on a physical as well as on an intellectual level. Relevance of heritage can only be enhanced with active participation of the local communities, not only in the decision making but also through benefits derived from the conservation process, thereby making heritage much more inclusive as well as sustainable.

Current global discussions on Industrial heritage are largely based on the Nizhny Tagil Charter for the Industrial Heritage of 2003, which looks at this heritage with nostalgia. However, there is a need to recognize industrial heritage as a source of social-economic development too, especially in the Asian context. Thus, as observed by Aishwarya Tipnis and Mandeep Singh “[i]ndustrial heritage in the Indian context is an ecosystem, a combination of tangible and intangible elements set within a spatial framework” (2021: 123), which is indeed an approach better suited for India.

With the fast-disappearing Industrial Heritage in India it is imperative that the same is documented on an urgent basis. This will need efforts both from Heritage NGOs as well as from the National, State and city governments. The governments at their end can start to include it within their protection or regulation mandate. The city government and development agencies should realise their potential as cultural assets for long term public good through their reuse and renewal. However, the most essential way to achieve this will be by raising awareness amongst not only the political class, local communities, citizens, and students but also amongst the professionals, decision and policy-makers, especially planners, conservation architects, heritage and city managers.

A coordination mechanism for co-creation and collective responsibility also needs to be established, as there is no centralised agency or department looking at Industrial Heritage in a comprehensive way, making it fall within the cracks between several stakeholders and agencies like Culture, Urban Development, Industry, Ministry of Textile, Corporate affairs, NITI Aayog, among many others National Textile corporation (NTC), National Company Law Tribunal (NCLT), Department of Investment and Public Asset Management (DIPAM), and the RLDA where each one is looking at it from their own restrained perspective.

Certain new and recent initiatives are very encouraging. For instance, there is an attempt in the Government of India to develop a cultural policy for the nation, thereby an opportunity to re-define heritage. Through the initiatives of this policy, management of cultural resources is envisioned in a more holistic way. Though, it is yet to be seen if this will include Industrial Heritage in its ambit.

The Scientific Committee on Industrial Heritage (TICCIH) of ICOMOS India identified 100 Industrial Heritage sites in

2017. There are 34 sites of production and manufacturing, 37 sites of infrastructure, 4 marking industrial disasters and 10 sites that preserve and interpret industrial history as museums or educational institutions. Some sites are recognized at local or national level, but most are unacknowledged and largely unknown (Joshi 2017: 5). ICOMOS India is now actively pursuing for their protection and conservation however with limited success.

Jugaadopolis,<sup>[18]</sup> an initiative of Aishwarya Tipnis Architects, co-created a map of Industrial sites through crowd sourcing, that includes nearly 900 sites of both tangible and intangible category, covering sites of extraction, production, transportation, communication, works, trade and commerce as well as docks and maritime structures. The author claims that even this mapping is not an exhaustive one (Tipnis & Singh 2021: 125), suggesting the wealth and abundance of Industrial heritage waiting to be discovered in the country.

The Indian Railways have also started an in-house initiative to list their heritage buildings. Till now, 68 buildings and 72 station feature on their publicised heritage list. However, there is a need to expand this list further to include bridges, loco sheds, yards, houses, etc, to make it more diverse, inclusive and representative. Moreover, there is also a need for them to get this list peer reviewed by experts and establish a process of undertaking Heritage Impact Assessments while developing their heritage buildings and stations.

There is also a growing awareness and interest in Industrial heritage and some of the Industrial Heritage sites are finally being restored and reused. Many of these are being spear-headed by conservation professionals and, in some cases, even by corporates and the local communities. An Ice Factory in Ballard Estate in Mumbai is being used as a café and a Warehouse in South Mumbai is an Art & Design Center. Likewise, a Cultural Center in Vadodara is set up in an old Alembic Industrial Shed, the Kochi Biennale is held in a reused spice warehouse, and a disused factory is being used as a school in Delhi. These are all examples of a growing trend of Industrial Heritage conservation.

Protecting and conserving Industrial Heritage sites should not mean their preservation as artifacts or relics of the past, but as cultural resources which can be utilised for socio-cultural and economic benefit to the city and the society. This is best done if they are integrated within the planning process through Master plans or Zonal developmental plans. For this the original intend of the Charles Correa Committee's recommendations on Mumbai Mills (1996) can be examined on case-to-case basis all over the country. Many of these sites can be 'low hanging fruits' to cater to ever increase demands of social infrastructure required for the cities including, education, health, recreation and housing by encouraging their creative re-use, while allowing for certain changes such

as additions and subtractions. Heritage Conservation and Reuse are now well recognised as agents for achieving Sustainable Development Goals (SDGs). Thus, like for any other typology of heritage, we need to link conservation of Industrial Heritage to SDGs, sustainability, climate resilience and socio-economic development of local communities. However, the greatest need is to generate public awareness towards the significance of Industrial Heritage, so that they can be conserved and connected with the people through their reuse, thus making them relevant in their contemporary lives. It is hoped that this will provide these sites the protection, promotion and dignity they truly deserve.

## Notes

[1] Zawar was included as a Geo-Heritage site by the Government of India in 2018.

[2] Solarium in Jamnagar constructed in 1934, is one of its kind in the world. It contains a revolving tower built entirely of glass. The tower revolved a full 360 degrees capturing the rays of the sun during the day and was used to treat health conditions such as leprosy, asthma, among others.

[3] Thomason College of Civil Engineering Roorkee, established by the British in 1847 was the first engineering collage in India. It is where India's first steam engine was developed.

[4] The Railway Board Building Shimla (1896) and the Watson Hotel in Mumbai (1867) were largely made using prefabricated steel members.

[5] The building was Demolished in 2022, citing it having 'no heritage value' by the Archeological Survey of India (ASI) & Bihar government.

[6] The site is now proposed to be developed as a heritage hotel by the local administration.

[7] The iconic saree weaving clusters, in the tentative list, is under vernacular architecture.

[8] For further information see: <https://www.business-standard.com/article/sme/agra-s-foundry-industry-on-verge-of-extinction.html> (accessed on: 26.5.2023)

[9] As per ASI website: [http://asi.nic.in/asi\\_pro- tected\\_monu\\_list.asp](http://asi.nic.in/asi_pro- tected_monu_list.asp) (accessed on: 28.2.2023)

[10] *ibid*

[11] As analysed from State of Built Heritage of India. The Case of the Unprotected, Published by INTACH in 2020.

[12] As per INTACH Listing Cell, as in 2022.

[13] Also see *Mills for Sale* by same author.

[14] <https://www.moneycontrol.com/company-facts/phoenixmills/history/PM02> (accessed on: 14.6.2023).

[15] A new pedestrian bridge replicating the old Hope bridge is proposed by SMC at a cost of Rs. 54 crores, a fraction of this would have required for its restoration. <https://timesofindia.indiatimes.com/city/surat/the-reincarnation-of-hope-bridge-over-tapi/articleshow/29922749.cms> (accessed on: 27.5.2023)

[16] <https://www.deccanchronicle.com/nation/current-affairs/140218/rajahmundry-havelock-bridge-to-be-made-into-a-tourist-hub.html> (accessed on: 28.5.2023)

[17] <https://timesofindia.indiatimes.com/city/delhi/work-on-bridge-parallel-to-loha-pul-enters-final-lap/articleshow/91582261.cms> (accessed on: 14.6.2023).

[18] <http://jugaadopolis.com/indianindustrialheritagemap/>. (accessed on: 24.5.2023)

## References

D'MONTE, D. (2005). *Ripping the Fabric: The decline of Mumbai and its Mills*. New Delhi: Oxford University Press.

D'MONTE, D. (2007). *Mills for Sale, The Way Ahead*. Mumbai: Marg Foundation.

FARNIE D.A. and HENDERSON W.O. eds, (1999). *Industry & Innovation: Selected Essays by W.H. Chaloner*. London: Frank Cass. (99-120)

GUPTA, D. (2004). "The state of Industrial Heritage in India". TICCIH Bulletin [Summer] 25: 1-8. Available at <https://ticcih.org/wp-content/uploads/2013/04/B25.pdf>. (accessed on 25.5.23)

INTACH. (2020). *State of Built Heritage In India: case of the unprotected*. New Delhi: INTACH.

JOSHI, M. (2017), "An introduction to Industrial Heritage in India and the inventory of Industrial Heritage of India". In: *Industrial Heritage in India: Knowledge Condition and Significance Seminar*. New Delhi, ICOMOS India & TICCIH Sweden. 4-7. <https://smartnet.niua.org/content/fe889cb5-ae00-47a7-8a10-6fda1b211d6c>

KRISHNAN, S. (2005). "Of Cogs and Wheels, of Mills and Machines", *Art India, Heritage Issues*, X (2): 35-37. <https://www.artindiamag.com/wp-content/themes/art-india/archives-files/2005/Vol-10-Issue-2/mobile/index.html> (accessed on: 28.5.2023)

TIPNIS, A and SINGH, M. (2021). "Defining Industrial Heritage in the Indian Context", *Journal of Heritage Management*, 6 (2): 120-139.

YADAV, K. (2006). 'When Industry is Heritage', *The Financial Express* (daily newspaper) 23rd April, New Delhi Edition.

## Author



### Divay Gupta

[divaygupta@gmail.com](mailto:divaygupta@gmail.com)

School of Planning and Architecture, New Delhi

Divay Gupta is a conservation architect and headed the Architectural Heritage Division of INTACH, New Delhi til March 2023. An Alumni of ICCROM, University of Birmingham & School of Planning & Architecture he has been striving to help better manage and conserve the cultural resources in his country for more than 25 years. He has had the privilege and opportunity to be part of a number of prestigious projects in the UK, USA, India, Afghanistan, Nepal and Cambodia and has participated in joint UNESCO & ICOMOS missions to World Heritage sites as a conservation expert. His restoration projects in Ladakh have won the South Asia UNESCO awards of Merit & Excellence. He is an Ad Hoc expert on the International Conservation Committee (ICC) for the world heritage site of Preah Vihear in Cambodia. He was a member of National Culture Fund and serves on advisory committee to Government of India on World Heritage Matters. He is also a visiting faculty and a member on the board of studies of Department of Architecture Conservation at School of Planning and Architecture (SPA) New Delhi. He is presently pursuing his private practice and PhD at Dept of Conservation, SPA, New Delhi

Divay Gupta (he/him) (Professor of Practice)

<https://www.design.upenn.edu/people/divay-gupta>

Artículo enviado 23/10/2023  
Artículo aceptado el 25/11/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1267>

# Paper Trails

Imagem: Aspecto exterior da fábrica de papel de Marianaia, Tomar © Renata Faria Barbosa.

## Património industrial 'preso por um fio': o caso de estudo da *Companhia Nacional de Fiação e Tecidos* de Torres Novas

Ânia Liberato Chasqueira, Ricardo Pereira Triães

**Resumen:** As alterações urbanas dos tecidos empresarial e económico podem contribuir para o desmantelamento de complexos industriais de enorme relevo para as comunidades locais. O encerramento da *Companhia Nacional de Fiação e Tecidos* de Torres Novas e o risco de perda do complexo industrial e dos bens que ainda se conservam, estiveram na base do desenvolvimento de um projeto de investigação sobre a sua importância para a comunidade local. A dimensão do complexo industrial e a dificuldade de implementar uma estratégia para a sua preservação requer um processo de amadurecimento e de integração com as expectativas da comunidade local. Este património encontra-se 'preso por um fio', muito em resultado da indefinição de uma estratégia sustentável para a preservação do enorme complexo e dos bens existentes. Este artigo pretende refletir sobre a aplicação da metodologia da conservação criativa sobre o património industrial e as possibilidades de interação com a comunidade onde se insere.

**Palabras clave:** património industrial, conservação criativa, sustentabilidade, comunidade local

### Industrial heritage 'hanging by a thread': the case study of the *Companhia Nacional de Fiação e Tecidos* de Torres Novas

**Abstract:** Urban changes in the entrepreneurial and economical fabrics can contribute to dismantling industrial complexes of enormous importance to local communities. The closure of the *Companhia Nacional de Fiação e Tecidos* in Torres Novas and the risk of losing the industrial complex and the assets that remain were the basis for the development of a research project regarding its importance for the local community. The size of the industrial complex and the difficulty of implementing a strategy for its preservation requires a process of maturation and integration with the local community's expectations. This heritage is 'hanging by a thread', largely due to the lack of a sustainable strategy for preserving the huge complex and its existing assets. This article aims to reflect on the application of a creative conservation methodology to industrial heritage and the possibilities for interaction with the community in which it is located.

**Keywords:** industrial heritage, creative conservation, sustainability, local community

### Patrimonio industrial 'pendiente de un hilo': estudio de caso de la *Companhia Nacional de Fiação e Tecidos* de Torres Novas

**Resumo:** Los cambios urbanos en el tejido empresarial y económico pueden contribuir al desmantelamiento de complejos industriales de enorme importancia para las comunidades locales. El cierre de la *Companhia Nacional de Fiação e Tecidos*, en Torres Novas, y el riesgo de pérdida del complejo industrial y de los activos que se conservan fueron la base para el desarrollo de un proyecto de investigación sobre su importancia para la comunidad local. El tamaño del complejo industrial y la dificultad de aplicar una estrategia para su conservación requieren un proceso de maduración e integración con las expectativas de la comunidad local. Este patrimonio "pende de un hilo", en gran parte debido a la falta de una estrategia sostenible para preservar el enorme complejo y sus bienes existentes. Este artículo pretende reflexionar sobre la aplicación de la metodología de la conservación creativa al patrimonio industrial y las posibilidades de interacción con la comunidad en la que se encuentra.

**Palavras-chave:** patrimonio industrial, conservación creativa, sostenibilidad, comunidad local

## Introdução

Consideramos os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade definidos pelas Nações Unidas no *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future* (Relatório da Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento: o nosso futuro comum) (ONU/WCED 1987) que define o desenvolvimento sustentável como uma ação que possa satisfazer as necessidades atuais sem comprometer as necessidades das gerações futuras (ONU/WCED 1987: 54) e a sua abrangência quanto à diversidade de medidas e o seu impacto nas pessoas e organizações (Robinson 2004; ONU 2015). Importa, neste sentido, compreender melhor a realidade da aplicação destas medidas no património cultural e, em concreto, no âmbito desta investigação, uma vez que o seu objetivo é procurar soluções para a preservação deste património para as gerações futuras.

Através da *Convention on the Value of Cultural Heritage for Society* [Convenção relativa ao valor do património cultural para a sociedade] (Conselho da Europa 2005) em 2005, a preservação do património cultural passou a ser considerada como um importante impulsionador do desenvolvimento sustentável. Esse papel é reforçado, em 2011, durante a 17.<sup>a</sup> Assembleia Geral do *International Council on Monuments and Sites* (ICOMOS) onde é assinada a Declaração de Paris acerca do património cultural como impulsionador do desenvolvimento (ICOMOS 2011); e, em 2017, através da Declaração de Deli sobre o Património e a Democracia, assinada durante a 19.<sup>a</sup> Assembleia Geral do ICOMOS, onde o património e a democracia são considerados como “key ingredients in a people-based approach to sustainable development” (ICOMOS 2017: 1).

Assim, tendo também em conta a importância da sustentabilidade no âmbito do património cultural, surge o conceito da metodologia da conservação criativa<sup>[1]</sup>, o qual promove a criatividade artística com a intencionalidade de criar uma solução de conservação e/ou preservação inovadora, que pode resultar numa instalação, exposição, *performance* ou objeto, entre outras possibilidades ainda por prever. Esta nova abordagem criativa centra-se nos materiais originais e numa interpretação inovadora que estabelece novos significados para esses materiais, enquanto promove a sua preservação sustentável (Triães, Nogueira e Chasqueira 2023). Sendo que o conceito de preservação sustentável passa por manter, celebrar e perpetuar memórias, neste caso memórias coletivas, para as gerações futuras, assumindo uma metodologia sustentável, tanto ao nível conceptual como material.

O projeto POR1FIO<sup>[2]</sup> criou a oportunidade de – embora ainda não implementado na sua totalidade – contribuir para a reflexão junto da comunidade local em torno das suas expectativas, para além das políticas públicas de desenvolvimento territorial do município. Através da metodologia da conservação criativa aplicada ao património industrial, desenvolvida pelos autores, reforça-

se o papel cada vez mais relevante do conservador-restaurador na sustentabilidade ambiental, quer por questões de ordem ética, quer na redução deste impacto na sua atividade prática (Silva e Henderson 2011).

O trabalho de investigação que aqui se apresenta foi desenvolvido no decurso do projeto POR1FIO, iniciado em 2021, no âmbito do Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes (TECHN&ART), do Instituto Politécnico de Tomar. O projeto concentrou-se no estudo de uma pequena parte do espólio da *Companhia Nacional de Fiação e Tecidos de Torres Novas* (CNFTTN), nomeadamente dos pequenos objetos que pudessem ser transportados e que fossem facilmente identificados com a atividade da fábrica. Procurou-se, em certa medida, que esses bens tivessem um valor documental e que não se constituíssem ainda como parte integrante do espólio da fábrica. Isto é, que estes bens fossem parte de um espólio devidamente organizando e documentando, em função de um plano de musealização previamente definido. O projeto pretendeu, através do uso da metodologia da conservação criativa, contribuir para a preservação deste património através: a) da conservação de uma pequena parte do espólio; b) da sua divulgação junto da comunidade local, em concreto do público estudantil do concelho; c) da recolha e do registo de parte da memória coletiva da CNFTTN.

Deste modo, entende-se que é fundamental refletir sobre o que é importante preservar para o futuro, nomeadamente em contextos industriais, como é o caso da CNFTTN, ainda sem uma estratégia definida para a sua preservação, ou mesmo se será mantida face à pressão urbanística da cidade. Atualmente ainda se mantém o essencial do complexo industrial, desativado e sem qualquer maquinaria no seu interior. A degradação do espaço vai-se acentuando e a comunidade local, em concreto os antigos trabalhadores, vão perdendo parte das referências e memórias dos espaços e das atividades aí desenvolvidas.

Tal como refere Inês Moreira (2013) a propósito da sua reflexão sobre a utilização de espaços pós-industriais, “a maioria dos espaços pós-industriais ecoa com narrativas e figurações que querem ser ouvidas, histórias que vão sendo registadas por etnógrafos e por contadores de histórias interessados em diferentes tipos de vestígios”, acrescentando ainda que “[o]s espaços pós-industriais merecem ser olhados de modos mais profundos que o olhar romântico do fotógrafo amador, (...) e devem ser compreendidos de um modo que vá além da arquitetura da fábrica original. As novas espacialidades e materialidades existentes nos edifícios e nos seus vestígios requerem uma compreensão profunda das suas condições e do seu potencial.” (Moreira 2013: 29). Um dos aspetos conceptuais da preservação dos complexos industriais prende-se com a continuidade de utilização e das adaptações para um novo uso. Daqui resultam outros aspetos como a transformação e eficiência destes edifícios, e a sua sustentabilidade que nem sempre se reconhece como eficaz (Godwin 2011).

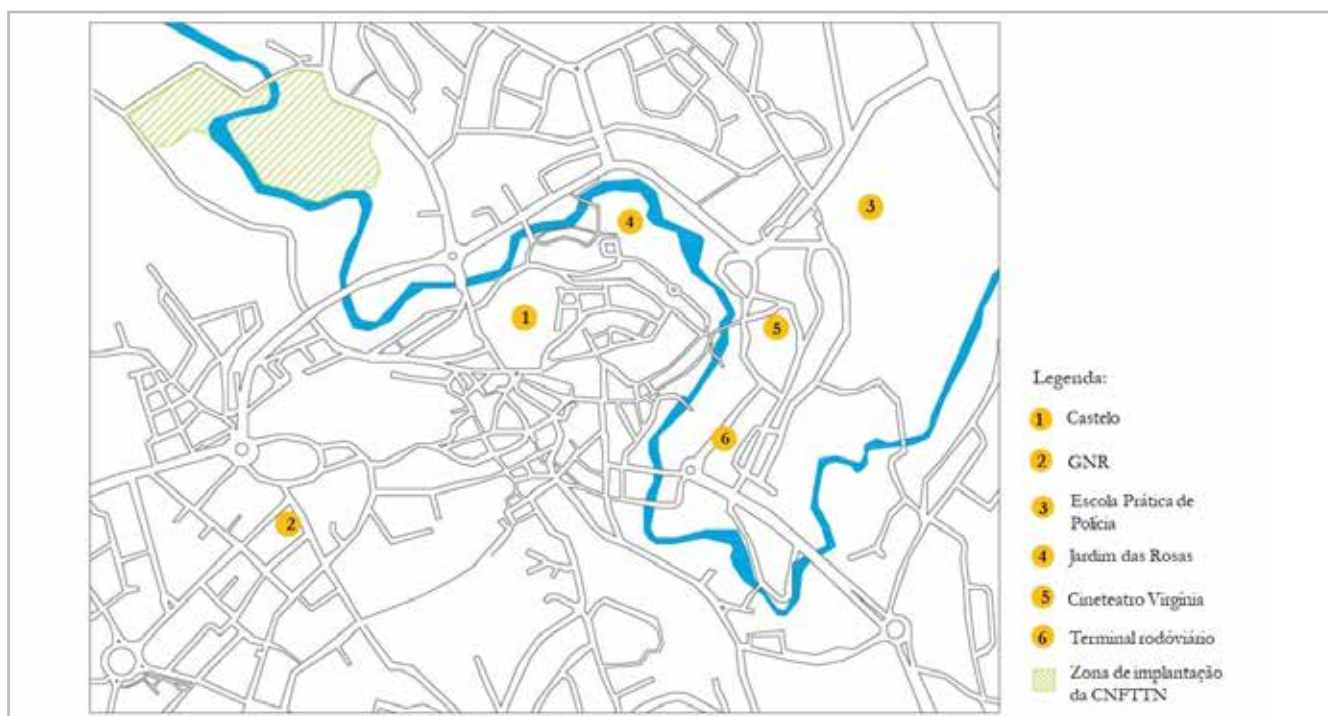


## A CNFTTN e os seus vestígios

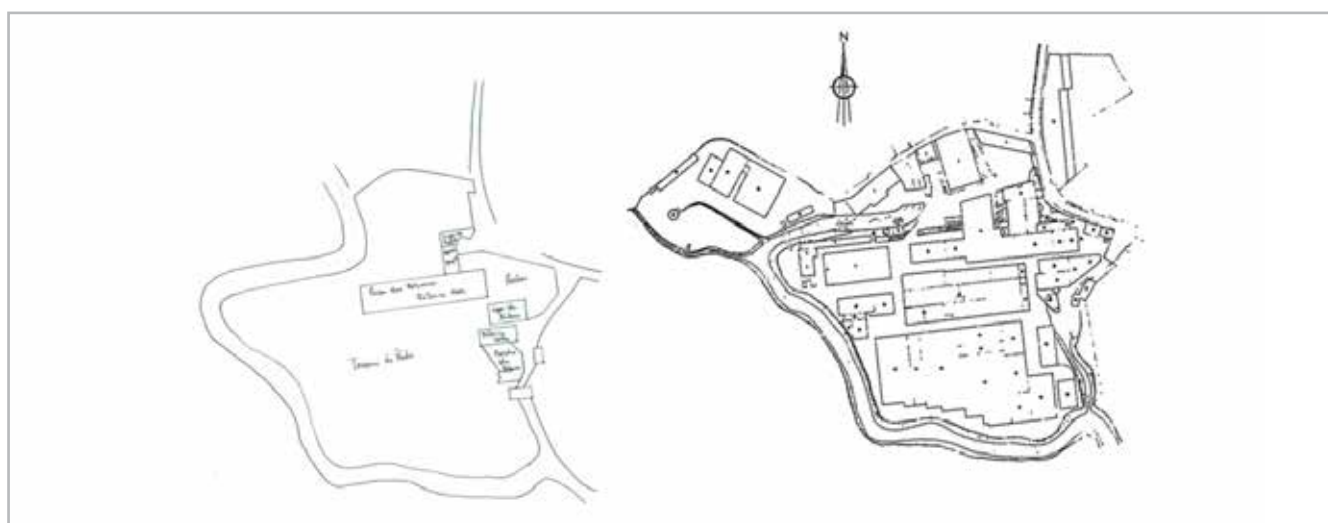
A CNFTTN, localizada na cidade de Torres Novas, situa-se no sítio designado de Santa Bárbara, sendo um dos locais da cidade mais cobijados ao longo dos séculos para a atividade industrial [Figura 1]. Pelo menos desde 1491 que existem registos de ali se terem instalado lagares, moinhos, fábricas de chitas e estampados, de curtumes e luvas, assim como algumas de têxteis. A oportunidade do aproveitamento hidráulico, fundamental para indústria têxtil, é determinante para a sua fixação neste local (Rocha 1991). A fundação da fábrica data de 1845, e, após 15 anos de existência, contava já com mais de 1500 fusos e 177 teares, empregando 308 pessoas. Em finais do século XIX

a fábrica assumia já um papel importante no tecido social e económico da cidade de Torres Novas, considerada na altura um centro industrial de relevância (Bicho 1997; Oliveira 2005). Com o desenvolvimento e crescimento da atividade industrial, a CNFTTN adquiriu vários edifícios anexos, para expandir a sua produção assim como a sua intervenção na área social e apoio a quem lá trabalhava. No ano de 1992 a área de construção da fábrica era muito superior face ao que tinha sido na sua origem em 1845 [Figura 2].

A CNFTTN encerra definitivamente a sua atividade a 29 de julho de 2011, após 166 anos de existência. Com o seu encerramento foram adquiridos alguns equipamentos de



**Figura 1.-** Mapa da cidade de Torres Novas com identificação da zona de implantação da CNFTTN, © Ánia Chasqueira.



**Figura 2.-** Esquema do que seria a primeira Planta conhecida CNFTTN3, 1852 (esquerda), © Ánia Chasqueira; planta geral da CNFTTN, datada de 1992 (direita), retirado de: Bicho 1997: Anexo VII.

grandes dimensões e alguns objetos de menor dimensão que se encontram atualmente à guarda do Município de Torres Novas. Estas aquisições não resultaram de nenhuma estratégia concreta de preservação do espólio, mas antes de uma ação pontual de “recuperação” de parte dos bens (durante o processo de desmantelamento da fábrica) como testemunho dessa atividade industrial. Os equipamentos que se preservaram demonstram uma acentuada degradação dos materiais constituintes. Estes bens encontram-se armazenados num pavilhão gimnodesportivo, sem as condições necessárias para a sua conservação e sem qualquer plano de conservação ou de manutenção. Embora o acesso ao espaço e aos bens seja limitado, alberga ainda outras coleções. Não existe qualquer sistema que permita o controlo da humidade relativa (HR) ou temperatura. Os bens não se encontram cobertos com qualquer tipo de proteção, o que conduz à acumulação de poeiras e à aceleração da alteração dos materiais, em especial a corrosão dos metais. Ainda assim, os bens armazenados neste local possuem um número de inventário, o que permite a sua identificação.

Quanto aos documentos provenientes da fábrica foram guardados no arquivo municipal da cidade onde podem ser consultados. Trata-se de uma grande quantidade de documentos de tipologias muito diversas, desde plantas arquitetónicas do espaço da fábrica e dos edifícios, a fichas de identificação com os dados pessoais dos trabalhadores. Ao longo dos últimos anos estes têm sido conservados e digitalizados pelo município, processo que ainda está a decorrer.

Relativamente ao conjunto de edifícios do complexo fabril, apesar de não terem um valor arquitetónico significativo, mantêm ainda algumas das características mais interessantes, como é o caso do “jogo de coberturas em *shed*” (Correia 2016: 69) [Figura 3]. Ainda que ao nível estrutural a maioria dos edifícios não apresente danos muito acentuados, o facto de não terem qualquer tipo de manutenção faz com que todo o complexo esteja a ser dominado por vegetação [Figuras 4 e 5].



Figura 3.- Edifício da CNFTTN com cobertura em shed, © Ricardo Triães.



Figuras 4 e 5.- Exemplos de zonas do complexo da CNFTTN com vegetação, © Ricardo Triães.

### O que preservar para o futuro

O património industrial, definido pelos edifícios, estruturas, paisagem, maquinaria, objetos e documentos que evidenciam os processos industriais, desde a produção, fornecimento de energia, até ao seu transporte, reflete uma profunda ligação entre o ambiente cultural e natural. No entanto, para além dos objetos materiais, inclui também o legado intangível. Exemplo disso é o conhecimento técnico, a organização do trabalho, bem como o lastro social e cultural que transforma as comunidades e a forma de estar no mundo (TICCIH 2003).

Tal como Jorge Custódio (2017) salienta, trata-se de uma tipologia de património cultural que simboliza e representa a “construção do presente” e a “transformação do Homem e do ambiente que herdámos” (Custódio 2017: 23). Possui ainda um importante valor social, por representar uma memória coletiva de uma classe trabalhadora, na sua maioria anónima (Custódio 2017: 23), e que, tal como sugerido na *Carta de Sevilla de Patrimonio Industrial 2018*, “debe ser considerada como un elemento referencia para entender los espacios de trabajo y las relaciones que se establecen entre la cultura material, la inmaterial y el territorio.” (Simal e Carlos 2019: 22). No caso da CNFTTN, esta destaca-se pela sua dimensão, longevidade de laboração e pela inovação ao nível social (Rocha 1991; Bicho 1997). Tendo em conta que a identidade cultural está em constante transformação, todo o trabalho social

desenvolvido pela CNFTTN teve influência na comunidade Torrejana e na região. No âmbito do projeto POR1FIO tentou-se entender a importância destas memórias na comunidade para que, desta forma, se possa compreender e valorizar este tipo de património industrial. Como referem Henderson e Nakamoto (2016), é fundamental incluir na tomada de decisão os diversos intervenientes, sob pena de maus resultados, nomeadamente por falta de comunicação dos decisores políticos (Henderson e Nakamoto 2016: 77).

Neste sentido, na fase inicial do projeto POR1FIO, foi desenvolvido um inquérito para compreender estes valores intangíveis que a fábrica ainda preserva, para além do edifício e de outros bens materiais. O inquérito foi efetuado junto da população da cidade de Torres Novas e nos concelhos vizinhos, com um total de 178 respostas, tendo sido já divulgados os primeiros resultados (Chasqueira, Triães e Barbosa 2022). Neste contexto importa destacar o impacto que a CNFTTN ainda tem na comunidade em que 83% dos inquiridos referiram que a fábrica gera boas memórias e 98,3% referiu que a fábrica teve um impacto positivo na região. Sobre outro ponto de vista, foi também perguntado aos participantes se consideravam a CNFTTN como património e o que seria importante preservar. Dos inquiridos, 93,7% considera que a CNFTTN é património histórico e cultural da cidade de Torres Novas. Relativamente ao que consideram mais relevante preservar, é referido, em primeiro lugar, a documentação gráfica e fotográfica, seguindo-se a maquinaria e, em terceiro lugar, os edifícios. No entanto, numa questão aberta sobre o que seria mais importante preservar, muitos dos inquiridos referiram-se aos testemunhos orais (Chasqueira, Triães e Barbosa 2022: 482). Estes resultados permitiram compreender melhor o que, através desta amostra, a comunidade entende ser mais relevante. Entende-se assim que seria fundamental conhecer a perspetiva do município em relação a este processo de desindustrialização, visto que existe uma enorme expectativa em conhecer qual a proposta de valorização patrimonial. Tal como sucedeu com outras duas cidades (Tomar e Seixal, Portugal), com a passagem de bens do domínio privado para o público e o elevado potencial museológico e cultural, foi possível desenvolver uma estratégia de salvaguarda bem definida, assente em investimento e políticas públicas, e centrado no benefício para as respetivas comunidades (Filipe 2019). O complexo industrial da CNFTTN apenas foi adquirido pelo município no final de 2022 e ainda existe um longo caminho a percorrer.

Em comunicado de imprensa da Câmara Municipal de Torres Novas (CMTN) é referido que o presidente, Pedro Ferreira, tem intenções de «perpetuar a memória coletiva» da população torrejana, muito ligada aos 166 anos de laboração da antiga empresa.” (Município de Torres Novas 2022). É ainda referido que o espaço deverá designar-se como “TN FACTORY”, tal como o plano para o desenvolvimento de 17 espaços para o local, que “prevê a criação de espaços museológicos, zonas de restauração e lazer, espaços desportivos, espaços empresariais, entre

outros, que permitirão, em articulação com diversos parceiros, nomeadamente na área da saúde, da educação, do desporto e do empreendedorismo, criar dinâmica e permitir a fruição do antigo complexo industrial.” (Município de Torres Novas 2022). Relativamente aos espaços museológicos, este plano pressupõe a constituição de um “Núcleo de Interpretação da Companhia Nacional de Fiação e Tecidos de Torres Novas” sendo um “espaço interpretativo da história do complexo”; um “Museu de Arqueologia Industrial” que pretenderá “reunir num espaço próprio o passado industrial, respondendo a uma ambição coletiva dos torrejanos”; e ainda um “Núcleo da Central Hidroelétrica” (Município de Torres Novas 2022). Contudo, a complexidade deste tipo de projetos e o envolvimento de diversos parceiros e investidores, a definição de modelos de gestão, entre outros, constituem um entrave à sua rápida concretização. Esta situação arrasta consigo algumas perdas patrimoniais, dissociação de bens, ou até mesmo a perda da memória por via da quebra de ligação com os antigos funcionários, por exemplo (Filipe 2019).

Tal como J. Cordeiro (2007, 2011) salienta, a versatilidade que o património industrial apresenta na sua adaptabilidade a novos usos é um fator muito relevante aquando da preservação/reabilitação deste tipo de património. Principalmente quando falamos em sustentabilidade e em desenvolvimento sustentável. No entanto, tal como é referido na *Carta de Nizhny Tagil sobre o Património Industrial* do *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage* (TICCIH):

A adaptação de um sítio industrial a uma nova utilização como forma de se assegurar a sua conservação é em geral aceitável salvo no caso de sítios com uma particular importância histórica. As novas utilizações devem respeitar o material específico e os esquemas originais de circulação e de produção, sendo tanto quanto possível compatíveis com a sua anterior utilização. É recomendável uma adaptação que evoque a sua antiga atividade. (TICCIH 2003).

Um dos principais objetivos do projeto POR1FIO, através da metodologia da conservação criativa, foi criar um elemento inovador de modo a contribuir para a preservação da memória coletiva da CNFTTN. Após a análise dos resultados do inquérito inicial e do estudo histórico do complexo fabril, foram selecionados objetos representativos da atividade da CNFTTN, de modo a integrarem um instrumento didático, o “Construtor de Memórias” (Triães, Chasqueira e Ferraz 2023). Trata-se de uma caixa que transporta os objetos selecionados, bem como uma pequena dobadeira que permite enrolar um fio que cada participante pode acrescentar sucessivamente. A ideia que se pretende induzir no público é o contacto com alguns dos objetos da fábrica e, paralelamente, criar oportunidades de descoberta e partilha de memórias. O “Construtor de Memórias” é em si mesmo um equipamento de armazenamento e exposição dos bens e um instrumento simbólico de preservação do legado imaterial da fábrica.

Para além da metodologia da conservação criativa utilizada no conceito de "Construtor de Memórias", foi também utilizada a metodologia da conservação tradicional para a conservação dos objetos selecionados. A intervenção consistiu na limpeza de depósitos superficiais e a estabilização que, na maioria dos casos, foi suficiente para permitir a sua utilização. No momento da recolha alguns dos objetos ainda se encontravam nas próprias máquinas ou em caixas sem qualquer referência. Os materiais mais sensíveis são os fios e os elementos em papel, como as etiquetas. Após a limpeza e estabilização foi possível determinar quais os objetos que podem ser manuseados durante as sessões junto da comunidade local.

Para estas sessões de mediação cultural considerou-se ser importante selecionar como público-alvo a comunidade escolar, nomeadamente os nascidos após o encerramento da fábrica, tendo como objetivo perpetuar a memória da fábrica nas novas gerações. A necessidade de preservar/criar memórias tornou-se a motivação central para a interação com o público.

### Património 'preso por um fio'

Em 2003, na *Carta De Nizhny Tagil sobre o Património Industrial* do TICCIH, foi considerado que

A conservação do património industrial depende da preservação da sua integridade funcional, e as intervenções realizadas num sítio industrial devem, tanto quanto possível, visar a manutenção desta integridade. O valor e a autenticidade de um sítio industrial podem ser fortemente reduzidos se a maquinaria ou componentes essenciais forem retirados, ou se os elementos secundários que fazem parte do conjunto forem destruídos. (TICCIH 2003).

No entanto, tal como Pedersoli, Antomarchi e Michalski (2016: 26-27), Waller e Cato (2019) e Henderson (2020: 203) consideramos que um dos maiores problemas da preservação do património cultural é a sua dissociação, não só dos bens relativamente ao espaço físico (como referido na *Carta De Nizhny Tagil*), mas também da sua intangibilidade. Ou seja, a dissociação é o resultado da perda de objetos, de informações relacionadas com os mesmos ou da capacidade de recuperar ou associar objetos e informações (Waller e Cato 2019; Henderson 2020: 203). Esta é uma situação que afeta particularmente o património industrial. Tal facto é salientado nos *Principles for the Conservation of Industrial Heritage Sites, Structures, Areas and Landscapes* referindo-se que "o seu valor patrimonial pode ser grandemente ameaçado ou diminuído se máquinas ou outros componentes importantes forem removidos, ou se elementos acessórios que façam parte do todo sejam destruídos." (ICOMOS-TICCIH 2011).

No caso da CNFTTN a dissociação como agente de deterioração tem particular relevância uma vez que

a maior parte dos bens materiais foram adquiridos e retirados do espaço original. Os edifícios apresentam um acentuado estado de degradação física, a maquinaria perdeu o seu propósito, e os valores imateriais associados (como o significado e interpretação) encontra-se em vias de perder parte do seu valor e identidade. Ainda que a CMTN pretenda criar três zonas museológicas no espaço da CNFTTN, caso a dimensão imaterial destes objetos e edifícios seja descuidada, como até agora se tem verificado, ambos irão perder parte a sua identidade e importância dentro da comunidade. Considerando os múltiplos significados do património cultural e a constante mudança ao nível da sua identidade, é essencial considerá-lo em todas as suas valências, que não apenas as materiais (Henderson 2020: 195).

Assim, considerando que a dissociação pode ser um fator chave na degradação do património cultural, especialmente para o património industrial, onde a sua materialidade está intrinsecamente ligada à sua intangibilidade, torna-se fundamental preservar/conservar tanto os aspetos materiais como imateriais. Desta forma é importante ter consciência de que quando falamos de património, falamos de memória e de identidade cultural. É esta memória que nos permite "conceptualizar o património, essa herança que vem obviamente de trás, do que nos procedeu e que justifica aquilo que somos" (Jorge 2003: 12). Mais ainda porque o património industrial tem uma grande capacidade de transformar comunidades a um nível extraordinário (Oglethorpe 2021: 19) uma vez que é visto muitas vezes como um fator de identidade cultural, sentido de lugar e consciência regional (Harfst, Sandriester e Fischer 2021: 4) fundamental para o bem-estar das pessoas. Facto esse fortalecido pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável<sup>[4]</sup> (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente no objetivo 11 "Cidades e comunidades sustentáveis", que passa por "aumentar a urbanização inclusiva e sustentável" através da fomentação da "participação direta da sociedade civil no planeamento e gestão urbana" bem como pelo fortalecimento dos "esforços para proteger e salvaguardar o património cultural e natural do mundo" (ONU 2015). Desta forma, a preservação de todos os aspetos do património cultural (tangível e intangível) pode promover a sustentabilidade e um desenvolvimento sustentável ao contribuir para a proteção da diversidade, da equidade intrageracional e entre gerações e da preservação dos espaços culturais (Avrami 2009: 181; Yttredal e Homlong 2020: 3; Gonçalves, Mateus, Silvestre e Roders 2020).

Tendo em conta que o objetivo da CMTN passa por readaptar o espaço para novos usos, mas mantendo a missão de "perpetuar a memória coletiva", considera-se que será importante ter em conta que "[o]s conhecimentos que envolvem numerosos processos industriais, antigos ou obsoletos, constituem fontes de importância capital cuja perda poderá ser insubstituível. Devem ser cuidadosamente registados e transmitidos às novas gerações." (TICCIH 2003). Será igualmente de ter em conta

que as “Histórias orais e/ou escritas de pessoas ligadas a estes processos de trabalho devem ser também recolhidas.” (ICOMOS-TICCIH 2011). Este foi um dos pontos salientados pela comunidade de Torres Novas no decurso do inquérito, quando questionada acerca do que considerariam ser mais importante preservar para memória futura da cidade (Chasqueira, Triães e Barbosa 2022: 482). Transcrevem-se, em destaque, alguns desses comentários:

“Documentos como registos dos trabalhadores e pedidos de fornecimento (informação era necessária na altura em que a fábrica estava em funcionamento). Todos os artefactos da história são importantes para percebermos como seria a indústria, a sociedade daquele tempo.”

“Testemunhos orais e fotografias de colaboradores; exemplares de produtos produzidos em cada época; Testemunhos de clientes antigos que atestem a qualidade e importância da fábrica.”

“Devia ser recolhido o testemunho verbal por parte dos seus trabalhadores, as histórias dos bons e maus momentos, como por exemplo a tentativa de suicídio na altura por parte de uma trabalhadora, que se mandou para a vala do rio que passa por baixo da fábrica. Foi retirada com vida do interior da mesma vala pelo meu pai.”

Muito embora nos objetivos da CMTN esteja bem patente a criação de três núcleos museológicos no complexo, contribuindo para a preservação, interpretação, valorização e comunicação do património industrial, se descurar os aspetos imateriais da fábrica, quebrará a ligação entre a comunidade e o legado da CNFTTT. Desta forma é subtraída à comunidade local a identidade que o complexo representa para a mesma, bem como a potencial interligação de futuras gerações com o espaço e os valores que hoje se pretendem preservar. Pois, tal como refere S. Yadollahi,

“by telling the story of the construction of societies, historical public spaces can be sources of identity for present and future societies.” (2015: 159).

## Conclusões

Tal como vem sendo mencionado em diferentes discursos políticos “heritage tends to be presented as a key element for the sustainable development of human societies” tornando-se, em muitos casos, “nothing more than a highly valuable marketable product.” (Albert 2015: 11). Portanto, é fundamental que o conceito de sustentabilidade seja bem definido dentro das suas implicações no património cultural, especialmente na sua dimensão sociocultural (Forero 2015).

