conserva

conservación, restauración y patrimonio

Nº 25, 2020

CENTRO NACIONAL DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN
CHILE

ISSN 0717-3539
ISSN 0719-3858

Conserva
Revista de Conservación, Restauración y Patrimonio
N° 25, 2020
ISSN 0717-3539 (versión impresa).
ISSN 0719-3858 (versión electrónica).
DOI: https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020

Centro Nacional de Conservación y Restauración, CNCR.
Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, Serpat.
Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, Chile.

Directora Serpat: Nélida Pozo Kudo.
Representante Legal

Directora (s) CNCR: Angela Benavente Covarrubias.

Editora General: Angela Benavente C., CNCR.

Coeditora: Viviana Hervé J., CNCR.

Comité Editorial: Dra. Margarita Alvarado P., Pontificia Universidad Católica de Chile.
Lic. Néstor Barrio L., Universidad Nacional de San Martín, Argentina.
Dr. Roberto Heiden, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Brasil.
Lic. Marianela López B., Oficina del Historiador de La Habana, Cuba.
Dra. Isabel Medina-González, Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museología, INAH, México.
Dr. Salvador Muñoz Viñas, Universidad Politécnica de Valencia, España.
Dr. José de Nordenflycht C., Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile.

Traducción: Grato Languaje Solutions.
Inglés - Portugués

Revisión Portugués: Roberto Heiden, UFPEL.

Asistente Editorial: Viviana Hervé J., CNCR.
Eduardo Rojas H., CNCR.

Indizada desde 1999 en Abstracts of International Conservation Literature (AATA Online) y en Bibliographic Database of the Conservation Information Network (BCIN). Desde 2017 en el Sistema Regional en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex).

Diseño: Camila Schliebener Muñoz.
Fecha: diciembre 2024.

CONTENIDO

3 Editorial

Artículos

11 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA CRÍTICA ACERCA DE LA APLICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS PARA EL CONTROL DEL PH EN LIBROS Y DOCUMENTOS

Critical Literature Review on the Application of Nanoparticles for ph Control in Books and Documents.

Revisão bibliográfica crítica sobre a aplicação de nanopartículas no controle do ph em livros e documentos.

Mónica Moreno Falcón

23 CONSERVAÇÃO, LEGISLAÇÃO E PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO NO BRASIL: UMA REFLEXÃO A PARTIR DO ACERVO RIO DO MEIO

Conservación, legislación y patrimonio arqueológico en Brasil: una reflexión a partir del acervo Rio do Meio.

Conservation, Legislation, and Archaeological Heritage in Brazil: a Reflection Based on the Rio do Meio Collection.

Letícia Gondim, Luciane Zanenga Scherer y Simon-Pierre Gilson

43 VITRALES BRITÁNICOS EN CHILE: ROL DE LA IMAGEN EN EL ESPACIO DE CULTO

British Stained Glass in Chile: the Role of Imagery in Places of Worship.

Vitrais britânicos no Chile: papel da imagem no espaço de culto.

Andrea Araos Moraga y Diego Rodríguez Matta

67 LA NORMALIZACIÓN TERMINOLÓGICA EN EL ÁMBITO DE LA CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN DE BIENES PATRIMONIALES EN CHILE: UN ESTUDIO PRELIMINAR

Terminological Standardisation in the Field of Conservation-restoration of Heritage Assets in Chile: a Preliminary Study.

A normalização terminológica no âmbito da conservação-restauração de bens patrimoniais no Chile: um estudo preliminar.

Luciana Pissolato de Oliveira y Carles Tebé Soriano

85 NORMALIZACIÓN DE LA TERMINOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL CHILENO: UN PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Standardisation of Terminology in the Conservation and Restoration of Chilean Cultural Heritage: an Interdisciplinary Project.

Normalização da terminologia da conservação e restauração do patrimônio cultural chileno: um projeto interdisciplinar.

María Angela Benavente Covarrubias, Soledad Hoces de la Guardia, Natalia Naranjo Mogollones, Catalina Rivera Sánchez, Ana María Rojas Zepeda, Luciana Pissolato de Oliveira y Carles Tebé Soriano

Estudios de caso

101 BIODETERIORO POR *TRICORYNUS HERBARIUS* (GORHAM, 1883) EN COLECCIONES BIBLIOGRÁFICAS DE VALOR PATRIMONIAL EN ARGENTINA

Biodeterioration by *Tricorynus Herbarius* (Gorham, 1883) in Heritage Library Collections in Argentina.

Biodeterioração por *Tricorynus herbarius* (Gorham, 1883) em coleções bibliográficas de valor patrimonial na argentina.

Roxana Mariani, Nora Clara Cabrera, Ana Igareta, María Fernanda Rossi Batiz, Dolores María Goñi, Thelma Dominga Teileche y Carmen González

113 ESTUDIO MORFOLÓGICO DE LA EFECTIVIDAD DE LA LIMPIEZA CON GELES RÍGIDOS EN TEJIDOS DE ALGODÓN

Morphological Study on the Effectiveness of Cleaning With Rigid Gels on Cotton Fabrics.

Estudo morfológico da eficácia da limpeza com géis rígidos em tecidos de algodão.

Emilia López Martín, Sofía Vicente Palomino y Dolores Julia Yusá Marco

Selección CNCR

139 EXPERIENCIAS A PARTIR DEL DIAGNÓSTICO DE MONUMENTOS PÚBLICOS DENTRO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN PATRIMONIAL EN CHILE

Experiences from the Diagnosis of Public Monuments Within the Heritage Recovery Plan in Chile.

Experiências a partir do diagnóstico de monumentos públicos dentro do plano de recuperação patrimonial no Chile.

Carmen Royo Fraguas, Natalia Salazar Aguilera y Pricilla Barahona Albornoz

147 PREPARATIVOS PARA LAS EMERGENCIAS POR AGUA: SENSIBILIZACIÓN Y RESPUESTA

Preparations for Water Related Emergencies: Awareness and Response.

Preparativos para emergências por água: sensibilização e resposta.

Claudia Pradenas Farías

157 Política editorial

Conserva. 2020, 25, 3-9
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.10

EDITORIAL
CONSERVA CNCR

REVISTA *CONSERVA*: UN NUEVO COMIENZO

Con toda seguridad podemos afirmar el desconsuelo que nos ha producido la ausencia de *Conserva*, pues sabemos que han estado esperando más tiempo del habitual para recibir nuestra nueva edición, y por ello queremos empezar esta editorial agradeciéndoles su paciencia y lealtad. Estos últimos meses, hemos enfrentado algunos desafíos imprevistos que afectaron el ritmo de nuestra publicación, pero esta pausa nos ha permitido reflexionar y renovar nuestra energía para las próximas entregas. No solo estamos preparados para retomar la publicación de *Conserva* con entusiasmo, sino que hemos trabajado en nuevas ideas y mejoras que con toda seguridad les encantarán.

Este retraso, aunque desafiante, también ha sido una oportunidad para mejorar y seguir creciendo como revista y cumplir con la misión de *Conserva* para generar un espacio de la circulación de ideas, validación y difusión de los conocimientos generados en torno al patrimonio y su conservación–restauración en Chile e Iberoamérica.

En este ámbito la producción y difusión del conocimiento científico son esenciales para el desarrollo de las sociedades en el siglo XXI, las revistas académicas y científicas se han consolidado como herramientas clave para el acceso a nuevos saberes, siendo vehículos eficaces y rigurosos para la difusión y socialización de los avances en diversas áreas del conocimiento.

Estas publicaciones tienen la responsabilidad de divulgar los descubrimientos y el nuevo conocimiento, el que debe estar al servicio de la sociedad. En este sentido, las instituciones editoras juegan un rol fundamental al hacer accesible este conocimiento, contribuyendo al desarrollo de las sociedades. Hoy en día, nadie discute que el conocimiento es un factor determinante para el éxito social, pues constituye la base de la construcción y la integración de las comunidades.

Una revista científica, en su formato periódico, recoge el progreso de la ciencia, desde los avances más recientes hasta las investigaciones más innovadoras. Aunque existen editoriales privadas que publican revistas científicas, en Latinoamérica la mayoría de estas publicaciones son de carácter público, patrocinadas por universidades, instituciones de investigación y organismos gubernamentales. Es en este contexto que se inserta **Revista *Conserva*: Conservación, Restauración y Patrimonio**, editada por el Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR), dependiente del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, y como institución del Estado nos sentimos orgullosos de que *Conserva* se haya posicionado como una de las publicaciones periódicas más destacadas en lengua española, contribuyendo al desarrollo del conocimiento acerca del patrimonio en Iberoamérica.

Desde su fundación en 1997 —en el marco de la conmemoración de los 15 años del CNCR— *Conserva* se ha posicionado como una publicación de referencia en el ámbito iberoamericano, ofreciendo un espacio para la difusión de conocimientos y experiencias en torno a la conservación y restauración del patrimonio. En sus páginas, investigadores, profesionales y estudiantes encuentran un foro donde compartir sus trabajos y fomentar el diálogo interdisciplinar, con una política de arbitraje por pares, recibiendo contribuciones en español y portugués.

El contexto nacional de los años 90 favoreció la rápida consolidación de *Conserva*, no solo por la escasa oferta de publicaciones periódicas en español, sino también por el creciente número de profesionales y expertos en la disciplina, quienes impulsaron la producción de conocimiento local en temas patrimoniales (CNCR, 2013). Esta condición permitió a la revista desempeñar un rol crucial en la diseminación de saberes, abriendo un espacio para profesionales e instituciones fuera del CNCR.

En sus 25 números, *Conserva* ha publicado 177 artículos, 78% de ellos corresponden a autores nacionales y un 22% a especialistas de toda Iberoamérica. De estos últimos, los países que más han aportado son Argentina, México, España y Bolivia, seguidos por Brasil, Colombia, Cuba, Perú, Portugal y Venezuela (Seguel y Hervé 2018), lo que constituye a *Conserva* en un medio de difusión abierto a la comunidad de especialistas en materias de conservación-restauración y patrimonio a nivel regional.

El éxito y permanencia de *Conserva* en el ámbito nacional e internacional se debe al aporte de especialistas no solo de la conservación-restauración, sino también al amplio espectro de disciplinas compuesto por las ciencias sociales, las humanidades y las artes. Son ellos quienes han enriquecido cada entrega de *Conserva* con su trabajo y experiencias, creando un espacio de reflexión transdisciplinaria en torno al patrimonio, que no deja de crecer con el paso del tiempo. Lo anterior se ve reflejado en un estudio de ICCROM (2013) que identificó las publicaciones periódicas internacionales en conservación-restauración, destacando la contribución de *Conserva* en la región, con un 20.1% de los artículos publicados en español.

Destacamos y agradecemos el trabajo de Adriana Sáez Braithwaite, editora de *Conserva* entre 1997 y 2011, y de Magdalena Krebs Kaulén, directora del CNCR entre 1988 y 2010, quienes fueron clave en la consolidación y divulgación de la revista en América Latina.

Ya desde 2013 con Roxana Seguel Quintana como editora general, se plantearon nuevos desafíos para mejorar la calidad de los contenidos de *Conserva*, renovar el diseño de su formato impreso y ampliar su cobertura hacia los países de habla portuguesa. Estos esfuerzos

Conserva. 2020, 25, 3-9
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.10

también incluyeron la versión digital de la revista para facilitar un acceso abierto y oportuno a sus contenidos.

Con la edición del número 19 en 2014, *Conserva* comenzó un proceso de transformación que incluyó la reestructuración de su formato y la publicación de su nueva política editorial (Seguel y Hervé, 2018, p. 198). Se establecieron cuatro secciones: Editorial, Artículos, Estudios de casos y Selección CNCR, y se conformó un Comité Editorial de carácter permanente (CERC) compuesto por una destacada comunidad de expertas y expertos nacionales e internacionales, constituido por: Dra. Margarita Alvarado P. (Chile); Mag. Mónica Bahamondez P. (Chile); Lic. Néstor Barrio L. (Argentina); Dra. Julieta Elizaga C. (Chile); Dr. Roberto Heiden (Brasil); Lic. Marianela López B. (Cuba); Dra. Isabel Medina-González (México); Dr. Salvador Muñoz Viñas (España) y Dr. José de Nordenflycht C. (Chile), quienes junto a la editora general, han trabajado en la actualización de las políticas y normas editoriales, en la revisión de los criterios de evaluación, en la definición de consultores externos y en el procedimiento de arbitraje doble ciego.

En 2017, se incorporó el portugués en los resúmenes y las leyendas de tablas y figuras, y en 2018 se aceptaron artículos en portugués, ampliando la cobertura de la revista a toda Iberoamérica. Asimismo, *Conserva* se integró al Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex), lo que complementó su presencia en otros repositorios académicos.

Podemos afirmar que *Conserva* se publicó de manera ininterrumpida hasta el número 23. Sin embargo, desde 2019, y de forma lamentable, se produjeron interrupciones en la frecuencia de sus ediciones anuales debido a una serie de factores externos e internos. La crisis sociopolítica en Chile, derivada de los movimientos sociales que emergieron como respuesta a las injusticias, abusos y precariedades, culminó en el Estallido Social. A esto se sumó la vulnerabilidad frente a la pandemia global de Covid-19, declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), así como a la combinación de factores institucionales, logísticos, personales y profesionales que impidieron cumplir con los planes editoriales establecidos previamente. El no haber podido cumplir con nuestra labor editorial ha tenido consecuencias negativas, tanto para *Conserva* como para las autoras y autores que confiaron en nuestro proyecto y cuyos artículos no pudieron ser publicados. Entendemos y compartimos su frustración, y asumimos plenamente nuestra responsabilidad. Pedimos sinceras disculpas a ellos y a la gran comunidad de lectores de *Conserva*, quienes sin duda han extrañado el ejemplar impreso de nuestra revista durante estos años.

A pesar de las circunstancias que afectaron la continuidad de la revista, con gran esfuerzo en 2022 se publicó el número 24 (2019), y en hoy en 2024 se lanza el número 25, correspondiente al año 2020.