Deverá todo o património ser preservado? Todos os edifícios industriais, atualmente em desuso, deverão

ser preservados? E preservá-los para quê ou com que finalidade? De que forma a sua preservação é ou não sustentável? Estas são algumas das questões que se devem colocar no momento da tomada de decisão e envolvendo todas as partes interessadas. Como afirmou Jean-Louis Luxen, em contributo oral que aqui é parafraseado, no âmbito da conferência internacional *50 years of the UNESCO World Heritage Convention. Achievements and Challenges in Europe*, preservar o património a qualquer custo, sem ter consideração pelos fatores e mudanças externas, tem como consequência uma paisagem patrimonial moribunda. Se o património perder a sua identidade, independentemente dos fatores ou do contexto, perde o seu significado para a comunidade. É, por isso, importante que este seja preservado para todos os envolvidos.

Mais do que a resolução de problemas, como a reabilitação das áreas industriais moribundas ou desativadas, o desafio está em como manter essas identidades e memórias como fatores de desenvolvimento sustentável das cidades. Este é exatamente o contexto temporal em que se encontra a CNFTTN, à espera de uma solução para o espaço e edifícios, e uma população que tem as legítimas expectativas em preservar este local (e o seu espólio) que considera como património cultural tal como ficou demonstrado.

Por outro lado a preservação da fábrica, sensu lato, contribui para a sustentabilidade da intervenção urbana através: a) do contributo para a preservação do local, do urbanismo e da memória coletiva, ainda que integrando as necessárias adaptações às novas funções; b) da redução dos custos com novas construções e emprego de novos materiais, consumo de energia e do investimento público; c) da criação de espaços musealizados para a coleção existente, evitando o risco de dissociação dos bens e potenciando a integração de novos suportes de divulgação com vista à preservação do património intangível.

## Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer às seguintes instituições pelo seu apoio: Câmara Municipal de Torres Novas e Arquivo Municipal de Torres Novas. Um agradecimento especial à agência pública nacional de apoio à investigação em ciência, tecnologia e inovação, a Fundação para a Ciência e a Tecnologia, por financiar este projeto com a referência UID/05488/2020 e a bolsa de investigação de doutoramento de Ânia Chasqueira (UI/BD/151231/2021).

## Notas

[1] Para um melhor entendimento do conceito da Conservação Criativa poderá consultar TRIÃES, R., NOGUEIRA, A. e CHASQUEIRA, Â. (2023). “The power of creativity in nurturing sustainable development”, In *Working Towards a Sustainable Past. ICOM-CC 20th Triennial Conference Preprints, Valencia, 18–22 September 2023*, ed. J. Bridgland. Paris: International Council

of Museums; TRIÃES, R. (2021). "Creative Conservation. An alternative methodology for the interpretation and conservation of memory", video-ensaio apresentado no *European Humanities Conference 2021*, 5-7 de Maio, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian. <https://europeanhumanities2021.pt/videos/#/lightbox&slide=103>; ou TRIÃES, R. (2020). "Área de ação prioritária – conservação e segurança: Projeto Conservação criativa: uma metodologia alternativa para a interpretação e conservação da memória", In *Nova Augusta*, 32: 301-309.

[2] Para mais informações acerca deste projeto em <http://www.technart.ipt.pt/por1fio/>

[3] Pode ser consultado em Companhia Nacional De Fiação E Tecidos De Torres Novas (1969). *Companhia Nacional de Fiação e Tecidos de Torres Novas: 1845-1969*, Torres Novas: Companhia Nacional de Fiação e Tecidos de Torres Novas. Podem ser consultados em: <https://unric.org/pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/>

[4] Podem ser consultados em: <https://unric.org/pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/>

## Referências

ALBERTS, M-T (2015). "Mission and Vision of Sustainability Discourses in Heritage Studies, In *Perceptions of sustainability in heritage studies*. Albert, M-T (Ed.). Berlim/Boston: Walter De Gruyter GmbH, 159-172.

AVRAMI, E. (2009). "Heritage, Values, and Sustainability", In *Conservation: Principles, Dilemmas and Uncomfortable Truths*, Richmond, A. e Bracker, A. (Eds.). Oxford: Elsevier Ltd, in association with the Victoria and Albert Museum London, 177-183.

BICHO, J. R. (1997). *A Fábrica Grande. Subsídios para a história da Companhia de Torres Novas*. Torres Novas: Câmara Municipal de Torres Novas.

CHASQUEIRA, Â., FERRAZ, Â. e TRIÃES, R. (2022). El constructor de memorias - Memories Builder. A contribution to the sustainable preservation of industrial heritage. In *Actas del IX Seminario Tensión Sostenible El Patrimonio En La Transición Energética, Aula de Formación: Gestión e Intervención en el Patrimonio Arquitectónico e Industrial, Madrid*, 95-112. <http://gipai.aq.upm.es/index.php/actas-del-ix-seminario-tension-sostenible/>

CHASQUEIRA, Â., TRIÃES, R. e BARBOSA, R. F. (2022). "How to preserve industrial heritage: The memory and significance", In *(IN)TANGIBLE HERITAGE(S): Design, culture and technology – past, present, and future*, Griffin, H. (Ed.) AMPS Proceedings Series 29.1, University of Kent: 479-487. [https://amps-research.com/wp-content/uploads/2023/04/Amps-Proceedings-Series\\_29.1.pdf](https://amps-research.com/wp-content/uploads/2023/04/Amps-Proceedings-Series_29.1.pdf)

CONSELHO DA EUROPA (2005). Convenção relativa ao Valor do Património Cultural para a Sociedade, Conselho da Europa. <https://www.icomos.pt/images/pdfs/2021/49%20Conven%C3%A7%C3%A3o%20quadro%20Conselho%20>

<Europa%20valor%20patrim%C3%B3nio%20sociedade%202005.pdf> [consulta: 24/06/2023]

CORDEIRO, J. M. L. (2007). "O Património Industrial em Portugal. Situação actual e perspectivas futuras", In *Arqueologia Industrial*, Vol. III (1-2): 41-50. [https://www.academia.edu/27151024/O\\_patrim%C3%A7%C3%A3o\\_em\\_2007\\_e\\_perspectivas\\_de\\_futuro](https://www.academia.edu/27151024/O_patrim%C3%A7%C3%A3o_em_2007_e_perspectivas_de_futuro) [consulta: 02/04/2023]

CORDEIRO, J. M. L. (2011). "Desindustrialização e salvaguarda do património industrial: problema ou oportunidade?", In *Oculum Ensaios*, 13: 154-165. CORREIA, M. N. (2016). *Reabilitação da antiga fábrica da Companhia Nacional de Fiação e Tecidos de Torres Novas*. [Dissertação de Mestrado], Vol. I/II. Coimbra: Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. <http://hdl.handle.net/10316/41859> [consulta:14/3/2022]

CUSTÓDIO, J. (2017). "Políticas públicas para a salvaguarda e conservação do Património Industrial Omissão ou desconsideração?", In *Pedra & Cal*, 62: 22-28. [http://www.gecorpa.pt/Upload/Revistas/Rev62\\_Revista\\_Completa.pdf](http://www.gecorpa.pt/Upload/Revistas/Rev62_Revista_Completa.pdf) [consulta: 02/04/2023]

FILIFE, G. (2019). "Desindustrialização, patrimonialização e uso sustentável de património industrial. Perspectivas sobre estratégia e método, selecção de valores e modalidade de salvaguarda", In *Separata de Arqueologia Industrial*, V Série. nº. 1-2, 4-25. [https://www.academia.edu/43492736/Desindustrializa%C3%A7%C3%A3o\\_patrimonializa%C3%A7%C3%A3o\\_e\\_uso\\_sustent%C3%A1vel\\_de\\_patrim%C3%B3nio\\_industrial\\_Perspectivas\\_sobre\\_estrat%C3%A9gia\\_e\\_m%C3%A9todo\\_selec%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_valores\\_e\\_modalidade\\_de\\_salvaguarda](https://www.academia.edu/43492736/Desindustrializa%C3%A7%C3%A3o_patrimonializa%C3%A7%C3%A3o_e_uso_sustent%C3%A1vel_de_patrim%C3%B3nio_industrial_Perspectivas_sobre_estrat%C3%A9gia_e_m%C3%A9todo_selec%C3%A7%C3%A3o_de_valores_e_modalidade_de_salvaguarda) [consulta: 03/07/2023]

FORERO, J. (2015). "The social Function of Cultural Heritage: Conservation Practices on the basis of Sociocultural Sustainability", In *Perceptions of sustainability in heritage studies*. Albert, M-T (Ed.). Berlim/Boston: Walter De Gruyter GmbH, 173-186.

GODWIN, P.J. (2011). "Building Conservation and Sustainability in the United Kingdom", In *Procedia Engineering*, 20: 12-21. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.11.135> [consulta: 02/04/2023]

GONÇALVES, J., MATEUS, R., SILVESTRE, J.D. e RODERS, A. P. (2020). "Going beyond Good Intentions for the Sustainable Conservation of Built Heritage: A Systematic Literature Review", In *Sustainability*, 12, 9649: 1-28. <https://doi.org/10.3390/su12229649> [consulta: 03/07/2023]

HARFST, J., SANDRIESTER, J. e FISCHER, W. (2021). "Industrial Heritage Tourism as a Driver of Sustainable Development? A Case Study of Steirische Eisenstrasse (Austria)", In *Sustainability*, 13, 3857: 1-16. <https://doi.org/10.3390/su13073857>

HENDERSON, J. (2020). "Beyond lifetimes: who do we exclude when we keep things for the future?", In *Journal of the Institute of Conservation*, 195-212. <https://doi.org/10.1080/19455224.2020.1810729> [consulta:14/3/2022]

- HENDERSON, J. e NAKAMOTO, T. (2016) "Dialogue in conservation decision-making", In *Studies in Conservation*, 61(2): 67-78. <https://doi.org/10.1080/00393630.2016.1183106>
- ICOMOS (2011). *The Paris Declaration On heritage as a driver of development*. International Council of Monuments and Sites. [https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/GA2011\\_Declaration\\_de\\_Paris\\_EN\\_20120109.pdf](https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/GA2011_Declaration_de_Paris_EN_20120109.pdf) [consulta: 24/06/2023]
- ICOMOS (2017). *Delhi Declaration on Heritage and Democracy*. International Council of Monuments and Sites. [https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/GA2017\\_Delhi-Declaration\\_20180117\\_EN.pdf](https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/GA2017_Delhi-Declaration_20180117_EN.pdf) [consulta: 24/06/2023]
- ICOMOS-TICCIH (2011). *Princípios de Dublin*. International Council of Monuments and Sites e The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage. <https://ticcih.org/%e9%83%bd%e6%9f%8f%e6%9e%97%e5%87%86%e5%88%99-the-dublin-principles/> [consulta: 20/8/2022].
- JORGE, J. D. C. (2003). "A Matéria do Património". In *A matéria do património – Memórias e Identidades*, Ramos, M. J. (Orgs.). Lisboa: Edições Colibri, 11-16.
- MOREIRA, I. (2013). "Brown Rooms/Grey Halls: a curadoria de espaços pós-industriais", In *Edifícios e vestígios – Buildings & remnants*, Moreira, I. (Ed.). Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 29-41.
- MUNICÍPIO DE TORRES NOVAS (2022). "Assinado contrato para compra da antiga Fiação e Tecidos", In *Notícias do Município de Torres Novas*. <https://cm-torresnovas.pt/index.php/noticias/2398-assinado-contrato-de-promessa-compra-e-venda-do-complexo-da-antiga-fiacao-e-tecidos> [consulta: 03/01/2023]
- OLIVEIRA, F. (2005). *Torres Novas industrial 1784-1999*. Torres Novas: Câmara Municipal de Torres Novas.
- OLETHORPE, M. (2021). "Making our past work for a sustainable future", In *Cultura Material. Cultura Científica: Património Industrial para o Futuro*, Manso, M., Filipe, G. e Tissot, I. (Eds.). Lisboa: Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências e Tecnologia, 19-24. <https://doi.org/10.34619/e4vd-p551> [consulta: 10/9/2022].
- ONU (2015). *Agenda 2030: Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável*. Organização das Nações Unidas. <https://unric.org/pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/> [consulta: 03/07/2023]
- ONU/ WCED (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*, Organização das Nações Unidas e World Commission on Environment and Development. <https://digitallibrary.un.org/record/139811> [consulta: 03/07/2023]
- PEDERSOLI, J. L. Jr., AN TOMARCHI, C. e MICHALSKI, S. (Orgs.) (2016). *A Guide to Risk Management of Cultural Heritage*. International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property e Government of Canada, Canadian Conservation Institute. [https://www.iccom.org/sites/default/files/Guide-to-Risk-Management\\_English.pdf](https://www.iccom.org/sites/default/files/Guide-to-Risk-Management_English.pdf)
- ROCHA, F. C. (1991). "Torres Novas nos primórdios da industrialização", In *Nova Augusta*, 5: 33-43. <https://biblioteca-catalogo.cm-torresnovas.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=92067> [consulta: 13/03/2022]
- ROBINSON, J. (2004). "Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development", In *Ecological Economics*, 48(4): 369-384. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2003.10.017> [consulta: 13/06/2023]
- SILVA, M. de e HENDERSON, J. (2011). "Sustainability in conservation practice", In *Journal of the Institute of Conservation*, Vol.34-1: 5-15. <https://doi.org/10.1080/19455224.2011.566013>
- SIMAL, J. S. e CARLOS, M. S. (Eds.) (2019). *Carta de Sevilla de Património Industrial 2018. Los retos del siglo XXI. Seville Charter of Industrial Heritage 2018. The challenges of the 21st century*. Sevilha: Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces. <https://ticcih.org/wp-content/uploads/2019/03/Carta-de-Sevilla-de-Patrimonio-Industrial-febrero-2019.pdf> [consulta: 10/9/2022].
- TICCIH (2003). *Carta de Nizhny Tagil para o Património Industrial*, Nizhny Tagil, The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage. <http://ticcih.org/wp-content/uploads/2013/04/NTagilPortuguese.pdf> [consulta: 10/9/2022]
- TRIÃES, R., CHASQUEIRA, Â. & FERRAZ, Â. (2023). "Things rust but memories last forever: creative conservation in the industrial heritage", In *Conservar Património*. <https://doi.org/10.14568/cp29453>
- TRIÃES, R., NOGUEIRA, A. e CHASQUEIRA, Â. (2023). "The power of creativity in nurturing sustainable development", In *Working Towards a Sustainable Past. ICOM-CC 20th Triennial Conference Preprints, Valencia, 18-22 September 2023*, ed. J. Bridgland. Paris: International Council of Museums.
- WALLER, R. e CATO, P. (2019). *Agents of Deterioration: Dissociation*, Canadian Conservation Institute, Government of Canada. <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration/dissociation.html> [consulta: 14/3/2022]
- YADOLLAHI, S. (2015). "A Reflection on Methodological Approaches in Assessing an Implementing Social Sustainability in Historic Public Spaces", In *Perceptions of sustainability in heritage studies*. Albert, M-T (Ed.). Berlim/Boston: Walter De Gruyter GmbH, 159-172.
- YTTREDAL, E. R. e HOMLONG, N. (2020). "Perception of Sustainable Development in a Local World Heritage Perspective", In *Sustainability*, 12, 8825: 1-19. <https://doi.org/10.3390/su12218825> [consulta: 13/06/2023]

**Autor/es**



**Ânia Chasqueira**

[al.chasqueira@ipt.pt](mailto:al.chasqueira@ipt.pt)

Investigação do TECHN&ART - Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização da Arte do IPT

<https://orcid.org/0000-0002-1944-1522>

Ânia Chasqueira, Mestre em Conservação e Restauro na área de especialização de Património Integrado e licenciada em Conservação e Restauro pelo Instituto Politécnico de Tomar (IPT, Portugal). É Bolseira de Investigação do TECHN&ART - Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização da Arte do IPT com uma bolsa de investigação de doutoramento apoiada pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). É doutoranda em Estudos do Património na Universidade do Algarve. Conservadora-Restauradora, atualmente dedica-se ao estudo da preservação do Património Cultural Imaterial e à investigação do desenvolvimento sustentável e da conservação criativa.

Artículo enviado 23/10/2023

Artículo aceptado el 27/11/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1267>



**Ricardo Triães**

[rtriaes@ipt.pt](mailto:rtriaes@ipt.pt)

Conselho Diretivo do TECHN&ART - Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização da Arte do IPT

<https://orcid.org/0000-0002-3597-8653>

Ricardo Triães, doutorado em Geotecnologias, mestre em Rochas e Minerais Industriais pela Universidade de Aveiro e licenciado em Conservação e Restauro pelo Instituto Politécnico de Tomar (IPT, Portugal). É investigador integrado e membro do Conselho Diretivo do TECHN&ART - Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização da Arte do IPT. Ricardo Triães é também diretor do Laboratório de Conservação e Restauro (LCR.IPT), diretor da licenciatura em Conservação e Restauro do IPT, e é responsável pelas aulas de conservação e restauro de materiais cerâmicos e arqueológicos, empreendedorismo e património integrado. Atualmente dedica-se à investigação do desenvolvimento sustentável e da conservação criativa.



# Paper Trails

Imagem: Aspecto exterior da fábrica de papel de Marianaia, Tomar © Renata Faria Barbosa.

## *O papel?! Qual papel?*

# A função do papel no contexto dos estudos de preservação do património na era pós-industrial

Andreia Nogueira

**Resumo:** O presente artigo expõe uma reflexão sobre a relação entre as práticas de documentação da memória aplicadas no âmbito dos estudos de preservação do património industrial, da arte contemporânea e das artes performativas, como é o caso da música. A análise transversal apresentada visa igualmente debater a relação ainda não explorada entre o documento físico, em papel, e o documento digital, na sua articulação com o desenvolvimento sustentável e com uma conservação intencionalmente criativa.

**Palavras-chave Palabras clave:** memória, documento, papel, digital, património industrial, arte contemporânea, sustentabilidade, criatividade

## ***Paper?! What paper? The role of paper in the context of heritage preservation studies in the post-industrial era***

**Abstract:** This paper presents a reflection on the relationship among the practices of memory documentation applied in the context of studies on the preservation of industrial heritage, contemporary art and the performing arts, such as music. The cross-sectional analysis presented also aims at discussing the unexplored relationship between the physical document, on paper, and the digital document, in its articulation with sustainable development and with an intentionally creative conservation.

**Keywords:** memory, document, paper, digital, industrial heritage, contemporary art, sustainability, creativity

## **!¿El papel?! ¿Qué papel? El papel del papel en el contexto de los estudios de preservación del patrimonio en la era postindustrial**

**Resumen:** Este artículo presenta una reflexión sobre la relación entre las prácticas de documentación de la memoria aplicadas en el contexto de los estudios sobre la preservación del patrimonio industrial, el arte contemporáneo y las artes escénicas, como la música. El análisis transversal presentado también tiene como objetivo discutir la relación inexplorada entre el documento físico, en papel, y el documento digital, en su articulación con el desarrollo sostenible y con la conservación intencionalmente creativa.

**Palabras clave:** memoria, documento, papel, digital, patrimonio industrial, arte contemporáneo, sostenibilidad, creatividad

### Nota introdutória

Tomei de empréstimo as palavras do jornalista e escritor Carlos Vaz Marques como ponto de partida para a presente reflexão. Estava longe de imaginar que a comunicação intitulada “O papel?! Qual papel?” (diretamente relacionada com o *sketch* dos Gato Fedorento “Qual papel?”), apresentada por Carlos Vaz Marques no Simpósio Internacional *PAPER TRAILS: Histórias pós-industriais, memórias técnicas e práticas artísticas em Tomar*, que decorreu em Tomar, entre 25 e 27 de maio de 2022, me iria levar a refletir sobre a questão do *papel do papel* (expressão também empregue pelo jornalista) ou, melhor dizendo, a função do papel no contexto dos estudos de preservação do património, dada a importância da documentação (seja em formato impresso, em papel, ou digital) para a continuidade do legado patrimonial ou das obras artísticas de base performativa, intangível, imaterial ou conceptual na era pós-industrial. Daí as questões: Qual papel?! O papel, papel? Ou o papel do papel? Ambos. O papel enquanto matéria orgânica (substantivo) e o papel enquanto qualificativo (adjetivo).

Conhecendo eu bem as problemáticas de preservação do património digital ou de qualquer documento ou informação nascida neste ambiente, assim como as pesadas implicações ambientais relacionadas com a produção de lixo eletrónico e com as elevadas taxas de consumo energético para arquivo dos materiais digitais, tenho cada vez mais refletido sobre a necessidade de retornarmos à palavra escrita em papel, tendo em vista uma conservação sustentável e a longo-prazo. Por este motivo, partilho a opinião de Carlos Vaz Marques de que (a função ou) *o papel do papel está muito longe de se esgotar*. VIDA LONGA AO PAPEL! Qual papel? O papel!

### Memórias pós-industriais

Enquanto conservadora de arte contemporânea, especializada no estudo e preservação de obras efémeras, de base performativa, e mais recentemente multimédia e nascidas em ambiente digital, tenho-me dedicado a uma reflexão constante sobre as melhores práticas de documentação e arquivo, no sentido de garantir a continuidade a longo prazo de um património extremamente recente, mas em risco de perda. O facto é que ninguém estuda, investiga ou interage com obras baseadas num qualquer momento performativo ou com património industrial, imaterial ou etnográfico, arreigado em memórias coletivas de práticas laborais ou tradições, rituais e expressões culturais, que não estejam de alguma forma materializadas através do documento escrito, visual ou sonoro (Macedo & Silva 2010; Marçal 2012; Sousa 2015; Sant 2017; Nogueira 2018; Matos *et al.* 2018).

No caso do património industrial, por exemplo, existe, “de um lado, uma memória imaterial feita de palavras e contos; [e] do outro, uma memória material incorporada em

objetos e em edifícios” (Portelli 2018: 8). Para Maria da Graça Filipe, em entrevista a Telma Bessa, a salvaguarda desta memória está, portanto, dependente de uma intervenção concertada sobre “a documentação técnica (o arquivo técnico), o lugar (o objecto) [sic], e a documentação oral (a possibilidade de inquirir informações das fontes orais, a experiência)” (Matos *et al.* 2018: 137). Em referência ao Museu da Indústria Têxtil da Bacia do Ave, situado em Vila Nova de Famalicão, José Lopes Cordeiro testemunha esta recorrência à história oral, uma vez que o museu possui “um arquivo de história oral”, com “cerca de meia centena de gravações de operários, técnicos” (Matos *et al.* 2018: 81). Para José Lopes Cordeiro o recurso à história oral contribui para uma melhor compreensão dos vestígios materiais e do contexto socioeconómico e cultural inerente à prática industrial, o que o académico designa de *Património Industrial Imaterial* (Matos *et al.* 2018).

Esta dualidade entre memória material e imaterial é também transversal a muitas outras realidades patrimoniais, deste o património imaterial ou etnográfico à arte contemporânea. Nestes casos, a contínua reinterpretação, recriação e documentação é fator fundamental à preservação das práticas culturais imateriais. A nossa memória é volátil e precária. Daí a necessidade de produção de uma documentação específica, que permita materializar o intangível, efémero ou imaterial, possibilitando a transmissão da obra ou do bem patrimonial às gerações vindouras.

O caso da escrita musical é de extrema relevância neste contexto, pois trata-se do único sistema de documentação que se pode considerar verdadeiramente eficaz, apesar de apresentar, naturalmente, também algumas limitações. A função primordial de qualquer partitura é, precisamente, a da preservação (Leppert 1993; Boorman 1999; Kelly 2015; Beard & Gloag 2016). Tal como é mencionado por David Beard & Kenneth Gloag, no livro *Musicology. The Key Concepts*: “The purpose of a score is primarily to preserve music, but it also facilitates its reproduction, and this is clearly central to the continued existence of a work, ensuring that it has an afterlife.” (2016: 258). Ou como preferiu expor Thomas Kelly: “Musical notation as a recording device is one of the triumphs of the Middle Ages, and it has served us as a sound-capturing device – both for recording and for playback – ever since.” (2015: 207).

Não é, pois, de estranhar que vários autores e académicos dedicados a estudos de preservação, sobretudo de arte contemporânea (considerando a similitude entre as práticas artísticas contemporâneas nos domínios da arte da instalação, da time based media, da performance art, etc. e da música), tenham tentado estabelecer um paralelismo entre o processo de documentação prescritivo utilizado em âmbito musical, através da escrita do texto musical ou partitura, com o processo de documentação geralmente empregue pelos conservadores de arte contemporânea, na tentativa de constituição de um processo metodológico verdadeiramente eficaz (Rinehart 2004, 2007; Wegen 2005;

Ippolito 2008; Rinehart & Ippolito 2014; Gordon 2015; Philips 2015; Hölling 2016, 2017). Infelizmente, tal empreitada está longe de ser concretizada, visto que também em âmbito musical, sobretudo no contexto dos estudos de preservação do património musical eletroacústico, e devido, por exemplo, à rápida obsolescência da tecnologia analógica ou digital utilizada, ou ao uso de sons/ instrumentos não convencionais ou mesmo de elementos visuais, a partitura deixou de cumprir a sua função de forma tão eficaz como até aqui (Nogueira *et al* 2016; Nogueira 2018; Pires *et al* 2018). Na verdade, é hoje perfeitamente reconhecido que a partitura é sempre incompleta, não transmitindo a obra musical na sua integridade (Bowen 1999; Boorman 1999).

Há, com efeito, ainda um longo processo de reflexão, no que respeita às melhores práticas de documentação a aplicar de forma abrangente ao património industrial, imaterial, etnográfico ou à arte contemporânea e às artes performativas, como é o caso da música e da dança. Com a crescente utilização do meio digital que, sabemos, é suscetível a uma cada vez mais acelerada obsolescência tecnológica, a questão que coloco é: Como garantir a sustentabilidade da documentação produzida e com ela as memórias de uma era pós-industrial?

## O documento digital

Antes de avançar para a questão central sobre a qual me debruçarei no presente artigo, parece-me relevante expor primeiramente algumas das problemáticas que atualmente são já reconhecidas no que toca à preservação do documento digital de forma a melhor sedimentar a minha proposta conceptual de retorno ao papel enquanto meio primordial para o estabelecimento de uma conservação sustentável e até criativa, mais centrada no ser humano e, por isso, mais propensa à interpretação, subjetividade e criatividade.

Como refere Daniel Gomes gestor do Arquivo.pt (plataforma nacional que permite pesquisar e aceder a páginas da *web* arquivadas desde 1996), vivemos numa era de abundante informação, mas de escassez de memória (Gomes 2021). Na presente era digital, pós-industrial, pode facilmente tomar-se como adquirida a preservação da memória coletiva da humanidade, devido à proliferação de arquivos na nuvem, livremente disponíveis para o armazenamento de conteúdos digitais. Uma convicção que pode criar a ilusão de que, nos dias que correm, nada é esquecido ou perdido. Vários são, no entanto, os exemplos que nos mostram o contrário.

Achei interessante trazer para a discussão algumas das conclusões do grupo de trabalho *Archivage Collaboratif et Préservation Créatif*, que teve como objetivo a criação da base de dados Sydney para a preservação e documentação do repertório musical contemporâneo criado no IRCAM (Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique), em França (Lemouton *et al.* 2018; Bonardi *et al.* 2020). O IRCAM é, na verdade, um dos mais importantes centros de pesquisa em música, com especial enfoque no desenvolvimento

tecnológico aplicado à produção musical contemporânea. Segundo o testemunho de Serge Lemouton, um dos investigadores do referido grupo de trabalho, expresso no episódio n.º 32 de *Technoculture Podcast*, datado de maio de 2019:

“The thing is that, to preserve digital data, you need to give some energy. I mean, if you unplug the server or if you don’t give enough human resources, permanent human resources to preserve the repository, it will disappear, it will die. That’s something we have also observed in this context, because since the beginning of the 21st century there have been a lot of initiatives to preserve electro-acoustic music, for instance, or interactive music, or musique mixte, and a lot of these projects were financed for a certain amount of time, and after the end of the project it disappeared, so even on internet we can find a lot of repositories, but as they are not maintained they disappear. You can give a lot of energy to a project, but if you don’t think about the preservation of the project itself, it will disappear, and what you have done is done for nothing.”<sup>(1)</sup>

Este testemunho é, a meu ver, extremamente elucidativo quanto às problemáticas de preservação a longo prazo da documentação produzida e mantida em ambiente digital. Estas problemáticas são transversais a todas as áreas do conhecimento que lidam com a efemeridade da memória e com a conseqüente necessidade da sua materialização através da constituição de documentação (visual, escrita ou sonora), usualmente em domínio digital.

No âmbito dos estudos de preservação de arte contemporânea, que é a minha área primordial de investigação, verifiquei, há relativamente pouco tempo, que a página web do projeto *Inside Installations: Preservation and Presentation of Installation Art* (<http://insideinstallations.org/>) deixou de estar disponível. Ou melhor, o mesmo domínio está agora a ser utilizado pela empresa *Inside Installations* que atua maioritariamente na área da reparação e substituição de telhados! Esta alteração aconteceu, porque, em algum momento, o site do projeto deixou de ser mantido. O projeto *Inside Installations* foi um dos projetos mais relevantes dedicados à preservação e apresentação de obras no domínio da arte da instalação. Aliás, qualquer estudo nesta área faz referência, quase obrigatória, a este projeto. O mesmo foi financiado pela Comissão Europeia e executado entre 2004 e 2007. Trinta e três casos de estudo foram profusamente investigados e documentados. Atualmente, apenas uma parte residual do conteúdo da página web mencionada pode ser consultada através do serviço *Wayback Machine*, que permite aceder a páginas web arquivadas através da *Internet Archive*. Esta organização pretende constituir uma biblioteca digital de sites da Internet e outros artefactos culturais em formato digital (Major & Gomes 2021). Neste exemplo, o serviço *Wayback Machine* disponibiliza a consulta da página web tal como arquivada em vários momentos entre 2007 e 2015 [Figura 1].

Enquanto procurava encontrar outros vestígios associados à página web do projeto para, precisamente, fundamentar a escrita do presente artigo verifiquei, que o site do projeto, tal como eu o conhecia, existe agora sob o domínio: <https://inside-installations.sbmk.nl/>. Só por curiosidade introduzi este URL no serviço Wayback Machine para tentar perceber desde quando é que esta página estaria ativa. Como se pode ver pela Figura 2, o serviço Wayback Machine disponibiliza 8 momentos de arquivo deste domínio entre 2020 e 2022. De alguma forma isto demonstra que este novo domínio é, efetivamente, recente, tendo sido criado, a meu ver, no sentido de potenciar a preservação da informação disponibilizada no site inicial do projeto. Felizmente, a *Stichting Behoud Moderne Kunst* (SBMK) dos Países Baixos, parece ter assumido o papel fundamental de arquivo e preservação do site do projeto *Inside Installations*.

Partindo deste exemplo torna-se evidente que a preservação da memória associada ao património imaterial, efêmero ou de base performativa é extremamente complexa e difícil de assegurar, dada a necessidade de prover recursos contínuos para a manutenção de arquivos, bases de dados ou outras plataformas digitais, muitas vezes criadas no contexto do atual esquema de financiamento baseado em projetos. Estes projetos são financiados e executados dentro de uma baliza cronológica específica (geralmente entre 2 e 4 anos). Daí a dificuldade em prover os recursos necessários à contínua manutenção de uma base de dados criada neste contexto. Não é, assim, de estranhar que, para muitos profissionais do património, “the prospect of maintaining a digital presence that serves both audiences and artifacts often feels *unsustainable*. Sustaining digital heritage feels like an imperative – digital is clearly here to

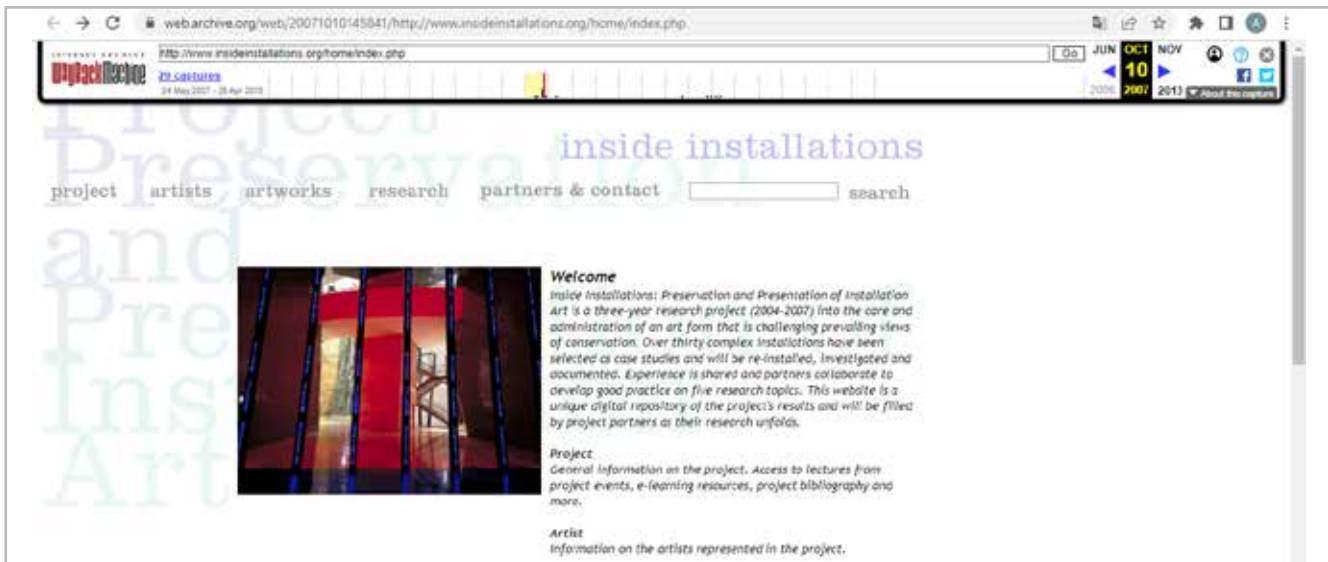


Figura 1.- Vista da página web inicial do projeto Inside Installations (<http://insideinstallations.org/>) tal como arquivada através do serviço Wayback Machine, no dia 14 de junho de 2022.

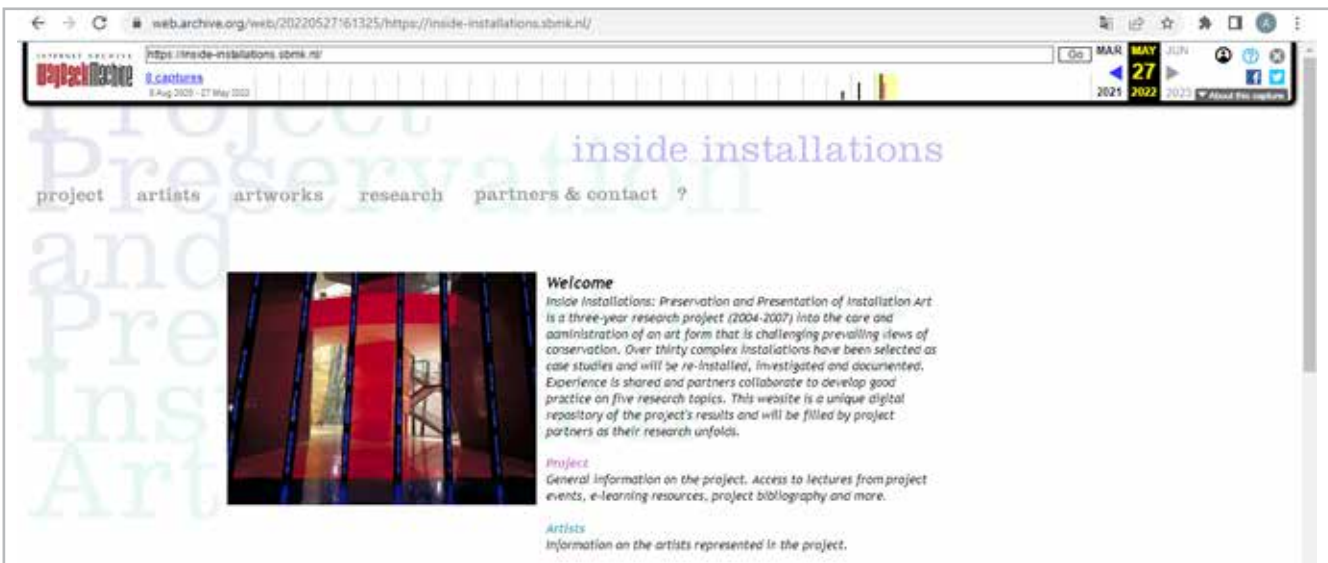


Figura 2.- Vista da página web atual do projeto Inside Installations (<https://inside-installations.sbmk.nl/>) tal como arquivada através do serviço Wayback Machine, no dia 14 de junho de 2022

stay – but simultaneously an impossibility” (Malssen *et al.* 2021: 6).

O domínio digital veio, sem dúvida, modificar muitas das práticas de documentação aplicadas nos estudos de preservação do património. Neste contexto, a questão que coloco, uma vez mais, e que afeta naturalmente os estudos relacionados com o património industrial imaterial, é: Como garantir a sustentabilidade da documentação produzida e, com ela, as memórias de uma era pós-industrial? Ao que acrescento: Será que o papel poderá ter uma função renovada neste contexto? E de que forma poderá contribuir para uma preservação a longo prazo assente numa constante transformação criativa do passado, potenciadora de novos significados e usos?

### O papel do papel

O papel não permite, desde logo, de forma direta, a fixação de documentação visual ou sonora, a não ser por meio de uma codificação textual. Há, naturalmente, muitas limitações intrínsecas à natureza do próprio papel e do formato textual impresso, cuja disseminação tem um menor alcance a curto prazo, por exemplo, do que uma publicação através dos meios digitais. No entanto, as nossas práticas atuais não são sustentáveis, nem do ponto de vista ambiental nem do ponto de vista da economia laboral.

No primeiro caso, é de notar que a produção e arquivo de documentação em formato digital implica uma elevada taxa de consumo energético, sem falar no lixo eletrónico que lhe está subjacente. Isto contribui também para o acentuar das alterações climáticas, pondo em risco até o próprio património cultural. A 18 de abril de 2022, no Dia Internacional dos Monumentos e Sítios, a UNESCO alertou para o facto de que um em cada três locais de património natural e um em cada seis monumentos ou outros locais de interesse cultural estão atualmente ameaçados pelas alterações climáticas<sup>[2]</sup>. O relatório da UNESCO *World Heritage forests: Carbon sinks under pressure*<sup>[3]</sup>, publicado em 2021, revela que 60% das florestas Património Mundial da Humanidade estão também ameaçadas por eventos relacionados com as alterações climáticas. É ainda de mencionar que dois terços dos locais marinhos estão igualmente sob pressão, de acordo com o relatório da UNESCO *Marine World Heritage: Custodians of the globe’s blue carbon assets*<sup>[4]</sup>, publicado também em 2021.

Isso torna-se preocupante se considerarmos, por exemplo, o caso dos NFTs (non-fungible tokens – ou em português tokens não fungíveis), nomeadamente no que concerne aos elevados consumos energéticos associados à tecnologia de *blockchain*, especialmente porque algumas instituições culturais estão já a usar esta nova tecnologia para a venda de cópias criptograficamente assinadas de representações digitais das obras físicas que possuem nas suas coleções, numa perspetiva até de preservação, em

caso de perda do original (Valeonti *et al.* 2021; Hardaker 2022). A empresa Cinello, por exemplo, estabeleceu uma colaboração com vários museus no sentido de criar representações digitais das obras-primas presentes nas coleções dos museus parceiros da empresa, tendo como lema a preservação das obras representadas. A essas representações foi atribuída a designação de DAW (Digital Art Work). Para cada DAW é criado ou cunhado um NFT no âmbito do protocolo Ethereum, que permite a execução de contratos inteligentes através da utilização de tecnologia de *blockchain*<sup>[5]</sup>. No caso deste protocolo, e de acordo com Valeonti *et al.* (2021), o consumo de energia foi estimado, em maio de 2021, em 48,7 Terawatt-hora (TWh) por ano, igualando o consumo anual de energia de Malta (Valeonti *et al.* 2021). Felizmente, progressos têm sido feitos no sentido de reduzir o consumo energético associado a esta tecnologia (Nogueira *et al.* 2023).

Estes exemplos permitem-me afirmar que as nossas práticas não são sustentáveis do ponto de vista ambiental, uma vez que contribuem para a elevada taxa de consumo energético atual e para a consequente degradação das condições ambientais.

Olhando agora diretamente para as práticas laborais dos profissionais do património, e indo ao encontro da reflexão patente na secção precedente, é de destacar a insustentabilidade das práticas de documentação atualmente em voga. Tal situação deve-se à ausência de estratégias de preservação a longo-prazo em domínio digital e à quantidade e diversidade da documentação produzida. Tal como refere o historiador Pierre Nora: “We cannot know in advance what should be remembered, hence we refrain from destroying anything and put everything in archives instead” (Nora 2012: 63). Também os profissionais do património tendem a recolher toda a informação disponível sobre as práticas culturais que documentam, uma vez que não sabem qual a informação que poderá vir a ser necessária no futuro. A gestão, arquivo e manutenção de toda a documentação produzida, torna-se por isso muito complexa. Esta situação é agravada pelo facto desta documentação estar sujeita à rápida obsolescência da tecnologia digital e, consequente, perda.

A UNESCO publicou em setembro de 2021 o documento *Documentary heritage at risk: Policy gaps in the digital preservation*, segundo o qual se prevê, por exemplo, que, em 2025, a transferência regular de conteúdos gravados sobre suporte em fita magnética para repositórios digitais deixe de ser possível<sup>[6]</sup>. Isto significa que informação ou documentação relevante se irá perder. Esta perda é ainda mais acentuada em domínio digital. Infelizmente, as soluções digitais existentes ameaçam especialmente a memória das manifestações culturais imateriais, intangíveis ou performativas. Retornando ao caso do Museu da Indústria Têxtil da Bacia do Ave e sabendo que o arquivo documental do museu alberga “cerca de meia centena de gravações de operários, técnicos [...] em vídeo, em cassete digital” (Matos *et al.* 2018: 81-82), questiono-me

sobre o que efetivamente irá chegar às gerações vindouras. Não consigo igualmente evitar a seguinte questão: Porquê dedicar tantos recursos (financeiros, humanos e até naturais) para a produção de documentação, se não conseguimos garantir a sua continuidade no tempo, por um período superior a 10-20 anos?