Parte de los desafíos enunciados el 2014, estaban la necesidad de adaptarse a las nuevas formas de gestión editorial, lo que hoy podemos anunciar con mucha satisfacción, pues *Conserva* estará a partir de ahora en la plataforma OJS (Open Journal Systems), lo que permitirá una gestión editorial más eficiente y la implementación del DOI (Digital Object Identifier), facilitando la citación y localización de los artículos.

Aunque aún hay números pendientes por publicar, se espera que en 2025 se complete esta etapa, dando paso a una nueva era para *Conserva*, que continuará con su misión de difundir el conocimiento acerca del patrimonio cultural en Iberoamérica, ahora con una plataforma digital moderna y accesible.

Con más de 27 años de trayectoria, *Conserva* se ha consolidado como un referente en la difusión del conocimiento de patrimonio cultural de América Latina, y con este nuevo formato digital, la revista tiene el potencial de ampliar su alcance, mejorar la calidad de sus contenidos y aumentar su relevancia internacional. La resiliencia del equipo editorial y su compromiso con la calidad son los motores que nos impulsan a seguir adelante con este renovado proyecto editorial. Asimismo, y en la necesidad de avanzar hacia el mejoramiento continuo de la calidad de sus entregas, se requiere ampliar las bases de indización en las que se encuentra inscrita, y sin duda este nuevo formato virtual nos permitirá postular a *Conserva* a índices internacionales para dar mayor visibilidad y accesibilidad desde distintos sitios del mundo, lo que aumentará la reputación de la revista y por supuesto el impacto en la comunidad del patrimonio, por lo que estamos convencidos que *Conserva* continuará siendo un espacio esencial para reflexionar y generar conocimiento en torno al patrimonio, y este es el impulso que nos guía en este nuevo comienzo.

Luego de compartir con ustedes estas reflexiones queremos dar paso a la presentación de este número 25, constituido por cinco artículos, dos estudios de caso y dos selecciones CNCR.

Mónica Moreno Falcón (España), nos presenta un artículo de revisión en torno al uso de nanotecnología en la desacidificación del papel —causa principal del deterioro de documentos de pasta de madera, lo que exige tratamientos de control del pH— destacando cómo compuestos como hidróxido de calcio, magnesio, carbonato, bicarbonato y propionato de calcio a escala nanométrica mejoran la eficacia y superan los problemas de los métodos tradicionales.

Letícia Gondim, Luciane Zanenga Scherer y Simon-Pierre Gilson (Brasil), reflexionan acerca del patrimonio arqueológico en Brasil, basado en una investigación del acervo del sitio Río do Meio, custodiado por el Museo de Arqueología y Etnología de la Universidad Federal de Santa Catarina (MArquE/UFSC). Se destaca la importancia de una planificación interdisciplinaria en las investigaciones arqueológicas que contemple

Conserva. 2020, 25, 3-9
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.10

la conservación, en el contexto del debate actual acerca de la legislación de protección del patrimonio.

Andrea Araos Moraga y Diego Rodríguez Matta (Chile) analizan la iconografía de los vitrales en la catedral anglicana Saint Paul en Valparaíso y las iglesias anglicanas Saint Peter y Union Church en Viña del Mar (Chile), introducidos en América del Sur en la década de 1870. Se examinan los antecedentes de las obras, su iconografía, atribuciones a talleres o autores, fechas de fabricación y dedicatorias conmemorativas; y aspectos estilísticos, técnicas y el estado de conservación de los vitrales.

Luciana Pissolato de Oliveira y Carles Tebé Soriano (Chile), describen los criterios metodológicos y lingüísticos utilizados en un estudio preliminar acerca de la normalización de la terminología de las alteraciones en la conservación-restauración del patrimonio en Chile. El proyecto es interdisciplinario, involucrando a profesionales del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) y del Comité Nacional de Conservación Textil (CNCT), así como lingüistas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC). Se adaptan metodologías y herramientas internacionales, y se desarrollan criterios lingüísticos específicos para el contexto del español de Chile, respetando las particularidades culturales y lingüísticas del país.

María Angela Benavente Covarrubias y colaboradores (Chile) presentan el proyecto de normalización terminológica de las alteraciones en la conservación-restauración del patrimonio en Chile, desarrollado por la PUC, en colaboración con el CNCR y el CNCT. El proyecto busca resolver la falta de una terminología consensuada entre expertos, un problema crítico que dificulta la comunicación y transferencia de conocimiento especializado en el ámbito de la conservación del patrimonio.

Roxana Mariani y colaboradoras (Argentina) describen el deterioro causado por el insecto *Tricorynus herbarius* en una biblioteca de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Argentina. Entre 2017 y 2018, se prospectaron colecciones bibliográficas para evaluar la presencia de artrópodos, registrando las alteraciones y partes atacadas en los libros. Se proporcionan características morfológicas y biológicas para su identificación, se amplía su distribución geográfica y se mencionan otras especies asociadas. Este hallazgo contribuye al conocimiento de los insectos que afectan materiales históricos, resaltando la importancia de acciones preventivas y curativas para la conservación del patrimonio.

Emilia López Martín, Sofía Vicente Palomino y Dolores Julia Yusá Marco (España) evaluaron la aplicación de geles rígidos de agar-agar y agarosa en la limpieza de textiles, utilizando tafetán de algodón manchado con café. Se prepararon geles en dos concentraciones (3% y 5%) y se compararon con el tratamiento convencional de lavado acuoso con tensoactivo. Algunas muestras fueron sometidas a envejecimiento

artificial por radiación UV para evaluar la efectividad de limpieza y las posibles variaciones morfológicas en el tejido. Los resultados del estudio fueron satisfactorios, mostrando diferencias significativas entre los tratamientos estudiados.

En tanto la Selección CNCR está constituida por la contribución de Carmen Royo Fraguas y colaboradoras, quienes exponen la experiencia a partir del diagnóstico de monumentos públicos dentro del plan de recuperación patrimonial en Chile. Y por el aporte de Claudia Pradenas Farías en torno a las capacitaciones realizadas por el CNCR en el ámbito de la preparación que deben tener las instituciones que resguardan patrimonio gráfico y documental ante las emergencias por agua.

Nuevamente les agradecemos su apoyo continuo, sin ustedes, *Conserva* no hubiese perdurado en el tiempo. Sentimos emoción por lo que viene y les invitamos a seguir acompañándonos en este viaje, compartiendo sus opiniones, sugerencias y, por supuesto, disfrutando de cada nueva edición.

Les aseguramos que este es solo el comienzo de una nueva etapa para nuestra revista.

¡Les damos la bienvenida a este nuevo capítulo!

Angela Benavente Covarrubias

Editora General N° 25
angela.benavente@patrimoniocultural.gob.cl

Conserva. 2020, 25, 3-9
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.10

REFERENCIAS CITADAS

Centro Nacional de Conservación y Restauración. (2013). Revista Conserva: un recuento a 15 años en el mundo editorial de la conservación- restauración en América Latina. *Intervención, 4*(7), 59-61. https://doi.org/10.30763/Intervencion.2013.7.89

ICCROM. (2013). Survey of Conservation Literature 1992-2012. ICCROM FORUM 2013 on Conservation Science. https://www.iccrom.org/sites/default/files/Survey-of-Conservation-Literature-final-web.pdf

Seguel Quintana, R. y Hervé Jiménez, V. (2018). Conserva: espacio abierto y desafíos. *Revista PH, 95*, 192-199. https://doi.org/10.33349/2018.0.4232

conserva
Conserva. 2020, 25, 11-21
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.11

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA CRÍTICA ACERCA DE LA APLICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS PARA EL CONTROL DEL PH EN LIBROS Y DOCUMENTOS

Mónica Moreno Falcón[1]

RESUMEN

La acidificación de la celulosa es una de las principales causas de alteración de libros y documentos fabricados en pasta de madera. Esta es la razón principal por la que los tratamientos de control del pH son aplicados con regularidad por profesionales de la conservación-restauración, pese a las problemáticas asociadas con el uso de carbonatos, bicarbonatos, hidróxidos y otros compuestos empleados con este fin. Este artículo presenta una síntesis de las posibilidades que ofrece el uso práctico de la nanotecnología en los procesos de desacidificación del papel y revisa los beneficios que el hidróxido de calcio, hidróxido de magnesio, carbonato, bicarbonato y propionato de calcio proveen al ser utilizados en la escala nanométrica.

Palabras clave: Nanotecnología, desacidificación, control de pH, celulosa, reserva alcalina.

[1] Universidad Pablo de Olavide, España. mmofal@upo.es

Recibido: 20 de julio de 2018. Aceptado: 17 de noviembre de 2023.

CRITICAL LITERATURE REVIEW ON THE APPLICATION OF NANOPARTICLES FOR PH CONTROL IN BOOKS AND DOCUMENTS

ABSTRACT

The acidification of cellulose is one of the primary causes of deterioration in books and documents made from wood pulp. This is the main reason why pH control treatments are regularly applied by conservation-restoration professionals, despite the challenges posed by the use of carbonates, bicarbonates, hydroxides, and other compounds for this purpose. This article provides a summary of the practical potential of nanotechnology in paper deacidification processes and reviews the benefits of calcium hydroxide, magnesium hydroxide, carbonate, bicarbonate, and calcium propionate when applied at the nanometric scale.

Keywords: Nanotechnology, deacidification, pH control, cellulose, alkaline reserve.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA CRÍTICA SOBRE A APLICAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS NO CONTROLE DO PH EM LIVROS E DOCUMENTOS

RESUMO

A acidificação da celulose é uma das principais causas de deterioração de livros e documentos fabricados com polpa de madeira. Essa é a principal razão pela qual os tratamentos de controle de pH são regularmente aplicados por profissionais de conservação-restauração, apesar das problemáticas associadas ao uso de carbonatos, bicarbonatos, hidróxidos e outros compostos empregados para esse fim. Esse artigo apresenta uma síntese das possibilidades que oferece o uso prático da nanotecnologia nos processos de desacidificação do papel e revisa os benefícios que o hidróxido de cálcio, hidróxido de magnésio, carbonato, bicarbonato e propionato de cálcio proporcionam ao serem utilizados na escala nanométrica.

Palavras chaves: Nanotecnologia, desacidificação, controle de pH, celulose, reserva.

conserva
Conserva. 2020, 25, 11-21
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.11

INTRODUCCIÓN

La gran cantidad de libros y documentos de archivo producidos a lo largo de los siglos XIX y XX, la rápida alteración que sufren los mismos y la divulgación de los estudios desarrollados por Barrow (Barrow y Sproull, 1959) han generado un interés constante de bibliotecas y archivos, desde principios de los años 1970, por buscar soluciones a las problemáticas asociadas a la acidificación del papel. Esta preocupación ha sido definida por autores como Sánchez (2016) bajo el término "Malthusianimo Bibliográfico", en clara alusión a la preocupación por el rápido envejecimiento natural y la corta esperanza de vida de este tipo de materiales.

En este contexto, las investigaciones acerca de la estabilización química y control del pH se han multiplicado en las últimas décadas, con especial importancia aquellos tratamientos que no requieren la humectación del documento, así como los que permiten la desacidificación masiva (Sánchez, 2016). Si bien, a nivel teórico, la neutralización de los ácidos presentes en el papel se logra al emplear distintos agentes moderadamente alcalinos (Zervos, 2015, p. 8), a nivel práctico los carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos aplicados de manera directa o formados in situ han sido los agentes más usados (Baglioni et al., 2016, p. 260). A pesar de su demostrada efectividad en el control del pH, muchos de los productos empleados en la actualidad presentan diferentes problemáticas, que deben ser evaluadas y afrontadas por profesionales de la conservación-restauración antes de efectuar un tratamiento. La elevada toxicidad, la necesidad de usar medios acuosos, la distribución poco homogénea y los procesos de alteración posteriores son algunas de las dificultades que surgen a la hora de trabajar, por ejemplo, con hidróxidos de calcio, hidróxidos de bario o compuestos de magnesio (Zervos y Alexopoulou, 2015).

Ante esta problemática, el desarrollo de la nanotecnología y su aplicación en tratamientos de desacidificación, desde principios del s. XXI, ha supuesto cambios muy significativos. Es necesario entender que los nanomateriales, si bien no varían su composición química respecto a la de sus equivalentes macroscópicos, por su tamaño reducido experimentan cambios en sus propiedades físico-químicas. Esta es la razón por la que su aplicación en tratamientos de control del pH ha permitido la reutilización de materiales que en la actualidad habían sido desechados por profesionales de la conservación-restauración y ha mejorado las posibilidades de aplicación de productos que, a escala macroscópica, planteaban problemáticas asociadas (Gómez et al., 2010). Esta es la causa fundamental del auge de las investigaciones relacionadas con la aplicación de la nanotecnología en la restauración durante los últimos años.

A pesar de ello, el empleo práctico de nanomateriales en tratamientos de desacidificación es aún escaso. La imposibilidad de acceder a la compra de materiales comerciales de este tipo hasta hace algunos años y el desconocimiento acerca de las características de estos tratamientos dificultan su uso por profesionales de la conservación-restauración.

Desde una breve introducción a los procesos de alteración de la celulosa y los fundamentos conceptuales de la nanotecnología aplicada a la restauración, este artículo pretende efectuar un repaso bibliográfico comparativo acerca de las ventajas y desventajas que ofrecen los distintos productos de desacidificación basados en el uso de los nanomateriales disponibles en el presente.