Obviamente que não é possível preservar tudo, indefinidamente, de forma fixa e imutável. Também não é sustentável aplicar de forma recorrente as atuais estratégias de documentação em âmbito digital, visto que não conseguimos garantir a continuidade da documentação a longo prazo. As nossas práticas não são, por isso, sustentáveis do ponto de vista da própria economia laboral, visto que, num futuro distante, com a perda da informação o nosso trabalho terá sido em vão, ou terá de ser repetido. Todavia, mesmo que alguém esteja disposto a refazer essa documentação, isso não significa que o possa ou consiga fazer, novamente, porque não conseguirá, em muitos casos, reaver a memória de testemunhos, entretanto ausentes, e recuperar ou reencenar exposições ou recriações passadas e processos de tomada de decisão relacionados. Para além disto, esta repetição coloca-nos numa posição que não é neutra no que toca ao combate às alterações climáticas. Assim, pensar seriamente sobre a preservação do património cultural implica olhar para a presente transição digital e para os seus impactos: i) na preservação das manifestações artísticas e culturais dependentes da produção de vasta documentação digital, muitas vezes complexa e variada; ii) na sustentabilidade do próprio trabalho dos profissionais do património; e iii) no combate às alterações climáticas, no sentido de se chegar a práticas de arquivo e preservação digitais mais eficientes e sustentáveis. Contudo, considerando a dificuldade em definir e criar estas práticas, tenho-me questionado sobre a pertinência de retornarmos ao papel como meio primordial de comunicação e transmissão da memória a longo prazo.

Note-se que, até ao momento, não há estudos que nos demonstrem que o documento digital é mais sustentável do que o documento em papel (Ludovico 2012). O papel, nas palavras de Phil Riebel “has inherent environmental features such as high recyclability, carbon storage, and a renewable primary raw material (wood, recycled and alternative fibers)” (2013: n/a). Para além disto, tal como evidencia Ferris Jabr no seu artigo “The Reading Brain in the Digital Age: Why Paper Still Beats Screens” vários estudos têm demonstrado que o texto inscrito em papel acaba por ser compreendido e lembrado mais facilmente do que o texto consultado em formato digital. Os dispositivos de leitura digital tornam a leitura, tanto do ponto de vista cognitivo como físico, mais desgastante. Isto acontece não apenas porque há uma maior dispersão e distração para a consulta de informação complementar, mas também devido à luz que é emitida sobre a face do leitor, que, por vezes, pode até causar dores de cabeça. Esta é uma situação que praticamente todos já testemunhámos. Nas palavras de Ferris Jabr “even so-called digital natives are

more likely to recall the gist of a story when they read it on paper because enhanced e-books and e-readers themselves are too distracting. Paper’s greatest strength may be its simplicity.” (2013: n/a).

Estudos recentes sugerem que a maior parte das pessoas prefere o papel, especialmente para leituras mais longas, pois este permite uma leitura mais concentrada e mais material ou sensorial (Jabr 2013), daí o valor ainda persistente atribuído ao livro ou ao documento impresso (Ludovico 2012; Wurth et al. 2018; Pressman 2020). No âmbito de um inquérito promovido pelo Instituto de Ciências Sociais, em 2020, mediante encomenda da Fundação Calouste Gulbenkian, intitulado “Inquérito às Práticas Culturais dos Portugueses 2020”, pode verificar-se que, em matéria de práticas de leitura, os portugueses preferem, efetivamente, ler em papel. Isto é, “39% dos portugueses leram livros impressos no último ano. O valor baixa para 10% ao considerar-se a leitura de livros digitais.” (Pais et al. 2022: 24).

A documentação geralmente produzida em âmbito patrimonial é também extensa, requerendo uma leitura demorada, idealmente em papel. Porém, como aliás já referi, o papel não permite de forma direta a fixação de documentação visual ou sonora, a não ser por meio de uma codificação. No entanto, o papel poderá ser uma alternativa mais sustentável, mais prazerosa e mais duradoura ainda que lacunar, a exemplo daquilo que se passa com a escrita musical. É minha convicção que o *papel* tem e continuará a ter um papel primordial na transferência e materialização da memória. A questão que agora se coloca prende-se com a necessária adaptação à mudança. Isto implica que tenhamos de reinventar a escrita documental em *papel*. Como refere o arqueólogo Cornelius Holtorf, “cultural heritage, whether tangible or intangible, is sustainable to the extent that it has the capability to adapt to change, and to help us to adapt to change, through creative transformation” (2020: 282).

Não considero, por isso, que, em alguns casos, tenhamos necessariamente de assumir a perda. Considero sim, que temos de assumir a necessária adaptação ou transformação criativa intencional dos vestígios materiais e imateriais às realidades futuras. O caso da instalação “Cartão de Ponto – A unidade de trabalho: Evolução da memória coletiva da Fábrica de Tomar” [Figura 3], em exposição entre 30 de abril e 12 de maio de 2014, no Complexo Cultural da Levada de Tomar, em Tomar, no âmbito do evento *Há trabalhos na Fábrica*, é particularmente interessante neste contexto. Mais de 700 cartões de ponto, usados para o registo de assiduidade mensal dos trabalhadores da Fábrica de Fiação de Tomar, que se encontravam dispersos por um edifício parcialmente em ruínas da referida fábrica, foram recolhidos e selecionados para integrar a instalação. Houve um trabalho prévio de limpeza, estabilização e acondicionamento adequado dos cartões<sup>[7]</sup>, ao qual se seguiu uma intervenção criativa intencional que tirou “partido do espaço, assim como do formato dos cartões,



**Figura 3.-** Instalação “Cartão de Ponto – A unidade de trabalho: Evolução da memória coletiva da Fábrica de Tomar”. Complexo Cultural da Levada de Tomar, em Tomar. © Ricardo Triães, publicado com a permissão do autor.

a cor e a possibilidade de repetição” (Triães 2020: 304), enfatizando não apenas a memória individual de cada trabalhador representado, mas também a memória coletiva da prática laboral industrial em causa (Triães 2020).

Estes cartões, em PAPEL (à partida, sem grande valor artístico ou patrimonial e já votados ao abandono e à destruição), mas de grande significado documental, foram, através da transformação criativa intencional, preservados bem como as memórias de um património industrial imaterial. Este exemplo demonstra que, tal como defendido por Toni Sant, qualquer documento está efetivamente sujeito à subjetividade e à interpretação, reinterpretação ou até a outras formas de reuso, que podem, ou não, ter sido previamente autorizadas pelos seus criadores, independentemente do seu contexto original. (2017: 3). Esta metodologia alternativa, designada de Conservação Criativa, contribui assim para “a preservação e valorização de objetos em contextos de ruínas de edifícios históricos ou industriais. (Triães 2020: 301) e para “a interpretação e conservação da memória – o lado imaterial – dos espaços representados.” (Triães 2020: 302).

O papel foi durante muito tempo o substrato material primordial de materialização da memória. No momento presente, dominado pela tecnologia digital, será necessário pensar-se sobre uma documentação criativa, que permita

uma maior sustentabilidade ambiental e laboral, e que parta do papel, mas que possa ser usada de forma criativa em adaptação aos tempos futuros, tal como demonstrado através da instalação “Cartão de Ponto”. Somente assim se conseguirá alcançar uma sustentabilidade partilhada para o património cultural.

### Considerações finais

O património industrial, assim como o património cultural imaterial ou etnográfico e, ainda, a arte contemporânea desafiam a prática tradicional da conservação, geralmente de base científica e orientada para a preservação unicamente do substrato material. Usualmente, qualquer intervenção de conservação deverá ser conduzida por critérios objetivos, com vista à manutenção da integridade física de um determinado objeto, o mais próximo possível do seu estado original, e de acordo com as intenções dos autores/artistas (Muñoz Viñas 2005, 2020; Jokiletho 2018; Miller 2021). A análise, estudo ou intervenção sobre o património industrial, imaterial ou etnográfico, ou a arte contemporânea terá necessariamente de questionar esta “conservação científica” e de aplicar uma metodologia centrada no ser humano e, como tal, propensa à interpretação, subjetividade e criatividade. Isto acontece porque a nossa memória é volátil. Daí a necessidade de criação de uma documentação específica no sentido de materializar o imaterial ou intangível.

O desafio está agora em aprendermos a lidar com esta transformação, adaptação ou documentação criativa. Isto aplica-se a todos os domínios culturais. O artista plástico Alberto Carneiro (1937 – 2017) comentava em 2008 no Encontro *Arte Efémera: o paradigma da Arte Contemporânea e dos Bens Etnográficos*: “Haverá espaço para conservar tudo? Valerá a pena conservar? Não será melhor documentar e viver as obras através da documentação?” (Macedo & Silva 2010: 160). A documentação é, certamente, fundamental para a salvaguarda do património dos dias de hoje, sobretudo do património assente na efemeridade da memória e dependente do potencial criativo da conservação na transformação e adaptação da documentação às realidades futuras.

Termino fazendo referência ao filme *Blade Runner 2049*, estreado em 2017, especialmente ao retrato ficcional traçado quanto às implicações causadas por um apagão que terá ocorrido em Los Angeles, em maio de 2022, por um período de dez dias. Veja-se a seguinte interação entre um arquivista da Wallace Corporation [A] e o robot Agente da Polícia de Los Angeles KD6-3.7 [K]:

**A:** Everyone remembers where they were at the blackout. You?

**K:** That was a little before my time.

**A:** I was home with my folks... Then 10 days of darkness. Every machine stopped cold.

When the lights came back, we were wiped clean.

Photos, files, every bit of data... gone.

Bank records too.

Didn't mind that.

It's funny... It's only paper that lasted.

I mean, we had everything on drives. Everything, everything, everything...

My mom still cries over the lost baby pictures.

**K:** Well, it's a shame.

You must have been adorable.

Apesar de ficcional o retrato traçado neste diálogo não dista muito daquilo que poderá tornar-se realidade, visto que o perigo de perda da informação em formato digital é real. Poderá efetivamente dar-se o caso de apenas o papel perdurar no tempo! Sou, por isso, da opinião de que o *papel do papel está muito longe de se esgotar*. VIDA LONGA AO PAPEL!

## Agradecimentos

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto com a ref.<sup>a</sup> UID/05488/2020. Não posso passar sem agradecer igualmente aos investigadores do TECHN&ART Hermínia Sol, Célio Marques, João Paulo Pedro e Ânia Chasqueira que comigo têm vindo a partilhar os seus conhecimentos acerca da preservação do património industrial e etnográfico, bem como os seus interesses cinematográficos.

## Notas

[1] Serge Lemouton (maio de 2019). “The preservation of electroacoustic music”, *Technoculture Podcast* – Episódio 32. <http://podcast.federicabressan.com/serge-lemouton.php>. [consulta: 1/7/2022].

[2] Informação consultada em <https://news.un.org/en/story/2022/04/1116382>. [consulta: 13/5/2022].

[3] Disponível em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379527.locale=en>. [consulta: 13/5/2022].

[4] Disponível em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375565>. [consulta: 13/5/2022].

[5] Informação consultada em <https://www.cinello.com/en/>. [consulta: 8/6/2022].

[6] Disponível em [https://en.unesco.org/sites/default/files/documentary\\_heritage\\_at\\_risk\\_policy\\_gaps\\_in\\_digital\\_preservation\\_en.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/documentary_heritage_at_risk_policy_gaps_in_digital_preservation_en.pdf). [consulta: 20/5/2022].

[7] Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Conservação e Restauro de Documentos Gráficos do IPT, supervisionado por Leonor Loureiro

## Referências

BEARD, D. & GLOAG, K. (2016). *Musicology*. The Key Concepts. 2ª ed. Londres & Nova Iorque: Routledge/ Taylor & Francis Group.

BONARDI, A.; POTTIER, L.; WARNIER, J.; LEMOUTON, S.; & PELLERIN, G. (2020). *Archivage Collaboratif et Préservation Créative. Rapport Final du Groupe de Travail 2018/19*. Association Francophone d'Informatique Musicale.

BOORMAN, S. (1999). “The Musical Text”. Em *Rethinking Music*, COOK, N. & EVERIST, M. (eds.). Oxford: Oxford University Press, 403-423.

BOWEN, J. (1999). “Finding the Music in Musicology: Performance History and Musical Works”. Em *Rethinking Music*, COOK, N. & EVERIST, M. (eds.). Oxford: Oxford University Press, 424-451.

GOMES, D. (2021). “PART I – The Era of Information Abundance and Memory Scarcity”, em *The Past Web. Exploring Web Archives*, GOMES, D.; DEMIDOVA, E. WINTERS, J. & RISSE, T. (eds.). Springer Cham, 1-3. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-63291-5>

GORDON, R. (2015). “Documenting performance and performing documentation. On the interplay of documentation and authenticity”. Em “Performing documentation in the conservation of contemporary art”, MATOS, L.; MACEDO, R. & HEYDENREICH, G. (eds.). *Revista de História da Arte, série w*, 4: 146-157. <http://revistaharte.fch.unl.pt/rhaw4/RHAW4.pdf> [consulta: 1/7/2022].

HARDAKER, A. (2022, January 27). “Making sense of NFTs in museums”. *Museums + Heritage*. <https://advisor.museumsandheritage.com/features/making-sense-nfts-museums/>. [consulta: 7/6/2022].



- HÖLLING, H. (2016). "Transitional media: duration, recursion, and the paradigm of conservation". Em NEVIN, A.; TOWNSEND, J.; ATKINSON, J.; SAUNDERS, D. & BROKERHOF, A. (eds.) "Saving the Now: Crossing Boundaries to Conserve Contemporary Works". *Studies in Conservation*, 61(2): 79-83.
- HÖLLING, H. (2017). *Paik's Virtual Archive. Time, Change, and Materiality in Media Art*. Oakland: University of California Press.
- HOLTORF, C. (2020). "Conservation and Heritage as Creative Processes of Future-Making". *International Journal of Cultural Property*, 27(2): 277 – 290.
- JABR, F. (November 1, 2013). "The Reading Brain in the Digital Age: Why Paper Still Beats Screens". <https://www.scientificamerican.com/article/the-reading-brain-in-the-digital-age-why-paper-still-beats-screens/>. [consulta: 24/6/2022]. Originalmente publicado como "Why the Brain Prefers Paper", *Scientific American* 309 (5): 48-53. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican1113-48>
- JOKILEHTO, J. (2018). *A History of Architectural Conservation*. 2<sup>nd</sup> edition, London and New York: Routledge.
- KELLY, T. (2015). *Capturing Music. The Story of Notation*. Nova Iorque / Londres: W.W. Norton & Company.
- LEMOUTON, S. (2019). "The preservation of electroacoustic music", *Technoculture Podcast – Episódio 32*. <http://podcast.federicabressan.com/serge-lemouton.php> [consulta: 1/7/2022].
- LEMOUTON, S.; BONARDI, A.; POTTIER, L. & WARNIER, J. (2018) "On the Documentation of Electronic Music". *Computer Music Journal*, 42 (4): 41-58. [https://doi.org/10.1162/COMJ\\_a\\_00486](https://doi.org/10.1162/COMJ_a_00486)
- LEPPERT, R. (1993). *The Sight of Sound: Music, Representation, and the History of the Body*. Londres, Berkeley e Los Angeles: University of California Press.
- LUDOVICO, A. (2012). *Post-Digital Print: The Mutation of Publishing since 1894*. Onomatopée 77.
- MACEDO, R. & SILVA, R. (eds.) (2010). *A Arte Efémera e a Conservação: O paradigma da Arte Contemporânea e dos Bens Etnográficos*. Lisboa: Instituto de História da Arte.
- MAJOR, D. & GOMES, D. (2021). "Web Archives Preserve our Digital Collective Memory", em *The Past Web. Exploring Web Archives*, GOMES, D.; DEMIDOVA, E. WINTERS, J. & RISSE, T. (eds.). Springer Cham, 11-19. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-63291-5>.
- MALSSEN, K.; TANDON, A. & HAZEJAGER, K. (2021, November). *The Digital Imperative: Envisioning the Path to Sustaining our Collective Digital Heritage*. SUMMARY OF RESEARCH FINDINGS & OPPORTUNITY ASSESSMENT, ICCROM report. <https://www.iccrom.org/publication/digital-imperative-envisioning-path-sustaining-our-collective-digital-heritage-summary> [consulta: 19/5/2022].
- MARÇAL, H. (2012). "Embracing transience and subjectivity in the conservation of complex contemporary artworks: contributions from ethnographic and psychological paradigms". Tese de mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. <https://run.unl.pt/handle/10362/8467>. [consulta: 1/7/2022].
- MATOS, A. C. de; SALES, T. B. & RODRIGUES, R. A. (coords.) (2018). *Conversando sobre Património Industrial e outras histórias: palavras, espaços e imagens*. Edições UVA. <http://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/24425/1/ebook%20conversando%20sobre%20patrimonio%20industrial.pdf> [consulta: 14/6/2022].
- MILLER, Z. (2021). "Practitioner (In)visibility in the Conservation of Contemporary Art". *Journal of the American Institute for Conservation*, 60 (2-3): 197-209. [https://doi.org/10.1162/COMJ\\_a\\_0048610.1080/01971360.2021.1951550](https://doi.org/10.1162/COMJ_a_0048610.1080/01971360.2021.1951550)
- MUÑOZ VIÑAS, S. (2005). *Contemporary Theory of Conservation*. Londres/ Nova Iorque: Routledge.
- MUÑOZ VIÑAS, S. (2020). *On the Ethics of Cultural Heritage Conservation*. Archetype Publications Ltd.
- NOGUEIRA, A. (2018). "Examining the future of born-digital musical works. A survey on the Portuguese composers' preservation practices." Em: Atas da conferência internacional EMS18 – *Electroacoustic Music: is it still a form of experimental music?* [http://www.ems-network.org/IMG/pdf\\_NOGUEIRA\\_Andreia\\_EMS18.pdf](http://www.ems-network.org/IMG/pdf_NOGUEIRA_Andreia_EMS18.pdf). [consulta: 1/7/2022].
- NOGUEIRA, A.; MARQUES, C. M.; MANSO, A. & ALMEIDA, P. (2023). "NFTs and the danger of loss". *Heritage*, 6 (7): 5410-5423. <https://www.mdpi.com/2571-9408/6/7/285> [consulta: 23/8/2023].
- NOGUEIRA, A.; MACEDO, R. & PIRES, I. (2016). "Where contemporary art and contemporary music preservation practices meet. The case of Salt Itinerary". *Studies in Conservation*, 61 (Iss. Sup 2): 153-59.
- NORA, P. (2012) "Realms of Memory". Em *Memory. Documents of Contemporary Art*, FARR, I (ed.), Londres: Whitechapel Gallery & Cambridge: The MIT Press, 61-66.
- PAIS, J. M.; MAGALHÃES, P. & ANTUNES, M. L. (coords.) (2022). *Inquérito às Práticas Culturais dos Portugueses 2020. Síntese dos Resultados*. ICS, Estudos e Relatórios. [https://www.ics.ulisboa.pt/sites/ics.ulisboa.pt/files/2022/inquerito\\_praticas\\_culturais\\_2020.pdf](https://www.ics.ulisboa.pt/sites/ics.ulisboa.pt/files/2022/inquerito_praticas_culturais_2020.pdf) [consulta: 24/6/2022].
- PHILLIPS, J. (2015). "Reporting iterations. A documentation model for time-based media art". Em "Performing documentation in the conservation of contemporary art", MATOS, L.; MACEDO, R. & HEYDENREICH, G. (eds.). *Revista de História da Arte*, série w, 4: 169-179. <http://revistaharte.fcsh.unl.pt/rhaw4/RHAW4.pdf>. [consulta: 1/7/2022].
- PIRES, I.; MAGALHÃES, F. & NOGUEIRA, A. (2018). "Preservation and technological obsolescence: contemporary Portuguese musical heritage in perspective". *Journal of New Music Research*, 47 (4): 355-364 Doi: 10.1080/09298215.2018.1486433.

PORTELLI, A. (2018). "Prefácio de Alessandro Portelli". Em *Conversando sobre Património Industrial e outras histórias: palavras, espaços e imagens*, Matos, A. C. de; Sales, T. B; & Rodrigues, R. A. (coords.). Edições UVA, 7-8. <http://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/24425/1/ebook%20conversando%20sobre%20patrimonio%20industrial.pdf> [consulta: 14/6/2022].

PRESSMAN, J. (2020). *Bookishness: Loving Books in a Digital Age*. New York: Columbia University Press.

RIEBEL, P. (December 2, 2013). "Scientific American: Why the Brain Prefers Paper", *Two Sides*. <https://twosidesus.wordpress.com/2013/12/02/scientific-american-why-the-brain-prefers-paper/>. [consulta: 24/6/2022].

RINEHART, R. (2004) "A System of Formal Notation for Scoring Works of Digital and Variable Media Art". Communication at the Electronic Media Group Annual Meeting of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, Portland, Oregon, June 14, 2004.

RINEHART, R. (2007) "The Media Art Notation System: Documenting and Preserving Digital/Media Art". *Leonardo*, 40 (2): 181-187. [http://www.coyoteyip.com/rinehart/papers\\_files/leonardo\\_mans.pdf](http://www.coyoteyip.com/rinehart/papers_files/leonardo_mans.pdf). [consulta: 1/7/2022].

RINEHART, R. & IPPOLITO, J. (2014). *Re-collection. Art, New Media, and Social Memory*. Massachusetts: The MIT Press.

SANT, T. (2017). "Documenting Performance: An Introduction". Em *Documenting performance. The context & processes of digital curation and archiving*, Sant, T. (ed.). Bloomsbury Academic, 1-11.

SOUSA, F. (2015). *Património Cultural Imaterial Memóriamedia e-Museu: métodos, técnicas e práticas*. Alenquer: Memória Imaterial CRL. [http://www.memoriamedia.net/pci\\_docs/PCI-MEMORIAMEDIA\\_METODOS\\_PRATICAS\\_web.pdf](http://www.memoriamedia.net/pci_docs/PCI-MEMORIAMEDIA_METODOS_PRATICAS_web.pdf). [consulta: 14/6/2022].

TRIÃES, R. (2020). "Área de ação prioritária – conservação e segurança: Projeto Conservação criativa: Uma metodologia alternativa para a interpretação e conservação da memória". *Nova Augusta* 32: 301-309.

VALEONTI, F.; BIKAKIS, A.; TERRAS, M.; SPEED, C.; HUDSON-SMITH, A. & CHALKIAS, K. (2021), "Crypto Collectibles, Museum Funding and OpenGLAM: Challenges, Opportunities and the Potential of Non-Fungible Tokens (NFTs)". *Applied Sciences* 11, 9931: 1-19. <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/21/9931>. [consulta: 3/6/2022].

WEGEN, D. (2005). "Between fetish and score: The position of the curator of contemporary art". Em *Modern Art: Who Cares? An international research project and an international symposium on the conservation of modern and contemporary art*, HUMMELEN, I. & SILLÉ, D. (eds.). Londres: Archetype Publications, 201-209.

WURTH, K.; DRISCOLL, K. & PRESSMAN, J. (eds.) (2018). *Book Presence in a Digital Age*. London: Bloomsbury Academy.

## Autor/es



**Andreia Nogueira**

[andreia-nogueira@ipt.pt](mailto:andreia-nogueira@ipt.pt)

TECHN&ART – Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes, do Instituto Politécnico de Tomar

<https://orcid.org/0000-0002-5390-8237>

Andreia Nogueira é investigadora auxiliar do TECHN&ART – Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes, do Instituto Politécnico de Tomar, onde se encontra a desenvolver o projeto pós-doutoral intitulado *ARTinBetween – Bridging the gap for the long-term sustainability of multimedia artworks in between music and the visual arts*, financiado pela FCT. É doutorada em Conservação e Restauro do Património (2018), pela Universidade Nova de Lisboa, especialização em arte contemporânea, com a tese *Que Futuro para o Património Musical Contemporâneo Nacional? Documentar para preservar*. Desenvolve investigação interdisciplinar no cruzamento disciplinar entre a arte contemporânea e a música, com especial enfoque em questões de preservação, documentação, arquivo, memória e criatividade.

Artículo enviado 24/10/2023  
Artículo aceptado el 27/11/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1272>

# Paper Trails

Imagem: Aspecto exterior da fábrica de papel de Marianaia, Tomar © Renata Faria Barbosa.

## Arquivo-Vivo *PressHere* como herança pós-industrial: um ensaio visual sobre a activação artística e educativa de imagens da indústria Europeia

Inês Moreira, Inês Azevedo, Joana Mateus, Alexandra Severino, Joana Mendonça

**Resumo:** O Arquivo-vivo *PressHere* é um ensaio visual que partilha a origem, a conceptualização e a implementação do projecto *PressHere, a living archive of European Industry*. Iniciado da profusão de registos fotográficos da história da indústria nos arquivos da Casa da Imagem (Portugal) e no Museu IMI-Gabrovo (Bulgária), *PressHere* activa um legado cultural único sobre a história da indústria, em particular a indústria da imagem fotográfica, para, numa abordagem interdisciplinar que envolve a mediação e a arte, perseguir o objectivo original de sensibilizar jovens de vários níveis do ensino obrigatório para heranças pós-industriais Europeias.

Estruturado a partir de um Guia de Investigação original, o projeto define e debate conceitos como pós-industrialidade, realidade sistémica, direitos humanos e laborais, igualdade de género, sustentabilidade e património industrial. Este ensaio-visual apresenta as estratégias teórico-práticas de investigação transdisciplinar conducentes ao Guia, os passos da sua implementação (*vidas*), testados com escolas e reporta, sobretudo, a diversidade de processos visuais inerentes à investigação, implementação e resultados preliminares do arquivo-vivo (2021-2023).

**Palavras-chave:** arte e mediação, ferramentas digitais, Casa da Imagem, heranças industriais, indústria da fotografia, pós-industrialidade, transdisciplinaridade

### ***PressHere living-archive* as a post-industrial legacy: a visual essay on the artistic and educational activation of images of European industry**

**Abstract:** *PressHere living-archive* is a visual essay that shares the origins, conceptualization, and implementation of the project *PressHere, a living archive of European Industry*. Initiated from the abundance of photographic records of industrial history in the archives of Casa da Imagem (Portugal) and the IMI-Gabrovo Museum (Bulgaria), *PressHere* activates a unique cultural legacy on the history of the industry, particularly the photographic image industry. Its interdisciplinary approach, involving mediation and the arts, aims to sensitize young people from different levels of compulsory education to the post-industrial heritage in Europe.

Structured around a Research Guide, the project defines and debates concepts such as post-industrialism, systemic reality, human and labor rights, gender equality, sustainability, and industrial heritage. This visual essay presents the theoretical-practical strategies of transdisciplinary research leading to the Guide, the steps of its implementation (*lives*), tested with schools. Above all, it reports the diversity of visual processes inherent to the research, implementation, and preliminary results of the living-archive (2021-2023).

**Keywords:** arts and mediation, digital tools, Casa da Imagem, industrial legacies, photography industry, post-industriality, transdisciplinarity

### ***Archivo-Viviente PressHere* como herencia posindustrial: un ensayo visual sobre la activación artística y educativa de imágenes de la industria Europea**

**Resumen:** *Archivo-viviente PressHere* es un ensayo visual que comparte el origen, la conceptualización y la implementación del proyecto *PressHere, un archivo vivo de la industria europea*. Iniciado a partir de la profusión de registros fotográficos de la historia de la industria en los archivos de la Casa da Imagem (Portugal) y del Museo IMI-Gabrovo (Bulgaria), *PressHere* activa un legado cultural único sobre la historia de la industria, en particular la industria de la imagen fotográfica. En un enfoque interdisciplinario que involucra la mediación y las artes,

persigue el objetivo original de sensibilizar a los jóvenes de diferentes niveles de educación obligatoria sobre el patrimonio postindustrial en Europa.

Estructurado alrededor de una Guía de Investigación, el proyecto define y debate conceptos como: postindustrialidad, realidad sistémica, derechos humanos y laborales, igualdad de género, sostenibilidad y patrimonio industrial. Este ensayo visual presenta las estrategias teórico-prácticas de investigación transdisciplinaria que conducen a la Guía, los pasos de su implementación (vidas), probados con escuelas, y reporta, sobre todo, la diversidad de procesos visuales inherentes a la investigación, implementación y resultados preliminares del archivo-vivo (2021-2023).

**Palabras clave:** arte y mediación, herramientas digitales, *Casa da Imagem*, herencias industriales, industria de la fotografía, posindustrialidad, transdisciplinariedad

### A motivação do projecto *PressHere*

O artigo aqui apresentado parte de projeto europeu intitulado *PressHere – um arquivo-vivo sobre a indústria na Europa*<sup>[1]</sup>, proposto pela Casa da Imagem (CI) e desenvolvido entre os anos de 2021 e 2023 enquanto projeto Erasmus+. Para tal, articulou a colaboração de investigadores, artistas mediadores, instituições culturais museológicas e escolas. A vivência dos antigos espaços industriais, entretanto transformados em instituições culturais (sejam espaços culturais ou museológicos), as imagens de indústria nos seus arquivos, assim como a contribuição para o conhecimento gerado pelo estudo destes contextos, são os motes e enquadramentos de *PressHere*.

Situada nas instalações da antiga “Rocha Artes Gráficas”, a Casa da Imagem<sup>[2]</sup>, criada em 2011, ocupa um espaço pós-industrial onde, entre outras ações, estuda, interpreta, conserva, medeia, expõe e recria um arquivo fotográfico maioritariamente sobre indústria, resultante do trabalho da indústria fotográfica da “Foto-Comercial Teófilo Rego” (F-CTR). Enquanto lugar, a CI compreende-se como um “núcleo de descanso”, propondo um espaço de suspensão momentânea dos gestos e dos pensamentos diários promovendo, assim, a criação e ressignificação de ações geradoras de movimentos imaginativos e criativos implicados no presente (Azevedo 2023: 8). Enquanto processo, a CI atua mediante estratégias participativas e colaborativas, articulando os seus objetos de trabalho, como o Arquivo da F-CTR, com problemáticas atuais e diversas perspectivas trazidas por colaboradores investigadores, artistas e parceiros nacionais e internacionais e que, em conjunto, as situam e exploram no quotidiano.

O *PressHere* ativou imagens da indústria a partir de dois arquivos documentais e fotográficos localizados em dois países europeus geograficamente opostos e com referência a regimes políticos antagónicos, fascista e comunista: a F-CTR, em Portugal, e o Interactive Museum of Industry (IMI-Gabrovo), na Bulgária. Estas imagens foram submetidas a processos colaborativos de investigação, criação artística e educativa, conferindo-lhes ressignificação e vida. O projeto instiga a criação de um arquivo-vivo sobre indústria, que fomente conhecimentos críticos sobre o património cultural e laboral da indústria europeia, reconhecendo as condições

de justiça e igualdade no trabalho, nomeadamente, as questões de igualdade de género. Para tal, procura uma relação criativa e hipertextual com o conhecimento, recorrendo à articulação entre uma investigação cuidada e metodologias artísticas que alimentem a criação aberta, subjectiva e crítica de novas manifestações sensíveis, individuais e coletivas.

Em *PressHere*, os públicos são simultaneamente parceiros e participantes, isto é, têm o papel fundamental de atribuir sentido às suas atividades. Arte e educação não são realidades distanciadas, as escolas e as instituições culturais participantes partilham o interesse comum de que os professores e os jovens desenvolvam as literacias visuais e digitais, comprometidas com o desenvolvimento de competências de cidadania. Em *PressHere*, o modo de o conseguir é pela mediação e pela arte: a mediação pelo fazer da arte<sup>[3]</sup> realiza a construção visível e sensível de um espaço em comum, de encontro entre jovens, professores e mediadores. A escola é uma parceira fundamental para que o projeto alcance jovens de diferentes contextos sociais, económicos e culturais, cumprindo os objetivos importantes de democratizar o acesso e a ação culturais.

### Pós-industrialidade e heranças industriais contemporâneas no projeto *PressHere*

Contar e celebrar histórias pós-industriais, memórias técnicas e outros vestígios materiais da indústria, além da sua conservação e preservação patrimonial, implica também reconhecer que a indústria, os processos de desindustrialização e, hoje, a crescente condição de uma sociedade pós-industrial (Bell 1973) englobam desafios sociais, económicos e culturais paradoxais. O que preservar e celebrar de um passado recente que, também ele, engloba tantos danos e sofrimento ao planeta e às várias formas de vida?

Ao definirmos indústria<sup>[4]</sup> para *PressHere*, somos convidados a fazer uma leitura de largo espectro das suas influências no planeta e na economia global, começando pela transformação de locais naturais em paisagens industriais. Se, no passado, a indústria era sinónimo de fábrica, hoje as “indústrias” são realidades globais, em rede, que se distribuem em diversas geografias. A

produção da indústria contemporânea inclui serviços digitais crescentemente desmaterializados. Neste projecto a noção de indústria aproxima-se daquelas de uma realidade sistémica, a indústria molda a nossa sociedade e o ambiente construído, desde a extração maciça de recursos naturais a serem utilizados como matérias-primas, até ao necessário transporte e distribuição de bens, materiais e energia; dos edifícios industriais, às habitações, aos complexos industriais que se apoiam num sistema de circulação global de produtos e que trouxeram (um aparente) conforto à vida nas sociedades capitalistas.

Todavia, a questão da sustentabilidade destes meios e modos de produção e de desenvolvimento económico é, cada vez mais, questionada. A crise climática e ecológica influenciada pelas extrações, transformações, distribuições, bem como os aterros de resíduos gerados pela devastadora indústria, tornaram-se num problema global. A indústria é, portanto, entendida como uma construção cultural e social que supera os seus fatores e resultados económico-financeiros.

Ao longo do século XX, a consciência do direito ao trabalho e do papel central dos trabalhadores e trabalhadoras e das suas lutas, conduziu aos princípios e direitos fundamentais no trabalho<sup>[5]</sup>. Desde o trabalho remunerado, formação dos trabalhadores e jovens profissionais, aprendizagem ao longo da vida até à proteção da família, assistência infantil, férias anuais e medidas de saúde e segurança, os trabalhadores têm-se organizado através de ações afirmativas<sup>[6]</sup>, negociação e ação coletivas. A influência da indústria vai desde a identidade empresarial, à identidade familiar, à memória coletiva e, portanto, resulta em património industrial.

Relativamente à definição de património industrial<sup>[7]</sup>, o período histórico de industrialização considerado para as organizações patrimoniais estende-se desde o início da Revolução Industrial, na segunda metade do século XVIII, até à atualidade, ao mesmo tempo que examina as suas raízes pré-industriais e proto-industriais anteriores. O conjunto refere-se aos remanescentes da cultura industrial de valor histórico, tecnológico, social, arquitetónico ou científico: edifícios e maquinaria, oficinas, moinhos e fábricas, minas e locais de processamento e refinação, armazéns e lojas, locais de produção, transmissão e utilização de energia, transportes e todas as respetivas infraestruturas, bem como locais utilizados para atividades sociais relacionadas com a indústria, tais como habitação, culto religioso ou educação.

Entendidas de um modo lato, as heranças industriais contemporâneas são legados diversos, abundantes e complexos, muitas vezes perigosos, que remetem para momentos áureos, inovações e transformações auspiciosas da sociedade e das comunidades que nelas se envolveram, como, também, encapsulam os erros e dificuldades desses processos de desenvolvimento e do seu desmantelamento, como as desigualdades, as

discriminações e as contaminações nefastas para seres humanos, não-humanos e para o ambiente.

As heranças industriais contemporâneas (Moreira 2013), além da sua dimensão patrimonial, incluem os legados não desejados que ainda hoje perduram, mesmo que materialmente remediados, fazendo também parte dos acervos da era industrial e que ampliam a noção de legado (Harrison, R. *et al.* 2020). Educar para uma leitura crítica e ampla sobre o passado e o presente da indústria na Europa, implica diversos desafios. Desde logo, uma definição e abordagem ampla de indústria e de trabalho na sua realidade sistémica para, assim, se tocar nos direitos fundamentais dos trabalhadores e das trabalhadoras e nas feridas da desigualdade de género, da sustentabilidade e no equilíbrio trabalho-vida.

### **Metodologia de pesquisa transdisciplinar na construção do Guia de Investigação**

Um dos resultados previstos no projeto foi a criação de um Guia de Investigação<sup>[8]</sup> que se desejava inovador, de transformação dos arquivos museológicos em arquivos vivos, tornando-os recursos digitais educativos com sentido e lugar dentro das escolas e dos seus programas curriculares. A concepção, desenvolvimento e proposta apresentada por esse Guia recorrerá a várias áreas de estudo: o direito, a história, a cultura visual, a sociologia, os estudos de género, a arquitectura e o urbanismo, a educação e os direitos humanos (Max-Neef 2005; Bernaz 2017; Gartner & McCarthy 2014).

O Guia inicia-se com um conjunto de dez conceitos gerais do mundo do trabalho, da indústria e da contemporaneidade, em que se elencam ideias e definições consideradas transversais a todo o documento. Os restantes conceitos, mais específicos, organizam-se segundo três temas correspondentes à estrutura de um dia de trabalho, herança da organização do trabalho industrial tradicionalmente dividido em três turnos de 8 horas cada. O primeiro turno corresponde ao tema do trabalho e do contrato, o segundo corresponde ao tema do descanso e da privacidade e o terceiro corresponde ao tema do lazer e da ação. Associado a cada tema/turno são apresentados um total de trinta e dois conceitos que exploram os temas de modo mais específico.

Embora a base, em termos de metodologia, tenha sido inicialmente pensada a partir de um paradigma pluridisciplinar (Max-Neef 2005; Nicolescu 2014), o processo acabou por ir mais além e revelar, pelo menos em algumas das suas dimensões, características fortes de cariz transdisciplinar (Max-Neef 2005). Se foi fundamental para a sua robustez, e para dar resposta às necessidades identificadas pelo PressHere, adoptar uma estrutura para lhe dar alicerces (que escolhemos designar por *shifts*, uma alusão aos turnos de trabalho), o processo que levou a esse enquadramento rompe com a ideia de

“lógica linear” (Max-Neef 2005: 6). Esta transformação ocorre porque as dimensões do que comportam cada um dos *shifts* identificados, e os conceitos que os devem preencher, resulta de um processo de observação, análise e diálogo proveniente de diversas fontes, cuja síntese foi experimentada entre investigação, mediação artística, ensino e demais público-alvo.

A escolha de uma abordagem conceptual, de resto, resulta da quebra com cânones estritamente lógicos e tradicionais de enquadramento disciplinar, como seria a história da indústria ou a história da fotografia, de modo a servir a natureza viva e mutante da condição contemporânea da indústria, enquadrando múltiplas perspectivas: o que já foi, o que é e aquilo que será (Bernaz 2017). A par do trabalho colaborativo e da articulação constante entre as diferentes perspectivas disciplinares trazidas pelos investigadores, foi esse o modo encontrado para responder à complexidade inerente ao mundo industrial, na sua ligação com a imagem e os museus, a escola, as crianças e os jovens, e o mercado de trabalho (UNICEF/UNESCO 2007).

Em suma, a abordagem conceptual do Guia, equipada das ferramentas oferecidas pela transdisciplinaridade, procura responder a uma necessidade de operacionalização e articulação de um mapa que perdure para além do horizonte temporal do projecto e das mudanças que terão lugar quer na indústria, quer nas escolas ou nos museus mas, igualmente, nas representações e vivências da mesma pelos diferentes actores e intervenientes (Max-Neef 2005).

O Guia de Investigação PressHere é, por conseguinte, “tanto ferramenta quanto projecto” (Max-Neef 2005: 6); é uma proposta em aberto e um *continuum* exigente. Como exemplificam as perguntas/reflexões que legendam as suas fotografias, este trabalho permite entradas para as imagens, numa interpelação por questões e ligações estabelecidas entre os diferentes conceitos. Sendo fonte e ferramenta, o Guia dá estabilidade às abordagens pedagógicas e outras iniciativas que entram na consubstanciação do arquivo-vivo. Nesta análise, retira-se que tal é apenas possível através de uma assembleia de perspectivas, de ângulos e das contribuições de várias áreas científicas e artísticas, partes da natureza sistémica da indústria, incluindo (mas não limitadas) à história, à sociologia e aos estudos de género.

### **Estranhas Formas de Vida: reportagem visual da criação do arquivo-vivo**

O projeto *PressHere* constrói-se como arquivo-vivo ao dar visibilidade à recolha comparativa de imagens dos dois arquivos contemporâneos, o arquivo F-CTR e o do IMI-Gabrovo, interferindo na definição cultural de grupos sociais, comunidades e nações. Também, ao ser aberta a construção da narrativa museológica sobre os arquivos à colaboração da equipa de investigação e dos participantes das atividades artísticas, é promovido um exercício de

cidadania e de justiça social. O processo colaborativo e participado é, aliás, um percurso fundamental para que os arquivos das instituições que os salvaguardam sejam úteis. Esta escolha confere a complexidade de várias e estranhas formas de vida ao processo.

Identificam-se e descrevem-se em seguida dez *vidas* do arquivo-vivo:

#### **vida#1: Arquivo Foto-Comercial Teófilo Rego**

*PressHere* cumpre a necessidade de tornar acessível o fundo fotográfico sobre indústria da F-CTR, a partir de narrativas plurais, críticas e geradoras de processos criativos capazes de pensar sobre a atualidade. O arquivo reúne cerca de 500 mil negativos representativos da atividade comercial realizada pelo fotógrafo Teófilo Rego e por funcionários da Foto-Comercial, entre 1947 e finais dos anos 1990. Esta atividade comercial inicia no período do Estado Novo português e termina já em plena Democracia, sendo que grande parte das imagens selecionadas coincidem com o período da ditadura e refletem o contexto económico e social da indústria, do trabalho e da vida em Portugal nessa época. O crescimento industrial deste período foi evidente e as características da indústria corresponderam às necessidades de um país colonialista, entretanto em guerra, e às políticas e ideologia do Estado Novo. Inclui as indústrias da transformação, o têxtil, a cerâmica, a metalurgia, por sua vez ligadas a todas as fases da produção elétrica (desde a criação das barragens aos componentes cerâmicos e plásticos), aos equipamentos industriais e domésticos, à produção alimentar com cereais, ao crescimento da petroquímica e farmacêutica, entre outras. [Figura 1]



**Figure 1.-** Trabalhadoras da Fábrica de Porcelana Vista Alegre, primeira unidade industrial dedicada à produção de porcelana em Portugal. 1947-1997. F-CTR, CI-FML, VNG, Portugal.

## **vida#2: Museu Interativo da Indústria IMI-Gabrovo, Bulgária**

Como parte do processo de contextualização e questionamento sobre indústria na Europa, *PressHere* inclui também um importante arquivo de imagens e de documentos sobre indústria pertencentes ao *Interactive Museum of Industry de Gabrovo* (IMI), um Museu Municipal sobre indústria que apresenta a forte relação do município com o desenvolvimento industrial da Bulgária, enquanto Nação e Estado aliado a outras potências industriais, como a Alemanha. O IMI-Gabrovo exibe a implementação da indústria no território de Gabrovo desde meados do séc. XIX, aborda as transformações da indústria no decorrer do período socialista (1944-89) e termina com um olhar sobre o presente. Ao contrário da CI, onde o arquivo da F-CTR vai sendo revelado a par dos projectos em curso, no IMI-Gabrovo o arquivo já se encontra estudado e musealizado, integrando o corpo expositivo do Museu desde 2014. [Figura 2]



**Figure 2.-** *Interactive Museum of Industry, Gabrovo, Bulgária. Vista do interior do Museu. Fotografia: CI.*

## **vida#3: Os processos: luvas, caixas, envelopes e ficheiros**

A diferença dos contextos originários (umas já integradas em narrativas museológicas, outras ainda no acondicionamento original realizado pelo fotógrafo), conferiu um carácter diverso à relação com a imagem e à função destas no interior do projeto. Para o IMI-Gabrovo, o projeto permitiu a disseminação digital do seu acervo sobre a história da indústria, para a CI foi uma oportunidade de digitalização, tratamento e preservação de negativos inéditos do arquivo F-CTR.

As fotografias dos arquivos foram selecionadas ao mesmo tempo que se definiam os conceitos de investigação a integrar no Guia, o que conferiu um carácter mais singular e orgânico ao processo. A seleção das imagens dependeu da sua qualidade documental para a indústria, mas também do apelo subjetivo e afetivo perante as imagens. Deste

modo, estabeleceu-se uma dupla abordagem à fotografia: como objeto produzido por uma indústria e enquanto referente visual de diversas indústrias.

A partir do arquivo fotográfico F-CTR acedemos à imagem-objeto, resultado da técnica fotográfica: associada à necessidade de construir e comunicar a imagem da indústria. A fotografia tornou-se *médium* privilegiado de representação e evidência. Os negativos fotográficos dos arquivos são exemplares de técnicas otimizadas em função dos resultados de imagem pretendidos, tais como as montagens fotográficas ou os processos de mascaramento utilizados para evidenciar determinada visualidade. Simultaneamente, acedemos ao documento fotográfico que transmite a encomenda do industrial pelo olhar do fotógrafo, procurando nesta pesquisa compreender a sua mensagem e interpretação. A interpretação das imagens modifica-se com os tempos, como acontece com a leitura que fazemos hoje dos fumos das chaminés das fábricas, do trabalho infantil, das hierarquias ou da divisão de tarefas por género. [Figura 3]



**Figure 3.-** *Frame de "Momento #1", PressHere, Primeiro Tempo. Post-Industrial Girls.*

## **vida#4: Tempo: desgaste e ruína da imagem**

A CI explora a imagem fotográfica na sua dimensão visível e material de objeto do passado e, frequentemente, como ruína da própria imagem. Os processos de deterioração, como os canais e cristais, os processos de retoque, de mascaramento e as anotações originais sobre as imagens, foram sendo elementos a valorizar no processo de trabalho criativo do projeto, atraindo o olhar e expandindo os sentidos no pensamento sobre a indústria no passado e na atualidade. A relação subjetiva com a fotografia, sempre do âmbito da memória pessoal, da percepção e da emoção, permaneceu como alavanca na ligação dos intervenientes no projeto com as imagens bem como, mais tarde, nos processos de interpelação dos participantes das escolas na mediação dos conteúdos. [Figura 4]



**Figure 4.-** HICA (central hidroelétrica do rio Cávado). 1945-1964. F-CTR, CI-FML, VNG, Portugal.

#### **vida#5: Tática afectiva de pesquisa visual no arquivo da CI**

Compreender arquivos enquanto património é um posicionamento fundamental e uma decisão consciente que implica responsabilização perante as indissociáveis dimensões materiais e imateriais que o constituem. A responsabilização não está somente na preservação e catalogação do passado. Para a CI, patrimonializar é, sobretudo, um processo humanista que, através da mediação com as imagens do arquivo, propõe a criação de manifestações sensíveis que agem simultaneamente no indivíduo e no coletivo (Azevedo 2023: 6). É a partir destas manifestações, que são de carácter expressivo, emotivo e relacional, que se assumem diálogos geradores e criadores. De acordo com a CI, este é um processo que pertence ao campo da arte.

No trabalho com o arquivo, estabelecer uma relação feita de memória e emoção com as imagens históricas é uma das condições que a CI considera como fundamentais para a atualização desse mesmo arquivo e para o seu resgate para a contemporaneidade. O processo proposto pela CI, parte de uma relação sensitiva/afetiva e interpretativa do passado para uma compreensão do presente, construída pela pesquisa e investigação, e resultante no desejo de uma ação no futuro, assumindo-se como processo de criação<sup>[9]</sup>. [Figura 5]



**Figure 5.-** Frame de "Momento #1", *PressHere*, Primeiro Tempo. *Post-Industrial Girls*: negativo cromogéneo.

#### **vida#6: PressHere como arquivo-vivo**

Ante a percepção de que os arquivos de imagens fotográficas, enquanto património, podem ser referentes de visibilidade sobre um passado industrial comum (agora observado e interpretado no presente), propôs-se a criação de um arquivo-vivo resultante de perspectivas capazes de articular e ativar o conhecimento e a imaginação. *PressHere* espoleta, deste modo, relações específicas e simultâneas com a imagem, tais como: conhecer, selecionar, relacionar, criar, emocionar, sentir. Se a subjetividade e a afetividade são usualmente aspectos relativizados na produção de conhecimento, a conjugação de investigação-acção, em que a mediação artística tem um papel fulcral, evidencia a importância da valorização de imagens com a capacidade de serem uma experiência sentida e vivida desde o momento da sua selecção, para potenciar a relação com os públicos culturais e escolares.

#### **vida#7: Guia de Investigação**

*PressHere* produz interfaces<sup>[10]</sup> que sustentam e promovem a existência do arquivo-vivo. A primeira interface foi a construção do Guia de Investigação. Neste Guia, à relação com as imagens históricas dos arquivos, demonstradoras dos contextos industriais que originaram a encomenda das fotografias (divulgação de produto, marketing e publicidade, comunicação de marca, imagem institucional, entre outras), acrescenta-se a relação com as questões contemporâneas trazidas pelos direitos humanos, os direitos laborais e as questões de género associadas ao trabalho na indústria. Nesta abordagem, promovem-se novos olhares e questionamentos sobre imagens históricas, bem como a produção de novas imagens. [Figura 7]



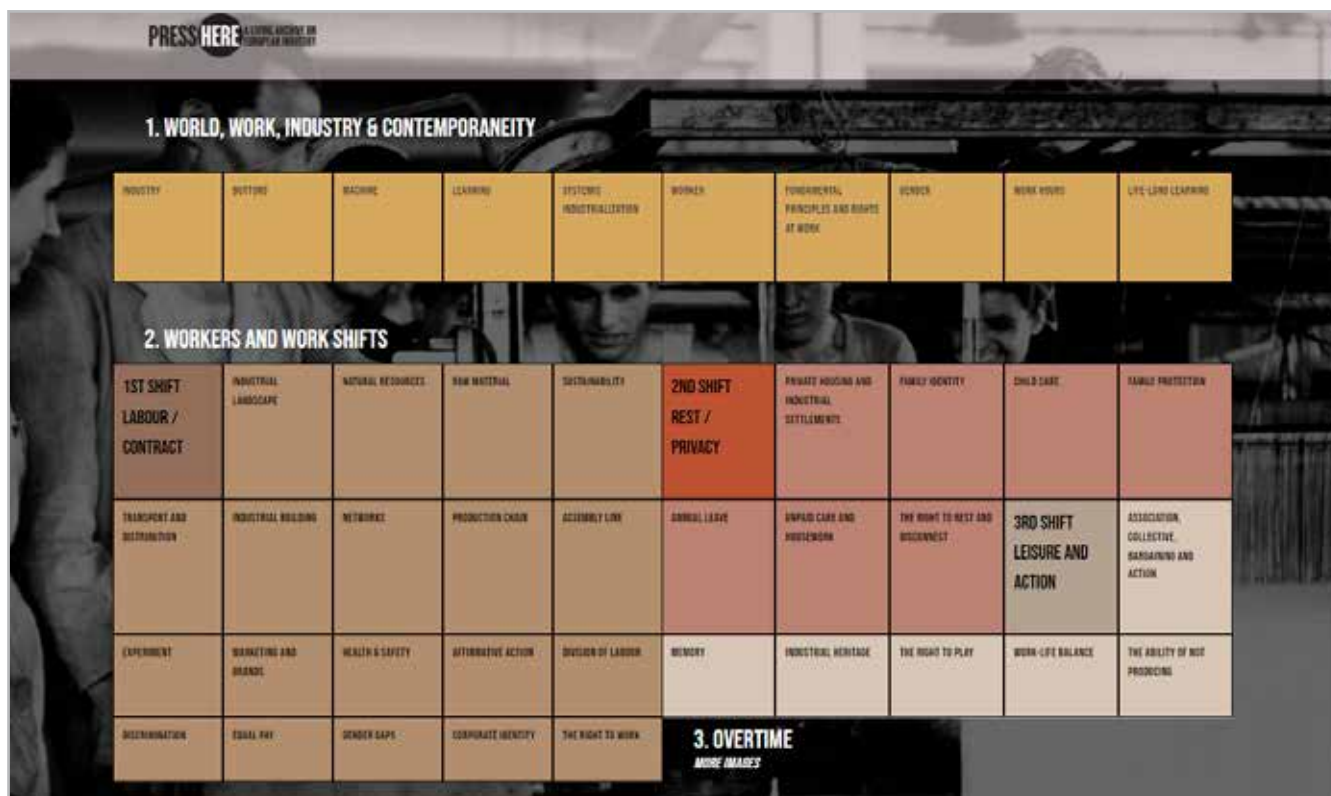


Figure 6.- O Guia de Investigação no site <https://presshere-industry.eu/research-guide/>.

**vida#8: Um ensaio visual participado**

A experimentação dos arquivos, em conjunto com a definição de um campo de abordagem teórica ao contexto da indústria, associado à vontade de partilhar o processo de investigação com os parceiros do projecto, motivou o convite à participação da restante equipa e a investigadores. Num ensaio visual colaborativo, foram expostos os conceitos do Guia e suas definições. Os participantes da ação foram convidados a conhecê-los e a sobre eles acrescentar imagens, associando imagens a conceitos relacionáveis ou representativos. Os resultados foram analisados coletivamente e cada participante colocou as suas questões às imagens. Este método participativo abriu lugar a especulações e associações criativas muito produtivas, trouxe o espaço do dissenso, implicando outras vozes na discussão das imagens e dos conceitos, trazendo novas pluralidades à investigação transdisciplinar. [Figura 7]



Figure 7.- Ensaio visual colaborativo para o Guia de Investigação. Fotografia: CI.

**vida#9: Oficinas artísticas com escolas**

O segundo interface realizado no projeto *PressHere* foi a realização e implementação de dez atividades oficinais<sup>[11]</sup> de base artística e expressiva; trabalho de articulação entre o serviço educativo/equipa de mediação das instituições museológicas e de artistas convidados com as escolas, os professores/educadores e alunos. Apresentamos, aqui, quatro das Oficinas: *Que uniformes para trabalhar?*, *O que nos contam as imagens?*, *Eco Máquinas* e *Máquinas inúteis transformam-se em arte*. [Figura 8]

*Que uniformes para trabalhar?* é uma oficina que concilia duas principais ações: a) olhar os arquivos fotográficos, ao nível dos uniformes utilizados, permitindo compreender as restrições com que eram concebidos - conceito de uniformização, ausência de carácter identitário, distinção de género através das atividades permitidas - e projeta o potencial destes uniformes se trazidos para o presente/futuro; b) conceber, em grupo com os públicos juvenis, um uniforme a partir de um conceito debatido e eleito pelo grupo. As ações piloto revelaram o potencial existente na reutilização de uma peça de roupa e da sua transformação manual, deixando clara a consciência ecológica assim como a procura de uma consciência de género que inclui uma identidade cada vez mais livre. [Figura 9]

*O que nos contam as imagens?* estabelece uma relação de proximidade com o processo de criação do Guia de Investigação, promovendo a interpretação das imagens em articulação com os conceitos e com as questões presentes no Guia. Propõe a criação de um ensaio visual



**Figure 8.-** Resultado da Oficina Que uniformes para trabalhar?  
Fotografia: CI.



**Figure 9.-** Resultado da Oficina O que nos contam as imagens?  
Fotografia: CI.

que conecta imagens e palavras, resultando num mapa mental coletivo que revela as conexões e relações que os participantes fizeram, bem como as perguntas que foram surgindo no processo. Como exercício, é uma porta de entrada para se adquirir noções gerais sobre a indústria europeia. [Figura 10]

*Eco Máquinas* relaciona o conceito de máquina com a sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais, através da experimentação de ferramentas artísticas e sugestões de ação específicas disponibilizadas aos



**Figure 10-** Resultado da Oficina Eco Máquinas. Fotografia: CI.

professores. Através de imagens de recursos naturais, as crianças reconhecem os bens comuns a todos os seres e compreendem a necessidade de os preservar. Em conversa de grupo, trazem os seus exemplos e as narrativas que melhor conhecem para reforçar que a preservação só acontece se inovarmos na forma como concebemos os produtos. *Eco máquinas* usa as metodologias artísticas à disposição dos professores/mediadores para estabelecer uma relação de causalidade entre os seus momentos, ao mesmo tempo que proporciona resultados ideais de máquinas utópicas. [Figura 11]



**Figure 11-** Resultado da Oficina Máquinas inúteis transformam-se em arte. Fotografia: CI.

*Máquinas inúteis transformam-se em arte* é uma oficina que pretende entusiasmar os participantes a criar algo belo a partir dos despojos industriais. Para tal, apresenta artistas precursores nestas abordagens. A intenção não é embelezar a reciclagem nem a reutilização como algo amador, mas construir um pensamento crítico ao nível do futuro da (re)utilização. Durante as ações realizadas, as crianças recolheram um grande número de detritos

electrónicos, ganhando consciência do problema do desperdício e do lixo acumulado.

### **vida#10: Toolkit digital ‘improvisa’**

A articulação entre os arquivos, os conhecimentos, as aprendizagens e o digital, foi um dos desafios com os quais o projeto *PressHere* se comprometeu. Para tal, propõe um conjunto de ferramentas digitais/toolkit digital, com respectivos tutoriais, que fomentam a criação, edição e partilha coletiva de imagens e sons. A par destas ferramentas, também disponibiliza um conjunto de fotografias de ambos os arquivos, F-CTR e IMI-Gabrovo, e de sons captados, pelo projeto, em ambiente industrial. A ferramenta *improvisa* é a última interface do projeto *PressHere* e que permitiu a conjugação entre todas as outras - imagem, investigação, criação e digital.

O *PressHere*, nas suas múltiplas formas e interfaces, está concluído, no entanto, mantém-se como um arquivo-vivo. A ativação do *PressHere* através da ferramenta *improvisa*, pelas *Post-Industrial Girls*, adicionou imagens e sons do processo de trabalho para o projeto no arquivo F-CTR. Em jeito de continuidade, convida-se à participação, ao uso e à criação de novas revelações, interpretações e sentidos *PressHere*.

### **Algumas conclusões**



**Figure 12-** “Momento #1”, composição visual e sonora. Escrito e ativado em *Improvisa* por *Post-Industrial Girls*: <https://improvisa.es/compositions/new?albumId=631>

Partindo de registos fotográficos analógicos integrados no arquivo CI e produzidos pela F-CTR e de imagens analógicas da indústria Búlgara previamente digitalizadas pelo IMI-Gabrovo, geramos o processo de criação do arquivo-vivo *PressHere*. Com interlocuções e interfaces entre o arquivo e escolas oficiais em países Europeus, este projeto assume estratégias teórico-práticas de investigação e de mediação artística para veicular histórias da indústria mas, sobretudo, para debater as heranças actuais da indústria, o que esta representa na actualidade e a progressiva condição pós-industrial da sociedade contemporânea.

Conscientes que a transdisciplinaridade convocada, na qual o projecto assenta, a par da natureza cultural e artística que o expande, levantam questões sobre os limites dos processos iniciados e que reconhecemos poderem eles mesmos constituir um desafio à estabilização de resultados conclusivos, ainda assim, arriscamos partilhar algumas conclusões qualitativas de índole artística e educativa. Desde logo, preferimos considerar a perspectiva de que as possibilidades de afectação de *PressHere* são amplas e que as suas diversas “vidas” transmitidas ao longo do ensaio-visual tornam o projecto numa plataforma que foi gradualmente gerando resultados objetivos dentro da temática industrial. O projeto abriu também processos e resultados de índole relacional que abrem possibilidades a novos modos de pesquisa e síntese, como o exemplifica o ensaio visual participado (vida#8), realizado para testar os conceitos e as imagens selecionadas com diversos participantes. Entendemos, deste modo, que o arquivo-vivo resulta de um processo aberto que, além de propor conhecimento crítico sobre o passado, promove ainda a criação e a prospeção, da qual também este mesmo ensaio-visual é resultante.

Relativamente à vocação prática e à utilidade educativa, permitimo-nos transmitir algumas conclusões, destacando cinco aspectos distintivos que permitem sugerir-las como metodologias para a produção de conhecimento e de mediação e criação artística que entendemos serem reprodutíveis: o posicionamento crítico na contemporaneidade (1), a conexão de conceitos culturais, legais e cívicos (2); a táctica afetiva de relação com as imagens (3), modos de mediação e criação artística (4), a utilização de uma ferramenta digital própria (5).

1) **A opção pelo posicionamento crítico na contemporaneidade e nas sociedades pós-industriais** permite um ângulo de entrada no tema que se revelou inclusivo e sedutor para os públicos alargados, aos quais o projecto se dirige, que assim vêm as suas preocupações reverberar nos factos da história. Os conceitos integrados no Guia de Investigação posicionam a reflexão no presente e os legados da industrialização, não apenas culturais e tecnológicos, mas também laborais, de género, ambientais e sociais sobre o planeta, os humanos e as outras espécies. Ainda que partindo de arquivos marcadamente históricos, a opção pela atualidade dos conceitos e a interpelação às imagens induzida pelas questões colocadas, apoia a mediação de temas distantes para os jovens. Os conteúdos mediados através das actividades demonstraram ser particularmente úteis em dois grupos escolares distintos: as crianças em idade pré-escolar, sensibilizadas para a materialidade e a mecanização; os jovens que finalizam o ensino obrigatório, sensibilizados para as questões laborais e de género na indústria (vida#9).

2) **A conexão de conceitos culturais, legais e cívicos** explorada no Guia de Investigação usa uma abordagem transdisciplinar e conceptual não canónica que facilita uma compreensão mais interconectada dos conceitos culturais, técnicos e legais relacionados com aspectos vastos, dos direitos humanos ao funcionamento do setor industrial.

Assumindo que a abordagem dos conceitos não poderia ser adequadamente compreendida quando isolada e que, pelo contrário, estes necessitariam de uma análise integrada capaz de quebrar a rigidez do particular, vimos como a sua concretização com o suporte das imagens apoiou a leitura e actividade dos diversos públicos e grupos. A existência de um Guia conceptual transversal, ao mesmo tempo instrumento e proposta, promoveu um diálogo entre investigadores, mediadores, professores, museus e partes interessadas em educar e aprender para a dimensão jurídica e de género na indústria e sua representação (*vida#7* e *vida#8*).

3) **A tática afectiva de pesquisa visual no arquivo** da CI, centrada na memória pessoal, no sentido estético e na afetividade produzida com/pelas fotografias históricas, ampliou as possibilidades de leitura do tema da indústria para além da descrição objectiva dos factos históricos. A título de exemplo, propomos que os danos na superfície das imagens tanto evidenciam a passagem do tempo como lhes atribuem novas leituras, como a “energia” dos cabos electrificação, o “nevoeiro” noturno nos negativos, ou ainda o “verde” do carmim nas imagens retificadas (*vida#5*). A empatia pela materialidade do suporte fotográfico remete o foco da leitura para outras dimensões da imagem revelando, para lá do referente objectivo, a subjectividade do olhar. A título de exemplo, no Guia de Investigação, aborda-se uma fotografia [Figura 4] com a seguinte pergunta:

*A energia e a electricidade são elementos fundamentais da industrialização sistémica, assim, quando uma nova barragem é criada, oferece muitas oportunidades para o desenvolvimento económico de regiões e países. Para além da imagem do metal pesado, consegue sentir a poesia subtil de cabos e torres antigas à medida que a fotografia envelhece?*

4) **Os modos de mediação e criação artística** foram concebidos enquanto oficinas práticas e expressivas para serem desenvolvidas em ambiente escolar ou de educação não-formal. Estes permitem despertar, simultaneamente, a consciência sobre o contexto atual, provocado pela ocupação sistémica da indústria, e a possibilidade de imaginação prospectiva. Esta ação complexa que envolve reflexão e criação, implica-se na capacidade de intervenção na contemporaneidade e na procura coletiva de contextos mais justos e integradores de participação cívica. Sendo um projeto entre instituições e suas pessoas, concebido para utilização futura, as oficinas de base artística pretendem ser um meio de ação democrática sobre o conhecimento e o mundo das imagens, possibilitando propostas expressivas e sensíveis de abordar a complexidade do contemporâneo (*vida#9*).

5) **A utilização de uma ferramenta digital original para a veiculação de conteúdo e criação de atividades** - designada por *Improvisa* - ampliou as “vidas” de *PressHere*. As ferramentas digitais proporcionadas pelo programa *Improvisa* (*vida#10*) são potenciadoras de interação fluída em atividades estruturadas de mediação e criação com turmas do ensino formal, permitindo ainda o uso por grupos informais ou o

uso individual. Sendo este um requisito do próprio programa *Erasmus+* (a educação para o digital durante/após a pandemia Covid-19) a plataforma digital facilita a relação com os públicos jovens e escolares mais orientados para o digital. A ferramenta digital tem a segunda função de ser também um arquivo digital de imagens, de sons e de vídeos (originais ou novas criações) utilizáveis no projeto e sobrevivendo-lhe. Por fim, a nova ferramenta digital revelou um terceiro potencial, o de instigar a interpretação e criação artística, nas originais performances criadas pelo colectivo artístico *Post-Industrial Girls*, que apropriam e compõe partituras de imagem e de som apresentadas a partir da interação online em eventos ao vivo.

Por fim, neste ensaio visual sobre a activação artística e educativa realizada com/pelo arquivo-vivo *PressHere*, cremos ter demonstrado como as heranças industriais contemporâneas e as novas tecnologias da sociedade pós-industrial se podem interligar na afirmação de oportunidades educativas e artísticas, numa sociedade que valorize o conhecimento e a educação para as heranças industriais contemporâneas desde tenra idade no ensino obrigatório europeu.

### Agradecimentos

*PressHere-a living archive on European industry* é um projecto financiado pelo programa Erasmus+ com a referência 2020-1-PT01-KA226-SCH-094907. Este ensaio é co-financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito dos projetos UIDB/04041/2020 e UIDB/04041/2020 (Centro de Estudos Arnaldo Araújo) e pelo projecto individual FCT 2022.02125.CEECIND.

### Notes

[1] Sobre *PressHere*: <https://presshere-industry.eu/>.

[2] Sobre Casa da Imagem/Fundação Manuel Leão: <https://casa.fmleao.pt/>.

[3] Significando: «O ato de fazer, de construir em conjunto, convoca a existência de um espaço democrático, no sentido em que fazemos, somos todos os atores e os responsáveis pela existência (ou não existência) dos objetos ou construções» (Azevedo e Mateus 2018: 168).

[4] Definição de indústria, p.10 [https://presshere-industry.eu/wp-content/uploads/2023/04/ResearchGuide\\_PT.pdf](https://presshere-industry.eu/wp-content/uploads/2023/04/ResearchGuide_PT.pdf).

[5] Definição de princípios e direitos fundamentais no trabalho, p. 22 [https://presshere-industry.eu/wp-content/uploads/2023/04/ResearchGuide\\_PT.pdf](https://presshere-industry.eu/wp-content/uploads/2023/04/ResearchGuide_PT.pdf).

[6] Definição de ação afirmativa, p. 56 [https://presshere-industry.eu/wp-content/uploads/2023/04/ResearchGuide\\_PT.pdf](https://presshere-industry.eu/wp-content/uploads/2023/04/ResearchGuide_PT.pdf).

[7] Definição de património industrial, p. 92 [https://presshere-industry.eu/wp-content/uploads/2023/04/ResearchGuide\\_PT.pdf](https://presshere-industry.eu/wp-content/uploads/2023/04/ResearchGuide_PT.pdf).

[8] O Guia de Investigação foi concebido por Inês Moreira e Alexandra Severino, contando com a participação de Susana Domingues e Catarina Duarte.

[9] Uma das especificidades do trabalho da CI perante o arquivo é aquela de permitir que a tensão entre o mundo (documentos, objetos, locais, os outros) e o eu (memórias, emoções, pensamentos) possa revelar processos criativos, imaginativos e colaborativos de se “fazer-ver”.

[10] No arquivo F-CTR, o trabalho com as imagens e documentos deve resultar de uma partilha que se estabelece com quem procura. Neste sentido, a CI realiza os meios e as ferramentas facilitadoras, também podemos chamar-lhes interfaces, para a construção dos sentidos de cada um sobre o que tem perante si. No processo de trabalho híbrido de *PressHere*, a mediação, enquanto ação de “pôr em comum” um conjunto de objetos (imagens de arquivo) através de dispositivos de experimentação (guia de investigação e workshops), envolve processos de visibilidade, ocupação e ação dos corpos – humanos e patrimoniais – que se afetam mutuamente, não só no modo como se significam, mas também na forma como se representam e identificam em pluralidade. Os interfaces criados propõem a experiência de processos e ações híbridas nas quais se incluem a investigação disciplinar e as práticas artísticas.

[11] As dez oficinas artísticas foram desenvolvidas pela equipa da CI (Inês Azevedo, Joana Mateus, Joana Mendonça e Maria Sottomayor) e pela equipa do Interactive Museum of Industry (Aleksandar Grigor, Milkov Georgiev, Mariyana Ivanova e Borislav Rakov).

## Referências

AZEVEDO, I. (2023). “Reflexões sobre patrimonialização: a arte e a mediação no Museu Casa das Imagens”. MIDAS [Online], 15 | 2022, (consulta: 13/06/2023). <http://journals.openedition.org/midas/3659>; DOI: <https://doi.org/10.4000/midas.3659>

AZEVEDO, I., e MATEUS, J. (2018). “O Toque, a Prática, a Ruína e a Itinerância: Mediação Museológica e Criação de Poder”. *e-cadernos CES* 30: 152-174.

BELL, D. (1973). *The Coming of Post-Industrial Society*. London: Heinemann.

BERNAZ, N. (2017). *Business and human rights: History, Law and policy - bridging the accountability gap*. Routledge.

GARTNER, R., y MCCARTHY, B. (eds.) (2014). *The Oxford Handbook of Gender, Sex, and Crime* (Online ed.). Oxford Academic. <http://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199838707.001.0001>

HARRISON, R. et al. (eds.) (2020). *Heritage Futures: Comparative approaches to Natural and Cultural Heritage Practices*. London: UCL Press. <http://doi.org/10.14324/111.9781787356009>

MAX-NEEF, M. (2005). “Foundations of transdisciplinarity”. *Ecological Economics* 53: 5-16. <http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.01.014>

MOREIRA, I. (2013). *Edifícios & Vestígios - projecto-ensaio sobre espaços*

*pós-industriais*. Lisboa: INCM+FCG.

NICOLESCU, B. (2014). “Methodology of Transdisciplinarity”. *World Futures: The Journal of General Evolution* 70 (3-4): 186-199. <http://doi.org/10.1080/02604027.2014.934631>

PRESSHERE RESEARCH GUIDE. (2022). Casa da Imagem-Fundação Manuel Leão

STEYERL, H (2009) “Is a museum a factory?”. e-flux #7. <https://asmedia.s3.amazonaws.com/c7745b0e21bdda11e19c1a3341014933/nG1HXI8dM.pdf> (consulta: 03/02/2022).

TRIÃES, R., FALCÃO, C., LOUREIRO, L. (2013). “Projecto Edifícios & Vestígios. Conservação Criativa”. Em *Edifícios & Vestígios, Projecto Ensaio Sobre Espaços Pós-Industriais*. Moreira, I. (ed.). Lisboa: Imprensa Nacional - Casa Da Moeda, Fundação Cidade De Guimarães, 217-223.

TRIÃES, R., FALCÃO, C., LOUREIRO, L. (2013). “Online: Boletim Intervenções Nº 1 “Edifícios e Vestígios””. <http://www.cr.estt.ipt.pt/i/1.pdf>

UNICEF/UNESCO. (2007) “A human rights-based approach to education for all”. New York, Paris: UNICEF, UNESCO. [http://www.unicef.org/publications/files/A\\_Human\\_Rights\\_Based\\_Approach\\_to\\_Education\\_for\\_All.pdf](http://www.unicef.org/publications/files/A_Human_Rights_Based_Approach_to_Education_for_All.pdf)

Não sendo obrigatório, e por decisão pessoal, as autoras não seguem as normas contidas no Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990.

## Autor/es



**Inês Moreira**

[inexmoreira@gmail.com](mailto:inexmoreira@gmail.com)

CEAA-ESAP

<https://orcid.org/0000-0002-3823-7420>

Inês Moreira é arquiteta, curadora, docente universitária e Investigadora Auxiliar no Centro de Estudos Arnaldo Araújo, onde desenvolve o projecto *[Infra]Structures - Transformation of urban infrastructure through artistic practice*. Entre 2022 e 2023 foi Investigadora Principal em Artes Visuais no Lab2PT da Universidade do Minho. Doutora em Curatorial/Knowledge (Goldsmiths University of London), Mestre em Cultura Urbana (Universitat Politècnica de Catalunya / Centro de Cultura Contemporânea de Barcelona) e Arquitecta (Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto). Concluiu Pós-Doutoramento em História da Arte (Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa), onde criou o *Cluster Curating the Contemporary: on Architectures, Territories and Networks* (2018-2022). Foi Professora Auxiliar Convidada na EAAD-UMinho (2022/23), FBAUP (2014-22) e assistente convidada na FLUP (2007-10); editora do *Jornal Arquitectos*, com Paula Melâneo (2015-19). Foi programadora de arquitectura em Guimarães 2012, Capital Europeia da Cultura (2010-12) e coordenadora de Gabinete no Instituto

das Artes do Ministério da Cultura (2003-05). Desde 2020 é consultora científica da Casa da Imagem, Fundação Manuel Leão e colaborou desde a sua origem no *projecto PressHere*. +inesmoreira.org



**Inês Azevedo**

[inesazevedo@casa.fmleao.pt](mailto:inesazevedo@casa.fmleao.pt)

Artista Mediadora

<https://orcid.org/0000-0003-1536-0001>

Inês Azevedo nascida no Porto, em 1980. Artista Mediadora, trabalha desde 2000 nas áreas da arte e da mediação cultural, tendo colaborado em diversos projetos e instituições culturais nacionais e internacionais. É co-coordenadora da Casa da Imagem (Fundação Manuel Leão) desde 2010, onde tem desenvolvido trabalho e investigação em torno do Arquivo "Foto-Comercial Teófilo Rego" e do projeto museológico Museu Casa das Imagens. É doutoranda em Estudos do Património – Museologia na Universidade do Porto (UP), onde vem refletindo sobre museus, ética e justiça social. Tem licenciatura em Artes Plásticas-Escultura na Faculdade de Belas Artes da UP, mestrado em Práticas Artísticas Contemporâneas pela Faculdade de Belas Artes da UP e mestrado em Ensino de Artes Visuais pela Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação e Faculdade de Belas Artes da UP. É investigadora do CEAA - Escola Superior Artística do Porto e do CITCEM - Faculdade de Letras da Universidade do Porto.



**Joana Mateus**

[joanamateus@casa.fmleao.pt](mailto:joanamateus@casa.fmleao.pt)

Artista mediadora

<https://orcid.org/0009-0002-7851-4952>

Joana Mateus é artista mediadora, concebeu e participou em vários projectos de mediação artística com públicos diversificados, com escolas e instituições diversas, como projectos europeus com vocação para a educação em literacias visuais e digitais, direitos humanos e cidadania. Escreve artigos sobre a experiência e a possibilidade da mediação artística e interessa-se pelo poder dos dispositivos de produção de imagem. Atualmente, trabalha na conceção do projeto museológico Museu Casa das Imagens; para tal, tem vindo a co-criar e a curar inúmeras propostas expositivas e de mediação, no âmbito das várias vertentes interdisciplinares do projeto.



**Alexandra Severino**

[c.alexandra.severino@gmail.com](mailto:c.alexandra.severino@gmail.com)

Casa da Imagem

Alexandra Severino é licenciada em Direito pela Faculdade de Direito da Universidade do Porto, mestre em Direito Internacional Humanitário e Direitos Humanos pela Universidade de Genebra, e especializada em Direito da União Europeia pela Faculdade de Direito da Universidade do Minho. Atualmente, trabalha como coordenadora na Online Learning and Education Unit, parte da divisão da Paz da UNITAR (Instituto das

Nações Unidas para Formação e Pesquisa). Alexandra faz também parte da European Platform of Learning Mobility (EPLM) e tem trabalhado com questões relacionadas com programas de mobilidade na aprendizagem e educação, tanto como investigadora como no trabalho directo com os jovens. A Alexandra tem ainda uma residência permanente em colaboração com a Casa da Imagem, parte da Fundação Manuel Leão, centrada no fomento da literacia em direitos fundamentais, alicerçada em perspectivas e metodologias transdisciplinares e em relação com a imagem e o espectro vasto do visual e artístico.



**Joana Mendonça**

[joanagmendonca@gmail.com](mailto:joanagmendonca@gmail.com)

Centro de Investigação e Inovação em Educação

- ESE/IPP

Joana Mendonça é licenciada em artes plásticas pela FBAUP, pós-graduada em Gestão Cultural (ULHT, Lisboa), e em Estudos Curatoriais (FBAUL/Gulbenkian), Doutora em Educação Artística pela FBAUP, com a tese *The Imaginary Life of a Necessary Museum - Reflections on Art Mediation Practices in Contemporary Art*, com orientação de Nora Sternfeld (Aus.) e Catarina Martins (FBAUP). É professora Adjunta Convidada na UTC de Artes Visuais da Escola Superior de Educação do Porto (2018-2023). É investigadora no Projeto de Erasmus + "Press Here - a Living Archive on European Industry" promovido pela Casa da Imagem. Foi professora auxiliar convidada na EAAD-UMinho (2019-2022) e na ESEV Viseu (2010-2015). No Museu de Serralves (2009-2023) concebeu e orientou formações em arte contemporânea e mediação aos agentes culturais dos Municípios fundadores. É consultora de projetos culturais e educativos na Câmara Municipal da Maia e de Viseu. É membro integrado do INED - Centro de Investigação e Inovação em Educação - ESE/IPP.

Artículo enviado 23/10/2023  
Artículo aceptado el 28/11/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1268>

# Paper Trails

Imagem: Aspecto exterior da fábrica de papel de Marianaia, Tomar © Renata Faria Barbosa.

## **La fábrica como laboratorio de memoria. Reflexiones sobre modelos participativos en la programación y rehabilitación arquitectónica. Los casos de São João da Madeira y Vale do Ave (Portugal)**

Ángeles Layuno Rosas, Júlia Cristina Pereira de Faria, Jorge Magaz-Molina

**Resumen:** En su constante evolución el fenómeno patrimonial encuentra su sentido a través de interpretaciones plurales de la realidad. La fábrica como elemento de memoria representa un punto de encuentro de multiplicidad de narrativas y valores. Este estudio se centra en el paisaje industrial del noroeste portugués considerando los procesos postindustriales de las áreas geográficas de São João da Madeira y Vale do Ave. El primero representa un contexto de *fin de línea*, una actividad industrial que ha cesado. El otro presenta un contexto de resiliencia industrial combinado con otras casuísticas. En ambos casos se reflexiona críticamente sobre los procesos de refuncionalización y rehabilitación de los inmuebles en función de su respuesta a un modelo participativo. Como conclusión, se proponen ideas para una futura metodología de intervención y gestión del patrimonio industrial atento a la memoria del lugar.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, fábrica, memoria, São João da Madeira, Vale do Ave

### **The factory as a memory laboratory. Reflections about participatory models in architectural programming and rehabilitation. The cases of São João da Madeira and Vale do Ave (Portugal)**

**Abstract:** In its constant evolution, the heritage phenomenon finds its meaning through plural interpretations of reality. The *factory* as an element of memory represents a meeting point for a multiplicity of narratives and values. This study focuses on the industrial landscape of north-western Portugal considering the post-industrial processes of the geographical areas of São João da Madeira and Vale do Ave. The first case represents an *end-of-line* context, an industrial activity that has ceased. The other case studies a context of industrial resilience combined with other casuistries. In both cases, a critical reflection is made about the processes of adaptive reuse of the buildings based on their response to a participatory model. As conclusion, ideas are proposed for a future methodology of intervention and management of industrial heritage sensitive to the memory of the place.

**Keywords:** industrial heritage, factory, memory, São João da Madeira, Vale do Ave

### **A fábrica como laboratório de memória. Reflexões sobre modelos participativos na programação e reabilitação arquitectónica. Os casos de São João da Madeira e do Vale do Ave (Portugal)**

**Resumo:** Na sua constante evolução, o fenómeno patrimonial encontra o seu significado através de interpretações plurais da realidade. A fábrica como elemento de memória representa um ponto de encontro de uma multiplicidade de narrativas e valores. Este estudo incide sobre a paisagem industrial do noroeste de Portugal, considerando os processos pós-industriais nas áreas geográficas de São João da Madeira e do Vale do Ave. A primeira representa um contexto de *fim de linha*, uma actividade industrial que cessou. O outro apresenta um contexto de resiliência industrial conjugado com outras casuísticas. Em ambos os casos, os processos de refuncionalização e reabilitação dos edifícios são analisados criticamente em termos da sua resposta a um modelo participativo. Em conclusão, são propostas ideias para uma futura metodologia de intervenção e gestão do património industrial atenta à memória do lugar.

**Palavras-chave:** património industrial, fábrica, memória, São João da Madeira, Vale do Ave

## Introducción

Si el *patrimonio industrial* se compone de los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico, su interpretación y conservación debería ser abordada de manera integral (Instituto del Patrimonio Cultural de España, 2015)<sup>[1]</sup>. La combinación de componentes técnicos (instalaciones, edificios, maquinaria, infraestructuras, procesos) y sociales (organización del trabajo, espacios sociales y deportivos, actividades extra-productivas), además de urbanos y arquitectónicos, se desnaturaliza con el cierre y abandono del bien industrial. Habitualmente las áreas industriales en receso se convierten en áreas de oportunidad para proyectos de *regeneración* urbana en que otros usos ocupan los espacios de los antiguos tejidos industriales, cuyos objetivos a menudo materializan los cambios de paradigma ligados a las sociedades postindustriales basadas en el consumo y las plusvalías culturales asociadas a operaciones de cambio de imagen. Y que este hecho entra en contradicción con la preservación del patrimonio y la identidad de los lugares en muchos casos. La ausencia de medidas de protección efectivas o de la reflexión sobre el *re-uso* durante el período que va desde la obsolescencia a la recuperación pueden resumirse en la desintegración tanto de los contextos que explican los procesos productivos e ideológicos que se articulan en cada período, como en la pérdida de integridad del propio bien, al tratarse en muchos casos de edificios desprotegidos que experimentan un proceso temporal de desgaste, ruina y alteraciones de su integridad formal y tipológica. En la fase de rehabilitación se corre el riesgo de descuidar tanto la compatibilidad de los nuevos usos programados con las necesidades y demandas reales de la comunidad, como que los criterios de rehabilitación empleados alteren sustancialmente elementos originales y características tipológicas, espaciales y constructivas de las preexistencias dignas de conservación, planteándose un difícil equilibrio entre conservación-transformación (Varagnoli 2006; Hernández Martínez, 2007; Layuno Rosa, 2012).

Las primeras experiencias en Cataluña han anticipado desde sus inicios los desafíos que deparaba el futuro respecto a la puesta en valor del legado industrial en un contexto territorial y de identidad (Galindo González y Sabaté, 2009). Es el caso, por ejemplo, del museo en red del *Museu Nacional de la Ciència i la Tècnica de Catalunya*. Tal como comenta Eusebi Casanelles:

[...] el museo trascendía fuera de sus paredes y consideraba todo el territorio como campo de actuación de su política. Con esto se pretendía que los elementos de la industrialización fueran lo más visibles posible, representasen un testimonio vivo de nuestro pasado y fuesen considerados por la población como parte del patrimonio cultural (1999: 55).

La visión holística y compleja de lo que significa

*patrimonio industrial* ha guiado, en este sentido, muchas de las intervenciones arquitectónicas y urbanísticas en Cataluña, como el proceso de recuperación del conjunto patrimonial de Ca l'Aranyò (2003-2009), del arquitecto Antoni Vilanova, con motivo de la creación de un nuevo *campus* universitario de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) (Vilanova, 2021: 93).

## La esencia del patrimonio (industrial)

Los bienes producto de la sociedad industrial integran actualmente una categoría patrimonial indiscutible, designada como *patrimonio industrial*, definición ya existente en diversos documentos de buenas prácticas (Cordeiro, 2009)<sup>[2]</sup>, utilizándose en este texto la definición avanzada por el documento *Los criterios conjuntos de ICOMOS-TICCIH para la conservación del Patrimonio industrial: Sitios, construcciones, áreas y paisajes*, que plantean una aproximación a la complejidad de esta categoría:

The industrial heritage (...) includes both material assets – immovable and movable – and intangible dimensions such as technical know-how, the organisation of work and workers, and the complex social and culture legacy that shaped the life communities and brought major organizational changes to entire societies and the world in general (ICOMOS-TICCIH, 2011: 2-3)<sup>[3]</sup>.

Se debe paralelamente mencionar que la *Carta de Cracovia* había ya avanzado una idea fundamental en el sentido de adjudicar al patrimonio valores mutables y dependientes de la interpretación de cada comunidad sobre su entorno, siendo así naturalmente la memoria colectiva un proceso importante para generar un conjunto de valores interpretativos y de gestión sobre el propio pasado (ICOMOS, 2000)<sup>[4]</sup>.