ACIDIFICACIÓN DE LA CELULOSA

La hidrólisis de los enlaces glucosídicos β-(1,4)-es, seguida por la oxidación, la mayor causa de degradación de la celulosa. El efecto inmediato de la hidrólisis de la celulosa es la reducción del grado de polimerización (DP), que puede cuantificarse en relación con la viscosidad intrínseca de las soluciones de celulosa o mediante el uso de la cromatografía (Zervos, 2015). Si bien se ha demostrado que los

factores ambientales tienen un papel fundamental en el desarrollo de este proceso de deterioro, la acidez del papel acelera de manera considerable la descomposición de la celulosa. Si el material fibroso tiene un alto contenido en alfa-celulosa, una baja proporción de grupos reductores (lignina y elementos inorgánicos) y una alta resistencia mecánica (fibras fuertes, alto grado de polimerización y alto nivel de resistencia de los enlaces interfibras), los procesos de alteración son más lentos. Pero si los materiales y técnicas empleados no son los más adecuados, los procesos de alteración del papel se ven acrecentados por la denominada hidrólisis ácida autocatalítica (Zervos, 2015, pp. 1-10). A su vez, los fenómenos de oxidación generan nuevos grupos ácidos que favorecen de nuevo la hidrólisis, generando un efecto en espiral que acidifica y altera la celulosa (Baglioni et al., 2016, pp. 256-257; Jansson, 2015).

Un claro ejemplo de los fenómenos descritos —aunque no el único— se encuentra en el papel producido entre 1840 y 1980. Entre estas fechas, se comienza a usar materiales como la fibra de madera y los aprestos de alumbre-colofonia, mientras que desde el punto de vista de la técnica, se industrializa la producción fuera del control de cualquier normativa mínima de calidad. El resultado es un papel en extremo vulnerable, tendente a la acidificación y al deterioro (Dupont, 2002; Clark et al., 2011; Sánchez, 2016).

Los procesos de control del pH son tratamientos de conservación habituales para este tipo de papeles. Si bien los productos empleados han cambiado en gran medida a lo largo del tiempo, en las dos últimas décadas el desarrollo de la nanotecnología está modificando por completo las posibilidades que este tipo de tratamientos ofrecen.

FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DE LA NANOTECNOLOGÍA APLICADA A LA RESTAURACIÓN

La nanotecnología trabaja con diferentes estructuras de la materia en las que, al menos, una de sus dimensiones es del orden de 1 a 100 nanómetros (una milmillonésima parte de metro) y abre "la posibilidad de manejar las cosas a escala molecular, atómica y subatómica" (Mejias et al., 2009, p. 1). En la disciplina de la restauración, modificar el tamaño de las partículas aplicadas en tratamientos de intervención implica mejorar la penetración de las sustancias empleadas y homogeneizar la distribución de las mismas (Gómez et al., 2010, p. 53). Además, debido a su tamaño reducido, las partículas nanométricas presentan un área específica superficial mayor que facilita la colisión molecular e incrementa la velocidad de reacción. Esta es la explicación de por qué en la escala nanométrica las propiedades de los materiales mejoran en relación con sus equivalentes macroscópicos o *bulk* (Gómez et al., 2010, pp. 43-44).

Si bien existen ejemplos del uso de la nanotecnología desde periodos tempranos de la historia, como los colores de las vidrieras medievales y las emulsiones fotográficas (Poole y Owens, 2007), hubo que esperar hasta la década de 1980 para abordar el control y desarrollo de la nanotecnología. La aparición de los microscopios de barrido que permiten obtener imágenes a escala atómica (Mejias et al., 2009, p. 3), junto con el surgimiento de otros equipos de caracterización y métodos adecuados para la fabricación de nanoestructuras influyeron de manera directa en los avances logrados desde fines del s. XX (Poole y Owens, 2007).

En los últimos años, el desarrollo de proyectos de investigación multidisciplinares ha sido clave para obtener el máximo beneficio que los nanomateriales pueden entregar a la disciplina de la restauración. En este aspecto, el proyecto europeo Nanoforart[2], en el que participa —entre otros— el Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE), ha supuesto un hito muy importante. Con la intención de experimentar con nanomateriales aplicables

[2] http://www.nanoforart.eu

Conserva. 2020, 25, 11-21
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.11

en restauración, se han desarrollado estudios y patentes comerciales aplicadas a la consolidación, desacidificación y limpieza de obras patrimoniales (Nanorestore®, Nanorestore Gel® y Nanorestore Cleaning®). Los buenos resultados obtenidos han favorecido la continuación de esta línea de trabajo bajo el proyecto conocido como Nanorestart[3] que buscó profundizar en las problemáticas asociadas a las obras de arte contemporáneo y las posibilidades que la nanotecnología puede ofrecer para mejorar su conservación (Nanoforart European Project, 2012).

A continuación, se revisan de forma sucinta diversos conceptos clave para comprender de mejor manera el marco conceptual desde el que se plantea la aplicación de la nanotecnología en restauración.

El primero de estos conceptos se relaciona con la forma en que se utilizan estos materiales. Las nanopartículas empleadas en restauración no se aplican en estado sólido, sino dispersas en un medio conocido como suspensión coloidal o coloide. Por lo tanto, no se habla de disolución, sino de suspensión de nanopartículas. Esto implica que la estabilidad de la mezcla no sea indefinida y que con el paso del tiempo los materiales tiendan a separarse o coalescer (Gómez et al., 2010). En las últimas décadas, el desarrollo de estrategias de estabilización ha sido uno de los factores que ha posibilitado la comercialización y venta de suspensiones coloidales ya preparadas para su aplicación en restauración.

El segundo de estos conceptos está vinculado con la obtención de los nanomateriales. Existen numerosos procesos de síntesis que pueden organizarse en dos grandes grupos: *top-down* (deconstrucción de partículas macroscópicas en nanopartículas) y *bottom-up* (construcción de nanopartículas a partir de precursores atómicos o moleculares). El método sol-gel es un proceso *bottom-up* muy utilizado en la síntesis de nanopartículas aplicadas en conservación, que entre sus ventajas ofrece partículas muy homogéneas y de pequeño tamaño. El añadido de aditivos permite mejorar la estabilización y modifica el tamaño y la forma de las nanopartículas (Gómez et al., 2010) y, por lo tanto, del producto obtenido.

El tercero de los conceptos tiene relación con la seguridad en el uso de nanomateriales. Si bien una de sus supuestas ventajas es su inocuidad, en los últimos años se ha venido reclamando la necesidad de definir normativas legales que avalen estas afirmaciones, así como regular su manipulación y uso. Un caso concreto es el de los estudios efectuados en relación con los nanotubos de carbono comerciales (NTC) mayores a 20 micrones, que han demostrado que provocan daños pulmonares similares al asbesto. Este tipo de investigaciones plantean problemáticas asociadas a la nanoneurotoxicidad, que obligan a profundizar en el estudio y evaluación de riesgos asociados al empleo de nanopartículas. Es importante recordar que un material seguro a escala macroscópica no implica que también lo sea en la escala nanométrica (Mejias et al., 2009).

El cuarto de los conceptos refiere al hecho de que no todos los nanomateriales tienen las mismas propiedades químicas o físicas. En la actualidad, existen diferentes productos aplicados al control del pH en soportes celulósicos, con propiedades diferentes y resultados también distintos.

Debido a los enormes cambios disciplinares que conlleva la aplicación de la nanotecnología, uno de los mayores retos para su aplicación práctica es la actualización de los conocimientos que profesionales de la conservación-restauración poseen en cuanto a los materiales empleados en los tratamientos de control del pH en papel. En este aspecto, resulta esencial conocer las problemáticas asociadas a cada uno de los productos aplicados de forma tradicional y los beneficios que ofrece el uso de sus análogos en la escala nanométrica.

[3] La actividad del proyecto finalizó en noviembre de 2018. Sin embargo, el sitio web seguirá en línea y se actualizará con los principales resultados alcanzados por los socios del proyecto, https://www.nanorestart.eu

NANOMATERIALES EMPLEADOS EN EL CONTROL DEL PH

La neutralización de los ácidos presentes en el papel se logra mediante la aplicación de distintos agentes moderadamente alcalinos que eliminan las sustancias ácidas y dejan una reserva alcalina que alarga la esperanza de vida del papel (Zervos, 2015, p. 8). Si bien es habitual la mención a este tipo de tratamientos en la gran mayoría de los manuales introductorios a la restauración en papel (Muñoz Viñas, 2010; Contreras, 2012), el trabajo realizado por Zervos y Alexopoulou (2015) supone una excelente recopilación bibliográfica en relación con los tratamientos realizados en restauración de papel, que incluye un apartado muy interesante acerca de materiales y técnicas de desacidificación acuosas, no acuosas y en masa. Si se busca analizar de manera exhaustiva cuestiones vinculadas al control del pH de materiales celulósicos, el trabajo bibliográfico realizado por el equipo de Baty et al. (2010) supone una recopilación significativa y un buen punto de partida para entender los materiales que han sido elegidos en los últimos años para ser aplicados en escala nanométrica.

Los primeros estudios realizados en torno a la aplicación de la nanotecnología en los procesos de control del pH de papel fueron llevados a cabo por Giorgi et al. (2002). Las investigaciones efectuadas planteaban el uso de nanopartículas de hidróxido de calcio $Ca(OH)^2$ dispersas en alcoholes de cadena corta y solventes poco polares como el alcohol isopropílico (que minimizan el riesgo de solubilización de las tintas).

Para comprender las mejoras del tratamiento introducido por Giorgi, es necesario recordar que a pesar de que los tratamientos acuosos con hidróxido de calcio han sido utilizados de forma tradicional, su uso presenta graves problemáticas. La existencia de un exceso de iones de hidróxido libres tras el tratamiento, permitía a estos interactuar con facilidad con la celulosa, provocando fenómenos de despolimerización y degradación en ambientes alcalinos (Baglioni et al., 2006). Además, genera procesos de amarilleamiento en papeles con alto contenido en lignina y cambia el color de las tintas ferrogálicas (Zervos y Alexopoulou, 2015).

El equipo de Giorgi, al trabajar a escala nanométrica, planteaba la posibilidad de dispersar las partículas de hidróxido en soluciones no acuosas acelerando de forma considerable la velocidad de carbonatación de los hidróxidos y evitando que un contacto prolongado con el depósito alcalino de $Ca(OH)^2$ pudiese degradar la celulosa (Giorgi et al., 2002, p. 8203). Además, si bien las nanopartículas de $Ca(OH)^2$ estaban siendo utilizadas en la consolidación de estructuras murarias desde fechas más recientes, y su aplicación como método de control del pH en papel es en parte una adaptación, los estudios planteados por Giorgi aportaban como novedad las ventajas del uso de isopropanol en vez de metanol como dispersante. Aunque el metanol había sido preferido en la consolidación del material pétreo por su mejor penetración, junto con una mayor resistencia a compresión y flexión en los materiales tratados, el isopropanol generaba soluciones más estables, cualidad considerada de mayor importancia para su comercialización y aplicación en soportes celulósicos (Giorgi et al., 2002).

Reintroducir el uso de los hidróxidos en los procesos de control de pH supone muchas mejoras para los profesionales de la conservación-restauración:

- La solubilidad y estabilidad de las dispersiones de hidróxidos en alcoholes cortos era mayor que la de las tradicionales soluciones acuosas (Baglioni et al., 2016).
- Al disponer de un área de superficie específica mayor, mostraban también una mayor reactividad con los ácidos y el dióxido de carbono, transformándose con mayor facilidad en carbonatos, menos agresivos para el papel y muy útiles como materiales de reserva alcalina (Baglioni et al., 2016).
- El incremento del pH en 3 o 4 unidades se mantenía estable por periodos prolongados de tiempo (Giorgi et al., 2002).

Conserva. 2020, 25, 11-21
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.11

- Las partículas se liberaban de forma más gradual, mostrando una movilidad menor (Baglioni et al., 2016).
- Las dispersiones eran estables sin necesidad de usar estabilizadores (tensioactivos) (Baglioni et al., 2016).
- Las partículas se distribuían de forma homogénea y penetraban con mayor facilidad, adhiriéndose a las fibras de la celulosa y evitándose la aparición de velos blanquecinos (Baglioni et al., 2016).
- Los alcoholes cortos mostraban buenas propiedades de humectación y favorecían la dispersión de las partículas (Baglioni et al., 2016).

El trabajo de Giorgi, presentado por el mismo equipo tres años después (Giorgi et al., 2005) en colaboración con el laboratorio de conservación de papel de la Stazione Sperimentale Carta, Cartoni e Paste per Carta de Milán, profundizaba en estas cuestiones, testeando la efectividad de las nanopartículas aplicadas al proceso de desacidificación del papel histórico y planteando mejoras en los tratamientos no acuosos con hidróxido de magnesio $Mg(OH)_2$.

Según las investigaciones realizadas por Giorgi, si bien los compuestos de magnesio estarían arrojando buenos resultados en los sistemas de desacidificación tradicionales (Bookkeeper® o Wei T'o®), su aplicación en forma de nanopartículas podía solucionar los problemas de homogeneidad limitada y los velos blanquecinos asociados a este tipo de tratamientos (Giorgi et al., 2005). Para demostrarlo, los papeles desacidificados con nanopartículas de hidróxido de magnesio fueron comparados con aquellos tratados por el sistema Wei T'o® (methoxymethyl carbonato de magnesio). Los análisis realizados con microscopio electrónico de transmisión (TEM) y microscopio electrónico de barrido (SEM/EDX) fueron satisfactorios al demostrar que las nanopartículas ofrecían una mayor reactividad y, por tanto, una menor agresividad con el papel. Si bien no era el objetivo principal de la investigación, también se empezó a perfilar una preocupación por definir la forma de sintetizar las nanopartículas, además de normar el tamaño y los hábitos cristalinos de las mismas (Giorgi et al., 2005; Baglioni et al., 2006).

Las investigaciones efectuadas por Sequeira et al. (2006) dedicadas a comparar la efectividad de los tratamientos efectuados por hidróxidos de calcio disueltos en agua y nanopartículas de hidróxido de calcio dispersadas en propanol, concluyeron que si bien ambos tratamientos resultan efectivos, las nanopartículas fueron menos agresivas con las muestras de papel, pero también menos efectivas que los tratamientos acuosos tradicionales. Resultaría interesante revisar los resultados obtenidos por Sequeira, valorando cómo el método de aplicación –baño, pincelada o pulverización– puede influir en los resultados obtenidos. En este aspecto, las investigaciones efectuadas por Wójciak (2015) evalúan, gracias al uso de SEM-EDX y espectroscopía de absorción atómica (AAA), los diferentes resultados alcanzados en la aplicación de los métodos ya mencionados, de la misma dispersión de nanopartículas. Como conclusión, los estudios efectuados arrojan una mayor efectividad de los baños, seguidos por la pulverización y resultando la aplicación por pincelada el medio menos efectivo.

A pesar de las afirmaciones de Sequeira, posteriores investigaciones insisten en la efectividad de los nuevos tratamientos, evidenciando que nanopartículas con un tamaño de entre 30-150 nm (inferior a los utilizados en las primeras investigaciones) aplicadas por pulverización sobre madera, carbonatan de manera espontánea y neutralizan la emisión de ácidos gaseosos. La metodología seguida para argumentar esta afirmación ha sido la cuantificación de la emisión de compuestos orgánicos volátiles (VOC) en muestras tratadas y sin tratar, prestando especial atención a la emisión de ácido acético (Gómez et al., 2010, p. 52).

Los últimos estudios realizados por el equipo de Giorgi plantean el uso de la gelatina hidroalcohólica junto con las nanopartículas de hidróxidos disueltas en etanol para tratamientos de laminación en papeles acidificados que sustentan tintas metaloácidas (Poggi et al., 2016). De manera paralela, se profundiza en procesos de síntesis solvotermales que permiten obtener nanopartículas estables y muy concentradas (Poggi et al., 2014) mientras comienzan a trabajar con nuevos dispersantes como el ciclohexano (Poggi et al., 2016).

En contraposición al uso de los hidróxidos de calcio, se encuentran los estudios realizados por el Istituto Centrale per il Restauro e la Conservazione del Patrimonio Archivistico e Librario (ICRCPAL) y la Universidad de Roma Tor Vergata en los que participa Bicchieri, entre otros especialistas (Bicchieri et al., 2017). Desde este equipo de trabajo, se ha optado por iniciar con la evaluación exclusiva de materiales que a tamaño macromolecular no suponen riesgos para el papel. Si bien reconocen que el uso de hidróxidos a escala nanométrica no parece generar procesos de despolimerización de la celulosa, deciden prescindir de su uso abriendo el campo al trabajo con carbonatos, bicarbonatos y propionatos de calcio a escala nanométrica (Bicchieri et al., 2017). Debemos recordar que aunque el carbonato cálcico ($CaCO^3$) y el carbonato de magnesio ($MgCO^3$) han sido tradicionalmente empleados en desacidificación, presentan diferentes problemáticas. Estos compuestos resultan en la práctica insolubles en agua mientras que en otros disolventes orgánicos solo pueden ser solubilizados en bajas concentraciones y, además, la solución debe estar recién preparada antes de su aplicación para evitar que precipite la sal (Baglioni et al., 2006; Bicchieri et al., 2017). Los estudios realizados por el ICRCPAL son, según sus autores, los primeros en sintetizar partículas de carbonato cálcico y testearlas sobre materiales históricos, obteniendo excelentes resultados (Bicchieri et al., 2017).

El propionato de calcio, propuesto como desacidificador disuelto en agua o etanol por Plossi-Zappala (1994), permitió obtener muy buenos resultados en materiales que no podían soportar un tratamiento acuoso. En este aspecto, los estudios efectuados por el equipo de Bicchieri han sido capaces de sintetizar nanopartículas de propionato cálcico y testearlas sobre documentos históricos, consiguiendo aumentos del pH de más de 3 y hasta 5 unidades para el caso de las tintas acidificadas (Bicchieri et al. 2017).

La aplicación de dispersiones de $Ca(OH)^2$ con adiciones de clotrimazol permiten el desarrollo de formulaciones multipropósito que no solo neutralizan los ácidos, sino también cumplen una función fungicida. Debido a la escasa solubilidad del clotrimazol en agua y a la insolubilidad del $Ca(OH)^2$ macromolecular en alcoholes, no es posible combinar la aplicación de ambos productos si no es mediante el uso de nanopartículas. En la actualidad, estos tratamientos solo han sido testeados en celulosa pura y todavía deben ser evaluados en materiales históricos (Sequeira et al., 2017). En esta línea de trabajo surgen los nanocompuestos multifuncionales fundamentados en el uso de $Mg(OH)^2$, dióxido de titanio (TiO^2) y hidroxyethylcelulosa (HEC). Las propiedades absorbentes de UV presentes en el TiO^2 buscan aplicarse para aportar una capa extra de protección ante el biodeterioro y una resistencia a la degradación lumínica junto con la reserva alcalina (Wang et al., 2013). Con la misma finalidad, se están desarrollando las capas multifuncionales con óxido de zinc (Afsharpour e Imani, 2017).

DESAFÍOS FUTUROS

Si bien la efectividad de las nanopartículas en tratamientos de desacidificación es algo comprobado por numerosos estudios (Giorgi et al., 2005; Sequeira et al., 2006; Poggi et al., 2014; Bicchieri et al., 2017), su uso todavía no ha sido implementado de manera generalizada, siendo pocos los laboratorios de conservación que han trabajado ya con dispersiones de nanopartículas en la desacidificación de papel. Por lo demás, los costos actuales asociados a los productos patentados dificultan su aplicación de manera masiva en colecciones y fondos. En este aspecto, economizar los procesos de síntesis de nanomateriales puede generar cambios significativos. Para el caso de Sudamérica se agrega la dificultad de acceso a este tipo de materiales, la escasez de investigación en esta línea de trabajo y el desconocimiento generalizado acerca de las ventajas y desventajas de los diferentes tratamientos de desacidificación.

Conserva. 2020, 25, 11-21
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.11

La supuesta seguridad e inocuidad asociada a los nanomateriales también es un aspecto pendiente que debe ser evaluado y normado lo antes posible.

Es necesario, además, contrastar los resultados obtenidos con el uso de nanopartículas de carbonatos y propionatos de calcio en relación con los resultados que hasta ahora han ofrecido las nanopartículas de hidróxido. A su vez, los cambios que las capas multifuncionales generan en relación al criterio de "mínima intervención" parecen ser un nicho de trabajo para los próximos estudios. La posibilidad de aplicar en un solo tratamiento un producto que ejerza un control del pH, una función antifúngica y además suponga una capa de protección frente al deterioro lumínico, reduce de manera considerable el estrés al que se veía sometido el papel tradicionalmente en las sucesivas intervenciones de restauración, resignificando el término "mínima intervención".

Por último, si bien todavía se encuentra en fase de experimentación, desde el European Research Centre for Book and Paper Conservation-Restoration[4] y en el marco del proyecto DEACIMIC (deterioro del papel de pulpa de madera) se está trabajando en el desarrollo de un sistema de desacidificación masiva, fundamentado en la combinación de dióxido de carbono supercrítico con nanopartículas multifuncionales (Zervos y Alexopoulou, 2015, p. 2877), lo que a futuro puede posibilitar la aplicación masiva de nanomateriales para el control del pH.

CONCLUSIONES

Las posibilidades que ofrece la nanotecnología para modificar las propiedades de las estructuras macromoleculares suponen una auténtica revolución tecnológica en los últimos años. La mayor reactividad de los compuestos en su escala nanométrica y la posibilidad de dispersar sustancias empleadas tradicionalmente como reservas alcalinas en dispersantes no acuosos permite alcanzar mejoras considerables para la mayoría de los productos empleados con frecuencia en tratamientos de desacidificación del pH.

Si bien su aplicación en el campo de la conservación de documentos gráficos es algo muy reciente, desde los primeros estudios realizados por Giorgi a principios del s. XXI, hoy la nanotecnología se presenta como un campo de trabajo muy prometedor. Aunque los productos comercializados hasta la fecha se basan en el uso de hidróxidos dispersados en alcoholes de cadena corta, existen investigaciones acerca de la síntesis y uso de nanopartículas de carbonatos y propionatos en tratamientos de desacidificación, lo que abre el abanico de nuevos productos disponibles a futuro.

A su vez, las dispersiones de nanomateriales empleados en el control de pH de soportes celulósicos pueden ser combinadas con otras sustancias que actúen como antifúngicos u ofrezcan una resistencia extra al deterioro por UV, lo que posibilita el desarrollo de tratamientos y productos multifuncionales.

En este contexto, la realización de estudios bibliográficos como el desarrollado en este artículo se convierten en herramientas teóricas que permiten a los profesionales de la conservación-restauración adquirir los conocimientos básicos que requiere el empleo de nanomateriales, así como abrir un debate crítico desde la propia disciplina acerca de las nuevas posibilidades que la nanotecnología puede entregar a largo plazo a los problemas de acidificación del papel de pasta de madera.

[4] https://www.erc-bpcr.org/

REFERENCIAS CITADAS

Afsharpour, M., e Imani, S. (2017). Preventive protection of paper works by using nanocomposite coating of zinc oxide. *Journal of Cultural Heritage, 25*, 142-148. https://doi.org/10.1016/j.culher.2016.12.007

Baglioni, P., y Giorgi, R. (2006). Soft and hard nanomaterials for restoration and conservation of cultural heritage. *Soft Matter, 2*(4), 293–303. http://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2006/sm/b516442g

Baglioni, P., Chelazzi, D., Giorgi, R., Xing, H., y Poggi, G. (2016). Alkaline Nanoparticles for the Deacidification and pH Control of Books and Manuscripts. En P. Dillmann, L. Bellot-Gurlet e I. Nenner (Eds.), *Nanoscience and Cultural Heritage* (pp. 253-281). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6239-198-7_9

Barrow, W. J., y Sproull, R. C. (1959). Permanence in Book Papers: Investigation of deterioration in modern papers suggests a practical basis for remedy. *Science, 129*(3356), 1075-1084. https://doi.org/10.1126/science.129.3356.1075

Baty, J. W., Maitland, C. L., Minter, W., Hubbe, M. A., y Jordan-Mowery, S. K. (2010). Deacidification for the conservation and preservation of paper-based works: A review. *BioResources, 5*(3), 1955–2023. http://dx.doi.org/10.15376/biores.5.3.1955-2023

Bicchieri, M., Valentini, F., Calcaterra, A., y Talamo, M. (2017). Newly Developed Nano-Calcium Carbonate and Nano-Calcium Propanoate for the Deacidification of Library and Archival Materials. *Journal of Analytical Methods in Chemistry*. https://doi.org/10.1155/2017/2372789

Clark, A. J., Calvillo, J. L., Roosa, M. S., Green, D. B., y Ganske, J. A. (2011). Degradation product emission from historic and modern books by headspace SPME/GC–MS: evaluation of lipid oxidation and cellulose hydrolysis. *Analytical and bioanalytical chemistry, 399*, 3589–3600. https://doi.org/10.1007/s00216-011-4680-5

Contreras Zamorano, G. (2012). Nuevas tecnologías en la conservación y restauración de obras de arte sobre papel. En A. Rodríguez López (Coord.), M. T. Escohotado Ibor, F. Bazeta Gobantes (Dirs.), *Innovación y nuevas tecnologías en la especialidad de conservación y restauración de obras de arte* (pp. 70–90). Universidad del País Vasco. https://addi.ehu.es/handle/10810/15528

Dupont, A. L. (2002). The role of gelatine/alum sizing in the degradation of paper: a study by size exclusion chromatography in lithium chloride/N, N-dimethylacetamide using multiangle light scattering detection. *Studies in Conservation, 47*(sup3), 59–64. https://doi.org/10.1179/sic.2002.47.s3.012

Giorgi, R., Dei, L., Ceccato, M., Schettino, C., y Baglioni, P. (2002). Nanotechnologies for Conservation of Cultural Heritage: Paper and Canvas Deacidification. *Langmuir, 18*(21), 8198–8203. https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/la025964d

Giorgi, R., Bozzi, C., Dei, L., Gabbiani, C., Ninham, B. W., y Baglioni, P. (2005). Nanoparticles of $Mg(OH)^2$: Synthesis and Application to Paper Conservation. *Langmuir, 21*(18), 8495–8501. https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/la050564m

Gómez Villalba, L.S., López-Arce, P., Fort González, R. y Álvarez de Buergo, M. (2010). La aportación de la nanociencia a la conservación de bienes del patrimonio cultural. *Patrimonio cultural de España, 4*, 43–56. https://digital.csic.es/bitstream/10261/61290/1/patrimoniocultural_2010_42_43.pdf

Sánchez Hernampérez, A. (2016) Terror al ácido: el descubrimiento del deterioro y la conservación documental. En M. Cisneros Cunchillos y V. M. Cuñat Ciscar (Eds.), *Patrimonio olvidado, patrimonio recuperado* (pp. 223–246). Editorial Universidad de Cantabria.

Conserva. 2020, 25, 11-21
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.11

Jansson, J. (2015). *The influence of pH on fiber and paper properties: Different pH levels during beating and sheet forming* [Tesis de magister, Karlstad University, Suecia]. Digitala Vetenskapliga Arkivet. http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A823180&dswid=-5500

Mejias Sánchez, Y., Cabrera Cruz, N., Toledo Fernández, A. M., y Duany Machado, O. J. (2009). La nanotecnología y sus posibilidades de aplicación en el campo científico-tecnológico. *Revista Cubana de Salud Pública, 35*(3) http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662009000300006

Muñoz Viñas, S. (2010). *La restauración del papel*. Tecnos.

Nanoforart European Project. (2012). *Nanoforart*. http://www.nanoforart.eu/

Poggi, G., Sistach, M. C., Marin, E., Garcia, J. F., Giorgi, R., y Baglioni, P. (2016). Calcium hydroxide nanoparticles in hydroalcoholic gelatin solutions (GeolNan) for the deacidification and strengthening of papers containing iron gall ink. *Journal of Cultural Heritage, 18*, 250–257. https://doi.org/10.1016/j.culher.2015.10.005

Poggi, G., Toccafondi, N., Melita, L. N., Knowles, J. C., Bozec, L., Giorgi, R., y Baglioni, P. (2014). Calcium hydroxide nanoparticles for the conservation of cultural heritage: new formulations for the deacidification of cellulose-based artifacts. *Applied Physics A, 114*(3), 685–693. https://doi.org/10.1007/s00339-013-8172-7

Poole, C. P., y Owens, F. J. (2007). *Introducción a la nanotecnología*. Reverté.