La propia *Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial* (TICCIH, 2003), ratifica claramente estos valores:

- vii. No deben escatimarse esfuerzos a la hora de asegurar la consulta y la participación de las comunidades locales en la protección y la conservación de su patrimonio industrial.
- viii. Las asociaciones y grupos de voluntarios desempeñan un importante papel en la catalogación de sitios, en promover la participación en la conservación industrial y en divulgar la información y la investigación. Por lo tanto, son actores indispensables en el teatro del patrimonio industrial (2003: 4)<sup>[5]</sup>.

Si el paisaje es un constructo cultural, y tiene que ver con la percepción del individuo y de la sociedad, el fin último de la valoración paisajística debería ser la comunidad receptora. Esta premisa permite establecer una comparación entre la visión objetiva y técnica del paisaje y los aspectos identificables e identitarios asumidos por las



sociedades que los habitan, que en última instancia, son los destinatarios, constructores y gestores de los paisajes, cuya esencia es siempre constituirse en organismos dinámicos y evolutivos (Zoido 2004).

Siguiendo las enseñanzas de David Lowenthal (2007) de fomentar la actitud participativa y creativa de los ciudadanos en relación con sus paisajes, se consideran por ello importantes las políticas de gestión del paisaje industrial desde la identidad local y social, fundadas no sólo en la exploración de su creciente valor económico y turístico sino también en la reafirmación de su dimensión afectiva o en la memoria colectiva. La dicotomía inherente al paisaje industrial entre lo visible y lo visitable se vincula en algunas contribuciones al carácter selectivo expresado en la lectura del paisaje cuando se trata de ensalzar imágenes referenciales parciales que excluyen otras realidades y paisajes contenidos en el mismo lugar, otras lecturas que informan de un proceso evolutivo a considerar.

Entroncando con estos argumentos, Paz Benito del Pozo y Pablo Alonso han señalado cómo habitualmente se crean discursos interpretativos que solo sirven para los visitantes, generalmente ajenos a la interpretación de las comunidades sobre su propio entorno:

In many cases the emphasis placed on the monumental and on the economic potential of industrial heritage, to the detriment of its dialectical relationship with place identity and memory, has led to passivity and even rejection of projects among residents of local communities. In turn, this rather unenthusiastic attitude of the local populace undermines the primary aims of economic regeneration and development in a vicious circle in which millions of euros in investment are at risk (2012: 461).

El concepto de *re-remembering* (Mistzal 2003; Gordfarb 2016), según el cual el *pasado* es un campo abierto en el que en todo momento se pueden rescatar memorias perdidas para responder a las necesidades del presente, es de gran relevancia para el caso del patrimonio industrial. Sobre todo, cuando el fenómeno de la industria es aún muy reciente, con memorias aún vivas por parte de las comunidades implicadas, donde cohabitan los antiguos trabajadores, nuevas generaciones que buscan otra identidad, y agentes externos que miran el paisaje según sus propios valores.

Las sociedades actuales se enfrentan a un futuro incierto (Hartog 2013) donde la memoria paradójicamente nunca ha sido tan importante como lo es hoy (Nora 1996; Mistzal 2003; Connerton 2009). Todo ello responde a un sentimiento de pérdida que está en la raíz de la intervención patrimonial de carácter conservativo, frente a la idea de *patrimonio* como proceso de construcción de identidades, basado en la transmisión de la memoria directamente entre generaciones, como ocurre en las sociedades tribales, en las que la transmisión de la tradición se mantiene

como un proceso activo, en mayor o menor grado de transformación. Frente a los discursos tradicionales, para el *Authorized Heritage Discourse*, el patrimonio debe ser un hecho multidimensional, dependiente de una negociación de significados y valores, mediante la creación de la memoria (*memory making*) como construcción social y cultural (Smith 2006). El *patrimonio*, como afirma Smith, no lo es simplemente porque posea un valor intrínseco, sino por los significados que le otorga una sociedad, por los significados y valores que se atribuyen a artefactos, edificios, prácticas culturales, etc.

La *fábrica*, por tanto, se presenta como un espacio de significados en el que debería encuadrarse una lectura más extensa y multidisciplinar pues representa un escenario de negociaciones sobre los valores del patrimonio, y desde esta premisa debería repensarse su destino, su programación y los consecuentes criterios de intervención en cuanto a su pertinencia de conservación hacia el futuro de las comunidades. Paradójicamente, la arquitectura industrial, en calidad de espacio laboral y social, es muchas veces excluida del proceso de memoria, convirtiéndose en un contenedor matérico y vacío donde imponer narrativas ajenas a la comunidad receptora. Aparte las cuestiones obvias sobre el discurso histórico del edificio en términos arquitectónicos, surge igualmente una paradoja en la conservación ¿Como conservar la intangibilidad? ¿Cómo conservar un antiguo espacio de trabajo donde la maquinaria, los procesos industriales y las relaciones y memorias individuales y colectivas han desaparecido? O, por otro lado, ¿cómo nos aproximamos a un proceso industrial que acaba de cesar, dejando huellas materiales más visibles? Estos elementos no son meros objetos para la construcción de un discurso histórico interpretativo creado por los agentes con poder de decisión, generalmente con un contenido seleccionado que apunta a una visión nostálgica de los logros y características positivas de ese mismo pasado, y concebido esencialmente para atraer a visitantes (Schouten 1997). Los *espacios-memorial*, por el contrario, posibilitan recordar determinado pasado, sobre todo en comunidades donde la actividad industrial es aún una memoria reciente, mediante la conexión afectiva a los objetos o contenidos de un espacio industrial, a través de la técnica del *remembering* (Mistzal 2003), donde el primer objetivo no es la atracción de visitantes sino permitir una experiencia individual y social, que esos sean espacios de transmisión de memorias a nuevas generaciones, empleando diferentes metodologías de mediación, entre ellas la actividad artística.

¿Y qué significa *fábrica*? ¿Hablamos de *institución o materialidad*? El *lugar*, el escenario donde se manejan las relaciones laborales y sociales, es muy complejo para ser representado por un *locus* definido arquitectónicamente. Es esta la dirección que apunta Julián Sobrino en su artículo La Fábrica como espacio simbólico (Sobrino 2010), en el que hace un interesante análisis que va de la fábrica como contenedor de relaciones laborales hasta el *espacio de trabajo sin lugar de trabajo* (2010: 523).

### La conservación del paisaje industrial del noroeste portugués: intervenciones en las áreas de São João da Madeira y Vale do Ave

El noroeste portugués es un área de gran extensión que se muestra como un tejido urbanizado continuo y disperso de ocupación ocasional (Portas 1986). Se trata de una zona que ha sido colonizada por numerosos procesos de industrialización entrelazados entre sí desde mediados del siglo XIX (Alves 1999; Cordeiro 1999; Mendes y Fernandes 2002). Actualmente se entiende como una gran periferia de escala nacional que parte del centro histórico de Oporto hasta límites geográficos imprecisos que exceden además la dualidad rural/urbano (Domingues 2003) [Figura 1]. A partir de esta premisa, las transformaciones físicas del territorio provocadas por la actividad industrial permiten adoptar un enfoque metodológico basado en diferentes escalas, del elemento al territorio; completando este enfoque con el análisis transversal que brinda la necesidad de dar una visión social y una dimensión intangible del paisaje creado por la industria. Así, se confirma la hipótesis de la existencia de una cultura industrial, entendida como un campo de relaciones sociales, percepciones, representaciones, identidad y memoria del territorio que se entremezcla con los restos físicos de la industria y el trazado de las poblaciones nacidas del impulso industrial. Un paisaje que muestra, en la actualidad, una correlación de continuidades y discontinuidades, entre fenómenos industriales ya extinguidos, como el ejemplo de la empresa

Oliva, vinculada a la ciudad de São João da Madeira, y casos que aún mantienen su actividad como el área del Vale do Ave, considerada como un *continuing landscape* (Stuart 2012: 83), toda vez que la principal actividad, la industria textil, sigue existiendo como dinámica económica y social en este paisaje, desde la tradición del trabajo del lino hasta su evolución bajo procesos de mecanización de la producción textil.

#### São João da Madeira: Fábrica Oliva

El complejo industrial que actualmente forma la antigua fábrica *Oliva* se encuentra a 40 kilómetros al sur de Oporto, en la ciudad de São João da Madeira, perteneciente al *distrito* de Aveiro, e integrado en el Área Metropolitana do Porto. La ciudad de São João da Madeira ha creado una imagen casi mítica de lugar de trabajo por su especialización en algunos sectores productivos, como el caso de la producción de sombreros, y también como imagen de marca de sitio industrial (Estanque 1999).

La empresa *Oliva*, así conocida, ha sido una de las empresas más relevantes en el panorama industrial portugués del siglo XX, debido a la construcción de una imagen singular no sólo por sus modernos edificios icónicos, sino también por la publicidad de sus productos, principalmente en lo que respecta a las máquinas de coser (Custódio 2005) e iniciativas socioculturales para los empleados.

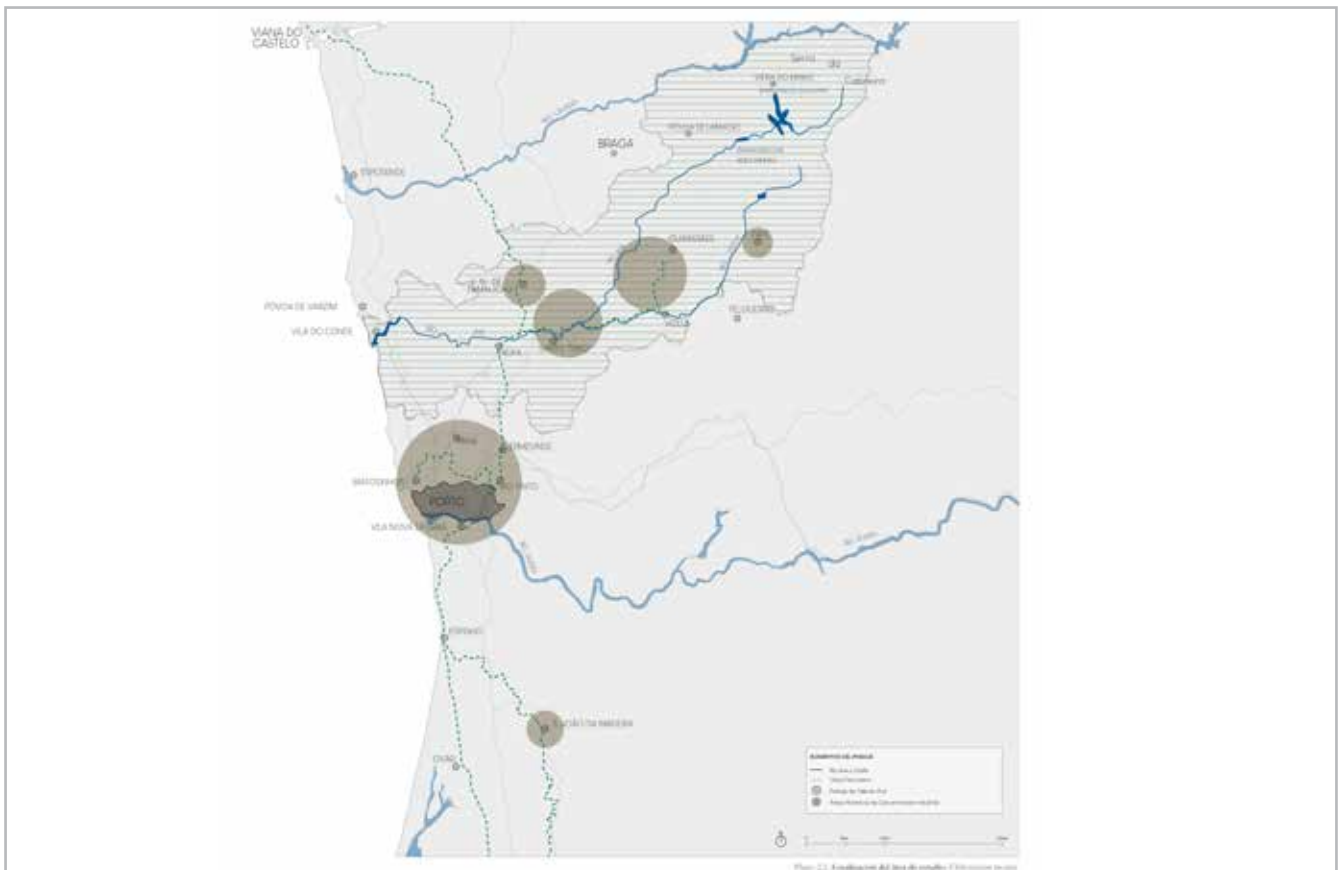


Figura 1.- Plano con localización de los principales centros productivos del NW portugués (Elaboración: Júlia Faria).

La empresa nace en el año 1925 con la designación de *Oliveira, Filhos & Cª, Lda*, fundada por António José Pinto de Oliveira, dedicada a productos y componentes de fundición. En el año 1948 empieza la producción de las máquinas de coser *Oliva*. En esta nueva fase de producción, junto al núcleo primitivo, se construye un nuevo conjunto diseñado por el estudio ARS Arquitectos (Marcelo 2011) ejecutado en la década siguiente. La ampliación destaca por la calidad formal y compositiva, siendo catalogado en el Registro Docomomo Ibérico<sup>[6]</sup> y también inventariado en la base de datos de la Direção-Geral do Património Cultural [Figuras 2 y 3]. La empresa cerraría definitivamente en el año 2010, siendo adquirida por el Ayuntamiento de la localidad.



**Figura 2.-** Vista de las diferentes etapas de los edificios del complejo fabril Oliva. A la izquierda las naves construidas entre 1925 y 1948 y al fondo los edificios de los años 50 (Fotografía: Júlia Faria)



**Figura 3.-** Fachada del nuevo edificio de oficinas. 1950-1960 (Fotografía: Júlia Faria).

Con casi un siglo de historia y convertida en un equipamiento municipal, la fábrica *Oliva* es hoy un espacio multifuncional. En 2010 se llevan a cabo dos proyectos de intervención: uno en el edificio del año 1950, destinado a espacio museológico y centro recepción de visitantes dentro de la estrategia turística de la región para potenciar la visita a espacios industriales<sup>[8]</sup>; el otro, basado en el proyecto de rehabilitación para *Welcome Center Torre de*

*Oliva y Oliva Creative Factory*, comprende los dos edificios de la ampliación de 1954, y desarrolla un programa inicial de adaptación de las preexistencias a un centro de industrias creativas [Figura 4], a un espacio cultural y de creación artística y a un museo municipal, el *Centro de Arte Oliva*, dedicado al Arte Contemporáneo y al Art Brut, además de talleres artísticos y espacios para fundaciones culturales. La intervención consistió en labores de restauración de la envolvente y sustitución de la cubierta, demoliciones internas para adaptación de los espacios a las nuevas funciones y circulaciones, respetando al máximo la espacialidad preexistente y trabajando bajo el criterio de reversibilidad, además de conservar y musealizar los hornos *in situ* y parte de los *graffitis* producto de su etapa de abandono.



**Figura 4.-** Espacio de trabajo empresarial y de industrias creativas. 2019 (Fotografía: Júlia Faria)

El proyecto *Welcome Center Oliva* se ha planteado como una unidad diferenciada del proyecto *Oliva Creative Factory*. La intervención arquitectónica, en este caso más visible que la anterior, ha sido efectuada en el antiguo edificio administrativo por parte de ARS Arquitectos, incluyendo la *Torre Oliva*, acondicionada como centro de visitantes, un espacio museológico sobre la historia de la Fábrica Oliva [Figura 5], y, posteriormente, un espacio museológico, el *Museu do Calçado*, inaugurado en el año 2016.



**Figura 5.-** Espacio expositivo sobre la historia de la fábrica Oliva en el Welcome Center Oliva (Fotografía: Júlia Faria).

### Vale do Ave: *Fábrica de Fiação e Tecidos de Santo Thyrso*

Vale do Ave es un territorio donde la industria textil ha tenido bastante importancia como uno de los principales sectores económicos. Sin embargo, la industria textil fue en el siglo XIX y también en gran parte del siglo XX, una actividad complementaria compartida con la agricultura (Domingues y Marques, 1987), tratándose de complejos fabriles construidos en un contexto rural que reflejan una ocupación territorial dispersa.

En Val do Ave convive la continuidad de la industria textil con fenómenos de *resiliencia industrial* (Silva, 2012) en términos también *arquitectónicos*, como es la nueva ocupación empresarial de antiguos espacios de producción textil materializada en ejemplos como la *Empresa Têxtil Eléctrica*. En estos casos, la ocupación que resulta programática y formal posee un escaso impacto con respecto a la preexistencia.

No obstante, si la subsistencia de la producción textil en el territorio marca un fenómeno de *resiliencia industrial*, por otra parte este paisaje presenta en paralelo el final de la fase histórica de la primera industrialización, con el cierre de las grandes empresas de ese periodo registrado en los últimos años. Como consecuencia, edificios abandonados han sido colonizados por la naturaleza, como los casos de la *Fábrica da Abelheira* o la *Fábrica de Sedas Vizela*, ubicada en una de las orillas del río Vizela, que nos aproxima al tema de la ruina pintoresca ligada a su decadencia (Edensor, 2005).

Por otro lado, el cese de la actividad en los últimos años se ha traducido en la masiva rehabilitación de las industrias textiles históricas del municipio de Santo Tirso, aspirantes a la revitalización económica del área mediante la instalación de programas de ámbito comercial o industrial, produciéndose casos paradigmáticos de buenas prácticas de intervención arquitectónica en diálogo con la preexistencia, como la antigua *Fábrica de Fiação e Tecidos do Rio Vizela*, o, por el contrario, la cuestionable adaptación de la antigua *Arco Têxteis* a diversos espacios comerciales. La administración pública ha adquirido inmuebles, sobre todo localizados en los centros urbanos tradicionales, poniendo énfasis en la utilización de fondos comunitarios y llevando a cabo políticas de regeneración urbana enfocadas a la innovación y creatividad. En este sentido, en las últimas décadas, en la ciudad de Guimarães, se han realizado rehabilitaciones como la *Casa da Memória* o el *CAAA - Centro para os Assuntos da Arte e Arquitectura*; o en el caso del municipio de Santo Tirso, la *Fábrica de Santo Thyrso*, con programación mixta, cultural y empresarial. Desde finales de la década de 1980, la tendencia museística desarrollada por todo el noroeste portugués se materializa en la única experiencia de un museo industrial en Vale do Ave, el *Museu da Indústria Têxtil da Bacia do Ave* (Cordeiro 1997), creado en el año 1987 y todavía activo.

El actual distrito cultural denominado *Fábrica de Santo Thyrso*, se ubica en el antiguo espacio de la *Fábrica de Fiação e Tecidos de Santo Thyrso*, junto al río Ave, fundada en 1898 en el contexto de la afirmación de Vale do Ave como una de las regiones más importantes en el desarrollo industrial del norte de Portugal desde mediados del siglo XIX (Cordeiro 1992; Olaio 2002) [Figura 6]. El núcleo primitivo data de finales de siglo XIX e inicios del siglo XX y presenta una espacialidad diáfana con fachadas con vanos de considerables dimensiones, debido a las necesidades lumínicas del espacio productivo. La organización espacial de los edificios productivos, se adscribe a un modelo de nave de desarrollo horizontal, de una sola planta con cubierta en *shed*. La nave sureste, dedicada a los telares, fue el primer núcleo, y en ella se localiza la central termoeléctrica, seguida de la nave de hilado, al norte. En las ampliaciones efectuadas en el siglo XX, sobre todo en las décadas de 1940-1950, es visible el lenguaje promovido por el Estado Novo.



Figura 6.- Vista área del complejo, hacia 1950 (n/a. Archivo del Museu Abade Pedrosa).

Cesada la actividad, en la primera década de nuestro siglo, la fábrica fue adquirida por el Ayuntamiento para emprender un proyecto de recuperación como *Quarteirão Cultural e Industrial Fábrica de Santo Thyrso*, a través de la obtención de fondos comunitarios QREN (*Quadro de Referência Estratégico Nacional*), que posibilitaron llevar a cabo una progresiva intervención patrimonial y urbanística, iniciándose las obras de rehabilitación en el año 2008. En 2011 se iniciaron los trabajos de regeneración urbana del frente fluvial, a través del programa "Asociación para la Regeneración Urbana" [Figura 7], además de la creación de la *Nave Cultural, Centro de Interpretación* y espacios comerciales. En 2012, aparece la *Incubadora "iMOD, Inovação e Design"*, iniciativa enmarcada en el desarrollo de un clúster de industrias creativas para la región norte de Portugal, iniciado en 2009 (Guerra 2013). A este programa se añaden oficinas, un centro de interpretación, espacios multifuncionales, espacios comerciales y para empresas [Figura 8].



**Figura 7.-** Vista del ajardinamiento hacia el río (Fotografía: Júlia Faria).



**Figura 9.-** Fachada principal de la fábrica (Fotografía: Júlia Faria)



**Figura 8.-** Programa. Memoria descriptiva del proyecto.



**Figura 10.-** Un aspecto de la intervención como estratigrafía de soluciones (Fotografía: Júlia Faria).

En su conjunto, la intervención llevada a cabo en los diferentes espacios sigue el criterio de mantener la espacialidad original en la medida de lo posible, recuperando o sustituyendo los materiales degradados por otros de igual naturaleza y técnica original, o adoptando otros nuevos pero armónicos si las nuevas condiciones funcionales lo requieren, a la vez que generando nuevos espacios contenedores basados en un minimalismo formal de estética industrial, bajo el criterio de la reversibilidad y de la diferenciación de la propia intervención, manteniéndose en cualquier caso los elementos constructivos más significativos de la antigua nave como su estructura de pilares metálicos [Figuras 9 y 10]. El proyecto de la nave cultural, el espacio más destacado en cuanto a la espacialidad singular marcada por la métrica de los pilares y los vanos de considerables dimensiones presenta un enfoque formal basado en la instrumentalización de las texturas, materiales y aspectos lumínicos industriales como elementos que potencian la calidad arquitectónica de los espacios rehabilitados generalmente para usos culturales.

### **Discusión. Consideraciones sobre los procesos de memoria en los dos casos de estudio**

La conexión entre memoria, patrimonio y paisaje se ha producido de maneras diversas en los ejemplos estudiados. En el caso de São João da Madeira existe una convergencia de valores positivos con respecto al pasado industrial de la ciudad por parte de los diferentes grupos identitarios [Figura 11], como sucede en la *Fábrica Oliva*. Sin embargo, el proyecto de intervención patrimonial podría entenderse en algunos puntos como una mera actuación formal sobre el espacio de la preexistencia, por ejemplo en el caso de la musealización de algunos de los hornos, ambigua entre la memoria del trabajo o la mera estética. Aun así, podemos afirmar que la recuperación de la *Fábrica Oliva* plantea un modelo próximo a la idea de fábrica como *laboratorio de memoria* y como espacio de confrontación de diversas narrativas, superando el hecho de musealizar la historia del lugar, al presentarse como un nuevo núcleo para re-pensar el futuro funcional del territorio industrial en decadencia, única condición para su subsistencia.



**Figura 11.-** Entrevista a los antiguos trabajadores de la fábrica Oliva (Fotografía: Júlia Faria)

La inserción en el programa funcional de las industrias creativas es también en este caso sustancialmente diferente del caso de la antigua *Fábrica de Fiação e Tecidos de Santo Thyrsó*, dado que la implementación de las industrias creativas ha tenido un éxito considerable en el primero de los casos, debido tanto al contexto en que se produce como al apoyo y gestión de la *Oliva Creative Factory* como parte de una estrategia de revitalización económica extensible a todo el municipio.

Con respecto a Vale do Ave, la industria textil contemplada por los habitantes de Vale do Ave como recurso y como problema ante el desempleo ocasionado por el cierre de antiguas fábricas, al tiempo que surgen nuevas industrias tecnológicas, nuevos modelos de producción. Este hecho se refleja, por ejemplo, en la pasividad que las comunidades locales muestran hacia las ruinas industriales que conectan el paisaje con un pasado industrial aún por resolver en términos de memoria colectiva. No existe en este caso una discusión sobre los espacios arquitectónicos obsoletos resultantes de fases previas de industrialización con el objetivo de su conservación.

No obstante, la situación en Vale do Ave se caracteriza por su heterogeneidad, como se ha apuntado, pues contempla patrimonio en ruinas, acciones de rehabilitación recientes, incluyendo programas para nuevas fábricas textiles y procesos de *resiliencia industrial*, con su impacto económico, territorial y paisajístico en la región. De este modo, Vale do Ave es un modelo de paisaje industrial pero también postindustrial, por tanto, su dinamismo debe convivir con su protección patrimonial. El paisaje del Vale do Ave como construcción cultural plantea por ello una interesante reflexión sobre la identidad a partir del intercambio, a veces no coincidente, entre las diferentes miradas de los grupos que habitan y visitan el territorio.

La estrategia desarrollada en la regeneración del espacio de la antigua *Fábrica de Fiação e Tecidos de Santo Thyrsó*, con el objetivo de crear nuevas dinámicas urbanas, sociales y económicas, presenta algunas debilidades, poniendo en entredicho la adopción masiva del concepto de industrias creativas como modelo-milagro de revitalización urbana. Por un lado, el acceso a fondos estructurales cuyo foco

reside en la creación de infraestructuras, la ausencia de un plan de financiación a largo plazo para el mantenimiento de las empresas y, por otro lado, la insuficiencia de redes financiadas que permitan que las empresas integren mercados emergentes, engendran la debilidad del programa. Además, como comenta Mariana Rei, estas *fábricas creativas* no generan beneficios a las comunidades y tampoco se entiende que puedan ser un modelo válido para la sostenibilidad patrimonial de este paisaje (Rei 2016).

Se considera, por otra parte, que la intervención patrimonial debe abarcar no sólo el espacio productivo, sino todo el entorno urbano que formaba parte de la empresa, como el barrio obrero, la villa del director, en un intento de recuperación integral. Este concepto, y considerando el paisaje industrial como dependiente de la complejidad del territorio, se ve reflejado como ejemplo de buenas prácticas en diversas experiencias internacionales, como las desarrolladas en la Cuenca del Ruhr (Ebert 2012).

### **Conclusiones. Una aproximación a nuevas directrices**

Lo expuesto con anterioridad permite reflexionar sobre futuros procedimientos de restauración y conservación de los bienes industriales que aspiren no a la congelación de situaciones, sino a la transformación dinámica de la arquitectura y los paisajes; una transformación sostenible y cuidadosa, donde sea posible la participación de las comunidades y sus necesidades específicas, según los fenómenos patrimoniales identificados.

Son necesarias investigaciones en el campo arquitectónico, nuevas ideas para abordar el espacio como expresión de la memoria más allá de las teorías de intervención ya establecidas. La arquitectura industrial puede constituirse en un *laboratorio de memoria*. El término *conservación* unido al de memoria supera la dimensión física o material para alcanzar el ámbito de los universos simbólicos, y, por tanto, es susceptible de abarcar acciones que pueden oscilar entre los planes y proyectos urbanos y arquitectónicos, hasta intervenciones artísticas, materiales o inmateriales, o modelos de gestión participativa. Las prácticas artísticas como reveladoras de memorias, o los testimonios de antiguos trabajadores en las decisiones de la supervivencia (o de destrucción) patrimonial son decisivas, además de los agentes directamente implicados en la protección legal y gestión de la conservación, como catalizadores de narrativas complementarias. La continuidad con la actividad industrial y la alianza de ésta con actividades de I+D+i podrían servir como catalizador social y de formación de nuevos grupos de interés, asimilando a los sitios industriales la memoria y la identidad como un espacio de convergencia proactivo y productivo para la continuidad del patrimonio textil.

Es necesario considerar que el modelo culturalista y creativo no es la única salida para el re-uso. También

es conveniente promover la preservación en el uso y el fomento de la conservación de las culturas de la industria, que superen los bienes inmuebles o tangibles. Muy a menudo las aproximaciones patrimoniales que se hacen excluyen los aspectos intangibles, más difusos o perdidos, por la capacidad de resistencia de las estructuras arquitectónicas, urbanas o del paisaje. Los ciclos productivos y las relaciones sociales deben ser reconstruidas, pero no fosilizadas, procurando la convivencia de la interpretación del pasado con la nueva realidad física y social del presente.

## Notas

- [1] INSTITUTO DEL PATRIMONIO CULTURAL DE ESPAÑA (2015). *Plan Nacional de Patrimonio Industrial* (Revisión 2015). IPCE. Disponible en <https://www.culturaydeporte.gob.es/planes-nacionales/dam/jcr:88a504bd-a083-4bb4-8292-5a2012274a8c/04-maquetado-patrimonio-industrial.pdf>
- [2] El referido *Plan Nacional de Patrimonio Industrial* (IPCE, 2011) y naturalmente la *Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial* (TICCIH, 2003).
- [3] ICOMOS-TICCIH (2011). *Principios de Dublín sobre el Patrimonio Industrial*. ICOMOS-TICCIH. Disponible en <http://ticcih.es/criterios-conjuntos-de-icomos-ticcih-para-la-conservacion-del-patrimonioindustrial/>
- [4] ICOMOS (2000). *Carta de Cracovia. Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido*. Disponible en <https://ipce.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:b3b6503d-cf75-4cb0-adaf-226740ebd654/2000-cartacracovia.pdf>
- [5] TICCIH (2003). *Carta Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial*. TICCIH. Disponible en <https://ticcih.org/wp-content/uploads/2013/04/NTagilSpanish.pdf>. Véase Apartado 4 – protección legal.
- [6] Los edificios de la Fábrica Oliva trazados por ARS Arquitectos (Cunha Leão, Fortunato Cabral y Morais Soares) en colaboración con Fernando Campos y construidos entre 1950 y 1960, forman parte del catálogo de Docomomo Ibérico (<https://docomomoiberico.com/pt-pt/edificios/fabrica-oliva/>).
- [7] <https://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/itinerarios/arquitetura/12/>
- [8] El primer proyecto, de Maria João Leite, es de 2010, denominado Oliva Creative Factory. El actual *Centro de Arte Oliva*, espacio expositivo de arte, también de Maria João Leite, fue inaugurado en 2013, con la denominación inicial de *Núcleo de Arte Oliva*. A partir de 2019, presenta el nombre actual. Otro proyecto, el *Welcome Center Torre da Oliva*, de Susana Barata, fue inaugurado en 2012, en otro edificio del polígono industrial, donde se sitúa el museo sobre Oliva, así como el *Museu do Calçado*, de la misma arquitecta, inaugurado en 2016.
- [9] El *Centro de Arte Oliva* fue creado por el Ayuntamiento de S. João da Madeira como programa cultural a incluir en la reconversión de las antiguas instalaciones de Oliva. Se inauguró en 2013 con la denominación *Núcleo de Arte da Oliva*, presentando a partir de 2019 el nombre actual.
- [10] Actuaciones de revitalización, mejora y recualificación de las márgenes del río Ave en la ciudad de Santo Tirso, englobando diversas áreas del municipio.

## Referencias

- ALVES, J. F. (1999). *Fiar e tecer - uma perspectiva histórica da indústria têxtil a partir do vale do Ave*. Vila Nova de Famalicão: Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão. Disponible en <http://hdl.handle.net/10216/9308>.
- BENITO DEL POZO, P. y ALONSO GONZÁLEZ, P. (2012). "Industrial heritage and place identity in Spain: From monuments to landscapes", *Geographical Review*, 102 (4): 446-464.
- CASANELLES, E. (1999). "El patrimonio industrial en Cataluña", *Artigrama*, 14: 49-63.
- CONNERTON, P. (2009). *How modernity forgets*. Cambridge: Cambridge University Press.
- CORDEIRO, J. L. (2009). "O património industrial e as novas Cartas Patrimoniais", *Arqueologia Industrial*, 1-2: 73-97.
- CORDEIRO, J. L. (1999). *Exposição de Arqueologia Industrial - Um século de Indústria do Norte 1834-1933*. O Génio dos Engenhos. Oporto: Associação Industrial Portuense.
- CORDEIRO, J. L. (1997). "Museu da Indústria Têxtil da Bacia do Ave: um Museu para um território". *Arqueologia Industrial*, 1-2(I): 165-175.
- CORDEIRO, J. L. (1992). "Indústria e paisagem na Bacia do Ave", *Santo Tirso Arqueológico*, (2): 48-62. Disponible en: <http://mmap.cm-stirso.pt/wp-content/uploads/2017/07/santotirso-5.pdf>.
- CUSTÓDIO, J. (2005). "La industria portuguesa durante la época del Movimiento Moderno (1925-1965)". En *La arquitectura de la industria, 1925-1965*. Registro del Docomomo Ibérico, García Braña, C., Landrove S. y Tostões, A. (eds.). Barcelona: Fundación Docomomo Ibérico, 14-35.
- DOMINGUES, Á. (2003). "Património Industrial e Requalificação Urbana". En *Reconversão e Musealização de espaços industriais*, Sampaio, M. (ed.). Oporto: Associação para o Museu da Ciência e Indústria, 121-130.
- DOMINGUES, Á. y MARQUES, T. (1987). "Produção industrial, reprodução social e território – materiais para uma tentativa de abordagem do Médio Ave", *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 22: 125-144.

- EBERT, W. (2012). "Industrial Heritage Tourism". En *Industrial Heritage Re-tooled. The TICCIIH guide to Industrial Heritage Conservation*, Douet, J.(ed). Lancaster: Carnegie Publishing y TICCIIH, 201-206.
- EDENSOR, T. (2005). *Industrial Ruins, Space, Aesthetics and Materiality*. Oxford: Berg.
- ESTANQUE, E. (1999). *Classe e comunidade num contexto em mudança: práticas e subjectividades de uma classe em recomposição: o caso do operariado do calçado em S. João da Madeira* (tesis doctoral no publicada). Coimbra: Universidade de Coimbra. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10316/481>.
- GALINDO GONZÁLEZ, J.y SABATÉ, J. (2009). "El valor estructurante del patrimonio en la transformación del territorio". *Apuntes*, 1 (XXII): 20-33. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/apun/v22n1/v22n1a03.pdf>.
- GORDFARB, J. (2016). "Against memory". En *Routledge International handbook of memory studies*, Tota, A. L. y Hagen, T. (eds.). London: Routledge, 53-64.
- GUERRA, P. (2013). "Cluster das Indústrias Criativas do Norte de Portugal". *Revista da Faculdade de Letras – Universidade do Porto*, III (2): 249-268. Disponible en: <https://ojs.letras.up.pt/index.php/geografia/article/view/1271>.
- HARTOG, F. (2013). *Regimes de Historicidade. Presentismo e experiências do tempo*. São Paulo: Autêntica.
- HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, A. (2007). "El reciclaje de la arquitectura industrial". En *Patrimonio Industrial y la Obra Pública*, Biel Ibáñez, P. (ed.). Zaragoza: Gobierno de Aragón. Consejería de Educación, Cultura y Deporte, 29-52.
- LAYUNO ROSAS, Á. (2012). "Fábricas modernas y paisajes de la industria en la periferia de Madrid. Del desarrollismo a la recuperación patrimonial". En *Paisajes culturales. Patrimonio industrial y Desarrollo Regional*, Álvarez Areces, M. Á. (ed.). Gijón: 359-366.
- LOWENTHAL, D. (2007). "Living with and looking at landscape". *Landscape Research*, 32(5): 637-659.
- MARCELO, P. (2011). *Oliva, memórias de uma marca portuguesa*. Lisboa: Tinta da China.
- MENDES, J. A. y FERNANDES, I. I (eds.) (2002). *Património e Indústria no Vale do Ave*. Vila Nova de Famalicão: ADRAVE.
- MISTZAL, B. (2003). *Theories of social remembering*. Philadelphia: Open University Press.
- NORA, P. (1996). *Realms of memory: The construction of the French past* (vol. I). New York: Columbia University Press.
- OLAIO, N. (2002). "A indústria têxtil de Santo Tirso". En *Património e Indústria no Vale do Ave*, Mendes, J. A. y Fernandes, I. (eds.). Vila Nova de Famalicão: ADRAVE, 390-405.
- PORTAS, N. (1986). "Modelo territorial e intervenção no médio Ave". *Sociedade e Território*, (5): 8-13.
- REI, M. (2016). *Do operário ao artista: Uma etnografia em contexto industrial no Vale do Ave*. Oporto: Le Monde Diplomatique y Deriva Editores.
- SCHOUTEN, F. (1997). "Heritage as Historical Reality". En *Heritage, Tourism and Society*, Herbert, D. (ed.). Londres: Pinter, 21-31.
- SILVA, E. G. (2012). "Atividade Económica, Emprego e Desemprego". En *Ao cair do pano: sobre a formação do quotidiano num contexto (des)industrializado do Vale do Ave*, Pereira, J. V. B. (ed.). Guimarães: Afrontamento, 103-39.
- SMITH, L. (2006). *Uses of Heritage*. Oxon: Routledge.
- SOBRINO, J. (2010). "La Fábrica como espacio simbólico". En *Patrimonio Industrial y Paisaje*, Álvarez Areces, M. Á. (ed.). Gijón: CICEES, 517-524.
- STUART, Iain (2012). "Identifying industrial landscapes". En *Industrial heritage re-tooled. The TICCIIH guide to Industrial Heritage Conservation*, Douet, J. (ed.). Lancaster: Carnegie Publishing y TICCIIH, 48-62.
- VARAGNOLI, C. (2006). "La restauración de la arqueología industrial en Italia". En *Actas del IV Congreso Internacional "Restaurar la Memoria. Arqueología, Arte y Restauración"*, Rivera Blanco, J. (ed.). Valladolid: Junta de Castilla y León, 251-274.
- VILANOVA OMEDAS, Antoni (2021). "Intervenir en patrimonio industrial urbano: dialogar con el entorno". En *Aproximaciones contemporáneas el paisaje urbano*, Layuno Rosas, Á. y Acosta Collazo, A. (coords). Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, 91-106.
- ZOIDO NARANJO, F. (2004). "El paisaje, patrimonio público y recurso para la mejora de la democracia". *PH, Boletín de Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico*, 50: 66-73.



**Autor/es****Ángeles Layuno Rosas**
[angeles.layuno@uah.es](mailto:angeles.layuno@uah.es)

Escuela de Arquitectura de la Universidad de Alcalá

<https://orcid.org/0000-0002-8802-7480>

Ángeles Layuno es Profesora Titular de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Alcalá y coordinadora del grupo de investigación Arquitectura, Historia, Ciudad y Paisaje. Sus investigaciones sobre el paisaje y patrimonio industrial se han traducido en la dirección de proyectos y contratos de investigación competitivos, congresos y publicaciones, entre estas *Patrimonio Industrial en las Periferias Urbanas* (2016), *La Ciudad del Turismo: Arquitectura, patrimonio urbano y espacio público* (2020), y *Madrid, capital industrial del INI, Arquitectura, transformación urbana y medios de propaganda (1941-1975)* (2022). En la actualidad es investigadora principal del proyecto Red Temática sobre Paisajes Industriales (2023-2025), financiado en el marco del Programa Estatal para Impulsar la Investigación Científico-Técnica y su Transferencia del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Artículo enviado 24/10/2023  
Artículo aceptado el 28/10/2023


<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1273>
**Júlia Cristina Pereira de Faria**
[julia.pereira@uah.es](mailto:julia.pereira@uah.es)

Instituto Superior Técnico de la Universidad de Lisboa. (Dpto. Arquitectura)

<https://orcid.org/0000-0002-5435-6147>

Júlia Cristina Pereira de Faria es Doctora en Arquitectura por la Universidad de Alcalá. Es actualmente vinculada al departamento de Arquitectura del Instituto Superior Técnico de la Universidad de Lisboa. Sus investigaciones recientes se adscriben al tema del patrimonio industrial, entre ellos su tesis doctoral *Cultura industrial, imagen y memoria en los procesos de transformación y recuperación de la arquitectura, de la ciudad y del paisaje industrial en el noroeste portugués* (1985-2020). Es miembro del grupo de investigación Arquitectura, Historia, Ciudad y Paisaje del Departamento de Arquitectura de la Universidad de Alcalá

**Jorge Magaz-Molina**
[jorge.magaz@uah.es](mailto:jorge.magaz@uah.es)

Escuela de Arquitectura de la Universidad de Alcalá

<https://orcid.org/0000-0003-3068-1081>

Jorge Magaz-Molina es arquitecto e investigador predoctoral FPI en el Departamento de Arquitectura de la Universidad de Alcalá (España). Está finalizando su tesis doctoral sobre el paisaje cultural del legado energético industrial del franquismo y su transformación derivada de los procesos de reconversión motivados por las políticas ambientales de neutralidad climática. Ha participado en proyectos de investigación sobre paisajes industriales, ha realizado estancias en Italia y Malta, y ha presentado los resultados de su investigación en más de una docena de conferencias en España, Portugal, Italia y Canadá. También ha coordinado varios seminarios en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) sobre la puesta en valor del patrimonio industrial.

# Paper Trails

Imagem: Aspecto exterior da fábrica de papel de Marianaia, Tomar © Renata Faria Barbosa.

## From Industry to Creativity and the Arts: Cultural trend analysis in the reconfiguration and cultural management of industrial spaces in Lisbon

William Afonso Cantú, Nelson Pinheiro Gomes, Susy Silva

**Abstract:** This paper explores the transformation of former urban industrial heritage sites in Lisbon into creative ecosystems, considering the major cultural trends and mindsets that are changing the city. We analyze the current dynamics, projects, and nature of these new sites and how they have been impacted by sociocultural changes, while highlighting their base heritage. Based on a cultural triangulation, our results point to a big impact of cultural trends in the development of creative communities in former industrial heritage sites, mainly in terms of identity projects, the creation of stories, co-creation dynamics and exchange of knowledge for innovative solutions. This article contributes with a new perspective on Lisbon's creative network; an understanding of the role of heritage in the reconfiguration of industrial sites into creative communities; offers a methodological framework to advance research on trend analysis in an applied setting of cultural and creative spaces, providing an audit tool of their nature, projects, and dynamics.

**Keywords:** sociocultural trends, creative communities, Lisbon, industrial spaces

### De la Industria a la Creatividad y las Artes: Análisis de tendencias culturales en la reconfiguración y gestión cultural de espacios industriales en Lisboa

**Resumen:** Este artículo explora la transformación de antiguos sitios de patrimonio industriales urbanos en Lisboa en ecosistemas creativos, a la luz de las principales tendencias culturales y mentalidades que están cambiando la ciudad. Analizamos la dinámica actual, los proyectos y la naturaleza de estos nuevos sitios y cómo han sido impactados por los cambios socioculturales y destacamos su base patrimonial. Basado en una triangulación cultural aplicada a cuatro espacios, nuestros resultados apuntan a un gran impacto de las tendencias culturales en el desarrollo de comunidades creativas en antiguos sitios de patrimonio industriales, principalmente en términos de proyectos de identidad, creación de historias, dinámicas de co-creación e intercambio del conocimiento para soluciones innovadoras. Este artículo contribuye con una nueva perspectiva sobre la red creativa de Lisboa; una comprensión del papel del patrimonio en la reconfiguración de sitios industriales en comunidades creativas; ofrece un marco metodológico para avanzar en la investigación sobre el análisis de tendencias en un entorno aplicado de espacios culturales y creativos, proporcionando una herramienta de auditoría de su naturaleza, proyectos y dinámicas.

**Palabras clave:** tendencias socioculturales, comunidades creativas, Lisboa, espacios industriales

### Da Indústria, à Criatividade e às Artes: uma análise de tendências culturais na reconfiguração e gestão cultural de espaços industriais em Lisboa

**Resumo:** Este artigo explora a transformação de antigas zonas urbanas de património industrial de Lisboa em ecossistemas criativos, à luz das principais tendências culturais e mentalidades que estão a mudar a cidade. Analisamos a dinâmica atual, os projetos e a natureza desses novos sítios e como eles foram impactados pelas mudanças socioculturais, enquanto destacamos o seu património de base. Apoiada numa triangulação cultural aplicada a quatro espaços, os resultados apontam para um grande impacto das tendências culturais no desenvolvimento de comunidades criativas em antigas zonas urbanas de património industrial, principalmente em termos de projetos de identidade, criação de histórias, dinâmicas de cocriação e troca de conhecimento para soluções inovadoras. Este artigo contribui com uma nova perspectiva sobre a rede criativa lisboeta; uma compreensão do papel do património na reconfiguração de áreas industriais em comunidades criativas; oferece uma estrutura metodológica para avançar na pesquisa sobre análise de tendências em um cenário aplicado de espaços culturais e criativos, fornecendo uma ferramenta de auditoria de sua natureza, projetos e dinâmicas.

**Palavras-chave:** tendências socioculturais, comunidades criativas, Lisboa, espaços industriais

## Introduction

Decommissioned or abandoned urban industrial spaces have been repurposed in the last decades and the creative and cultural communities have an important role in this process. This article aims to analyze the transformation dynamics of former industrial heritage spaces in Lisbon, considering major sociocultural trends. For this, we developed the study in the framework of Culture Studies, more specifically following the approach of Trend Studies. Our contextual setting follows two parallel paths. The first unveils transformations of urban and industrial spaces in terms of creative and maker communities, which help us to position current practices. We follow closely the scope of the European financed project, such as UrbanM, specifically in terms of the work developed by the Portuguese team, that explores maker spaces, including former industrial heritage sites that are now part of the creative and maker ecosystem of Lisbon.

The second explores the nature and the practices associated with trends and their analysis. We explore the early work of Vejlggaard (2008) on the nature of trends and how they impact cool and creative neighborhoods, to the more current practices of trend analysis and systematization (Gomes et al. 2021; Powers 2019; Dragt 2017).

The research protocols for this study follow a methodological cultural triangulation of three different methods: desk research and documental analysis (Martin and Hanington 2018); observation and field notes, including field interviews (Gonçalves *et al.* 2021); and trend analysis (Gomes *et al.* 2021; Powers 2019). We followed this framework in the analysis of a case-study composed by four transformed industrial spaces – Hub Creativo do Beato; Fábrica Moderna; FabLab Lisboa; TODOS Creative Hub.

The analysis highlighted that changes in former industrial heritage sites are being impacted by creative communities that embrace them to develop their activities, projects, and events. These are spaces that rapidly responded and adapted to major changes in habitation and working environments in Lisbon. In terms of trends, the five macro cultural trends are very present in the spaces, mainly in terms of the identities and narrative trends – they are spaces of stories, of roots and of community projects – and we also registered a big impact in terms of exchange of knowledge, co-creation and community building for innovative solutions.

## Culture and the transformation of spaces

Cities, more than the country or the region, are the central nucleus of social events and concentrate within themselves the most precise sociological, economic, and cultural research practices. They are spaces of multiple “sociabilities” and intense multicultural relationships. Hybrid populations and architectures spread out and spatially concentrate

in constellations of blocks, neighborhoods, services, and diverse networks of circulation (Rodrigues 2008). The pursued strategies and objectives aim at identifying the main effective landmarks and analyzing the forms of use and appropriation of potential collective spaces for cultural practices (Hall 1997) and the social dynamics of the city, capturing the sense of place (Fornas 2000).

With needs arising from a profound change in the sociocultural dynamics of Lisbon, industrial roots and an economy that does not allow for the immediate requalification of the entire city has become the stage for actions of symbolic reconstruction of some of its spaces. At the same time, some institutions with greater financial capacity seem to be interested in a reconstruction of the metropolis, maintaining its industrial base. It is also relevant to think about the role of vacant industrial heritage sites and their transformation from “non-places” to “places,” from the perspective of Marc Augé. The places we seek to connect with our identity and community are often replaced by anonymous and standardized spaces characterized by a lack of meaning and shared experience (Augé 1995). However, the reversion of these industrial heritage sites into places through creative revitalization presents an opportunity to reintroduce authenticity, history, and a sense of belonging. By transforming these non-places into new spaces (maker spaces), we can promote the creation of communities and the expression of local identities.

Heritage industrial spaces should be taken into consideration in the current landscape, as they are places with creative potential that are often strategically located and can transform and create value within the communities. These spaces draw special attention, especially due to the process of cultural transformation they witnessed through times, the ‘attractiveness of the tradition’ implicit in these spaces (Edwards and Coit 1996), and the ‘authenticity’ they convey (McIntosh and Prentice 1999).

We will explore cases that have generated creative, and/or innovative, communities that can go from the arts to technology, highlighting strategies for cultural management, production and programming<sup>[1]</sup>. Many individuals increasingly seek distinctive locations that add qualities to the services provided. Many contemporary professionals in the Cultural and Creative Industries seek spaces with varied potential in terms of space and equipment, which serve as a driving force for new interpersonal connections and collaborations (Lange *et al.* 2019).

## Trend Studies as a tool for cultural innovation

Sociocultural Trend Studies (Higham 2009: 45; Gomes et al. 2021) are an important and emerging aspect of Culture Studies that examine the ways in which culture and society interact and generate new dynamics and power relations at every moment, on top of already established signified

codes. This connection between the analysis of trends and the study of culture is already documented (Gomes *et al.* 2018; Powers 2019; Gomes *et al.* 2021). We must emphasize the connection between trends and heritage in such a way that understanding the 'spectrum of cultural, artistic, archaeological, historical, religious, military, natural, and scenic elements, as they evolve and adapt to contemporary shifts in society' (Coit and Edwards 1996: 342) enables us to attain a deeper comprehension and identify emerging trends through material culture. The exploration of traditional and enduring cultural aspects can help us discern the differences and changes occurring in society, leading to a more coherent perception of change.

As an approach (Gomes *et al.* 2018; Kongsholm and Frederiksen 2018: 51), Trend Studies, or the analysis of sociocultural trends, can be articulated with cultural strategy (Gomes 2019; Powers 2019) as conceived by Holt and Cameron (2010) and with a Strategic Management of Culture (Gomes 2019), where cultural analysis is applied in strategic contexts at a business, social, political, and creative level. This Trend Studies approach allows for a systematic analysis of practices, representations, and artifacts (Gomes *et al.* 2021; Cantu *et al.* 2019) and the patterns of behavior they generate, in a mapping of cultural changes allowing for the critical deconstruction of cultural codes and dynamics.

The main operational concept here is "the trend". A trend is a social phenomenon that is constantly changing offering a discourse and a map on past contexts, on current dynamics, on forces and on future possible paths of development. It is a direction (Vejlgaard 2008) in which society, or a particular sector, is moving and it is based on tangible information, such as events, the creation of certain objects, the way consumers adopt artifacts, practices and representations, historical developments, among other cultural objects that make up our complex world.

Another important characteristic of trends is that they underline change. They are a process (Vejlgaard 2008: 2) and a direction (Dragt 2017:14) of change. Because of this, they promote impermanent cultural shifts that underline specific social influences (Powers 2019: 7). They affect most of us (Vejlgaard 2008: 2) and present a shift in values and needs driven by cultural forces (Dragt 2017:14).

This takes us to how trends manifest in places, and specifically urban places. Sociocultural trends play a crucial role in shaping innovation in urban spaces and in the process of creating new cultural practices, products and services that are valued by society. Cities are known to be promoters of creativity and innovative culture. Vejlgaard underlined the importance of cool neighborhoods in cities like London and Paris (2008: 103-117), and although today cool and creative spaces may be more disseminated, there are still specific spaces that display the necessary conditions of symbolic capital, creative people, mindsets, and production conditions that help to translate trends into objects. Understanding sociocultural trends can help

identify emerging patterns and behaviors within these creation spaces and outside of them. It also helps to inform about their context, regarding possibilities for creation and how to address major cultural topics and challenges that are on the collective mindset.

## Methodology

In this methodological section we will describe the procedures adopted to achieve the research objectives, which consist of understanding the emerging sociocultural trends in Lisbon through the analysis of cultural and creative spaces with an industrial and maker identity. This research is based on the hypothesis that *the reconversion of industrial spaces in Lisbon into creative and maker spaces reflects an emerging cultural trend that values creativity, collaboration, and innovation, driven by the search for multifunctional and adaptable environments*. Based on this hypothesis and grounded in a non-interventionist research approach (Teixeira and Neto 2017), the central research question guiding this study was defined as follows: *What are the main characteristics of the new cultural and creative spaces with a maker identity in Lisbon, and how do they reflect the emerging cultural trends in the city and the larger scope?* To answer this question, we employed qualitative data collection and analysis methods to gain an in-depth understanding of the data (Gil 2008; Lakatos and Marconi 1992), aiming to obtain a detailed understanding (Burawoy 1998) of these spaces and how they relate to the ongoing cultural trends.

This section also describes the methodology adopted in this research, providing an overview of the methods used to achieve the proposed objectives. It establishes the procedures and approaches employed to collect and analyze data, ensuring the validity and reliability of the obtained results (Lakatos and Marconi 1992).

To analyze each space, three methods were applied: documentary analysis (Gonçalves *et al.* 2021; Martin and Hanington 2018); observational and field notes of the spaces recording structural elements, dynamics, and non-structured interviews (although they are designed towards understanding the dynamics of the space, its development, and connections with major trends) that possess informal characteristics (Gonçalves *et al.* 2021; Martin and Hanington 2018); and the analysis of sociocultural trends (Gomes *et al.* 2018; Cantú *et al.* 2019; Gomes *et al.* 2021).

i) Documentary analysis is often used in method triangulation, along with observation, surveys, and interviews, to enhance the credibility of the research (Gonçalves *et al.* 2021). Gonçalves *et al.* also mention that this method contributes to the investigation of socioeconomic phenomena, social changes, historical development, social phenomena, value systems, and culture, among others, underscoring its relevance in this study. We sought diverse information and data that could guide and inform the

research, through each of the case studies, such as written and audiovisual documents, whether public or private, institutional, or personal (Gonçalves *et al.* 2021; Martin and Hanington 2018).

ii) Observation was defined as simple, with the researchers being detached from the group or the study situation, in this case, the spaces in Lisbon (Gonçalves *et al.* 2021; Martin and Hanington 2018). The observation was conducted spontaneously and classified as exploratory (Gonçalves *et al.* 2021: 87), facilitating the collection and acquisition of data in a free and unbiased manner. Four two-hour immersions were conducted, one in each of the spaces under analysis. During the observations, notes and recordings were taken, in conjunction with unstructured and informal interviews with members of the space's community.

iii) The analysis of trends took place through textual analysis of cultural trends mapped by the Trend and Culture Management Laboratory (a project from the Faculdade de Letras/School of Arts and Humanities of the University of Lisbon), based on the procedures described in other studies (Cantú *et al.* 2019; Gomes *et al.* 2021), which allowed for the identification, evaluation and interpretation of patterns, behaviors, and phenomena in the data collected by the other two methods, indicating changes and directions in society and culture, in connection with the mapped spaces in Lisbon.

This allowed us to (i) obtain a general context about the space and its transformation, (ii) understand the current dynamics in the space, (iii) identify the perspectives and motivations of those responsible for the space, and (iv) investigate the relationships with emerging sociocultural movements. The methods can be seen in articulation in Figure 1. After conducting the analysis using the three

methods, we synthesized the results in a table format through thematic analysis (Gonçalves *et al.* 2021: 138).

Regarding the city, Lisbon highlighted its relevance on the global stage and in the creative industries, as we can see in the document European Project URBAN Manufacturing – Policy Clinic Overview<sup>[2]</sup>. In this sense, the Lisbon City Council, as part of a consortium, is involved in the Urban M Project, which aims to support the development of a specific type of innovation infrastructure in cities: collaborative manufacturing spaces<sup>[3]</sup>. The objective of the Urban M Project was to ensure the successful development of collaborative makerspaces. This was achieved through the identification of best practices, testing policy approaches, and supporting our cities/regions in creating favorable conditions. The project sought to demonstrate the impact that these cooperative facilities can have on innovation and establish a European network of supporters in this field. These collaborative spaces are typically located in urban environments. So, it is crucial to understand the ecosystem - including the interdependencies between education, policy makers, and manufacturers.

Within this context, the sample presented in this work consists of four spaces, which are defined by the map of the Lisbon City Council resulting from the Urban M project<sup>[4]</sup>. The project mapped the maker spaces in the city of Lisbon, providing a structured basis for defining our analysis space. Based on the project's map, we selected maker and creative spaces whose facilities were located in former industrial or manufacturing spaces. Thus, the two filters for identifying the corpus/spaces to be analyzed are defined as: (1) maker spaces presented by the Lisbon City Council and (2) spaces with industrial/manufacturing characteristics. These are the spaces that meet the requirements: HubCreativo do Beato, Fábrica Moderna, FabLab Lisboa, and TODOS Creative Hub.

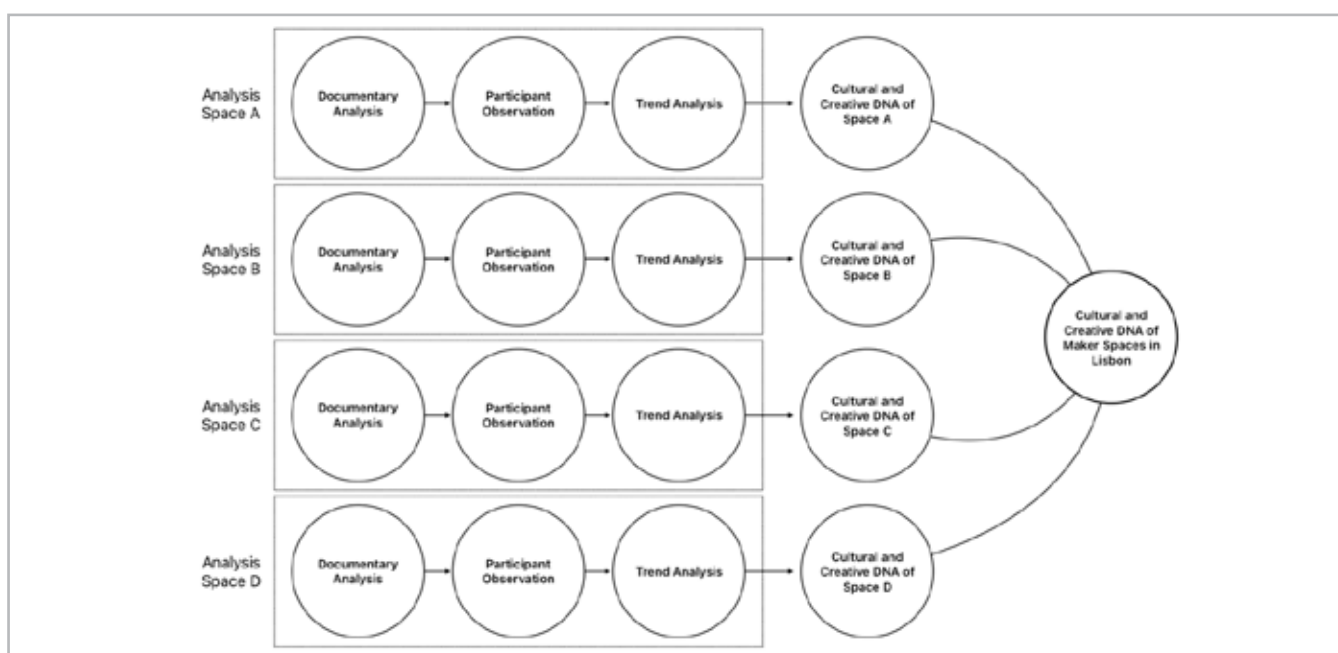


Figure 1.- Methodological Protocol of Analysis. Own Creation.

## Data Analysis

### — *Hub Criativo do Beato*

The Hub Criativo do Beato is an innovation center for creative and technological companies/entities that is emerging in a complex of deactivated factories located on the eastern bank of the river in Lisbon. This industrial area, formerly owned by the Portuguese Army and known as *Manutenção Militar*, was the place where flours, pastas, breads, biscuits, and other cereal-based products were produced for the military. Currently, the space is being prepared to accommodate over 3,000 people with the aim of promoting innovation<sup>[5]</sup>. The location was redesigned by Startup Lisboa, which proposed a model for the rehabilitation of the space. José Mota Lea, the project director, indicates that the idea behind the construction of the Hub is to bring “acceleration” to Lisbon, seeking to position it in the panorama of entrepreneurial, technological, creative, and sustainable cities<sup>[6]</sup>.

It was clear from the observations that the space wants to be a collaborative organism and not an office center. The idea being: to promote a shock of difference and activities oriented towards business based on creativity, attracting also international businesses; to empower start-ups from Lisbon to scale up; and to promote innovation and knowledge with knowledge centers and applied R&D; to have plural services, including food, cafeteria, cultural programming, living and accommodation. It is also part of urban regeneration. The informal interviews highlighted that: a building that was residential will now become co-living for digital nomads and others; memory is very present in the idea of preserving the original structure and machinery, and making renovations in a way that maintains original traces of the buildings; in terms of sustainability there are plans for a living lab to improve the sustainable performance of the space, sensors for noise and posts to charge bikes and scooters. There is also the objective to promote and grow a community of energy to supply energy to the neighbors of the space as a pilot. Also, the interviews pointed a special attention to soft mobility, circular economy, and roots and identities in the space - where there are plans for cultural places.

The relationship between the space and the five macro-trends proposed by the Trends and Culture Management Lab<sup>[7]</sup> is evident. These trends are as follows: Anchored Narratives, Protagonist Identities, Ergonomic Connections, Sustainable Systems, and Redesigning Lifestyles. The first trend, Anchored Narratives, emphasizes the importance of stories and symbolic elements as a basis for creating processes of identification and communication. In the context of Hub do Beato, the stories of the former industrial area are elements that describe the narrative of the space. These stories can be used to deconstruct the memory of the past and engage people in immersive experiences. The second trend, Protagonist Identities, highlights the discussion about individual and collective identities. Hub

do Beato has the potential to be a space where different identities meet and intersect. The tension between collective categories and the individual construction of identities can be explored in the context of the diversity of companies and creative professionals that settle in the Hub. The trend of Ergonomic Connections emphasizes the importance of interactions between users, devices, and the potential for control and action. In Hub do Beato, the focus on technological and creative development can promote innovative and interactive solutions. The Sustainable Systems trend aligns with the vision of Hub Criativo do Beato. The space aims to be more than just an innovation center as it also displays an environment that promotes regenerative sustainability. The Hub encourages individual and collective roles in building a sustainable future, involving communities, governments, businesses, and other institutions. Lastly, the Redesigning Lifestyles trend reflects the changes in practices, mindsets, and behaviors that have emerged recently. Hub do Beato can be an agent of transformation by driving new business models and lifestyles that are better adapted to contemporary demands.

### — *Fábrica Moderna*

In *Fábrica Moderna*, located in Marvila, we can see from gallery owners to textile designers, potters, jewelers, tattoo artists, alongside new restaurants following the trends of modern cuisine<sup>[8]</sup>. In this place, we observe the collaboration of a new generation of artisans, including potters, carpenters, seamstresses, tanners, and others. The *Fábrica Moderna* in Marvila is a collaborative “workspace-style workshop” dedicated to creativity and product design, craftsmanship, and arts. More than a digital fabrication laboratory, it is an environment where people, companies, and students can share knowledge and strengthen their connections. *Fábrica Moderna* is a shared coworking space for creatives, offering space rentals and opportunities to explore new techniques. Additionally, *Fábrica Moderna* has a community of mentors to support the development of new products. *Fábrica Moderna* functions like other coworking spaces, but instead of only desks or internet access, each resident has an exclusive space and access to a workshop with shared workbenches and tools, a ceramics kiln, and digital fabrication equipment for laser cutting or 3D printing<sup>[9]</sup>. Additionally, in the neighborhood where *Fábrica Moderna* is located, three craft beer factories have been established, attracting a young and culturally vibrant audience, highlighting the dynamic and youthful atmosphere of the space<sup>[10]</sup>.

The informal interviews first highlighted that the space was a warehouse for logistic support to the train line. In terms of the entity, “community” and “sharing” were clearly the main keywords, also underlining the entity as a safe space to create and experiment. Two residents shared that they learn new techniques with each other in practices of support and skill trading. The interviews also revealed that there is a

curatorship to define the residents based on the values of the entity, showing a clear cohesion between the values.

The *Fábrica Moderna* in Marvila aligns with the trends identified by the Trends and Culture Management Laboratory, as careful examination of these sociocultural movements reveals some connections. Regarding Anchored Narratives, *Fábrica Moderna* understands the importance of stories and symbolic elements in establishing connections and providing experiences to those who enjoy the space. Operating as a place of sharing and collaboration, this space offers an environment conducive to the construction of personal and creative narratives through individual practices and representations. In the context of Protagonist Identities, *Fábrica Moderna* places significant value on the discussion surrounding individual and collective identities. By bringing together individuals from different fields and backgrounds, this space promotes fluidity in identity construction, allowing participants to articulate collective social movements and express their unique identity. In terms of Sustainable Systems, *Fábrica Moderna* is perfectly aligned with the vision of regenerative sustainability, highlighting the importance of individual and collective roles in preserving the social and environmental sphere. Regarding the Redesign of Lifestyles, *Fábrica Moderna* presents itself as an alternative to traditional work models, stimulating creativity and adaptation to new practices, mindsets, and needs. In the context of Urban Collaborative Organisms, *Fábrica Moderna* adapts to the transformations of the current world. With the pandemic, the concept of home or workplace has been altered, and *Fábrica Moderna* provides a multifunctional, hybrid approach space that reflects changes in how people approach professional activities.

#### —*Fablab Lisboa*

Nowadays, in the former rabbit slaughterhouse, there is a rear building that used to be an abandoned warehouse, where the Fab Lab is now located. Fablab Lisboa is a workshop space accessible to the general public, providing materials and machines to stimulate creativity and entrepreneurship<sup>[11]</sup>. It was inaugurated in 2013 and operates in the Mercado do Forno as a space for generating and prototyping ideas<sup>[12]</sup>. As a digital fabrication laboratory, Fablab Lisboa aims to provide democratic access to innovation, entrepreneurship, discovery, and creativity through the “learning by doing” methodology. It is a space that promotes the sharing of knowledge and experiences, open to all citizens. This laboratory offers a variety of accessible and safe tools, such as small and large milling machines, laser cutters, vinyl cutters, 3D printers, electronics workbench, computers, and CAD and CAM software for computer programming<sup>[13]</sup>.

The informal interviews highlighted that the narrative of the space and its history comes from the evolution of the city, from an urban regeneration of the territory: it was a conversion for creation, to support the economy of the city and its revitalization. The type of occupants and projects in

the space includes specific project partners who develop activities with the support of the space, as well as the general community that may bring materials and use the equipment during open days. It was also mentioned that there are loyal users of the space, such as makers. Yet, there is also a new audience with a new attitude that wants to create things, even if they are for personal use in a backyard.

FabLab Lisboa aligns with the trend of Ergonomic Connections by providing an environment where users can interact with technological devices and explore connections between the physical and digital realms. In FabLab, individuals have access to a variety of digital and physical tools that allow them to materialize their ideas and create innovative solutions. The creation process in FabLab involves a constant exchange between the digital and physical worlds, enabling users to experience new forms of interaction and develop collaborative projects. At the same time, FabLab Lisboa also fits into the trend of Urban Collaborative Organisms, as spaces have become multifunctional environments due to the transformative impact of the pandemic. In this context, FabLab adapts to the new professional dynamics by offering an environment where users can develop projects, learn, and experiment with new project development processes. Although FabLab Lisboa serves as an example of a collaborative organism, it is essential to foster collaboration among different actors in the creative community to promote knowledge exchange and the emergence of new partnerships and joint projects. In doing so, it is possible to strengthen the collaboration network and create an even more conducive environment for innovation and idea development.

#### —*TODOS Creative Hub*

TODOS<sup>[14]</sup> is an artistic creation space in Marvila, whose main objective is to bring together various companies and professionals from complementary areas in the same space and meet an unmet need in the integrated audiovisual services landscape in the city of Lisbon. This group of specific professionals led to the formation of a collaborative and multidisciplinary community that fosters the exchange of ideas, expertise, and resources. The TODOS space serves as a hub where these professionals can collaborate, share knowledge, and develop innovative projects within the audiovisual realm. By combining different perspectives and skill sets, TODOS aims to provide comprehensive solutions and services that meet the demands of clients and contribute to the growth and development of the creative industries in Lisbon. The space acts as a catalyst for creativity, innovation, and collaboration, fostering a vibrant and dynamic environment for artistic creation and production.

The informal interviews expressed a nostalgic sentiment regarding the early days of the project when it was still located at LX Factory in Lisbon. Initially, the space aimed to connect friends and foster professional synergies. It

was also evident that the Lisbon City Council had a keen interest in the space, seeking information through frequent visits. It is apparent that the goal was to energize cultural and artistic projects, but over time, financial considerations gained greater focus (profitability). There is curatorship of the partners involved in the space, contributing to its welcoming and familial atmosphere. The dynamics and narratives of the space evoke a sense of “village,” with proximity and the influence of collaboration and co-creation through personal interactions. The space owners are responsible for connecting and stimulating creatives, as well as anyone interested in the space. The environment is community-oriented, and proximity plays a crucial role in fostering unity and creating an atmosphere conducive to artistic expression and collaboration among artists and contributors. The dynamics and narratives of the space resemble a “village” as there is closeness and a collaborative and co-creative influence through word-of-mouth. The environment is community-oriented, and the factor of proximity is important for uniting and creating freely among artists and collaborators.

When relating TODOS to the trends identified by the Trends and Culture Management Lab, we can identify several correlations. One of the evident trends is “Anchored Narratives.” In TODOS, the dynamics and narratives of the space evoke a sense of “village” where proximity and collaboration are valued, and where stories and narratives are created based on symbolic elements and collective memories. Another present trend is “Protagonist Identities,” which addresses the tension between collective categories and individual identity construction. In TODOS, there is an emphasis on creating a community environment where individual and collective identities are valued. The space owners act as “drivers” who bring together and stimulate creatives and everyone interested in the space, promoting processes of recognition and identification among artists and collaborators. The trend of “Ergonomic Connections” also finds connections with TODOS. This trend highlights the importance of connections between users,

devices, and potentialities of control/action, as well as the blurring of boundaries between physical and digital realities. In TODOS, the convergence of functionalities (multi-space) and lifestyles is emphasized, providing an environment where connections between individuals and the community play an important role in creating and interacting with the space. Lastly, the trend of “Redesigning Lifestyles” is present in TODOS through the changes in practices, mentalities, and behaviors that have emerged due to the different challenges faced in recent years in the space and its surrounding area, such as the needs and the sociocultural reconfiguration of the neighborhood. TODOS is committed to reimagining and redesigning lifestyles by offering a dynamic space where ideas turn into reality and where collaboration and creativity flourish, driving positive transformation for the participants in the space.

**Conclusions and results discussion**

Heritage industrial spaces in Lisbon served and serve the creative communities of Lisbon in several aspects. Although it is changing, some were affordable places to rent – many in need of work – and then created communities of creatives to work in Lisbon. In other cases, they were abandoned public spaces that now gain new purpose and narratives by action of the city hall. Via public efforts, there is a strategy to gather technological businesses and tech entrepreneurship in these types of spaces, but there is also a strong action from the artistic, cultural, and creative actors. In a sense, the involved parties become cultural agents responsible for creating projects and rehabilitating industrial spaces, aiming to maintain their heritage characteristics, which appear to be appealing for the dynamics of the city. As a result, reconverted spaces – either formerly industrial or not – are now giving room for research entities, technological entities, artistic projects, cultural events, and programming, among other creative endeavors, as we can see in a thematic analysis (Gonçalves *et al.* 2021) in Table 1.

Category 1: Type of occupants and projects	Technology companies; cultural centers; residential areas; event spaces; museology spaces in a broader sense; retail spaces; painting, illustration, sculpture, design, pottery, wood and metal artistic projects/works; artistic installations; clothing; biotech; advertising; audio-visual; product and industrial design.
Category 2: Types of products and services	Co-work spaces; incubation and acceleration programs for businesses; event planning; some spaces do not offer services as an entity since the focus is on the residences, however, can provide services as a brand and space through its residents; two cases offered different services in terms of prototyping, cutting and laser printing, 3D printing, and woodwork; marketing; content creation.
Category 3: Creative, Artistic and Cultural Endeavours	There is clearly a willingness to promote cultural and creative projects, promoting strong ties to culture and the arts, but in many times focusing business and economic development as goals; there is also a great appreciation for the local users’ culture, identities, narratives and projects.
Category 4: Sociocultural Trends	In the four spaces: Anchored Narratives is strongly present in three; Protagonist Identities is strongly present in three; Ergonomic Connections is strongly present in three; Sustainable Systems is strongly present in two; Lifestyle Redesign is strongly present in two; and the micro trend Collaborative Organisms is strongly present in all spaces.

**Table 1.-** Articulation of Results



Although our four case studies have very different natures, objectives, management structures and projects, we can easily see patterns in the collected data. In terms of the entities that occupy the spaces they go from technology to the arts, but they all fall within the scope of innovation and creativeness, to build new solutions. The cultural industries, creative industries and tech industries occupy a large role in the development and work on these spaces.

These spaces act in terms of providing spaces for work, co-work, events, and activities. The important elements to consider are the products and services of the agents, entities and projects that inhabit the places. There is, on the one hand, a strong maker culture in these spaces in terms of prototyping and creating solutions for artistic or selling purposes. But there is also both a strong research and entrepreneurial business components to some of these spaces. They are not uniform, but data highlights these two main groups.

In terms of trends, our main hypothesis is confirmed. The five sociocultural macro trends are very present in the nature, objectives, practices, and dynamics of the case studies. Two macro trends are strongly present in half of the cases and the remaining ones are strongly present in more than half of the cases. It shows that not only the main sociocultural mindsets and behavior patterns are present and impact these spaces, but also that they are in the front in terms of creativity and innovation, acting on the main topics of the moment. Another important result, that only became visible with the observation of the spaces, is the strong presence of the Collaborative Organisms micro trend. It shows us the importance of co-creation, of working as a connected community and exchanging knowledge and building together.

## Notes

[1] Cultural management seeks to manage, coordinate, and implement planning and organization strategies in the cultural sector. It is essential to bear in mind that innovation must always be present in activities related to the field to revitalize local economies and achieve social development (Ebewo and Sirayi 2009; Lange et al. 2019). On the other hand, Cultural programming ensures that all aspects of cultural life are integrated in a systemic manner (Cunha 2003; Ebewo and Sirayi 2009). In this sense, thinking about local needs and individuals from specific cultures is important so that better strategies can be taken in relation to the government, the market, and the public (Rodrigues 2008), looking after the various dynamic processes that occur in society. Something similar to what McCracken calls the Chief Culture Officer, an individual who has the ability to read and activate strategies based on culture (McCracken 2008).

[2] See: [https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user\\_upload/tx\\_tevprojects/library/file\\_1569842778.pdf](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1569842778.pdf)

[3] See: <https://projects2014-2020.interregeurope.eu/urbanm/>

[4] See: <https://informacoeseeservicos.lisboa.pt/informacao-administrativa/projetos-cofinanciados/economia-e-inovacao>.

[5] See: <https://hubcriativobeato.com/en/home/#future>; <https://scalecities.com/bestpractice/hub-criativo-do-beato/>

[6] See: <https://amensagem.pt/2022/10/28/hub-criativo-fabrica-unicornios-beato/>

[7] See: <https://creativecultures.letras.ulisboa.pt/gtc/> ; <https://creativecultures.letras.ulisboa.pt/gtc/tendencias/>

[8] See: <https://www.jn.pt/nacional/especial/marvila-o-bairro-das-artes-que-nasceu-operario-e-resiste-ao-luxo-10738611.html>; [https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user\\_upload/tx\\_tevprojects/library/file\\_1556879611.pdf](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1556879611.pdf)

[9] See: <https://ensina.rtp.pt/artigo/fabrica-moderna-uma-oficina-partilhada-para-artesaos/>; [https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user\\_upload/tx\\_tevprojects/library/file\\_1556879611.pdf](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1556879611.pdf)

[10] See: <https://www.jn.pt/nacional/especial/marvila-o-bairro-das-artes-que-nasceu-operario-e-resiste-ao-luxo-10738611.html>

[11] See: <https://www.publico.pt/2017/12/17/local/noticia/a-inovacao-em-lisboa-fazse-em-locais-com-historia-1796018>

[12] See: <https://informacoeseeservicos.lisboa.pt/contactos/diretorio-da-cidade/fab-lab-lisboa>.

[13] See: <https://madeoflisboa.com/p/spot/fablab-lisboa>; [https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user\\_upload/tx\\_tevprojects/library/file\\_1586450460.pdf](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1586450460.pdf); <https://www.linkedin.com/company/fablaliblisboa/about/>; [https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user\\_upload/tx\\_tevprojects/library/file\\_1586450460.pdf](https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1586450460.pdf)

[14] See: <https://www.todos.pt/>; <https://creativehubs.net/newmap/hub.php?id=229>

## References

AUGÉ, M. (1995). *Non-Places: Introduction to an Anthropology of Supermodernity*. London: Verso.

BURAWOY, M. (1998). "The Extended Case Method", *Sociological Theory*, 16 (1).

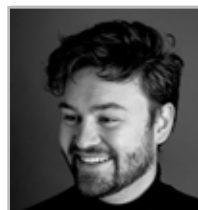
CANTU, W., LOPES, C., GOMES, N. and PRADO, G. (2019). "The Gaze of Culture and Communication". In *Proceedings of the 6th Doctoral Design Conference | DDC'19: TRANSformation*, DUARTE, E. (ed.), Lisboa: Edições IADE, 197–203.

CUNHA, P. (2003). "Cidade e programação cultural. O caso do Porto em 2001", *Sociologia*, 13: 131–138.

DRAGT, E. (2017). *How to Research Trends*. Amsterdam: BIS Publishers.

- EBEWO, P. and SIRAYI, M. (2009). "The concept of arts/cultural management: A critical reflection", *Journal of Arts Management Law and Society*, 38: 281–295. <https://doi.org/10.3200/JAML.38.4.281-295>.
- EDWARDS, J. and COIT, J. (1996). "Mines and Quarries. Industrial Heritage Tourism", *Annals of Tourism Research*, 23 (2). [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(95\)00067-4](https://doi.org/10.1016/0160-7383(95)00067-4).
- FORNAS, J. (2000). "The crucial in between: the centrality of mediation in cultural studies", *European Journal of Cultural Studies*, 3 (1): 45–65. <https://doi.org/10.1177/a010862>.
- GIL, A. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas.
- GOMES, N., COHEN, S., CANTÚ, W. and LOPES, C. (2021). "Roteiros e modelos para a identificação de tendências socioculturais e a sua aplicação estratégica em produtos e serviços", *Modapalavra E-Periódico*, 14 (32): 228–272. <https://doi.org/10.5965/1982615x14322021228>.
- GOMES, N., COHEN, S. and FLORES, A. (2018). "Estudos de Tendências: contributo para uma abordagem de análise e gestão da cultura", *ModaPalavra*, 11(22): 049–112. <https://doi.org/10.5965/1982615x11222018049>.
- GOMES, N. (2019). "Gestão da Cultura: estratégia e articulações no âmbito do branding e das tribos urbanas", *E-revista Logo*, 8 (2).
- GONÇALVES, S., GONÇALVES, J. and MARQUES, C. (2021). *Manual de Investigação Qualitativa, Primeira*. Lisboa: PACTOR - Edição de Ciências Sociais, Forenses e de Educação.
- HOLT, D. and CAMERON, D. (2010). *Cultural Strategy – using innovative ideologies to build breakthrough brands*. Oxford: Oxford Press.
- HALL, S. (ed.) (1997). *Representation: Cultural Representations and Signifying Practices*. London: SAGE & The Open University.
- HIGHAM, W. (2009). *The Next Big Thing*. London: Kogan Page.
- KONGSHOLM, L. and FREDERIKSEN, C. (2018). *Trend Sociology V. 2.0*. Hernin: Pej Gruppen.
- LAKATOS E. and MARCONI, M. (1992). *Metodologia Do Trabalho Científico*. São Paulo: Editora Atlas.
- LANGE, B., HARDING, S. and CAHILL-JONES, T. (2019), "Collaboration at New Places of Production: a European View on Procedural Policy Making for Maker Spaces", *European Journal of Creative Practices in Cities and Landscapes*, 2 (2): 63–81. <https://doi.org/10.6092/issn.2612-0496/9556>.
- MARTIN, B. and HANINGTON, B. (eds.) (2018). *The Pocket Universal Methods of Design*. Berverly: Rockport Publishers.
- McCRACKEN, G. (2008). *Chief Culture Officer*. New York: Basic Books.
- McINTOSH, A. and PRENTICE, R. Affirming Authenticity. Consuming Cultural Heritage. *Annals of Tourism Research*, 26 (3). [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(99\)00010-9](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(99)00010-9).
- POWERS, D. (2019). *Trends – The business of Forecasting the Future*. Chicago: University of Illinois Press.
- RODRIGUES, L.A. (2008). "Gestão cultural e seus eixos temáticos", In Políticas Públicas de Cultura Do Estado Do Rio de Janeiro, Curvello, M.A. (ed.), Rio de Janeiro: UERJ/DECULT, 76–93.
- TEIXEIRA, P. and NETO, J. (2017). "Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza interventiva", *Ciência & Educação*, 23 (4): 1055–1076. <https://doi.org/10.1590/1516-731320170040013>.
- VEJLGAARD, H. (2008). *Anatomy of a Trend*. New York: McGraw-Hill.

#### Autor/es



**William Afonso Cantú**

[williamcantu@edu.ulisboa.pt](mailto:williamcantu@edu.ulisboa.pt)

University of Lisbon Centre for English Studies

<https://orcid.org/0000-0003-4079-9884>

William Cantú is an Invited Assistant Professor at the School of Education and Social Sciences of the Polytechnic University of Leiria, and a researcher at CEAUL and CI&DEI. He holds a Post-Doc and a PhD in Culture Studies from the University of Lisbon and a master's degree in Design and Visual Culture. He conducts research in the context of Arts, Culture, and Trends. He has participated in national and international research projects related to his expertise and participates frequently as jury member in creativity and innovation national and international contests.



**Nelson Pinheiro Gomes**

[nelsonpinheiro@campus.ul.pt](mailto:nelsonpinheiro@campus.ul.pt)

University of Lisbon Centre for English Studies

<https://orcid.org/0000-0003-3724-4044>

Nelson Pinheiro Gomes, PhD in the field of Culture Studies, is an Assistant Professor at the School of Arts and Humanities – University of Lisbon. He is the Director of the Culture and Communication Program and the Co-Director of the PhD in Culture Studies. In addition to teaching activities, he has developed research in the field of Cultural Management and Strategy, specifically at the level of Trend Studies and Cultural Branding, coordinating the Trends and Culture Management Lab. He is an integrated researcher at CEAUL.

**Susy Silva**[susy.silva@cm-lisboa.pt](mailto:susy.silva@cm-lisboa.pt)Departamento de Economia e Inovação  
Câmara Municipal de Lisboa

Susy Silva is a highly accomplished professional with expertise in fostering innovation in creative urban environments. Her keen understanding enables her to empower individuals and adapt local resources, while her strategic policies drive positive change. With a focus on creative economy, productive cities, inner city spaces, craftsmanship, and strategic innovation, she actively contributes to transformative initiatives in her role at the Department of Economics and Innovation in the City Council of Lisbon. As the project coordinator for the Urban M European Project, she has made significant contributions to advancing urban innovation and sustainability. Susy Silva's commitment to academic and professional excellence inspires innovative solutions for the future of urban environments.

Artículo enviado 23/10/2023  
Artículo aceptado el 30/11/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1271>

# Paper Trails

Imagem: Aspecto exterior da fábrica de papel de Marianaia, Tomar © Renata Faria Barbosa.

## Evaluation of social and economic values in textile manufacturing heritage sites: the case of Yazd

Mohammadhossein Dehghan Pour Farashah

**Abstract:** This paper aims to explore the social and economic values of textile manufacturing heritage sites in Yazd (Iran). A critical literature review was made to address the values of heritage. Then, the values of heritage were scrutinized based on industrial heritage sites in Yazd through the case study method. In-depth interviews with 12 experts were conducted, and the results showed that prior to reusing industrial heritage, its historical and cultural value should be recognized. The results also revealed that the holding of events at these sites with an impact on the collective memory should involve people. Moreover, adaptive reuse has had an impact on urban macroeconomics and created economic value added for locals. The results also confirmed that having multiple buildings inside a factory might help with the restoration phasing plan

**Keywords:** Extrinsic value, Revitalization, Adaptive reuse, Textile factory, Yazd

### Evaluación de los valores sociales y económicos de los sitios patrimoniales de fabricación textil: el caso de Yazd

**Resumen:** El objetivo de este artículo es explorar los valores sociales y económicos de los sitios patrimoniales de fabricación textil de Yazd (Irán). Se realizó una revisión crítica de la literatura para abordar los valores del patrimonio. Después se analizaron los valores del patrimonio basándose en los emplazamientos del patrimonio industrial de Yazd mediante el método de estudio de casos. Se realizaron entrevistas en profundidad a 12 expertos y los resultados mostraron que, antes de reutilizar el patrimonio industrial, hay que reconocer su valor histórico y cultural. Los resultados también revelaron que la celebración de actos en estos lugares con repercusión en la memoria colectiva debería implicar a la gente. Además, la reutilización adaptativa ha tenido un impacto en la macroeconomía urbana y ha creado un valor económico añadido para la población local. Los resultados también confirmaron que tener varios edificios dentro de una fábrica podría ayudar con el plan de fases de restauración..