Plossi-Zappala, M. (1994). Il propionato di calcio nella deacidificazione e/o stabilizzazione della carta. *Cellulosa e carta, 45*(3), 53–58.

Sequeira, S., Casanova, C., y Cabrita, E. J. (2006). Deacidification of paper using dispersions of $Ca(OH)_2$ nanoparticles in isopropanol. Study of efficiency. *Journal of Cultural Heritage, 7*(4), 264–272. https://doi.org/10.1016/j.culher.2006.04.004

Sequeira, S. O., Laia, C. A. T., Phillips, A. J. L., Cabrita, E. J., y Macedo, M. F. (2017). Clotrimazole and calcium hydroxide nanoparticles: A low toxicity antifungal alternative for paper conservation. *Journal of Cultural Heritage, 24*, 45–52. https://doi.org/10.1016/j.culher.2016.12.004

Wang, H., Lu, G., Zhang, J., y Zheng, D. (2013). Multifunctional nanocomposites for paper conservation. *Studies in conservation, 58*(1), 23–29. https://doi.org/10.1179/2047058412Y.0000000038

Wójciak, A. (2015). Washing, Spraying and Brushing. A Comparison of Paper Deacidification by Magnesium Hydroxide Nanoparticles. *Restaurator. International Journal for the Preservation of Library and Archival Material, 36*(1), 3–23. https://doi.org/10.1515/res-2014-0010

Zervos, S. (2015). *Natural and accelerated ageing of cellulose and paper*. https://www.academia.edu/66693219/Natural_and_accelerated_ageing_of_cellulose_and_paper

Zervos, S., y Alexopoulou, I. (2015). Paper conservation methods: a literature review. *Cellulose, 22*(5), 2859–2897. https://doi.org/10.1007/s10570-015-0699-7

conserva
Conserva. 2020, 25, 23-42
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.12

CONSERVAÇÃO, LEGISLAÇÃO E PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO NO BRASIL: UMA REFLEXÃO A PARTIR DO ACERVO RIO DO MEIO

Letícia Gondim[1], Luciane Zanenga Scherer[2] y Simon-Pierre Gilson[3]

RESUMO

A partir de uma experiência de pesquisa junto ao acervo herdado do sítio Rio do Meio, sob guarda do Museu de Arqueologia e Etnologia Professor Oswaldo Rodrigues Cabral da Universidade Federal de Santa Catarina (MArquE/UFSC), a proposta desse artigo é apresentar uma reflexão acerca do patrimônio arqueológico no Brasil tendo em vista temas relacionados à Conservação Arqueológica. Enfatiza-se a necessidade de planejamento em pesquisas arqueológicas que incluam a conservação sob uma perspectiva interdisciplinar segundo o debate atual da legislação de proteção ao patrimônio arqueológico. Além disso, são apresentadas as atividades e os resultados da curadoria do acervo Rio do Meio.

Palavras chaves: Conservação arqueológica, patrimônio arqueológico brasileiro, acervo herdado, arqueologia brasileira, curadoria.

[1] Universidad del País Vasco - UPV-EHU, España. leticia.dasilva@ehu.eus

[2–3] Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil. luciane.z.s@ufc.br, simonp.gilson@gmail.com

Recibido: 12 de enero de 2018. Aceptado: 13 de noviembre de 2023.

CONSERVACIÓN, LEGISLACIÓN Y PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO EN BRASIL: UNA REFLEXIÓN A PARTIR DEL ACERVO RÍO DO MEIO

RESUMEN

A partir de una experiencia de investigación con el acervo heredado del sitio Río do Meio, bajo la custodia del Museo de Arqueología y Etnología Profesor Oswaldo Rodrigues Cabral de la Universidad Federal de Santa Catarina (MArquE/UFSC), la propuesta de este artículo es presentar una reflexión sobre el patrimonio arqueológico en Brasil, teniendo en cuenta temas relacionados con la Conservación Arqueológica. Se enfatiza la necesidad de planificación en las investigaciones arqueológicas que incluyan la conservación desde una perspectiva interdisciplinaria, de acuerdo con el debate actual sobre la legislación de protección del patrimonio arqueológico. Además, se presentan las actividades y los resultados de la curaduría del acervo Río do Meio.

Palabras clave: Conservación arqueológica, patrimonio arqueológico brasilero, acervo heredado, arqueología brasilera, curaduría.

CONSERVATION, LEGISLATION, AND ARCHAEOLOGICAL HERITAGE IN BRAZIL: A REFLECTION BASED ON THE RIO DO MEIO COLLECTION

ABSTRACT

Based on a research experience with the collection inherited from the Rio do Meio site, held in the custody of the Professor Oswaldo Rodrigues Cabral Museum of Archaeology and Ethnology of the Federal University of Santa Catarina (MArquE/UFSC), this article aims to present a reflection on archaeological heritage in Brazil, focusing on themes related to Archaeological Conservation. The need for planning archaeological research, which includes conservation from an interdisciplinary perspective aligned with current debates on archaeological heritage protection legislation, is emphasised. Additionally, the activities and results of the curation process for the Rio do Meio collection are presented.

Keywords: Archaeological conservation, Brazilian archaeological heritage, inherited collection, Brazilian archaeology, curation.

conserva
Conserva. 2020, 25, 23-42
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.12

INTRODUÇÃO

No Brasil, atualmente, a criação de políticas e ações para gestão do patrimônio arqueológico é uma responsabilidade do Centro Nacional de Arqueologia (CNA), órgão especial que integra o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Do ponto de vista jurídico, uma série de leis, decretos e portarias têm sido publicadas desde a década de 1930 visando garantir a preservação do patrimônio arqueológico nacional. Contudo, apenas nos últimos anos tem sido formulada uma política governamental preocupada em detalhar o papel da Conservação nas pesquisas arqueológicas em território nacional.

A fim de refletir sobre a Conservação em Arqueologia e a legislação de proteção ao patrimônio arqueológico no Brasil, o texto foi estruturado em duas partes. Na primeira será apresentada uma síntese de informações e de dados históricos acerca da legislação brasileira no que concerne a preservação e pesquisa do patrimônio arqueológico. Adiante, será discutida de forma mais específica a questão da Conservação no âmbito da Arqueologia em geral e no Brasil. Na segunda parte, a fim de exemplificar problemas acarretados pelo não desenvolvimento de ações sistemáticas de Conservação no âmbito de uma pesquisa arqueológica, será apresentado o caso do sítio arqueológico Rio do Meio, localizado em Florianópolis (Estado de Santa Catarina–Brasil). Ao final, será feita uma reflexão acerca da recente preocupação com a Conservação na Arqueologia Brasileira, principalmente devido à legislação em debate, e como ela tem potencial para contribuir no sentido de se evitar problemas como o do sítio Rio do Meio.

A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÇÃO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

O processo de preservação do patrimônio histórico no Brasil remonta ao ano de 1936 com a criação do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN) juntamente com a publicação do Decreto-Lei 25 de 30 de novembro de 1937 que tinha por finalidade "organizar a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional", obtendo assim força de lei (Oliveira, 2008, p. 23).

O projeto para a criação do antigo SPHAN foi fundamentado nas ideias do anteprojeto criado por Mário de Andrade o qual criava o SPAN – Serviço do Patrimônio Artístico Nacional. Este projeto tinha como objetivo "determinar, organizar, conservar, defender e propagar o patrimônio artístico nacional" (Andrade, 1981). Andrade acreditava que este projeto possibilitaria que fossem encontradas as origens do que considerava como "brasilidade", dessa forma achava possível "abrasileirar os brasileiros". O projeto foi solicitado no ano de 1936, pelo então Ministro da Educação e Saúde (MES), Gustavo Capanema, porém até a sua assinatura, em 1937, sofreu algumas alterações. Como lembra Oliveira (2008, p. 23) o termo "histórico" como exigência de Capanema foi acrescentado e a definição de patrimônio histórico e artístico passou a ser:

> [...] o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico (Brasil, 1937).

A partir dessa definição, o patrimônio arqueológico passou a ter reconhecimento em nível federal no país. No entanto, essa lei abrangia apenas a proteção de bens que já eram reconhecidos e tombados pelo então Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, conforme mencionado no § 1° do art. 1°: "os bens a que se refere o presente artigo só serão considerados parte integrante do patrimônio histórico e artístico nacional depois de inscritos separada ou agrupadamente num dos quatro Livros do Tombo, de que trata o artigo 4° desta lei" (Brasil, 1937).

A preocupação em proteger o patrimônio arqueológico pode ser notada também no ano de

1947, quando foi encaminhado um projeto de lei ao Congresso Nacional, no qual é reconhecido o elevado valor científico dos sambaquis[4] tecendo comparações com os "*kjoekken-moedding* da Dinamarca ou aos *ktchenmiddens* dos EUA (...)". Segundo o relator, "há muito se discute no Brasil o valor científico dos seus sambaquis. Naturalistas, arqueólogos e historiadores, alguns – simples cronistas, outros vêm deles se ocupando, tentando penetrar mais as suas origens, envolvidas ainda em certo mistério" (Simão, 2009, p. 430).

O debate acerca da preservação desses monumentos arqueológicos já estava acontecendo na área da Antropologia Física e Biológica. Para um número crescente de pesquisadores, mediados pela agência estatizada de preservação, era preciso criar uma legislação específica para a proteção das jazidas arqueológicas, incluindo a regulamentação das escavações (Simão, 2009, p. 430). Nesse contexto, por conta de uma demanda preservacionista, três importantes antropólogos se articularam visando proteger os sítios arqueológicos frente à exploração econômica. Paulo Duarte (Museu Paulista), Luiz de Castro Faria (Museu Nacional) e José Loureiro Fernandes (Museu Paranaense) fizeram manifestações públicas em congressos nacionais e internacionais, além de reuniões com parlamentares, enquanto esforços para interromper a destruição do patrimônio arqueológico no Brasil, com especial atenção aos sambaquis.

Principalmente devido aos esforços desses três importantes atores, em 1961 foi promulgada uma lei de proteção específica para os "sítios, jazidas e inscrições rupestres", como conceituados na Lei 3924. Esse instrumento legal ficou conhecido como Lei de Arqueologia. A política de preservação dos monumentos arqueológicos brasileiros, sancionada por essa lei, teve como base do projeto de lei uma preocupação específica em proteger os Sambaquis, situação manifestada textualmente no terceiro artigo da referida lei.

Assim, a lei federal de 1961 atribuiu ao então Departamento do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (DPHAN), a responsabilidade de cuidar do cadastramento dos sítios, da concessão de autorização para estudos e exploração científica, da proteção e ação legal decorrente quando de sua mutilação ou destruição (Simão, 2009, p. 432). Desse modo, os sítios arqueológicos são considerados bens públicos por excelência —não há qualquer indenização por seu reconhecimento— e Unidades de Conservação, sendo que a sua guarda é destinada à União (Cacciatore e Cacciatore, 2014, p. 185).

Na Constituição Federal Brasileira de 1988, os bens de natureza material de valor arqueológico foram reconhecidos como parte integrante do Patrimônio Cultural Brasileiro:

> Art. 216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: [...] V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (Brasil, 1988).

Consta na Constituição, no artigo 23, inciso II, a competência para legislar sobre direito ambiental, em especial, os sítios arqueológicos que dita: "proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos" (Brasil, 1988); sendo que o IPHAN fica encarregado de legislar sobre isso. Vale destacar que esta competência legislativa é comum entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios (Brasil, 1988).

[4] Sambaquis (palavra de origem Tupi que significa, literalmente, "monte de conchas") são sítios arqueológicos monticulares que se encontram distribuídos por toda a costa brasileira. Estes sítios apresentam variabilidade de tamanho e, especialmente no litoral sul e norte de Santa Catarina, podem atingir grandes dimensões, alcançando até 70 metros de altura e 500 metros de comprimento. São caracterizados por serem amontoados de conchas, composto por diferentes camadas arqueológicas de tipos de diferentes de restos faunísticos, lítico, remanescentes ósseos humanos, madeira, etc. (De Blasis e Gaspar, 2009).

Conserva. 2020, 25, 23-42
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.12

Com oitenta anos de atuação recém completados em 2017, o IPHAN passou pelas mais diversas mudanças e reorganizações administrativas, refletidas em seu nome. A Lei 378, de 13/01/1937, criou o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN), e o Decreto-Lei 25, de 30/11/1937, organizou a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. No ano de 1946, o SPHAN passou a ser intitulado como Departamento de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (DPHAN). Na década de 1970, tornou-se Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), como órgão autônomo da estrutura administrativa. Posteriormente, foi estruturado novamente como Secretaria vinculada à Fundação Pró-Memória (Simão, 2009, p. 422). Em 1990, o SPHAN foi rebatizado com a nomenclatura Instituto Brasileiro do Patrimônio Cultural (IBPC), no âmbito das reformas implementadas pelo governo Collor. Apenas em 1994 que retomou o antigo nome que permanece até os dias de hoje: IPHAN.

Entrementes, mais de 25 anos depois da publicação da Lei da Arqueologia e mesmo após a promulgação da Constituição Federal de 1988, não havia uma regulamentação acerca dos procedimentos necessários para a realização de pesquisas arqueológicas no país. Essa situação mudou, principalmente, enquanto resultado de alterações na legislação ambiental. Em 23 de Janeiro de 1986 foi publicada a Resolução 001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a qual incluiu a realização de estudos arqueológicos, enquanto integrante do componente socioeconômico, nos processos de licenciamento ambiental.