**Palabras clave:** Valor extrínseco, Revitalización, Reutilización adaptativa, Fábrica textil, Yazd

### Avaliação dos valores sociais e económicos em sítios patrimoniais da indústria têxtil: o caso de Yazd

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo explorar os valores sociais e económicos dos sítios patrimoniais da indústria têxtil em Yazd (Irão). Foi feita uma revisão crítica da literatura para abordar os valores do património. Em seguida, estes foram analisados com base nos locais de património industrial em Yazd através do método de estudo de caso. Foram realizadas entrevistas aprofundadas a 12 especialistas e os resultados mostraram que, antes de reutilizar o património industrial, o seu valor histórico e cultural deve ser reconhecido. Os resultados revelaram também que a realização de eventos nestes locais com impacto na memória coletiva deveria envolver os residentes. Além disso, a reutilização adaptativa teve um impacto na macroeconomia urbana e gerou valor económico acrescentado para os habitantes locais. Os resultados também confirmaram que a existência de vários edifícios no interior de uma fábrica pode ajudar as fases do plano de restauro..

**Palavras-chave:** Valor extrínseco, Revitalização, Reutilização adaptativa, Fábrica têxtil, Yazd

## Introduction

Heritage is now generally viewed as a contentious field made up of various ideals and practices (West 2010). Before the 1990s, values in heritage management were mostly centered on the resources' historical significance. This has changed, though, as these days, heritage values are frequently classified as intrinsic, extrinsic, or instrumental. Intrinsic values are those that naturally exist in historical property and do not require reformation in order to be realized (Clark and Maer 2008). Extrinsic or instrumental values, on the other hand, rely on human evaluation of the asset and often require some kind of modification to the resource in order to be achieved. In light of the fact that extrinsic or instrumental values are evaluated from a variety of individualized, cultural, and social viewpoints, they are essentially subjective (Chen and Chen 2010). In terms of aesthetics, culture, and economics, heritage buildings are seen as reusable resources, and revitalizing them would give a city and neighborhood more character and a more human scale (Adiwibowo *et al.* 2015).

Industrial heritage values are linked to a number of characteristics that are not always related to physical or aesthetic attributes (Veljković and Kaptı 2021). Interestingly, little research has been carried out on the extrinsic value of industrial heritage sites. For example, in the perspective of value universality and variety, Lu *et al.* (2020) explored the reproduction of the discourse on industrial heritage with reference to a wider spectrum of social and cultural imperatives in China. In another piece of research, Veljković and Kaptı (2021) examined industrial heritage in the Tuzla municipality (Bosnia and Herzegovina) and holistically assessed its cultural and historical relevance for conserving the identity of its inhabitants, guided by international norms for the valorization of cultural and historical heritage.

With the creation of huge textile factories, Yazd became acknowledged as the primary textile production centers in Iran. However, most textile factories have been shut down since the 1990s, due to the territorial development of cities and wasteful textile imports. Starting in the 2000s, in some of these buildings, due to the obsolescence of the original function, there have been new uses (Dehghan Pour Farashah 2023). This article aims at identifying and expressing the extrinsic value of the new functions of textile manufacturing sites in Yazd. The main contribution of this study is to re-evaluate the values of textile manufacturing heritage sites after adaptive reuse beyond the regular definitions and characteristics of industrial heritage and to highlight these values in Yazd.

The article is organized as follows: The methodology section describes the three-phase data collection process. The next section summarizes the critical literature review on the revaluation of industrial heritage after adaptive reuse. The case studies section presents the textile manufacturing heritage sites in Yazd. It then provides a summary of the new uses in these textile factories and their values after

adaptive reuse. The results and discussion section are based on experts' shared understandings of industrial heritage values in Yazd. The final section restates the research topic and states the implications of the research. The limitations of this study are also reported in the conclusion section.

## Research methodology

The study adopted a multi-method approach to collecting data. The present study had three phases: (1) the critical literature review; (2) case study method; and (3) Semi-structured interview.

Phase 1. This is an analytical technique in the qualitative research method that comprises in-depth study and critical assessment of material gathered from many sources in order to provide new and richer insights in research (Raimi *et al.* 2021). Through this approach, the existing research will be enhanced and challenged (Weatherall 2019). This will be accomplished by taking a fresh look at critical literature reviews, evaluating how they have been performed, and presenting a fresh viewpoint on how the art of writing and reviewing them might be improved (Wright and Michailova 2023). This phase addresses the values of heritage.

Phase 2. In architecture, the case study method is often employed as an episodic research tool. Typical outcomes of such research include precedent buildings, typological concerns, or technological techniques (Bachman 2007). Also, the case study method in heritage studies has the potential to provide an important critique for the revaluation of heritage sites (Jones *et al.* 2016). In this phase, the values of heritage will be scrutinized based on Yazd's industrial heritage sites. The selection criteria relate to the area and new uses of these sites (because they are likely to be appreciated for their physical characteristics and preserved from any material modification). Hence, the factories that are larger than one hectare were investigated.

Phase 3. Semi-structured interviews were conducted for obtaining several perspectives about the same topic. Hence, the benefits of Semi-structured interviews include gaining insights into experts' shared understandings of industrial heritage values, which were elicited in the second phase. The participants were familiar with textile manufacturing heritage sites in Yazd. An in-depth interview was conducted with the first interviewee followed by the gathering of data until redundancy was attained (Ghaderi *et al.* 2022). After conducting 9 successful interviews, it was concluded that the new respondents were simply echoing what the earlier respondents had said (Newhart and Patten 2023). However, three additional interviews were performed to bring the total to 12 cases in order to be sure there was no more information remaining to be discovered. A period of time between 35 and 65 minutes was allotted for each interview, which took place at the respondents' offices at a time of mutual convenience. Of these 12 interviewees, three were female and the rest were male [Table 1].

Respondents	Gender	Age	Educational level	Occupation
R01	Male	45	Master	Interior designer
R02	Male	40	Bachelor	Conservation architect
R03	Female	33	Master	Conservation architect
R04	Female	33	Master	Conservation architect
R05	Male	31	Ph.D.	Consulting firm
R06	Male	29	Master	Urban engineer
R07	Male	57	Master	Consulting firm
R08	Male	35	Master	Instructor
R09	Female	32	Master	Architect
R10	Male	44	Ph.D.	Assistant professor
R11	Male	56	Ph.D.	Associate professor
R12	Male	53	Master	Consulting firm

**Table 1.** - Profile of the respondents. Source: Author.

An interview guideline was prepared based on the critical literature review and in line with the study's research problem and objective. To discover the primary themes, ideas, and concepts, the interviews were recorded, transcriptions were made, and the transcripts were then analyzed and coded (Taylor *et al.* 2015). The computer software program Atlas.ti version 8 was utilized to analyze data through coding.

### Critical literature review

Heritage values are diverse by nature and frequently at odds with one another. Usefulness and advantages are implied by value. Heritage is valued for its practical, symbolic, and other social roles rather than for its intellectual merits (as one element of material culture) (Mason 2002). In the past, the value of heritage has most frequently been associated with values related to history and aesthetics. However, there has been a change in the heritage sector, and there is now more social value being associated with historical settings (Walter 2014; Jones 2017). The extrinsic value of heritage has recently been based on its economic and social importance (Bedate *et al.* 2004). As argued by a number of academic and business studies (Kim *et al.* 2007; Darvill *et al.* 2018), if properly managed, heritage can have a positive impact on society and the economy. In terms of the economy, heritage can foster job possibilities, promote local, regional, and national economies, and develop tourism (Jeongyeol Lee *et al.* 2007). The social worth of heritage can also be seen in its capacity to increase social cohesiveness, create intercultural communication, empower local people, foster a feeling of community, and improve quality of life (Pendlebury *et al.* 2004; Khirfan 2014). Additionally, adaptive reuse is a significant conservation strategy that recycles previous resources and turns them into experiences for the present (Hong and Chen 2017). Everywhere and at various scales,

adaptive reuse can enhance the cultural atmosphere of today's historic cities and buildings (Remøy and van der Voordt 2014).

The idea of industrial heritage is broadly accepted throughout the world. Different academic fields, including cultural studies, architecture, the arts, urban planning, and history studies, have acknowledged this idea (Han 2023). It is undeniable that the importance and worth of industrial heritage are continually being reexamined in light of new circumstances, and as a result, conservation efforts have expanded to encompass a wider range of issues and context-specific social and cultural demands. Within an extensive framework of urban development, the discourse on industrial heritage is frequently reproduced by relying on various values and interests (Lu *et al.* 2020). Unexplored cultural potentials of settings are revealed when the cumulative values of industrial heritage sites are assessed, which may not be apparent when looking at each site separately (Veljković and Kapti 2021). Reusing industrial heritage has great economic possibilities. The historic industrial area is currently largely found in the city center of numerous urban settings with favorable geographical circumstances from the standpoint of urban location and land value. It is also the perfect place to build high added value, contemporary cultural and creative enterprises. The reuse of industrial heritage buildings and investments in industrial construction are utilized to determine the economic value, with the index of reusability being comparatively more significant (Yao *et al.* 2019). The term "social value" has been used in a variety of contexts to refer to some or all of the following: social capital, symbolic worth, spiritual linkages, attachment to location, and community identity (Jones 2017). Therefore, it is becoming more and more crucial to take into account the opinions of the local population before beginning the development of

a cultural heritage site (Barile and Saviano 2015). In practice, Herman *et al.* (2023) proposed the aspects of social value of industrial heritage as follows: promotion of the region's industrial heritage, serving as a local symbol; management of tourist traffic to ensure the preservation of the industrial heritage; engagement and activation of the neighborhood; and diversification of economic possibilities.

The above exploration of the revaluation of industrial heritage values shows that extrinsic values are also inevitably associated with sites. Indeed, there is an emphasis on a set of values (e.g. the economic and social significance) that have become the aspects of extrinsic value. Thus, these values [Table 2] show the aspects of extrinsic values of industrial heritage that were articulated in the critical literature review.

Extrinsic value of industrial heritage	
Economic value	Social value
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creation of job opportunities</li> <li>• Economic stimulation on a local, regional, and national scale</li> <li>• Tourism promotion</li> <li>• Land value, good site characteristics, and the majority of the historic industrial areas are now found in the city center.</li> <li>• Ideal setting for the development of contemporary cultural and creative industries with high added value</li> <li>• The excellent index of adaptive reuse in the revitalization</li> <li>• Increasing economic potential through diversity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Increasing public inclusion</li> <li>• Enhancing the standard of living</li> <li>• Encouraging cross-cultural dialogue</li> <li>• Displaying the region's symbol(s)</li> <li>• Encouraging community involvement in the area</li> <li>• Encouraging social cohesiveness</li> <li>• Representing local identity</li> <li>• Bonding social capital and spiritual affiliations</li> <li>• Promoting adherence to place</li> </ul>

**Table 2.-** Extrinsic value of heritage. Source: Author.

**Case study**

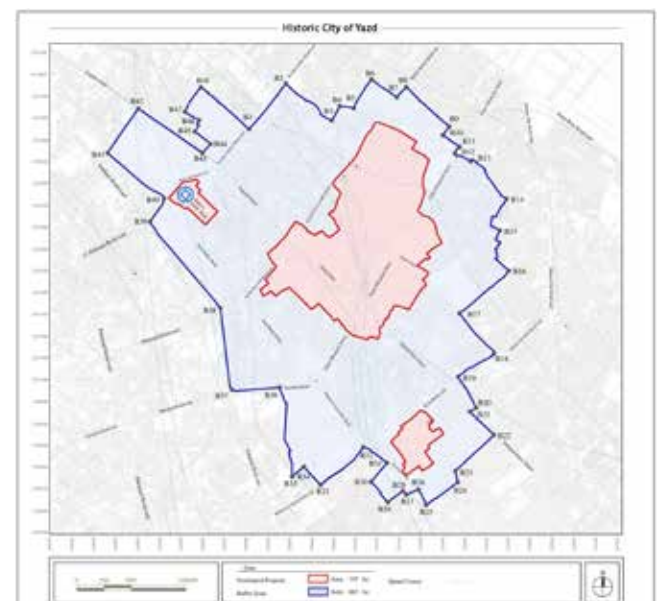
—Yazd

The province of Yazd [Figure 1] is situated near the Silk and Spice Roads in Iran's center. It is evidence of how scarce resources were used to survive in the desert. The cultural heritage of Yazd has hardly changed over the years. At the 41st session of the UNESCO World Heritage Committee, held in Kraków, Poland, from 2–12 July 2017, the historic city of Yazd [Figure 2], which covers an area of 195 hectares, was inscribed as a World Heritage Site. Prior to this, Dolat Abad Garden and Zarch Qanat in the historic city of Yazd were also inscribed in 2011 and 2016, respectively (UNESCO 2023).



**Figure 1.-** Location of Yazd province in Iran. Source: (UNESCO 2023)

Over the centuries, people with spinning wheels in traditional workshops produced diverse and beautiful textiles such as “Karbas” and “Termeh” for courtiers and governors in Yazd. Industrial form predominates in textiles at the beginning of the 20th century due to the importation of industrial machinery from Europe and the United States. With the construction of huge factories, Yazd became known as one of Iran's major hubs for the production of textiles and, for more than 50 years, it played a significant role in the city's economy (Ramazankhani 2016). These factories [Table 3] were built as structures with distinctive patterns and buildings during their time. Unfortunately, this sector of the economy has been in decline for decades due to factors like excessive textile imports and a lack of competitiveness. As a result, the majority of textile factories have been closed (Dehghan Pour Farashah *et al.* 2019).



**Figure 2.-** Area of the Historic city of Yazd. Source: (UNESCO 2023).

F. No	Name of Factory	Establishment Year	Current Condition	Area (Hectare)
1	Eghbal	1931	Reused (Yazd Science and Technology Park)	3.65
2	Saadat Nasadjan	1934	Under restoration (Hotel since 2020)	10
3	Dorakhshan and Herati	1935	Reused (Innovation Factory)	4.1
4	Seyed Moammad Agha	1948	Abandoned	8.47
5	Dastbafan	1948	Abandoned and school	1.16
6	Yazdbaf	1956	Active	14
7	Jonub	1959	Reused as seasonal exhibition venue and museum	5.37
8	Afshar	1963	Abandoned	12.1

**Table 3.-** List of textile factories of Yazd. Source: Author.

These buildings, due to their large dimensions, their desirable urban locations, and the flexibility of the plans due to the modular structure, have a great ability to be converted into various uses, especially cultural uses. Iran, despite having textile factories that are among the best and most beautiful examples of industrial architecture, gives the destruction of such spaces more priority than its protection and restoration. Only a few examples of former industrial buildings have been restored and changed; fortunately, Yazd is one of the few cities in Iran whose textile factories have been preserved. The approach to changing the use of these factories in Yazd is to preserve the structure but change the shells. Also, the issue of reversibility in restoration has been considered in the implemented projects.

Following the approval of the government in 2003, Eghbal factory [Figure 3] was handed over to the Science and Technology Park of Yazd province to set up a technology center. Considering the need to preserve this valuable textile manufacturing heritage site as the first factory in Yazd, an attempt has been made to restore and revitalize it, while preserving its structure and traditional identity, to turn this complex into a center of science and technology. Based on this, with the help of qualified consultants, the design of the site was carried out and the restoration activities started at the beginning of 2004 and were completed in 2008. The Jonub factory [Figure 4] consisted of different parts, and its private guest house became the museum of light and illumination in 1998 (Pahlevanzadeh 2015). Also, in 2017, a part of the spinning hall of this factory



**Figure 3.-** Exterior and interior view of Eghbal factory, Yazd © Mohammadhossein Dehghan Pour Farashah





**Figure 4.-** Exterior and interior view of Jonub factory, Yazd © Mohammadhossein Dehghan Pour Farashah

has become a museum of historical and classic cars in Yazd, while another part is used as a seasonal and temporary exhibition space.

Yazd Innovation Factory was launched in 2022 on an area of 1.7 hectares in the form of two halls at the location of the Dorakhshan and Herati factories [Figure 5]. The Innovation Factory is a platform where many tools and resources needed

by entrepreneurs, from infrastructure, mentors, and advisors to venture capital investors, accelerators, and service providers, are granted to startups and businesses. The idea of setting up innovation factories in abandoned sites in the heart of cities was a solution that worked for the first time in Paris in 2019. When the French transformed the old Paris railway station into a dynamic space for the development of innovation ecosystems and start-ups, this idea soon found



**Figure 5.-** Exterior view of Dorakhshan factory, Yazd © Mohammadhossein Dehghan Pour Farashah.

fans in other European cities such as Berlin, Lisbon, etc., and now it has become a model for the development of innovation spaces (Derakhshan Innovation 2023).

Saadat Nasadjan factory, which is located in the Buffer Zone of the historic city of Yazd, after being abandoned for several decades, is being revitalized with a new use since 2020. The establishment of the first factory hotel in Iran and the largest factory hotel in the Middle East in the heart of this industrial factory is a valuable action that not only helps to preserve this industrial heritage and the industrial history of Yazd, but it also fosters the seeds of entrepreneurship and economy grow from these abandoned sites, while creating employment for more than 300 people. (Yazd CHTO 2020).

## Results and discussion

### — *Textile manufacturing heritage at first glance*

As there were no defined criteria pertaining to textile manufacturing heritage, respondents were asked to explain what came to mind when they mentioned textile manufacturing heritage and how it is differentiated from other types of heritage. One respondent declared 'I remember the Eghbal factory and the adaptive reuse of the first factory in Yazd' (R01). Before the reuse of industrial heritage, it should be first recognized the historical and cultural value of this property (Han 2023). Another respondent who was working in the field of adaptive reuse said, 'I remember the first time I went to visit Saadat factory about 20 years ago. The magnificence of this factory was very attractive to me, and I felt proud of this heritage' (R02). It also connects to "place attachment," which describes the social cohesiveness, sense of belonging, or other sentiments of connection that social groupings acquire from a particular history (Mason 2002).

The definition of industrial heritage refers to tangible heritage, e.g., buildings and machinery, as well as intangible heritage related to tradition and industrial culture (Herman *et al.* 2023). In this regard, one respondent confessed, 'regarding value, apart from the architectural and physical value, I often think of the social and economic values of factories. People trying to improve the industry in Yazd have made the city dynamic. Also, people from different parts of the city worked in these factories, and their livelihood was provided through these factories' (R07). Likewise, factories being active was valuable for some people, as one commentator specifically explained, 'factories that were working then and are still working now. For example, the Yazdbaf factory, which my father represents, is still working after about 70 years' (R08).

### — *Creative industries and textile factories*

According to the respondents, textile factories should distinguish themselves by becoming involved in the local

community. The overall sense was that including cultural and creative industries in their adaptive reuse process makes them unique for locals. Innovation factories are now one of the fastest-growing parts of the economy (Yao *et al.* 2019). Some respondents attributed the social values to them. A respondent (R12) declared: 'A series of companies where young people can find themselves and interact with each other. I think it has a lot of social value'. This resulted in a more cooperative workplace, which is in tandem with the discussion of Pendlebury *et al.* (2004) who noted that the social value of heritage is also manifested in its ability to encourage social cohesion. However, the negative point of the innovation factory, as observed by one respondent, is that 'This use has little connection with the public, and only certain people are involved in the innovation factory. There are also restrictions on the visits of people who worked in the factory' (R08).

### — *Diversification of economic potential*

Integrating adaptive reuse within regional economic development initiatives raises awareness of local governments' obligations to offer suitable solutions for industrial heritage that is in danger (Yao 2014). One respondent noted that 'in terms of the urban economy, it can prevent the suburban sprawl of the city and somehow help the public's interests' (R06). This is consistent with the results of Yao *et al.* (2019) study that the industrial heritage sites are now mainly located in the center of the city with appropriate location positions. Respondents felt that the existence of several uses together in a factory could attract many people. The amount of welfare that heritage creates for society can be used to define the economic value of a cultural heritage. In addition to this value, heritage also promotes welfare when it is appreciated by recreational users, even though there is no direct financial cost (Ruijgrok 2006). Although the change in land use has had an impact on urban macroeconomics. For instance, in some factories it has succeeded in creating economic value added for the local community. One informant highlighted 'Dorakhshan factory was a place of drug addicts and criminals before the change of use, but when it has been changed, it will increase the security of the region, increase the value of the land use for the neighborhood, and be effective for the development of tourism' (R10). These findings are consistent with the results of previous studies in the critical literature review (Lu *et al.* 2020; Han 2023).

### — *Social value and community benefits*

One of the factors that has made the adaptive reuse of factories successful is social values. According to Darvill *et al.* (2018), when people get to experience significant sites or historical landscapes in specific ways, for example by combining elements of tangible and intangible cultural heritage, it can have positive effects and improve one's mental well-being. One respondent said that 'when a factory is converted into different uses such as a shopping mall, cinema, museum, or restaurant, people come for entertainment and shopping,

and this creates a space for social interactions. And most importantly, the presence of people in this factory makes them more familiar with the textile factory' (R11). Another respondent pointed to the combination of events with other uses as the main characteristic of social value and stated, 'it will be better if the factory has a use that the public can use. And I think it is good that the memories of textiles come alive in people's minds. A use that attracts the public on all days of the year. For example, it is an event venue or a shopping center where people visit these factories every day for shopping. Because the large and integrated spaces of the factory are suitable for such uses' (R03). As Walter (2014) and Khirfan (2014) mention, social values are usually connected to an individual's emotional, spiritual, and intellectual experience of heritage, and they represent some form of communal memory or propose inspiration.

Regarding the views of the local community, one informant proclaimed that 'people's participation in changing the use of factories has not been used as an investor. For example, the factory shares should be bought by the people who used to work here, because these people feel attached to this place and remember their past occupation. This approach should be considered in initial studies of adaptive use' (R05). This result is in agreement with Barile and Saviano (2015) and Hong and Chen (2017), who state that when starting the development of a heritage site, it is becoming more and more crucial to take the local community's opinions into account. In Iran, many factors, including politics, are influential on adaptive reuse. For instance, one respondent said, 'political, cultural, and religious factors prevent some uses. There are a series of uses that have been copied from European countries, and those uses have been based on the needs there, but the feasibility has not been assessed here, and the needs of Yazd city have not been taken into account' (R06).

#### — Index of adaptive reuse

Hong and Chen (2017) believe that the recycling of historical materials into experiences in and for the present through adaptive reuse is a crucial conservation intervention. The majority of respondents asserted that textile factories have high potential for adaptive reuse. In this regard, one participant said, 'factories have a high ability to change use and are diverse. Like other heritage buildings, there are no restrictions on changing their use. The presence of several buildings in a factory can facilitate the phasing of the restoration plan' (R04). The same respondent added, 'the large area of the factory creates the context for an architect's design that can meet the needs of a new use. For example, adding a building as an accommodation or using the old green space of the factories, considering the lack of green space in Yazd city'. This finding should be important for local authorities, who should familiarize hotel operators and investors with the concept of factory accommodations. Similar to Remøy and van der Voordt (2014) findings that adaptive reuse on different scales could contribute to the cultural ambiance of today's cities and buildings.

Another line of investigation was sustainability in the adaptive reuse project to protect the environment. In supporting this statement, one respondent stated that 'an important point is the issue of sustainability in the construction industry, where the consumption of materials is lower. Installation space has been seen in factories before, and this can be very helpful for new uses' (R09). The heritage buildings are regarded as reusable assets in the field of economy, and in maintaining their appearance, they enhance the splendor of a city (Adiwibowo *et al.* 2015).

#### Conclusion

This study aimed to investigate the extrinsic values of textile manufacturing heritage sites in Yazd, Iran, after their adaptive reuse. Semi-structured interviews were conducted with experts. Several results emerged from the study which provide implications for practitioners and policymakers. First, the results revealed that prior to reusing industrial heritage, its historical and cultural value should be recognized. This result of the study is in agreement with Chen and Chen (2010), who state that values are evaluated from a variety of individual and cultural viewpoints. Second, textile factories should identify themselves by getting involved in the neighborhood. In line with Jones (2017), it can be concluded that these values refer to symbolic worth, spiritual linkages, and community identity. In the process of adaptive reuse, the cultural and creative industries make textile factories unique for locals. Therefore, as Herman *et al.* (2023) express, aspects of social value promote the region's industrial heritage and serve as a local symbol. Third, the local governments should concentrate on integrating adaptive reuse within regional economic development initiatives. For example, since these factories are large, revitalization would cost less to demolish and build a new building. Moreover, changes in land use have had an impact on urban macroeconomics and created economic value added for locals. This finding implies that heritage can support local, regional, and national economies and provide employment opportunities (Jeonglyeol Lee *et al.* 2007).

Fourth, textile factories were regarded as a significant part of social life in Yazd. Hence, for the success of an adaptive reuse project, the local community should participate in the process. This statement means that the opinions of the community should be taken into account throughout the entire process of the adaptive reuse project (Darvill *et al.* 2018; Barile and Saviano 2015). Furthermore, the holding of events at these sites with an impact on the collective memory should involve people (Pendlebury *et al.* 2004). Political, cultural, and religious factors confine some uses in Iran, which is a big dilemma for investors. This study also shows how having multiple buildings inside a factory might help with the restoration phasing plan. On the other hand, the large area of the factory paved the way for the architect's design to add various buildings to the site. Regarding sustainability in the construction industry, adaptive reuse of textile factories would decrease material consumption. This finding confirms the previous studies that

the index of reusability is comparatively more significant in the reuse of industrial heritage buildings (Hong and Chen 2017; Adiwibowo *et al.* 2015).

This study has limitations that must be acknowledged. It is confined to textile manufacturing heritage sites, which restricts the ability to generalize to other industrial heritage sites. Future research might focus on adaptive reuse at different industrial heritage sites in Yazd or Iran. This study focused on the views of experts in adaptive reuse, provides extrinsic value for the revitalization of textile factories in Yazd, but not on the viewpoints of users. Hence, future studies should focus on the understandings of users regarding the adaptive reuse of textile factories. More extensive research is needed to validate some of the results of this study and allow more substantive conclusions to be drawn. And finally, this study did not compare investments in non-historic sites. A future investigation might shed light on the comparison between historic and non-historic sites.

## References

- ADIWIBOWO, R. S., WIDODO, P. & SANTOSA, I. (2015). Correlations between Public Appreciation of Historical Building and Intention to Visit Heritage Building Reused as Retail Store. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 184, 357-364. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815033522>
- BACHMAN, L. R. (2007) "Reverse Architecting": A Case Study Approach Toward Comprehensive Design Learning. The 95th ACSA Annual Meeting Proceedings, Philadelphia. 93-100.
- BARILE, S. & SAVIANO, M. (2015). From the Management of Cultural Heritage to the Governance of the Cultural Heritage System. In: GOLINELLI, G. M. (ed.) *Cultural Heritage and Value Creation: Towards New Pathways*. Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-08527-2\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-08527-2_3)
- BEDATE, A., HERRERO, L. C. & SANZ, J. Á. (2004). Economic valuation of the cultural heritage: application to four case studies in Spain. *Journal of Cultural Heritage*, 5, 101-111. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1296207403001092>
- CHEN, C.-F. & CHEN, F.-S. (2010). Experience quality, perceived value, satisfaction and behavioral intentions for heritage tourists. *Tourism Management*, 31, 29-35. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517709000338>
- CLARK, K. & MAEER, G. (2008). The cultural value of heritage: evidence from the Heritage Lottery Fund. *Cultural Trends*, 17, 23-56. <https://doi.org/10.1080/09548960801920302>
- DARVILL, T., HEASLIP, V. & BARRASS, K. (2018). Heritage and well-being: Therapeutic places past and present. In: GALVIN, K. T. (ed.) *Routledge Handbook of Well-being*. Abingdon: Taylor & Francis
- DEGHAN POUR FARASHAH, M., ASLANI, E. & HOSSEINI, M. (2019) Strategic Planning of Industrial Heritage Conservation in Yazd with Tourism Approach (Case Study: Textile Factories). International Conference on Conservation of 20th Century Heritage from Architecture to Landscap, Tehran. 2019: Univerity of Tehran.
- DEGHAN POUR FARASHAH, M. H. (2023). Extrinsic Value of Industrial Heritage: The Case of Textile Manufacturing in Yazd and Lodz. Bridging Cultures through Travel: From theory to practice, Rotterdam. Rotterdam: CultSense Project & ATLAS SIG Cultural Tourism. [https://www.researchgate.net/publication/371567521\\_Extrinsic\\_Value\\_of\\_Industrial\\_Heritage\\_The\\_Case\\_of\\_Textile\\_Manufacturing\\_in\\_Yazd\\_and\\_Lodz](https://www.researchgate.net/publication/371567521_Extrinsic_Value_of_Industrial_Heritage_The_Case_of_Textile_Manufacturing_in_Yazd_and_Lodz)
- DERAKHSHAN INNOVATION, F. (2023). *Yazd Science and Technology Corridor*. Available: <https://yazdinf.com/> [Accessed 05/07/20223].
- GHADERI, Z., ASLANI, E., BEAL, L., DEGHAN POUR FARASHAH, M. & GHASEMI, M. (2022). Crisis-resilience of small-scale tourism businesses in the pandemic era: the case of Yazd World Heritage Site, Iran. *Tourism Recreation Research*, 1-7. <https://doi.org/10.1080/02508281.2022.2119519>
- HAN, S. H. (2023). Industrial heritage, different social powers and public policy in East Asia: a comparison of typical cases in China and Japan. *Creative Industries Journal*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/17510694.2023.2182564>
- HERMAN, K., SZROMEK, A. & NARAMSKI, M. (2023). Examining the utility of a sustainable business model for postindustrial tourism attractions: the case of the European Route of Industrial Heritage. *Journal of Heritage Tourism*, 18, 36-55. <https://doi.org/10.1080/1743873X.2022.2132163>
- HONG, Y. & CHEN, F. (2017). Evaluating the adaptive reuse potential of buildings in conservation areas. *Facilities*, 35, 202-219. <https://doi.org/10.1108/F-10-2015-0077>
- JEONGLYEOL LEE, T., LI, J. & KIM, H.-K. (2007). Community Residents' Perceptions and Attitudes Towards Heritage Tourism in a Historic City. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 4, 91-109. <https://doi.org/10.1080/14790530701554124>
- JONES, S. (2017). Wrestling with the Social Value of Heritage: Problems, Dilemmas and Opportunities. *Journal of Community Archaeology & Heritage*, 4, 21-37. <https://doi.org/10.1080/20518196.2016.1193996>
- JONES, T., JONES, R. & HUGHES, M. (2016). Heritage designation and scale: a World Heritage case study of the Ningaloo Coast. *International Journal of Heritage Studies*, 22, 242-260. <https://doi.org/10.1080/13527258.2015.1120226>
- KHIRFAN, P. L. (2014). *World Heritage, Urban Design and Tourism: Three Cities in the Middle East*, Surrey, Ashgate Publishing Limited
- KIM, S. S., WONG, K. K. F. & CHO, M. (2007). Assessing the economic value of a world heritage site and willingness-to-pay determinants: A case of Changdeok Palace. *Tourism Management*, 28, 317-322. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517706000306>

- LU, N., LIU, M. & WANG, R. (2020). Reproducing the discourse on industrial heritage in China: reflections on the evolution of values, policies and practices. *International Journal of Heritage Studies*, 26, 498-518. <https://doi.org/10.1080/13527258.2019.1666293>
- MASON, R. (2002). Assessing values in conservation planning: methodological issues and choices. In: DE LA TORRE, M. (ed.) *Assessing the Values of Cultural Heritage*. Los Angeles: Getty Publications
- NEWHART, M. & PATTEN, M. L. (2023). *Understanding Research Methods: An Overview of the Essentials*. Taylor & Francis.
- PAHLEVANZADEH, L. (2015). *The heritage of industrial architecture of Iran: the second part of Yazd province*, Khorasgan, Islamic Azad University Isfahan, Khorasgan Branch
- PENDLEBURY, J., TOWNSHEND, T. & GILROY, R. (2004). The Conservation of English Cultural Built Heritage: A Force for Social Inclusion? *International Journal of Heritage Studies*, 10, 11-31. <https://doi.org/10.1080/1352725032000194222>
- RAIMI, L., CHE, F. N. & MUTIU, R. M. (2021). Agricultural Information Systems (AGRIS) as a Catalyst for Sustainable Development Goals (SDGs) in Africa: A Critical Literature Review. In: CHE, F. N., STRANG, K. D. & VAJJHALA, N. R. (eds.) *Opportunities and Strategic Use of Agribusiness Information Systems*. Hershey, PA, USA: IGI Global. <https://services.igi-global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi=10.4018/978-1-7998-4849-3.ch007>
- RAMAZANKHANI, M. R. (2016). *Regeneration of Industrial Heritage with Emphasis on Maintaining Cultural Values, Case Study: Spinning and Wrapping Factory of Nasadjan Yazd*. Master Thesis. University of Tehran. <https://ut.ac.ir/fa/thesis/19617/>
- REMØY, H. & VAN DER VOORDT, T. (2014). Adaptive reuse of office buildings into housing: opportunities and risks. *Building Research & Information*, 42, 381-390. <https://doi.org/10.1080/09613218.2014.865922>
- RUIJGROK, E. C. M. (2006). The three economic values of cultural heritage: a case study in the Netherlands. *Journal of Cultural Heritage*, 7, 206-213. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1296207406000549>
- TAYLOR, S. J., BOGDAN, R. & DEVAULT, M. (2015). *Introduction to Qualitative Research Methods: A Guidebook and Resource*, London, Wiley
- UNESCO. (2023). *Historic city of Yazd*. Available: <https://whc.unesco.org/en/list/1544/> [Accessed 29/06/2023].
- VELJKOVIĆ, T. & KAPTI, M. (2021). Historical stratification of industrial heritage in the city of tuzla. *Historijska misao*, 7, 167-209. <https://doi.org/10.51558/2303-8543.2022.7.7.167>
- WALTER, N. (2014). From values to narrative: a new foundation for the conservation of historic buildings. *International Journal of Heritage Studies*, 20, 634-650. <https://doi.org/10.1080/13527258.2013.828649>
- WEATHERALL, R. (2019). Writing the doctoral thesis differently. *Management Learning*, 50, 100-113. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1350507618799867>
- WEST, S. (2010). *Understanding heritage in practice*, Manchester, Manchester University Press
- WRIGHT, A. & MICHAILOVA, S. (2023). Critical literature reviews: A critique and actionable advice. *Management Learning*, 54, 177-197. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/13505076211073961>
- YAO, J., WANG, J. & ZHANG, H. (2019). Using Industrial Cultural Heritage to Transform and Develop Resource-Based Cities. *Open House International*, 44, 52-55. <https://doi.org/10.1108/OHI-03-2019-B0014>
- YAO, Y. (2014). *Towards the Methodology for the Reuse of Industrial Heritage in China*. PhD Dissertation. Politecnico di Torino. <https://doi.org/10.6092/polito/porto/2538091>
- YAZD CHTO. (2020). *Saadat historical factory in Yazd*. Yazd: Cultural Heritage and Handicrafts and Tourism Organization of Yazd province. Available: <https://portal.yazdcity.ir/> [Accessed 08/07/2023].

## Author



**Mohammadhossein Dehghan Pour Farashah**  
[mohammadhossein.dehghan.pour.farashah@edu.uni.lodz.pl](mailto:mohammadhossein.dehghan.pour.farashah@edu.uni.lodz.pl)  
 Doctoral School of Social Science, University of Lodz, Lodz, Poland  
<https://orcid.org/0000-0001-7947-4230>

Mohammadhossein Dehghan Pour received his M.A. in Conservation and Restoration of Urban Heritage from the University of Tehran, Iran, in 2016. He also worked as a collaborator at the Cultural Heritage, Handicrafts, and Tourism Organization of Iran, preparing nomination dossiers for Persian Qanat and the Historic City of Yazd for its inscription in the UNESCO World Heritage List in 2015 and 2016. Furthermore, he was fortunate enough to serve as a lecturer at some universities and institutes in the fields of tourism, architecture, urbanism, and conservation in Iran from 2016 to 2021. Since October 2021, he has been a PhD student at the University of Lodz in the discipline of Socio-economic geography and spatial management and a lecturer at the Faculty of Geographical Sciences, Institute of the Built Environment and Spatial Policy. His main research interests include cultural tourism, industrial heritage, adaptive reuse, urban regeneration, and World Heritage Sites.

Artículo enviado 22/10/2023  
 Artículo aceptado el 30/11/2023



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1266>

# Paper Trails

Imagem: Aspecto exterior da fábrica de papel de Marianaia, Tomar © Renata Faria Barbosa.

## O Património Industrial de Tomar e a Festa dos Tabuleiros

Cláudia Pires da Silva, Ânia Chasqueira, André Camponês, Andreia Nogueira, João Tomaz Simões, Célio Gonçalo Marques, Marta Dionísio, João Pinto Coelho

**Resumo:** Este artigo pretende apresentar a relação existente entre o património industrial de Tomar e o seu património cultural imaterial, mais concretamente a Festa dos Tabuleiros, através da sua participação e organização da Festa. Esta relação, que alarga a todo o concelho de Tomar, principiou, nos dias de hoje, a vontade e a necessidade de preservar ambos os patrimónios, que até hoje ainda se relacionam, uma vez que são tão importantes para a memória coletiva e identidade da população da cidade de Tomar. Desta forma, expõe-se aqui a relação entre o património industrial de Tomar e a Festa dos Tabuleiros ao longo do tempo, bem como o modo como a sua preservação tem sido concretizada..

**Palavras-chave:** Festa dos Tabuleiros, Património Cultural Imaterial, Património Industrial, Preservação

### Tomar's Industrial Heritage and the 'Trays Festival'

**Abstract:** This article aims to present the relationship between Tomar's industrial heritage and its intangible cultural heritage, more specifically the *Festa dos Tabuleiros*, through its participation in and organization of the festival. This relationship, which extends to the entire municipality of Tomar, gave rise to the desire and need to preserve both heritages, which are still related today, since both are highly important to the collective memory and identity of the population of the city of Tomar. In this way, the connection between Tomar's Industrial Heritage and the *Festa dos Tabuleiros* over time is described, as well as the way in which its preservation has been realized..

**Keywords:** 'Festa dos Tabuleiros', Intangible Cultural Heritage, Industrial Heritage, Preservation

### El patrimonio industrial de Tomar y la 'Festa dos Tabuleiros'

**Resumen:** Este artículo pretende presentar la relación entre el patrimonio industrial de Tomar y su patrimonio cultural inmaterial, concretamente la *Festa dos Tabuleiros*, a través de su participación y organización. De esta relación, que se extiende a todo el municipio de Tomar, surgió el deseo y la necesidad de preservar ambos patrimonios, que aún hoy están relacionados, ya que ambos son tan importantes para la memoria colectiva y la identidad de la población de la ciudad de Tomar. De esta forma, se describe la relación entre el Patrimonio Industrial de Tomar y la *Festa dos Tabuleiros* a lo largo del tiempo, así como la forma en que se ha llevado a cabo su preservación.

**Palabras clave:** 'Festa dos Tabuleiros', Patrimonio Cultural Inmaterial, Patrimonio Industrial, Preservación

## Introdução

Muito embora o conceito de património cultural seja aceite e reconhecido tanto por profissionais como pelo público em geral, este está longe de ser uma definição exata. Tendo-se tornado, tal como Muñoz-Viñas (2023) afirma, um conceito bastante abrangente que poderá incluir tanto pinturas, esculturas, objetos industriais, rituais festivos, técnicas tradicionais como até lixo nuclear. Esta rápida evolução e abrangência do conceito de património cultural poderá ser considerada como “the Heritage Big Bang” (Muñoz-Viñas 2023), como hipótese dessa categorização. Para Castriota (2009), a ampliação do conceito leva a uma desconstrução e reconstrução dos parâmetros até então utilizados, pois são necessários novos olhares para o entendimento desta abrangência. Assim, é importante ter em consideração que, apesar de existir uma distinção entre o património material e património imaterial, tal como vários autores defendem (Smith 2006; Carman 2009; Mendes 2012), o património é tanto material como imaterial. Este abarca tanto objetos materiais, como a memória a eles associada (Carman 2009: 200). Ao longo do tempo, as comunidades foram recorrendo a memórias passadas como instrumentos do passado, por forma a transmitir um sentimento de destino para o futuro. O património passou, assim, a ser interpretado, valorizado, classificado, conservado ou reutilizado de forma consciente e intencional (Harvey 2008: 22). Neste contexto, o património pode ser considerado uma prática cultural que envolve a construção e a regulação de uma série de valores (Smith 2006: 11; Smith e Akagawa 2009). Por outras palavras: “Cultural heritage does not exist, it is made.” (Bendix 2009: 255). David Lowenthal foi um dos primeiros teóricos a defender precisamente esta construção, na qual a conservação e restauro está naturalmente envolvida (Lowenthal 1998, 2015, 2019).

É neste âmbito de alargamento do conceito de património cultural que, durante a 2.<sup>a</sup> metade do século XX, surge o conceito de património industrial, sendo-lhe atribuídos múltiplos valores. Segundo a Carta de Nizhny Tagil, de 2003, do *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage* (TICCIH)<sup>[1]</sup> os valores desta tipologia patrimonial passam pela representação do “testemunho de atividades que tiveram e ainda têm profundas consequências históricas”, pelo “valor social como parte do registo de vida dos homens e mulheres comuns e, como tal, confere-lhes um importante sentimento identitário”, por valores “intrínsecos aos próprios sítios industriais, às suas estruturas, aos seus elementos constitutivos, à sua maquinaria, à sua paisagem industrial, à sua documentação e também aos registos intangíveis contidos na memória dos homens e das suas tradições”, e ainda pela sua “raridade, em termos de sobrevivência de processos específicos de produção, de tipologias de sítios ou de paisagens” (TICCIH 2003: 3).