Sendo uma atribuição do DPHAN/IPHAN a responsabilidade por proteger e fiscalizar ações sobre o patrimônio arqueológico, conforme disposto na Lei de 3924/61, tornou-se necessário explicitar as regras para obtenção de portarias com autorizações de pesquisas arqueológicas. Assim, em 01 de dezembro de 1988, foi publicada a Portaria 007 do SPHAN, onde foram definidos os critérios que deveriam ser respeitados e previstos nos projetos submetidos ao SPHAN solicitando uma permissão para pesquisas. Dentre os itens necessários, constam informações sobre: 1) Identificação do projeto contendo as partes envolvidas (arqueólogos e instituições públicas e/ou particulares); 2) Área abrangida pelo projeto; 3) Contexto arqueológico, caso sejam conhecidos sítios na área e/ou entorno; 4) Plano de trabalho, contendo uma descrição dos objetivos, metodologia, cronograma de execução do estudo; 5) Endosso financeiro, atestando a existência de recursos para realização da pesquisa; 6) Endosso institucional, comprovando a anuência de determinada instituição em assumir a responsabilidade pela guarda do acervo que vier a ser gerado nos estudos. Assim, esse instrumento tornou-se a primeira referência no que diz respeito aos procedimentos necessários para o desenvolvimento de pesquisas arqueológicas e balizou as ações futuras desencadeadas pelo IPHAN.

Na atualidade, o IPHAN consiste em uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Cultura, sendo que executa suas ações através de vinte e sete superintendências espalhadas por todo território nacional. Entre as principais atividades desempenhadas pelo órgão estão:

> o desenvolvimento de ações de acautelamento (tombamento e proposição de medidas diversas para a proteção e valorização do patrimônio arqueológico), a autorização e a permissão para realização, acompanhamento e fiscalização de pesquisas arqueológicas; e a implementação de diversas ações de socialização do patrimônio arqueológico. O instrumento central para orientação dessas ações é o Plano Diretor Estratégico, que deve estabelecer a política nacional para o patrimônio arqueológico quanto à identificação, pesquisa, proteção, promoção e socialização, incluindo um modelo institucional de gestão e um programa de tombamento de bens de natureza arqueológica, dentre outras ações (IPHAN, 2017).

A partir de 2009, o IPHAN passou a contar com uma unidade especial relacionada ao patrimônio arqueológico: o Centro Nacional de Arqueologia (CNA). Conforme as informações do portal online, sua criação foi impulsionada por uma "necessidade de fortalecimento institucional da área de gestão do patrimônio arqueológico", sendo que "cabe ao CNA a elaboração de políticas e estratégias para a gestão do Patrimônio Arqueológico Brasileiro, a

modernização dos instrumentos normativos e de acompanhamento das pesquisas arqueológicas"[5].

Dessa forma, ao longo dos anos, o CNA/IPHAN tem publicado instrumentos legais que devem ser rigorosamente seguidos e que delineiam o desenvolvimento de projetos de pesquisa em arqueologia no Brasil visando a proteção do patrimônio arqueológico. Ademais, devido à uma lacuna legal no que dizia respeito ao tema, desde a publicação da Portaria de 007 de 1988, o IPHAN tem definido os critérios para comprovação de idoneidade técnico-científica visando certificar quem é elegível para receber permissões para pesquisas arqueológicas. Após a sua criação, CNA/IPHAN assumiu essa atribuição e, inclusive, publicou outros instrumentos com novas definições sobre o assunto, caso do ofício circular 001 de 2013, por exemplo.

Contudo, há que se ressaltar que em 18 de abril de 2018 foi publicada a Lei 13653 que regulamenta o exercício da profissão de arqueóloga/o no Brasil. No mês seguinte, a Sociedade de Arqueologia Brasileira criou um Grupo de Trabalho sobre a Profissão de Arqueóloga/o no país, contando com a participação de professores, empresários e estudantes, para discutir caminhos possíveis para uma melhor implementação da nova lei. Em 1 de novembro o GT publicou um relatório com contribuições e encaminhamentos[6].

Em uma síntese acerca da trajetória do IPHAN no que diz respeito ao patrimônio arqueológico nacional, Stanchi (2017) identifica quatro fases: 1ª: Delegação institucionalizada, período em que as ações acerca da preservação arqueológica foram incumbência do Museu Nacional, entre 1937 e 1967; 2ª: Delegação pulverizada, quando foi estabelecida uma parceria com uma rede de arqueólogos pelo país a partir de 1967 que se tornaram agentes ou delegados do IPHAN em âmbito estadual, os quais foram gradativamente substituídos por funcionários da autarquia ao longo da década de 1990; 3ª Fase: Atuação através de consultoria, especialmente a partir do século XXI, quando ocorreu um crescimento exponencial nas pesquisas arqueológicas relacionadas à Arqueologia de Contrato e os profissionais de arqueologia do IPHAN concentraram a sua atuação na análise de projetos e relatórios de estudos de impacto ambiental; 4ª Fase: Internalização: quando, por conta da crescente demanda do mercado profissional da Arqueologia Brasileira, são criados o CNA e outros órgãos dentro do IPHAN, bem como são incorporados novos técnicos, visando centralizar e fortalecer as ações relacionadas a preservação e fiscalização do patrimônio arqueológico no âmbito dos licenciamentos ambientais.

CONSERVAÇÃO EM ARQUEOLOGIA E NA ARQUEOLOGIA BRASILEIRA

Embora na atualidade tenhamos mais espaços para debates, bibliografias e fóruns de discussão, a conservação arqueológica ainda é um tema muito complexo, pois depende de inúmeras variáveis, tanto no sentido de ambiência quanto no tipo de material a ser curado.

A conservação arqueológica consiste em um tema interdisciplinar que necessita de conhecimentos tanto na área da Arqueologia, Museologia, Química e outras áreas mais específicas dependendo da constituição do material coletado. O conceito de interdisciplinaridade deve ser aplicado pelas distintas áreas em pesquisas que envolvam patrimônio arqueológico, sendo fundamental incluir nos currículos dos cursos de Arqueologia, História, Ciências Sociais, Museologia, Conservação e Restauração e áreas afins, relacionadas com o estudo do passado, as cadeiras de manejo de coleções e princípios básicos de conservação preventiva. Desta maneira, como lembra Froner (1995) as novas gerações "poderiam ser orientadas a proteger o patrimônio estudado, arqueológico ou não, percebendo-o globalmente, tanto em seus aspectos materiais quanto conceituais" (p. 296).

Com as boas práticas de preservação pode-se garantir a manutenção dos artefatos de acordo com critérios que buscam as melhores condições para um tratamento e acondicionamentos adequados.

[5] http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/315

[6] Disponível aqui: https://www.sabnet.org/informativo/view?TIPO=1&ID_INFORMATIVO=719

Conserva. 2020, 25, 23-42
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.12

Estas ações asseguram a proteção dos materiais para futuros estudos, à medida que novas técnicas e metodologias são desenvolvidas (Granato e Campos, 2015, p.1).

É necessário o diálogo, bem como é imprescindível um planejamento que envolva profissionais da Arqueologia, Museologia e Conservação-restauração para a criação de protocolos de coleta, entrada, guarda e conservação das diferentes tipologias de acervo arqueológico, antes que este perca completamente seu potencial de investigação e difusão (Arriaza e Cassman, 1988, p. 69).

De modo semelhante, faz-se imprescindível ter políticas claras e planejamento a longo prazo que antevejam e evitem a deterioração que sofrem as coleções uma vez escavadas, pesquisadas e depositadas nos museus, caso contrário, como ressaltam Arriaza e Cassman (1988), se estará cometendo um "arqueocídio". A responsabilidade de um arqueólogo não termina após a publicação de seu trabalho, esta preocupação deve ir muito além do interesse individual de pesquisa (Arriaza e Cassman, 1988, p. 70).

Levar em consideração a questão da conservação perante os artefatos, significa, a longo prazo, assegurar o potencial de investigação desses objetos coletados em campo, uma vez que esta ação demonstra a preocupação em manter a integralidade do material. Na falta de um conservador-restaurador um dos objetivos principais do arqueólogo, deveria ser o desenvolvimento de estratégias de conservação, uma vez que ao expor os vestígios arqueológicos a condições diferentes, estará perturbando o equilíbrio estabelecido entre este e o meio onde se encontrava, tornando-se, assim, um agente acelerador involuntário dos processos de deterioração e corrosão do material arqueológico, contribuindo para a destruição destes, pois sítios arqueológicos não são bens renováveis (Lôredo, 1994, p. 17).

Apesar de sua grande importância e contribuição para preservação do patrimônio arqueológico, historicamente há pouco detalhamento com temas vinculados à Conservação Arqueológica nos instrumentos legais publicados pelo IPHAN. Nesse sentido, podemos citar, por exemplo, duas portarias fundamentais para a regulamentação da emissão de autorizações visando à realização de pesquisas arqueológicas no país, bem como para estabelecer os procedimentos necessários nesse processo.

A primeira, mencionada anteriormente, é a Portaria 007 de 1 de dezembro de 1988, publicada pelo então SPHAN. Nessa, a preocupação com a Conservação aparece apenas no item II do artigo 11, onde, ao versar sobre a redação dos relatórios de pesquisa, inclui-se "meios utilizados durante os trabalhos, medidas adotadas para a proteção e conservação e descrição do material arqueológico (...)" (IPHAN, 1988).

A segunda é a Portaria 230 de 17 de dezembro de 2002, publicada pelo IPHAN[7], vinculada, sobretudo, às diferentes fases dos processos de licenciamento ambiental. Nesse instrumento não há qualquer menção à questão da Conservação. No sétimo parágrafo do artigo 6º é descrito que os estudos arqueológicos implicam em uma série de trabalhos e procedimentos, dentre os quais a limpeza, a triagem e o acondicionamento de materiais arqueológicos.

Em ambas não são descritos pormenores e/ou atividades relacionadas à Conservação em Arqueologia, quiçá alguma referência à necessidade da presença de um profissional da área nos projetos.

Além dessas portarias, outros dois documentos são interessantes para compreender essa questão: 1) No decreto 335, de 11 de novembro de 1991, que versa sobre a estrutura organizacional do IBPC (antigo IPHAN), diferentes parágrafos do segundo artigo mencionam a Conservação do patrimônio cultural como atribuição do órgão; 2) Em 1997 foi criado pelo IPHAN o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) juntamente com a publicação do modelo de Ficha de Registro de Sítios Arqueológicos a ser utilizada pelos profissionais da área, sendo que nessa ficha as únicas referências à Conservação estão na classificação do grau de integridade do

[7] Revogada após a publicação da Instrução Normativa 001/2015, essa que será abordada adiante.

sítio (em porcentagens com as opções: > 25%, entre 25% e 75% ou < 75%) e nos fatores/possibilidades de destruição.

O baixo grau de detalhamento de informações relacionadas à Conservação em Arqueologia nas publicações legais do IPHAN frente à noção de que a conservação do patrimônio cultural consiste em um dos objetivos da instituição, num primeiro momento se revela uma contradição. Contudo, uma iniciativa bem clara em prol da conservação foi realiza na década de 1990.

Em 1994, o então IBPC (atual IPHAN), publicou o Manual de Conservação em Arqueologia de Campo com autoria de Wanda Martins Lôredo (1994), sendo que se trata de:

> um guia prático de normas e procedimentos, cuja a ênfase é dada principalmente a cuidados imediatos, a melhor e mais adequada maneira de se efetuar o resgate de materiais em condições precárias de preservação, e aos métodos e técnicas apropriados de acondicionamento visando-se ao armazenamento e o transporte seguros até laboratórios de conservação para os tratamentos em definitivo (p.15).

Desse modo, percebe-se que o IPHAN (enquanto IPBC) realizou, ainda que de forma pontual, uma iniciativa visando fomentar a Conservação em Arqueologia no contexto nacional, bem como capacitar de alguma forma os arqueólogos no que diz respeito aos procedimentos que deveriam ser observados em campo. Porém, ficou limitada a essa ação até recentemente.

O século XXI acarretou transformações drásticas no fazer arqueológico no Brasil por conta da conjuntura nacional. Uma nova política econômica implementada no decorrer dos governos de Luiz Inácio Lula da Silva (2003–2011), calcada na realização de ações por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), resultou, por exemplo, no desenvolvimento de uma série de projetos de infraestrutura (sanitários, habitacionais, logísticos, energéticos, entre outros), os quais demandaram a participação de arqueólogos no processo de licenciamento ambiental (Gnecco e Schmidt Dias, 2015; Zanettini, 2009). Assim, conforme apontam dados recentes apresentados por Zanettini e Wichers (2014) e Moraes (2014), ocorreu um crescimento exponencial no número de portarias com autorizações de pesquisas emitidas por ano pelo IPHAN entre 2000 e 2013, partindo de 54 no início do século XXI e chegando a 1453 no último ano do intervalo mencionado. Esse cenário de transformações exacerbadas, que evidencia uma comoditização do patrimônio arqueológico, acarretou uma série de implicações para a Arqueologia Brasileira, casos, por exemplo, da ampliação da oferta de ensino por ocasião de uma evidente demanda de mercado (sobre o ensino em Arqueologia no país, ver Zanettini e Wichers, 2014) e do recrudescimento das políticas públicas para preservação dos sítios por parte do IPHAN evidenciadas por meio da emissão de novos instrumentos legais. Assim, em um novo contexto, entre os anos de 2015 e 2017, ressurgiu com mais afinco uma preocupação com a Conservação em Arqueologia por parte do CNA/IPHAN.

Em 25 de março de 2015, foi publicada a Instrução Normativa (IN) n° 001 que "estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe" (IPHAN, 2015). Nesse documento, argumenta-se que proposições em Conservação devem ser inseridas tanto nos Projetos de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, quanto nos Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico. Ademais, na IN há o capítulo V - Da Responsabilidade pela Conservação dos Bens Arqueológicos, onde são detalhadas responsabilidades.

Enquanto consequência da IN 001/2015, surgiu uma legislação específica acerca da Conservação em Arqueologia para o contexto brasileiro. Em maio de 2016, o IPHAN publicou a Portaria 196 que dispõe sobre a conservação de bens arqueológicos móveis, cria o Cadastro Nacional de Instituições de Guarda e Pesquisa, o Termo de Recebimento de Coleções Arqueológicas e a Ficha de Cadastro de Bem Arqueológico Móvel.

A criação da Portaria 196 pelo IPHAN, constitui-se na melhor contribuição da instituição com relação à conservação de artefatos arqueológicos.