Com a diversificação da investigação histórica e sociológica, bem como com a discussão sobre a

salvaguarda dos testemunhos industriais, os organismos internacionais, designadamente a UNESCO, integram esta tipologia na Lista do Património Mundial. Atualmente, o património industrial, de acordo com Custódio (2015), é constituído por bens culturais materiais ou imateriais que testemunham de alguma forma as sociedades industriais dos séculos XVIII, XIX e XX. A 28 de novembro de 2011, “Os Princípios de Dublin” (ICOMOS-TICCIH 2011), princípios para a conservação de sítios, estruturas, áreas e paisagens do património industrial, elaborados em conjunto pelo TICCIH e o *International Council on Monuments and Sites* (ICOMOS), completam com maior precisão a definição de património industrial e reconhecem a sua dimensão imaterial, colmatando a Carta de Nizhny Tagil. O documento refere que:

O património industrial abrange os sítios, estruturas, complexos, territórios e paisagens, assim como os equipamentos, os objectos ou os documentos relacionados, que testemunhem os antigos ou actuais processos de produção industrial, a extracção e a transformação de matérias-primas, e as infraestruturas energéticas ou de transporte que lhes estão associadas. (...) Este património compreende activos fixos e variáveis, para além de dimensões imateriais, tais como os saber-fazer técnicos, a organização do trabalho e dos trabalhadores, ou um complexo legado de práticas sociais e culturais resultantes da influência da indústria na vida das comunidades, as quais provocaram decisivas mudanças organizacionais em sociedades inteiras e no mundo em geral (ICOMOS-TICCIH 2011: Ponto 1).

Paralelamente ao desenvolvimento do conceito de património industrial a questão da preservação e valorização dos bens industriais, tangíveis e intangíveis, encontra-se no cerne das preocupações daqueles que lidam com o património industrial (Matos, Ribeiro e Santos 2013: 27). Um dos maiores problemas de preservação que esta tipologia de património nos apresenta é a dissociação dos bens relativamente aos seus locais de origem. Na maioria dos casos as maquinarias, bens documentais e afins são removidos dos edifícios, perdendo, assim, tanto os objetos como os edifícios, o seu valor patrimonial. Para além disso, sofrem ainda de uma constante e progressiva dissociação da sua imaterialidade, isto é, os objetos vão perdendo a informação e identidade que lhes dá sentido (Henderson 2020: 203). Importa também refletir acerca de problemáticas como a ideia de perda do património; da autenticidade e genuinidade; do seu uso, utilidade e/ou refuncionalidade; e de como esta preservação poderá depender de fatores como a reivindicação política ou a resiliência de uma comunidade e se expressa no património cultural como forma de identidade das comunidades locais.

Torna-se, por isso, fundamental considerar novas formas de pensar a preservação deste património. Nomeadamente valorizar e incentivar a comunidade, onde este se insere,

a manter os seus laços com o mesmo. Sendo o património tanto material como imaterial, uma prática cultural, sem a comunidade que lhe dá valor e significado o património nada é. Queremos com isto dizer que é tão importante para o património, especialmente o património industrial, preservar os edifícios e as suas maquinarias e engenhos, como também a sua memória patrimonial e comunitária. De salientar ainda que, apesar de a preservação se fundamentar na conservação para as gerações futuras, não nos podemos esquecer do quão importante é também preservar o património para as pessoas que ainda dele usufruem e o valorizam. Ao considerarmos o património uma prática cultural viva, considera-se que a sua própria identidade também se vai modificando consoante as comunidades que o vivem. É assim fundamental que ao preservar o património industrial se tenha em conta as suas multiplicidades.

Com isto em mente, é analisada neste artigo a relação do património industrial de Tomar e sua preservação com o campo das práticas culturais, mais concretamente a Festa dos Tabuleiros (Património Cultural Imaterial Nacional)<sup>[2]</sup>, que se realiza na cidade de Tomar de quatro em quatro anos. Este estudo insere-se no âmbito do projeto FesTab - A Festa dos Tabuleiros, o Património Cultural e a Comunidade<sup>[3]</sup>, do Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes - TECHN&ART, do Instituto Politécnico de Tomar. O projeto FesTab tem como objetivos gerais valorizar a função do património cultural imaterial na sociedade através da integração da sua salvaguarda em programas de planeamento, promoção e salvaguarda; a produção de conteúdos pedagógicos tendo em vista a educação e valorização patrimonial da Festa dos Tabuleiros; e a criação de ferramentas que possibilitem a sustentabilidade da festividade através da participação comunitária na criação de modelos de negócio. Deste modo, o projeto pretende contribuir para a valorização e salvaguarda da Festa dos Tabuleiros, através do seu estudo, inventariação, promoção e transmissão. Para tal, e uma vez que a Festa dos Tabuleiros é um património vivo, e faz parte do quotidiano dos indivíduos e grupos que as preservam, foram adotadas metodologias de intervenção comunitária participativas, bem como de investigação qualitativa e de análise documental assim como observação não participante (Comissão Central 2023: 4), as quais podem ser transpostas para o caso específico do património industrial dadas as sinergias entre estas práticas culturais, no âmbito dos estudos de preservação da memória imaterial.

É, portanto, na base da relação entre a preservação do património cultural imaterial e do património industrial que a presente reflexão se situa. Esta parte da apresentação do caso da Festa dos Tabuleiros no que toca à sua relação com as práticas atuais de preservação e valorização dos vestígios materiais e imateriais da indústria Tomarense. Antes disto, porém, estabelece-se uma primeira análise relativamente à Festa dos Tabuleiros e a sua ligação com a indústria de Tomar no que tange à organização das festividades ao longo dos anos.

## A Festa dos Tabuleiros e a sua relação com a Indústria de Tomar

A Festa dos Tabuleiros, Património Cultural Imaterial nacional desde maio de 2023, no domínio das “Práticas sociais, rituais e eventos festivos”, trata-se de uma festividade em honra do Espírito Santo, que se realiza de quatro em quatro anos, numa cidade do centro de Portugal, Tomar. Esta festa é caracterizada por diversos elementos distintivos, especialmente pelo formato das ofertas (os famosos Tabuleiros) que, sendo uma representação do cumprimento de promessas ao Divino, constituem um dos aspetos mais simbólicos do evento [Figura 1]. O culto é iniciado no Domingo de Páscoa com o Cortejo das Coroas, terminando com a Pêza, onde é feita uma distribuição generalizada de géneros alimentares às famílias mais carenciadas, no dia seguinte ao Cortejo de oferendas (o Cortejo dos Tabuleiros). Abarcando um vasto conjunto de cerimónias ritualistas, tanto de carácter religioso como de expressão festiva – Cortejo dos Rapazes, Jogos dos Rapazes, Ruas Ornamentadas, Cortejo do Mordomo, Cortejos Parciais e Jogos Populares –, este evento conta com a participação e envolvimento de todas as freguesias do concelho (Silva, Coelho, Camponês, Marques e Dionísio 2021: 171; Comissão Central 2023: 6).



**Figura 1.** - Cortejo da Festa dos Tabuleiros. Fonte: Arquivo fotográfico Cláudia Pires da Silva

Apesar de existirem algumas incertezas acerca do seu surgimento, sabe-se que, desde o século XVII já se falava na festa (Silva, Camponês, Dionísio, Romana & Cruz 2023). Tendo passado por diferentes ciclos, sublinha-se a importância que consideramos que a indústria teve na estruturação, organização e revitalização dos festejos. Esta relação torna-se mais evidente, aquando do surgimento de fontes documentais sobre esta manifestação do património cultural imaterial no final do século XIX<sup>4</sup>, com o aparecimento da imprensa local, designadamente com os jornais *A Emancipação* (1879) e *A Verdade* (1880). Estes semanários são testemunho de que o sistema produtivo da indústria local contribuiu de forma diferenciada para a dinamização e organização das atividades complementares do programa festivo, com certeza devido ao facto de a festa ser um momento de grande visibilidade. Por esse motivo, percebe-se que existiu uma relação entre a história da iluminação pública elétrica em Tomar



e a Festa dos Tabuleiros, nos anos de 1885, 1901 e 1914. Em 1885 é anunciada uma tourada noturna à Luz Elétrica, enquadrada na programação complementar dos festejos: “Grande e deslumbrante corrida de 10 bravíssimos touros. A arena será profusa e deslumbrantemente iluminada pela luz elétrica, fornecida por máquinas expressamente vindas de Lisboa para tal fim” (A Verdade 1885: 3). No ano de 1901, é inaugurada a Central Elétrica, que se instala nos antigos Lagares e Moinhos da Ribeira da Vila – atual Complexo Cultural da Levada de Tomar –, e que terá feito os seus primeiros testes da iluminação pública elétrica durante a Festa desse mesmo ano:

“Ao que nos consta sempre é por ocasião da festa dos tabuleiros que terá lugar a inauguração da luz elétrica; os trabalhos de instalação estão já muito adiantados contando o distinto engenheiro electricista nosso amigo Jean Bourdain ter completa a iluminação de toda a cidade por ocasião dos mesmos festejos” (A Verdade 1901: 2).

No ano de 1921, é publicado no jornal *Ecoss de Tomar*, um artigo de opinião, no qual é sugerido que a indústria e o comércio tomarense seriam os que mais lucrariam com a Festa dos Tabuleiros e, como tal, deveriam ser quem teria mais propriedade para organizar o evento, especialmente a Associação Comercial e Industrial:

“Poderão perguntar: quais as entidades que melhor poderiam tratar da organização de tão importante certamen e de tão benéficos resultados para Tomar? E como há da nossa parte o direito de alvitrar, ele vai simplesmente, a título de curiosidade. A Associação Comercial e Industrial desta cidade é a entidade que a meu ver melhores condições reúne para fazer triunfar uma ideia de tão alta importância. Quem lucra com os festejos? O Comércio e a indústria. Logo ninguém há com mais direito de sacrifício do que aqueles que mais directamente lucram com o movimento da cidade” (Nogueira 1921: 4).

Como consequência, em 1929, a Associação Comercial e Industrial, é convidada pela Comissão Executiva da Festa dos Tabuleiros, a integrar as várias comissões auxiliares “organizando o programa-artístico no qual anunciam muitas das principais firmas comerciais e industriais desta cidade, programa que apresenta também uma artística capa alusiva às festas” (A Acção 1929: 3). Apesar deste contributo na organização das festas, sabe-se que, pelo menos desde 1903, a indústria tomarense já contribuía para a festa com oferta de Tabuleiros, bem como abria portas para os visitantes da cidade:

“A procissão ser abrihantada com tabuleiros monumentais oferecidos pela colônia thomarense em Lisboa, oficina de Silverio Henriques d’esta cidade, Real Fábrica de Fiação de Thomar, e outros. (...) Os srs forasteiros terão ocasião de admirar, além d’estas importantes e tradicionais festas, únicas no Paiz, no

género, as belezas naturais d’esta risonha e pitoresca cidade, as fábricas d Fiação, de papel, moagens, etc” (A Verdade 1903: 2).

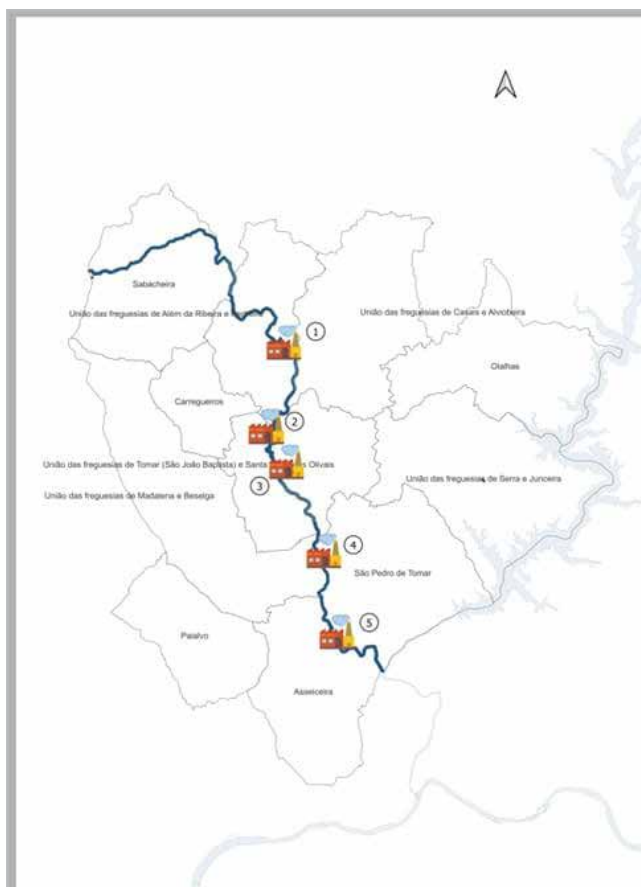
Ainda que a primeira metade do século XX tenha sido marcada por uma grande inconstância relativamente à periodicidade da Festa, é a partir de 1950 que surgem as alterações mais significativas desta festividade, com a introdução de todas as freguesias do concelho no Cortejo Principal dos Tabuleiros (Silva, Coelho, Camponês, Marques e Dionísio 2021: 172-173). Nesta altura, a Festa contaria com o apoio da Câmara Municipal de Tomar, da Comissão de Iniciativa e Turismo e da Subcomissão dirigida por João dos Santos Simões, administrador e diretor a Fábrica de Fiação de Tomar. Nesta altura, além da indústria participar na organização e doação de bens, esta participava também como parte integrante do Cortejo como uma montra das atividades industriais e agrícolas da região (Tabuleiros (...) 1950: 1). Num total de 620 Tabuleiros oriundos das freguesias do concelho, mais de um terço vinha da indústria: 130 da Fábrica de Fiação, 32 da Fábrica de Papel da Matrena, dum total de 48 oriundos da Asseiceira, 23 de S. Pedro da Beberriqueira, alguns dos quais da Fábrica de papel de Marianaia, 63 da Fábrica de Fiação e do Prado, em representação de Casais, e, por fim, 34 da Fábrica do Prado e de Porto de Cavaleiros [Figura 2] (Tabuleiros (...) 1950: 1).

Nesta época, as fábricas de papel têm especial relevância no contexto da Festa, pois, no ano de 1950, todo o papel de seda utilizado na ornamentação dos Tabuleiros e o papel utilizado para a propaganda, foi concedido pela Fábrica de Papel de Matrena. A Companhia de Papel do Prado disponibilizou todo o papel que a Comissão de Festas necessitasse e a Fábrica de Papel de Porto de Cavaleiros doou o papel para a impressão do programa.

A relevância da indústria na Festa dos Tabuleiros manteve-se durante a década de 50, nas edições de 1953 e 1956, nos moldes anteriormente descritos, isto é, através da participação no Cortejo e da oferta de matéria-prima necessária e indispensável para a ornamentação de Tabuleiros e ruas, assim como para a impressão de suportes promocionais (panfletos, desdobráveis e catálogos). Apesar do apoio prestado pelas unidades industriais, a partir dos anos 60 e 70 (1960, 1964, 1966, 1968, 1970 e 1973) é, sobretudo, por via de anúncio publicitário em programas e outros suportes de divulgação que algumas indústrias marcam presença. No ano de 1978, realizou-se uma “Feira de Potencialidades Concelhias”, durante a qual várias unidades industriais do concelho mostraram os seus produtos. O encerramento de algumas destas unidades durante as décadas de 80 e 90, contribuiu para a diluição da importância das mesmas nas dinâmicas preparatórias da festa e na cedência de materiais fundamentais para a produção e reprodução de alguns segmentos estruturantes, como as Ruas Populares ornamentadas.

Desde o início do século XXI até aos dias de hoje, os antigos Lagares e Moendas da Ribeira da Vila e Central Elétrica –

Complexo Cultural da Levada – sofreram um processo de requalificação arquitetónica, integrando várias atividades de fruição cultural e artística patentes na Festa dos Tabuleiros, com vista à salvaguarda e revitalização de determinados aspetos a si associados.



**Figura 2.-** Localização das Fábricas que participaram na Festa dos Tabuleiros em 1950. Fonte: Elaboração própria (em ambiente SIG - ARCGIS).

### Da preservação do património industrial à preservação da imaterialidade da Festa dos Tabuleiros

Tal como se percebe, a indústria ao longo do tempo teve um impacto na organização e realização da Festa dos Tabuleiros, principalmente durante os finais do séc. XIX e no decurso do séc. XX. Assim, a preservação e valorização de ambos tem-se tornado um ponto imprescindível para a comunidade.

Este processo teve início com o estudo, preservação, reabilitação e valorização do Complexo Cultural da Levada de Tomar que constitui um conjunto patrimonial singular composto por estruturas hidráulicas no rio Nabão que permitem documentar sucessivas épocas e contextos históricos e, atualmente, apresenta espaços visitáveis vocacionados para a fruição turística e cultural [Figura 3]. Com uma disposição integrada em relação ao rio Nabão e à estrutura do açude e da levada (a norte e a poente), destacam-se os edifícios de antigos moinhos e lagares (que eram alimentados pela energia potencial da água, através

de rodas hidráulicas verticais ou de rodas horizontais), duas antigas fábricas de moagem (testemunhando o uso quer da energia hidráulica, quer da energia elétrica) e uma central elétrica.



**Figura 3.-** Complexo Cultural da Levada. Fonte: TUR4all (<https://www.tur4all.com/resources/complexo-cultural-da-levada-de-tomar>) [consultado em: 12/10/2023].

Tendo em conta os Princípios de Dublin (ICOMOS-TICCIH 2011) no que respeita à conservação e manutenção de estruturas, sítios, áreas e paisagens de património industrial, esta intervenção vai ao encontro dos mesmos, pois

“(a) manutenção do uso original ou de uma nova utilização compatível constitui a solução de conservação mais frequente e, muitas vezes, a mais sustentável para assegurar a conservação de sítios ou estruturas de património industrial. Os novos usos devem respeitar os elementos significativos existentes, como os equipamentos, os padrões de circulação ou a distribuição das actividades.” (ICOMOS-TICCIH 2011: Ponto 10).

Desde 2011 que este espaço foi alvo de uma empreitada promovida pela Câmara Municipal de Tomar, cofinanciada pelo Quadro de Referência Estratégica Nacional (QREN) para execução do projeto de requalificação e reabilitação arquitetónica, com vista à qualificação e valorização urbana do centro histórico de Tomar. Atualmente, a Levada de Tomar contempla os Núcleos Museológicos da Central Elétrica e Fundição Tomarense, abertos ao público em 2020 e 2021, respetivamente.

Considerando ainda os mesmos Princípios (ICOMOS-TICCIH 2011), este complexo está igualmente em sintonia no que diz respeito ao estímulo e à

(...) criação e manutenção de programas e equipamentos, tais como visitas a sítios activos de património industrial e a apresentação das suas operações, bem como os relatos e o património imaterial associados à sua história, (...) como meio

para aumentar a consciencialização e valorização do património industrial em toda a riqueza do seu significado para as sociedades contemporâneas. (ICOMOS-TICCIH 2011: Ponto 14)

No espaço da Levada de Tomar, ainda que os edifícios careçam de intervenção museológica, estes têm sido utilizados para realizar atividades culturais diversas. Em ano de Festa dos Tabuleiros, estes espaços de fruição cultural e artística integram o ciclo festivo. Além de exposições de pintura e fotografia, conferências e apresentações de livros, têm lugar mostras de produtos regionais, como vinho, mel e azeite. Esta tem sido uma forma de valorizar e preservar sustentavelmente tanto a memória deste património industrial como a da festa dos tabuleiros, ambos marcas identitárias da comunidade.

Como tal, no edifício da moagem “A Portuguesa”<sup>[5]</sup>, começou por ser desenvolvido o projeto “A Moagem – Fábrica das Artes”<sup>[6]</sup>. Este teve a sua primeira edição em 2021, onde acolheu artistas convidados pelo município, assim como dedicou espaços para residências artísticas em parceria com o Convento de Cristo. A segunda edição, fundiu-se com os trabalhos em curso no Programa Tradições EDP (Energias de Portugal)<sup>[7]</sup>, que afirmaram e contribuíram para a divulgação das artes e ofícios associados à Festa dos Tabuleiros, enquanto principal manifestação patrimonial local, e destacou-se pela integração de novos artistas, pela realização de *workshops* contínuos e outros pontuais. Promovendo a reabilitação e valorização patrimonial, enquanto o processo de musealização da antiga fábrica é aguardado, procedeu-se a uma nova reutilização do espaço através de uma dinâmica baseada na criatividade (considerada pela União Europeia como a indústria do futuro - ver programa Europa Criativa). Desde a génese do projeto, as artes tradicionais da festa têm sido alvo de salvaguarda e promoção, instalando-se no piso térreo. Estas artes tradicionais, integrando o âmbito das técnicas tradicionais, têm sido consideradas um dos pontos fundamentais da Festa dos Tabuleiros a salvaguardar, por se encontrarem num estado frágil de transmissão e subsequente risco de desaparecimento. Os saberes artesanais representados, são os seguintes: Latoaria (coroa em latão ou folha de flandres que arremata o Tabuleiro), Cestaria (base do Tabuleiro), Olaria (representada na festa através da figura do aguadeiro que transporta o cântaro de barro para distribuição de água aos participantes no(s) Cortejo(s), flores em papel (ornamentação de ofertas, ruas e carros triunfais) e costura (elaboração de rodilhas que auxiliam as mulheres no transporte das ofertas).

Com o intuito de desenvolver um plano estratégico para a sustentabilidade destes ofícios, em vias de desaparecimento no concelho, o Município de Tomar apresentou o projeto “Salvaguarda e Revitalização das Artes Tradicionais da Festa dos Tabuleiros”, sendo um dos 10 vencedores da 4ª edição do Programa EDP Tradições. Centrado na formação e em ações de sensibilização nos agrupamentos escolares, o projeto permitiu a transmissão de técnicas e conhecimentos necessários à produção dos diferentes objetos artesanais

viabilizando, de igual forma, o aparecimento de novos artesãos que integraram a 2ª fase d’ “A Moagem-Fábrica das Artes”, designadamente nas artes da Cestaria, Olaria e Latoaria. A reutilização desta estrutura industrial que laborou até 1999, respeita vários fundamentos e critérios, como o valor artístico, o valor histórico e o valor de uso.

No âmbito do projeto FesTab, foi ainda realizada, entre 15 de julho e 2 de outubro de 2022, a exposição “A Festa dos Tabuleiros, o Património Cultural e a Comunidade”, com o objetivo de contribuir para o estudo, inventariação e salvaguarda da Festa dos Tabuleiros, considerando a dimensão dinâmica do passado e valorizando a contemporaneidade da manifestação patrimonial [Figuras 4, 5 e 6]. De forma a reforçar a relação existente entre o património industrial de Tomar e a Festa dos Tabuleiros, o seminário “A Festa dos Tabuleiros, o Património Cultural e a Comunidade” foi outra atividade científica realizada no Complexo Cultural da Levada. Este contribuiu para ampliar a reflexão e o debate sobre a Festa, com natural enfoque na recente inscrição desta singular manifestação patrimonial no Inventário Nacional do Património Cultural Imaterial apresentando novas abordagens e outras soluções, nomeadamente no domínio das questões de salvaguarda, valorização e divulgação do património imaterial.



**Figura 4.** - Entrada pela antiga Central Elétrica de Tomar no Complexo Cultural da Levada – Início da Exposição “A Festa dos Tabuleiros, o Património Cultural e a Comunidade”. Fonte: Ânia Chasqueira



**Figura 5.** - Exposição “A Festa dos Tabuleiros, o Património Cultural e a Comunidade”. Fonte: Ânia Chasqueira



**Figura 6.-** Exposição “A Festa dos Tabuleiros, o Património Cultural e a Comunidade”. Fonte: Ânia Chasqueira

Estas iniciativas demonstram o empenho que a comunidade local tem dedicado à preservação não apenas do património industrial, mas também do património cultural imaterial da região, através de um programa conjunto de ações, que acaba por criar benefícios mútuos para ambas as realidades patrimoniais. Ao aliarmos a preservação do património industrial e o património cultural imaterial de Tomar, revitalizamos e preservamos de forma sustentável valores imateriais como a memória identitária da comunidade tomarense, tanto relativamente à sua indústria como à Festa dos Tabuleiros e a relação entre ambos ao longo dos anos.

### Considerações finais

Existe a necessidade de pensarmos formas diferenciadoras de preservação. No caso específico de Tomar o património industrial tem contribuído para a preservação do património cultural imaterial, ao possibilitar a existência de espaços abertos ao ensino e à transferência dos saberes associados, por exemplo, à Festa dos Tabuleiros, e, ao mesmo tempo, tem sido beneficiado por este cruzamento. Isto é, as atividades relacionadas com a Festa dos Tabuleiros dão vida e um novo significado aos espaços industriais visados, contribuindo significativamente para a sua transmissão para o futuro, que terá necessariamente de envolver uma perspetiva inovadora e criativa em adaptação aos tempos futuros. Tal como refere a teórica da conservação Erica Avrami (2021: 213):

“Conservation is not merely an act of stewardship that privileges the past over the present; it is a creative destruction of alternative futures. [...] The greatest challenge in contemporary heritage conservation is to help to create a force for change, to reinforce the undeniable need to act, and to instil a hope that collective agency will indeed make the world a better place.”

O caso tomarense é, sem dúvida, um bom exemplo desta agência criativa coletiva e, como tal, é também um bom

modelo a ser aplicado em relação a outros edifícios e vestígios materiais e imateriais associados a património industrial.

### Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer à Câmara Municipal de Tomar todo o generoso apoio. Trabalho financiado pela FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto TECHN&ART com referência a UID/05488/2020, bem como da bolsa de investigação de doutoramento de Ânia Chasqueira com referência a UI/BD/151231/2021.

### Notas

[1] O TICCIH foi, a partir de 2000, reconhecido pelo ICOMOS como consultor em todos os assuntos relacionados com o estudo e preservação do Património Industrial (Paulino 2015: 44).

[2] A Festa dos Tabuleiros é Património Nacional Imaterial desde maio de 2023. Esta foi uma candidatura encabeçada pela Câmara Municipal de Tomar, tendo o antropólogo André Camponês sido responsável pela documentação do processo.

[3] Para mais informações acerca do projeto poderá consultar <http://www.festab.ipt.pt/>

[4] Num total de 16 festas que se realizaram no final do século XIX, 13 tiveram lugar numa sexta-feira (1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1892, 1893), uma ao Sábado (1895) e duas ao Domingo (1890, 1891). A festa viria a perder a sua periodicidade anual em 1895.

[5] Datada de 1912, esta unidade industrial instalada num edifício de cinco pisos com área total de 2000m e planta quadrangular, insere-se no limite sul do conjunto da Levada de Tomar. Integrada na tipologia das unidades fabris de moagem austro-húngara, é composta por moinhos de cilindros, os plansichters (peneiros mecânicos) e os sassores.

[6] A primeira fase decorreu de junho a setembro de 2021 e, a segunda fase, no mesmo período de 2022.

[7] Iniciou em março de 2021 e tem a duração de dois anos.

### Referências

A ACÇÃO (1929). *A Acção*, 28 de abril de 1929, 19: 3.

A VERDADE (1885). *A Verdade*, 31 de maio de 1885, 266: 3.

A VERDADE (1901). *A Verdade*, 2 de junho de 1901, 1100: 2.

A VERDADE (1903). *A Verdade*, 31 de maio de 1903, 1203: 2.

AVRAMI, E. (2021). “Sustainability, intergenerational equity, and

pluralism”, Em *Cultural Heritage and the Future*, Holtorf, C. e Hogberg, A. (eds). Oxford: Routledge, 198-216.

BENDIX, R. (2009). “Heritage between economy and politics. An assessment from the perspective of cultural anthropology”. Em *Intangible Heritage*, Smith, L. e Akagawa, N. (eds), EUA e Canadá: Routledge, 253-269.

CARMAN, J. (2009). “Where the Values Lies: the importance of materiality to the immaterial aspects of heritage”. Em *Taking Archaeology Out of Heritage*, Smith, L. e Waterton, E. (eds), Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 192-208.

CASTRIOTA, L. B. (2009). *Patrimônio cultural: conceitos, políticas, instrumentos*, Belo Horizonte: IEDS.

COMISSÃO CENTRAL (2023). *Do povo para o povo. From the people to the people*. Catálogo de Exposição. Comissão Central da Festa dos Tabuleiros.

CUSTÓDIO, J. (2015). “Património Industrial: conceitos de hoje, valores de futuro”, *Revista Património*, nº 3, dezembro, pp. 82-92.

HARVEY, D. (2008). “The History of Heritage”. Em *The Routledge Research Companion to Heritage and Identity*, Howard, P. e Graham, B. (Eds), Londres: Routledge, 19-36. <https://doi.org/10.4324/9781315613031>

HENDERSON, Jane (2020). “Beyond lifetimes: who do we exclude when we keep things for the future?”, *Journal of the Institute of Conservation*, 195-212. <https://doi.org/10.1080/19455224.2020.1810729>

ICOMOS-TICCIH (2011). “Princípios de Dublin”. <https://ticcih.org/wp-content/uploads/2017/12/Princi%CC%81pios-de-Dublin.pdf> [consulta: 20/8/2022].

LOWENTHAL, D. (1998). *The Heritage Crusade and the Spoils of History*. Cambridge: Cambridge University Press.

LOWENTHAL, D. (2015.) *The Past is a Foreign Country*. Revisited. Cambridge: Cambridge University Press.

LOWENTHAL, D. (2019). “A Sea-Change Rich and Strange.” Em *The Explicit Material. Inquiries on the Intersection of Curatorial and Conservation Cultures*, H. Hölling, F. Bewer and K. Ammann (Eds.), Leiden; Boston: Brill, 17-63.

MENDES, A. (2012). *O que é o património cultural*. Olhão: Gente Singular

MUÑOZ-VIÑAS, S. (2023). *A theory of cultural heritage. Beyond the intangible*. Londres e Nova Iorque: Routledge.

NOGUEIRA, A. (1921). “Semeando uma Ideia”, *Ecoss de Tomar*, nº2, 15 de janeiro de 1921: 4.

SILVA, C. P., CAMPONÊS, A., DIONÍSIO, M., ROMANA, M. & CRUZ, C. (2023). *Ritual and Performance at the Festival of Trays in Tomar -*

*Portugal*. Em *Handicraft – family business Tradition or innovation?*. Politechnika opolska z. 582, pp. 15-25 [ISBN 987-83-66903-37-1]

SILVA, C., COELHO, J., CAMPONÊS, A., MARQUES, C. e DIONÍSIO, M. (2021). Festab - The Patrimonialization and Touristification Process of the Trays Festival in Tomar. *Journal of Tourism Research*, 26: 170-191. (ISSN: 2241-7931) <https://jthr.es/index.php/journal/article/view/241>

SMITH, L. (2006). *Uses of Heritage*. Oxford: Routledge.

SMITH, L. e AKAGAWA, N. (2009). *Intangible Heritage*. Oxford: Routledge.

TABULEIROS (...) (1950). *Tabuleiros: Órgão Noticioso das Comissões Organizadoras da Festa de 1950*, Cidade de Tomar 16 de julho de 1950, 14: 1.

TICCIH (2003). “Carta de Nizhny Tagil para o Património Industrial”. <http://ticcih.org/wp-content/uploads/2013/04/NTagilPortuguese.pdf> [consulta]

## Autor/es



**Cláudia Pires da Silva**

[claudia.silva@ipt.pt](mailto:claudia.silva@ipt.pt)

Instituto Politécnico de Tomar (IPT)

<https://orcid.org/0000-0002-0803-5641>

Ana Cláudia Ieal Marques Pires da Silva Mendes Pinto. Doutorada em Economia pela Universidad de Extremadura. É Professora Adjunta no Instituto Politécnico de Tomar, directora da unidade departamental de Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Tomar (IPT), Membro do Conselho Académico do IPT, investigadora integrada no centro de investigação TECHN&ART, Investigadora do GEDITEC, coordenadora do projecto “A Festa dos Tabuleiros, o Património Cultural e a Comunidade (FesTab)”, investigadora no projecto “Roteiro de Turismo Militar: modelo para a valorização do património histórico-militar nacional (INSIGNIA), ambos desenvolvidos no TECHN&ART. Publicou ou estão no prelo alguns artigos em revistas especializadas. Ganhou recentemente um prémio de melhor comunicação no congresso internacional de turismo. Atua na(s) área(s) de Ciências Sociais com ênfase em Economia.



**Ânia Chasqueira**

[al.chasqueira@ipt.pt](mailto:al.chasqueira@ipt.pt)

Instituto Politécnico de Tomar (IPT)

<https://orcid.org/0000-0002-1944-1522>

Ânia Chasqueira, Bolseira de investigação do TECHN&ART (IPT, Portugal), com bolsa de doutoramento apoiada pela Agência Nacional de Financiamento da Ciência, Investigação e Tecnologia, é doutoranda em Estudos do Património na Universidade do Algarve. Conservadora-Restauradora, atualmente dedica-se ao estudo da preservação do Património Cultural Imaterial e à investigação do desenvolvimento sustentável e da conservação criativa.

**André Camponês**

[a.campones.techart@ipt.pt](mailto:a.campones.techart@ipt.pt)  
Instituto Politécnico de Tomar (IPT)  
<https://orcid.org/0000-0003-3896-4238>

André Camponês é Licenciado em Antropologia pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa e mestre em Antropologia, especialidade em Culturas em Cena e Turismo. Foi investigador bolsheiro no Instituto de História Contemporânea e, atualmente, colabora no Centro de Investigação TECHN&ART do Instituto Politécnico de Tomar. Foi o responsável pela Inscrição da Festa dos Tabuleiros no Inventário Nacional do Património Cultural Imaterial.

**Célio Gonçalo Marques**

[celiomarques@ipt.pt](mailto:celiomarques@ipt.pt)  
Instituto Politécnico de Tomar (IPT)  
<https://orcid.org/0000-0002-1503-0363>

Célio Marques, Diretor do Centro de Tecnologia e Restauro e Valorização das Artes (TECHN&ART) e do Laboratório de Inovação Pedagógica e Ensino a Distância (LIED) do Instituto Politécnico de Tomar (IPT). Professor Adjunto no IPT, presentemente conduz investigação acerca da aplicação das tecnologias de informação e comunicação ao património cultural e à educação.

**Andreia Nogueira**

[andrea-nogueira@ipt.pt](mailto:andrea-nogueira@ipt.pt)  
Instituto Politécnico de Tomar (IPT)  
<https://orcid.org/0000-0002-5390-8237>

Andreia Nogueira, Investigadora Auxiliar do TECHN&ART (IPT, Portugal), desenvolve atualmente um trabalho inovador crítico e reflexivo sobre o sentido e significado do património cultural contemporâneo (entre a música e as artes visuais), sobre o campo inexplorado da preservação de obras de arte multimédia e sobre a articulação entre desenvolvimento sustentável e o conceito pioneiro de conservação criativa. Atualmente encontra-se a realizar o projeto de pós-doutoramento "ARTinBetween: Bridging the gap for the long-term sustainability of multimedia artworks in between music and the visual arts" (2021-2024), financiado pela FCT e sediado no TECHN&ART.

**Marta Dionísio**

[marta.dionisio@ipt.pt](mailto:marta.dionisio@ipt.pt)  
Instituto Politécnico de Tomar (IPT)  
<https://orcid.org/0000-0002-4654-3399>

Marta Margarida Santos Dionísio, Professora Adjunta da Unidade Departamental de Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Tomar, Licenciada em Ensino de Inglês-Alemão, pela Universidade de Aveiro, Mestre em Estudos Anglisticos, pela Universidade de Lisboa, Doutorada em Estudos de Literatura e Cultura, na especialidade de Estudos Americanos, pela Universidade de Lisboa. Docente do Ensino Superior Politécnico desde 1999 tendo também lecionado em Escolas Secundárias e Escolas Profissionais desde 1996. Investigadora Integrada e membro do Conselho Diretivo do Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes – TECHN&ART - do Instituto Politécnico de Tomar. Investiga na área de Estudos de Literatura e Cultura e na área da Valorização do Património Cultural Imaterial. Investigadora em dois Projetos da FCT – "A Festa dos Tabuleiros, o Património Cultural e a Comunidade" (FesTab) e "Roteiro de Turismo Militar: modelo para a valorização do património histórico-militar nacional" INSIGNIA. Tem algumas publicações em revistas nacionais e internacionais especializadas, assim como capítulos de livros.

**João Tomaz Simões**

[jpsimoes@ipt.pt](mailto:jpsimoes@ipt.pt)  
Instituto Politécnico de Tomar (IPT)  
<https://orcid.org/0000-0003-3923-5555>

João Pedro Tomaz Simões é professor no Instituto Politécnico de Tomar, investigador no TECHN&ART e na UI&D Gestão, Turismo e Marketing do ISLA. Possui uma licenciatura em Turismo e mestrado em Desenvolvimento de Produtos de Turismo Cultural. Em 2020, obteve o título de Especialista em Turismo e Lazer e concluiu a parte curricular dos seus estudos de doutoramento na Universidade de Lisboa. Atualmente, está a realizar o seu doutoramento na Universidade de Santiago de Compostela. Desde 2011, tem sido técnico especializado em formação e planeamento turístico. Os seus interesses de investigação abrangem o desenvolvimento sustentável do turismo, gestão do património cultural, criação de marca de destinos e estratégias de marketing.

**João Pinto Coelho**

[joaocoelho@cm-tomar.pt](mailto:joaocoelho@cm-tomar.pt)  
Câmara Municipal de Tomar  
<https://orcid.org/0000-0002-7168-3393>

João Pinto Coelho é Técnico Superior na Câmara Municipal de Tomar, a desempenhar funções no Gabinete de Museologia e Património Cultural da Divisão de Turismo e Cultura. Licenciado em Gestão Turística e Cultural, mestre em Desenvolvimento de Produtos de Turismo Cultural, possui ainda o Curso de Formação Avançada do Programa Doutoral em Turismo da Universidade Aveiro e o Título de Especialista em Turismo e Lazer. Coordena a Rede de Museus do Médio Tejo desde março 2022.

Artículo enviado 23/10/2023  
Artículo aceptado el 25/11/2023

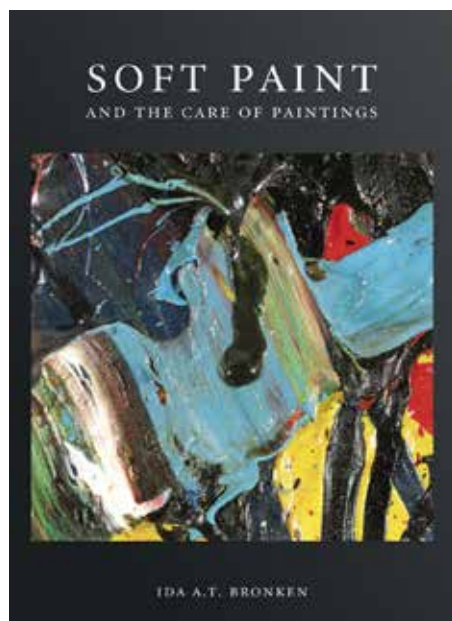


<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1270>

## *Reseñas*

---





### ***Soft Paint and the Care of Paintings***

Ida A. T. Bronken

Archetype, 2023

ISBN 9781909492981

Dimensiones 210 x 297 mm

Páginas 166

Encontramos en este precursor texto, y de forma monográfica por vez primera, un interesante estudio sobre el fenómeno de la formación de exudaciones o goteos en pintura contemporánea (*soft paints*), una de las alteraciones más escasamente documentadas e investigadas en el ámbito de la pintura contemporánea. Esta publicación, basada en la investigación presentada por Ida Antonia T. Bronken (Museo Nacional de Noruega) en su tesis doctoral, afronta de modo multifocal dicha problemática, cuya observación emerge en 1959 gracias a la observación por parte de Nathan Stolow de una obra del canadiense Jean-Paul Riopelle (1923-2002); en esta primera referencia Stolow atribuirá tempranamente dichas formaciones a la frescura o ausencia de curado de la pintura, a pesar de tratarse de una obra que ya en aquel momento contaba con varios años de antigüedad.

En los años ochenta se irán sumando puntuales y breves alusiones a este fenómeno, si bien tanto Heinz Althöfer como otras publicaciones alemanas y danesas del momento, continuarán atribuyendo a dicha falta de secado la formación de estos goteos sobre la capa pictórica. No será hasta finales de década y plenamente en los noventa, cuando se hagan más frecuentes las alusiones a este fenómeno, quedando evidenciada en la tesis de Pfandlbaurer (1993) la existencia de un fenómeno de causas desconocidas que implicaba la formación de gotas o exudados no originales que nunca fueron aplicados por el artista.

El estudio de la formación de dichos exudados o goteos es de una gran complejidad, partiendo, en primer término, por la dificultosa diferenciación entre éstos y los *drippings* (goteos) realizados original e intencionadamente por parte

del pintor; dicha discriminación exigirá que el conservador realice una exhaustiva observación de la documentación fotográfica de la obra objeto de estudio, comparando el estado inicial de la misma y su evolución en el tiempo, lo que nos habla, una vez más, de la relevancia de la documentación fotográfica en la conservación de pintura contemporánea.

Teniendo en cuenta dicha problemática, Bronken plantea el estudio de un conjunto de 23 pinturas al óleo pertenecientes a colecciones noruegas fechadas entre 1949 y 1972 con el objetivo de ahondar en las causas y efectos relacionados con esta alteración. El texto se estructura en cinco bloques fundamentales, que permiten abordar la cuestión desde perspectivas diferenciadas: el capítulo inicial, presenta y describe la cuestión general, mientras que el segundo bloque se centra en la descripción de la fenomenología de la pintura del siglo XX, con especial atención a las capas que incluyen empastes o *drippings*. A estos les sigue un tercer bloque dedicado a las biografías de los artistas cuyas obras son objeto de estudio y, finalmente, el texto concluye con un bloque final de conclusiones, que resulta especialmente revelador. La bibliografía empleada y contenida en la monografía es otro de los elementos más destacables de la publicación y que, sin duda, resultará de gran valor para abordar esta cuestión en futuras investigaciones.

La autora explora a lo largo de los capítulos, y con detenimiento, las posibles causas generadoras de dichos exudados, entre las que contempla la naturaleza de los materiales pictóricos empleados y su baja calidad, la forma de aplicación (con especial atención a los empastes o pinturas aplicadas directamente del tubo), la ausencia de oxígeno durante el proceso de curado, la acción de contaminantes

ambientales y de las condiciones de humedad relativa, la presencia de determinados pigmentos, o la adición, por parte del artista, de determinados componentes en la formulación.

Sin duda, la problemática presentada plantea relevantes retos en cuanto a su identificación y a las metodologías de tratamiento aplicables, dado que estos blandos exudados limitan o invalidan el empleo de los tratamientos de conservación-restauración convencionales basados en calor y presión. Se inicia aquí, por tanto, el camino que permitirá comprender este fenómeno en su totalidad, contribuyendo a su identificación en muchas otras obras pictóricas contemporáneas y que, por su relevancia, necesariamente se irá enriqueciendo con futuras investigaciones.

**Silvia García Fernández-Villa**  
Facultad de Bellas Artes (UCM)



<https://doi.org/10.37558/gec.v24i1.1287>

[www.revista@ge-iic.com](mailto:www.revista@ge-iic.com)



Edición digital del GEIIC