Conserva. 2020, 25, 23-42
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.12

Demonstra, ainda, uma iniciativa essencial e em consonância com movimentos atuais onde cada vez mais se tem discutido a importância de um trabalho interdisciplinar contemplando aspectos documentais e de conservação dos vestígios arqueológicos desde o campo, para o laboratório até seu local de guarda definitiva, onde não necessariamente tem-se essa cadeia operatória.

A Portaria traz considerações importantes e destaca o papel das Instituições de Guarda e Pesquisa as quais devem conservar, proteger, estudar e promover a extroversão dos bens arqueológicos, atendendo o trinômio pesquisa, conservação e socialização. E considera a necessidade de padronizar, monitorar e gerir as atividades de conservação do patrimônio arqueológico (IPHAN, 2016).

Destarte, a conservação da materialidade dos bens arqueológicos aparece nesta portaria em primeiro plano, onde considera todos os agentes envolvidos na gestão e conservação do patrimônio arqueológico. As recomendações citadas na portaria norteiam os trabalhos dos pesquisadores, das instituições de guarda e do IPHAN.

As recomendações da Portaria são as mais diversas e visam orientar o IPHAN, os pesquisadores, os responsáveis pelas instituições de guarda e pesquisa e os demais agentes envolvidos na gestão do patrimônio arqueológico, orientando à organização e as condições do edifício desde seus mecanismos hidráulicos, de segurança, climatização, eletricidade, iluminação, controle de pragas e os mecanismos contra incêndio; tanto quanto à Reserva Técnica, à exposição, o laboratório e às atividades desenvolvidas, quanto à gestão do acervo, e aos cuidados gerais com o acervo que se deve ter com o mesmo (IPHAN, 2016).

Com a criação da Portaria, produziu-se também a ficha de cadastro de bem arqueológico móvel. O conjunto das fichas compõe o inventário de bens arqueológicos móveis de acordo com o Inciso III do Art. 12 da 07/88 e na Instrução Normativa IPHAN nº 01/2015. O inventário então adquire papel principal na gestão e proteção dos bens, uma vez que possibilita a identificação e o acompanhamento do estado de conservação (IPHAN, 2016).

O Cadastro Nacional das Instituições de Guarda e Pesquisa (CNIGP), mantido pelo Centro Nacional de Arqueologia (CNA), surgiu da necessidade de controle interno e externo das 369 instituições que têm a guarda das coleções oriundas de 10.490 projetos de pesquisa arqueológica. O CNIGP foi criado a partir do Programa de Fiscalizações, iniciado em 2014, durante o qual o CNA visitou 31 instituições, dentre as que mais endossaram pesquisas ou aquelas sugeridas pelas Superintendências do Iphan nos estados.

Ainda que o IPHAN de uma forma progressiva esteja manifestando sua preocupação com a Conservação em Arqueologia, a Lei 13653, que regulamenta a profissão de arqueóloga/o, não manifesta que seja uma atribuição desses profissionais ações nesse sentido. Entrementes, considerando que há uma exigência legal, conforme manifestado pela Portaria 196 do IPHAN, evidencia-se que as atividades relacionadas a Conservação em Arqueologia demandam profissionais com competência na área enquanto integrantes das equipes, não sendo, então, necessariamente ações que devam ser desempenhadas legalmente por arqueólogas/o, mas que demandam a sua participação.

Para contribuir com a reflexão acerca da Conservação Arqueológica no Brasil, considerando o processo histórico de constituição desse campo junto ao IPHAN e o contexto atual, apresentamos o caso do acervo do sítio do Rio do Meio.

EXEMPLIFICANDO O PROBLEMA: O MARQUE/UFSC E O RIO DO MEIO

O Museu Universitário de Arqueologia e Etnologia Professor Oswaldo Rodrigues Cabral (MArquE)[8], encontra-se localizado no Campus Universitário– Trindade, pertencente a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Florianópolis. Desde 2011, aos poucos o MArquE vem passando por inúmeras transformações, trata-se de um processo mais amplo

[8] Para saber mais acesse: www.museu.ufsc.br

de redefinição dos seus marcos regulatórios legais, filosóficos e organizacionais. Para tanto a instituição vem investindo em qualificação e contratação de novos funcionários através de concurso público e na troca de experiências e saberes entre técnicos e estagiários dos cursos de graduação e pós-graduação da UFSC (Nedel e Castro, 2016, p. 5).

Tais iniciativas sinalizam a abertura do museu para as práticas contemporâneas, interculturais e interdisciplinares, de apropriação das coleções etnográficas e dos espaços museais. Sem estar limitada ao trabalho expográfico ou a projetos de duração limitada, como a participação em editais, a abertura à convivência plural das formas de interpretação da história e da memória dos grupos constitutivos da sociedade nacional e catarinense se estende às atividades ordinárias e extraordinárias sustentadas pelo MArquE. Esta nova fase, é marcada pela retomada de identidade da instituição, bem como do caráter antropológico de suas coleções e de suas pesquisas considerados obscurecidos pela denominação de Museu Universitário (Nedel e Castro, 2016, p. 6).

Em consonância com tais transformações, em 2014, parte da equipe do Laboratório de Estudos Interdisciplinares em Arqueologia (LEIA/UFSC)[9] e a atual arqueóloga do MArquE, Luciane Zanenga Scherer, inscreveram um projeto para concorrer ao Prêmio Catarinense de Museus integrante do Edital Elisabete Anderle de Estímulo à Cultura, promovido pela Fundação Catarinense de Cultura (FCC). O projeto sob o título "Revisitando o acervo arqueológico do sítio Rio do Meio: estudo das coleções cerâmica, faunística e lítica" foi contemplado, tendo como coordenadora a arqueóloga Luciane Zanenga Scherer. Ao longo da execução, os pesquisadores envolvidos realizaram análises das coleções lítica, cerâmica e faunística, bem como processaram, documentaram e acondicionaram parte do acervo cerâmico e zooarqueológico.

Este Prêmio possibilitou a realização de ações com um acervo herdado, o qual remete aos materiais não processados que foram reunidos em pesquisas arqueológicas —estando da mesma forma em que foram trazidos de campo— e em que o arqueólogo responsável pela coleta não se encontra mais na instituição para processar.

O acervo herdado Rio do Meio

O sítio Rio do Meio, entendido como acervo herdado e aqui debatido como estudo de caso, é caracterizado como um sítio raso, terminologia que segundo Lessa e Scherer (2008, p. 90) não é a única usada para essa tipologia de sítio, o que gerou, e ainda gera extensos debates entre pesquisadores. O sítio está localizado na região noroeste de Florianópolis, junto à parte média da praia de Jurerê, nas coordenadas UTM 22J 747456/6962582 (datum SIRGAS2000).

As escavações ocorreram há mais de vinte anos, entre os anos de 1996 e 1997, enquanto produto de um salvamento arqueológico no âmbito do projeto Gerenciamento dos Sítios Arqueológicos do Empreendimento Jurerê Internacional, previsto na Minuta de Acordo na Ação Pública de Responsabilidade que o Ministério Público Federal moveu a Habitasul Empreendimentos Imobiliários Ltda. (01/12/1992). A pesquisa foi coordenada pela então arqueóloga da instituição Teresa Fossari e visava mitigar os danos causados ao sítio por conta deste empreendimento.

Na época, a arqueóloga responsável pela pesquisa optou como metodologia de trabalho escavar o sítio arqueológico segundo as camadas naturais de deposição, implementando um quadriculamento em duas áreas de escavação, perfazendo um total de 260 quadrículas escavadas com uma profundidade que variava de 60 cm a 90 cm. O material coletado, peneirado no sítio em malhas de 1 mm ou 2 mm, foi levado em sua totalidade para o laboratório de arqueologia da instituição, sendo parcialmente processado e, posteriormente encaminhado à reserva técnica e outros espaços do museu (Fossari, 1998, p. 17). Os vestígios coletados neste sítio são os mais diversos possíveis, sendo que em sua maior parte trata-se de material orgânico tais como conchas; carvão e material queimado; dentes e vértebras de peixes ósseos e cartilaginosos; ossos de mamíferos e aves; otólitos, restos de crustáceos, entre outros.

[9] Para saber mais acesse: www.leia.ufsc.br

Conserva. 2020, 25, 23-42
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.12

A forma como foram acondicionados em campo para transportar ao laboratório sugere que seria temporária. O material coletado durante a escavação, em sua maioria não foi processado, nem triado e ainda permanece nas condições nas quais foram recolhidos na década de 1990, ou seja, em situação inapropriada de acondicionamento, correspondendo a uma grande quantidade e diversidade de material arqueológico herdado pela Instituição.

A maior parte do material coletado durante a escavação do sítio Rio do Meio (amostras que futuramente serão triadas e acondicionadas) foi acondicionada por longo período na edificação anexa pertencente ao Museu (uma réplica de Engenho de Farinha) (Figura 1) em condições inadequadas. Recentemente, o material coletado foi movido e encontra-se acondicionado no Laboratório 2 da instituição, que igualmente não se caracteriza por ser um espaço adaptado para acondicionamento ideal e desejável para conservação. Portanto, o material coletado, permanece em condições inadequadas, mas inevitáveis de armazenamento, seja pela falta de espaço, seja pela falta de mão de obra, não tendo os profissionais do museu condições de processar e armazenar tamanho volume de material sem a participação efetiva de outros pesquisadores e estudantes de graduação e pós-graduação. O material coletado permanece acondicionado em sacos plásticos e/ou sacolas de mercado, muitas vezes fragilizadas e mesmo rompidas, porém aos poucos vem sendo processado pela equipe do museu.

Figura 1. a-b. Vista exterior e interior da área de armazenamento com parte do acervo arqueológico não processado (Fotografia: Gondim, L. 2017).
Vista exterior e interior del área de almacenamiento con parte del acervo arqueológico no procesado (Fotografía: Gondim, L. 2017).
Exterior and interior views of the storage area containing part of the unprocessed archaeological collection (Photograph: Gondim, L. 2017).

Muitas informações foram perdidas devido ao fato que diversos dados foram anotados apenas nos sacos plásticos e, em sua maioria, os pacotes plásticos estão se rompendo com o tempo estando esses problemas diretamente relacionados às péssimas condições em que estão acondicionados (Figura 2). As pessoas que hoje têm acesso a essa coleção dificilmente compreendem tais anotações que foram realizadas nos pacotes plásticos. Ressaltando que dificilmente serão lembradas informações de mais de vinte anos atrás caso estas não tenham sido devidamente registradas na documentação pertencente à coleção.

Figura 2. a-b. Amostra do estado geral da maior parte do acervo arqueológico não processado (Fotografia: Gondim, L. 2017).
Muestra del estado general de la mayor parte del acervo arqueológico no procesado (Fotografía: Gondim, L. 2017).
Sample illustrating the general condition of most of the unprocessed archaeological collection (Photograph: Gondim, L. 2017).

Na reserva técnica 2 do MArquE (Figura 3), onde está acondicionado parte do material triado ainda na década de 1990, foi realizada uma revisão nas caixas a fim de adequá-las aos padrões atuais de conservação e a política de acervo da instituição (Figura 4). A quantidade de material malacológico é imensa e excede a necessidade de pesquisa, ocasionando um abarrotamento da reserva técnica, além de poucos apresentarem evidências de transformação antrópica.

Figura 3. a-b. Reserva técnica 2 (MArquE/UFSC) onde se encontra parte do material arqueológico processado (Fotografia: Reis, L. 2017).
Reserva técnica 2 (MArquE/UFSC) donde se encuentra parte del material arqueológico procesado (Fotografía: Reis, L. 2017).
Technical reserve 2 (MArquE/UFSC), where part of the processed archaeological material is housed (Photograph: Reis, L. 2017).

conserva
Conserva. 2020, 25, 23-42
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.12

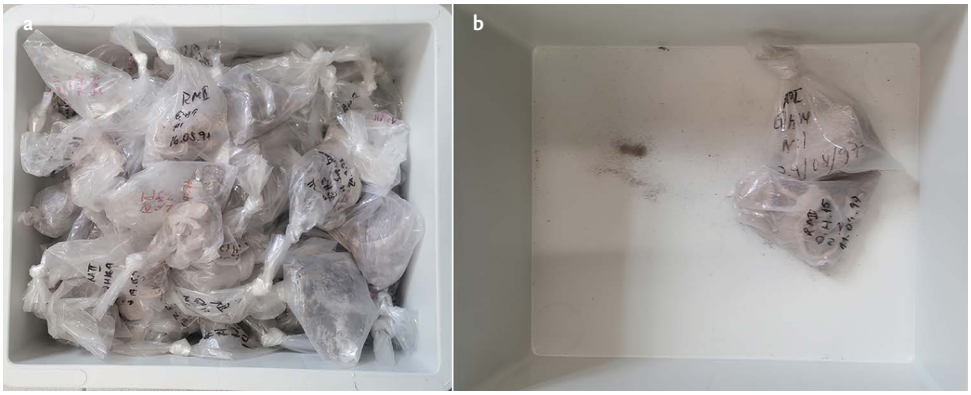


Figura 4. a-b. Processo da revisão do material acondicionado em caixas plásticas de polipropileno da reserva técnica 2 (Fotografia: Gondim, L. 2017).
Proceso de revisión del material acondicionado en cajas plásticas de polipropileno de la reserva técnica 2 (Fotografía: Gondim, L. 2017).
Process of revising the material stored in polypropylene plastic boxes in technical reserve 2 (Photograph: Gondim, L. 2017).

A partir do financiamento proporcionado pelo Prêmio Elisabete Anderle novas análises das coleções foram realizadas, assim como novas medidas de acondicionamento e conservação do acervo Rio do Meio foram tomadas, tais como:

1) Triagem dos restos faunísticos e vegetais (Figura 5) a fim de separar os diferentes tipos de ossos de acordo com grandes grupos: fragmentos e otólitos de peixes, carvões vegetais, fragmentos de aves e de moluscos terrestres, de mamíferos e de moluscos marinhos, e fragmentos ósseos não identificados. Durante a etapa de triagem também está ocorrendo, simultaneamente, o acondicionamento do material faunístico de acordo com sua tipologia. Esta etapa ainda está sendo realizada devido à grande quantidade de material e a minuciosidade de tal processo;

Figura 5. a-b-c. Seleção do material arqueológico faunístico (Fotografia: Scherer, L. 2017).
Selección del material arqueológico faunístico (Fotografía: Scherer, L. 2017).
Selection of faunal archaeological material (Photograph: Scherer, L. 2017).

2) Confecção de novas etiquetas identificando a proveniência do material (Figura 6), já que algumas embalagens perderam completamente a informação de campo, ou porque se rasgaram e os materiais de diferentes sacos se misturaram, ou porque a informação externa nas embalagens plásticas apagou com o tempo e/ou as etiquetas internas foram perdidas. Para tal, foi elaborada uma etiqueta que está sendo colocada em cada embalagem de acondicionamento. O acondicionamento do acervo faunístico está respeitando as normas de guarda da Instituição a qual pertence.

Figura 6. a-b-c. Novas etiquetas com identificação da origem do material arqueológico (Fotografia: Scherer, L. 2017).
Nuevas etiquetas con identificación del origen del material arqueológico (Fotografía: Scherer, L. 2017).
New labels identifying the origin of the archaeological material (Photograph: Scherer, L. 2017).

3) Acondicionamento em caixas plásticas de polipropileno de 15 litros com tampa, forradas com espuma de polietileno de grande espessura (Figura 7), a fim de proteger e assegurar que o material não entre em contato direto com a caixa plástica, bem como para proteger de possíveis danos gerados por eventuais impactos.

Durante a visita aos espaços onde se encontram os materiais coletados e processados ou não, separamos os pacotes de conchas realizando rápida identificação das espécies e pesagem de cada pacote para possível descarte. Chegamos a um total de 883,731 kg referente a este sítio e que estão armazenadas em sacos plásticos há mais de vinte anos.

A solução com relação à extensa quantidade de material malacológico vem sendo discutida pela equipe do museu, caso seja decidido pelo possível descarte destas conchas, este só ocorrerá com devida autorização CNA/IPHAN, respeitando as exigências no que tange à legislação acerca do patrimônio arqueológico. Importante ressaltar que o MArquE está iniciando uma discussão sobre políticas de aquisição e descarte de seu acervo, previsto em seu Plano Museológico, debate que na época da escavação do sítio Rio do Meio sequer existia.

Conserva. 2020, 25, 23-42
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.12

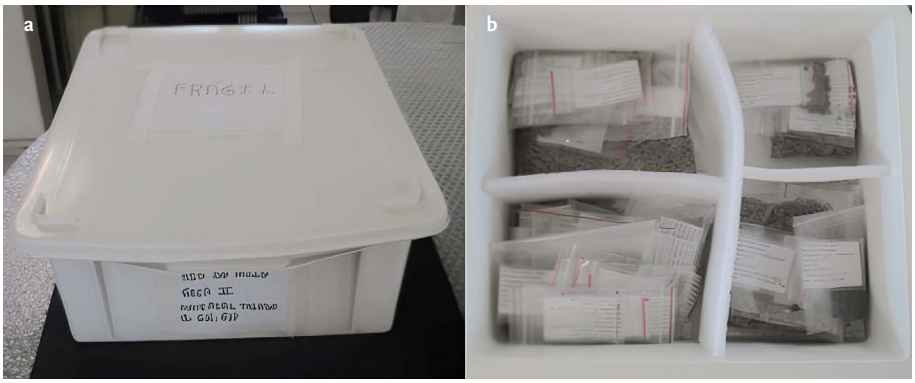


Figura 7. a-b. Material arqueológico acondicionado em caixas plásticas de 15 litros com tampa e forradas com espuma de polietileno (Fotografia: Scherer, L. 2017).
Material arqueológico acondicionado en cajas plásticas de 15 litros con tapa y forradas con espuma de polietileno (Fotografía: Scherer, L. 2017).
Archaeological material stored in 15-litre plastic boxes with lids, lined with polyethylene foam (Photograph: Scherer, L. 2017).

Além disso, o projeto tem proporcionado a realização de novos estudos acadêmicos[10], datação de amostras para se compreender a ocupação do sítio e parcerias para pesquisa[11]. Os resultados têm sido publicados em periódicos acadêmicos[12] e/ou apresentados em eventos científicos[13].

RIO DO MEIO, CONSERVAÇÃO ARQUEOLÓGICA E LEGISLAÇÃO NO BRASIL: UMA REFLEXÃO

O projeto desenvolvido junto ao acervo herdado do sítio Rio do Meio possibilitou a geração de conhecimento arqueológico inédito a partir de diferentes abordagens e métodos interdisciplinares. Ao mesmo tempo, contribuiu para a conservação de uma coleção arqueológica, colaborando para a valorização do potencial de estudo de acervos já existentes em Reservas Técnicas e fornecendo um exemplo positivo de pesquisa arqueológica realizada sem a necessidade de uma nova escavação.

Desse modo, chamamos a atenção dos pesquisadores sobre o potencial e valor das coleções que estão depositadas em inúmeros museus —muitas das quais ainda não foram estudadas— e que merecem este tratamento, a exemplo do que aconteceu e está acontecendo com o acervo do sítio Rio do Meio. Ressaltamos que graças ao prêmio foram realizadas novas datações do sítio, que apresentava até o momento apenas uma informação sobre cronologia (Fossari, 2004). Ademais, graças à impulsão do projeto tornou-se possível dar continuidade às pesquisas iniciadas na década de noventa viabilizando o processamento de parte significativa do material e colaborando com readequação dos espaços de guarda através da liberação das reservas técnicas da Instituição.

A intenção de se apresentar o caso do sítio do Rio do Meio foi de proporcionar uma reflexão acerca da questão da Conservação em Arqueologia no Brasil, considerando o contexto da época. Não podemos

[10] A pesquisa de doutorado em Arqueologia de Simon-Pierre Gilson; o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Ciências Biológicas de Guilherme Burg Mayer; o TCC em Química de Morgana Helena Zirbel Hübner e o TCC em Museologia de Letícia da Silva Gondim.

[11] Foi estabelecida uma parceria com o químico Thiago Guimarães Costa do Atelier de Conservação e Restauração da Fundação Catarinense de Cultura (Atecor/FCC)

[12] Gondim et al., 2017.

[13] Mayer et al., 2016; Gilson e Lessa, 2017a; Gilson e Lessa, 2017b; Gondim e Scherer, 2017.

ser anacrônicos aos analisar uma pesquisa de campo ocorrida em meados da década de 1990 com o olhar e as informações que dispomos hoje. Porém, conforme apresentamos anteriormente, já em 1994 o IPHAN (então IBPC) promoveu uma iniciativa no sentido de fomentar a conservação arqueológica em território nacional. Assim, ainda que incipiente, vale ressaltar que já havia uma discussão nesse sentido no Brasil, situação evidenciada pelas ações do IPHAN mencionadas anteriormente (Decreto 335/1991, criação do CNA e CNSA).

Desse modo, fica evidente que há que se planejar toda a pesquisa arqueológica considerando temas relacionados à Conservação Arqueológica, conforme propõe Lôredo (1994) e Froner (1995), evitando-se, assim, que ocorram um "arqueocídio" (Arriaza e Cassman, 1988).

É fundamental realizar um trabalho planejado e bem executado durante as etapas de campo e laboratório, culminando em documentação, acondicionamento e armazenamento adequado dos materiais arqueológicos. Portanto, artefatos arqueológicos precisam ser preservados através de medidas de conservação que devem ser iniciadas em campo, posteriormente em laboratório e, finalmente, mantidas em reservas técnicas de museus. Caso contrário, o melhor que pode e deve ser feito é mantê-los enterrados no ambiente "estável" em que se encontravam, ao invés de armazenados de forma precária e inapropriada por meses, e mesmo anos, aguardando tratamento adequado. A ação do tempo, inevitavelmente, modifica de algum modo a materialidade do objeto, mas os danos eventualmente produzidos por uma intervenção incorreta durante o processo de coleta podem ser piores.

Uma vez que o material coletado em campo chega à Instituição de guarda, este precisa ser armazenado em reservas técnicas adequadas garantindo longevidade e integridade ao acervo. Lamentavelmente, muitas instituições estão abarrotadas por quantidades massivas de artefatos arqueológicos de pesquisas passadas as quais por inúmeros fatores, não dão conta de processar tais materiais, mesmo assim, algumas destas instituições continuam recebendo acervo de projetos atuais e são armazenados em invólucros e ambientes de péssima qualidade.

Frequentemente os materiais coletados ficam armazenados por longos períodos em depósitos inadequados e sem regular monitoria. Isso agrava o risco de o material continuar seu processo de deterioração e vir a desaparecer. Todo esforço é importante na questão de salvaguarda do material seja capacitando pessoal para a checagem do material e separação daqueles que necessitam intervenção urgente, seja no esforço para angariar verbas para que o mobiliário e o local de acondicionamento sejam o mais adequado o possível para o material arqueológico (Lôredo, 1994, p. 19).

Infelizmente, a maioria dos museus possui pouco recurso e muitas necessidades. Apesar da Instrução Normativa nº 001 de 25 de março de 2015 ser clara sobre as responsabilidades do arqueólogo coordenador e da instituição de guarda e pesquisa, o que já foi realizado anteriormente à publicação desta Instrução está muito aquém de condições adequadas. Além disso, muitas pesquisas acadêmicas de décadas atrás não foram processadas em sua totalidade e o resultado são acervos arqueológicos herdados, como o do Rio do Meio.

Ademais, o planejamento deve ser pensado sob uma ótica interdisciplinar. Não adianta que haja debates nas áreas de Conservação, Museologia e Arqueologia, se não há uma equipe coesa interdisciplinar enriquecendo ainda mais o trabalho do arqueólogo, possibilitando assim a preservação e otimização destas coleções. Cabe ressaltar que as discussões que abraçam a Musealização da Arqueologia têm sido extensivamente discutidas graças ao esforço de diversos profissionais em delimitar os limites e a extensão do que compreendemos como objeto de estudo dessa área.

Como ressalta Ribeiro (2014, p. 101), as questões ligadas à preservação e consequentemente à conservação do patrimônio arqueológico têm ganhado espaço nos mais importantes fóruns de discussões da Arqueologia e, em menor grau, da Museologia no Brasil. Podemos citar como alguns exemplos o simpósio temático "REMAAE: desafios para uma política de preservação do patrimônio arqueológico", Rede de Museus e Acervos de

Conserva. 2020, 25, 23-42
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.12

Arqueologia e Etnologia, constituído dentro do contexto do Fórum Nacional de Museus (FNM), durante as reuniões do Grupo de Trabalho de Museus Arqueológicos e Etnográficos, no III FNM, realizado em Florianópolis no ano de 2008 e o simpósio temático "As interseções entre Arqueologia e Museologia: caminhos possíveis para a gestão do patrimônio arqueológico", os Simpósios "Endosso Institucional e Gestão de Acervos: desafios e perspectivas legais", e o Simpósio "Musealização da Arqueologia e produção acadêmica: novos problemas, novos desafios" (Ribeiro, 2014, p. 101). E mais recente a união dos mais diversos profissionais das mais distintas áreas que fazem parte do Grupo de Trabalho da Sociedade de Arqueologia Brasileira (GT–Sab acervos) que atualmente tem ganhado cada vez mais visibilidade por parte dos campos de Arqueologia, Museologia e Conservação e que vem elaborando eventos, recomendações e diretrizes para assegurar a salvaguarda de acervos arqueológicos.

Nesse sentido, cabe destacar a importância da publicação da Portaria 196 de 2016, a qual evidencia uma profunda preocupação do IPHAN com temas relacionados à Conservação Arqueológica. Além disso, é importante lembrar que de setembro de 2017 a janeiro de 2018 a Portaria esteve aberta para consulta pública, onde diferentes profissionais relacionados à Arqueologia, Museologia e Conservação-Restauração puderam enviar contribuições a fim de aperfeiçoar esse instrumento conforme as especificidades das diferentes áreas.

Segundo o IPHAN, a abertura para consulta pública levou em consideração o resultado obtido através das fiscalizações em 27% das instituições cadastradas no Cadastro Nacional das Instituições de Guarda e Pesquisa de Bens Arqueológicos (CNIGP), o que permitiu a realização de um panorama geral sobre a conservação de bens arqueológicos, além de diversas discussões como os agentes envolvidos na gestão e conservação do patrimônio arqueológico sobre o conteúdo da portaria, quando ficou clara a necessidade de abertura de consulta pública, considerando o aprimoramento da Portaria e a participação social (IPHAN, 2017).

Apesar de atualmente termos mais órgãos, leis e portarias, para precaver que casos como o Rio do Meio não se repitam no Brasil, lamentavelmente o que foi feito está feito e não há como voltar atrás. Assim, uma das intenções em apresentar aqui esses dados é incentivar a realização de pesquisas em acervos arqueológicos presentes em museus ao invés da escavação de novos sítios. Lembrando que temos em todo país uma vasta e diversa coleção de acervos arqueológicos e uma equipe reduzida de profissionais capacitados trabalhando nos museus, e, para piorar, uma equipe também reduzida dentro IPHAN para garantir que fiscalizações sejam realizadas em tempo hábil.

Portanto, acreditamos que essa reflexão se faz importante para compreender o contexto das transformações da legislação acerca do patrimônio arqueológico no Brasil, bem como as mudanças no que remete à inclusão da Conservação Arqueológica na prática da arqueologia e na gestão de coleções em instituições de guarda. Ademais, apontamos soluções para o caso de acervos herdados, como o sítio Rio do Meio, o qual está proporcionando uma série de ações de pesquisa a partir de uma iniciativa relacionada à curadoria do acervo.

AGRADECIMENTOS

Um especial agradecimento ao arqueólogo Lucas Bond Reis pela contribuição na concepção e escrita deste artigo.

REFERÊNCIAS CITADAS

Andrade, Mário de. (1981). Anteprojeto de criação do serviço do patrimônio artístico nacional. En M. de Andrade, *Mário de Andrade, cartas de trabalho: correspondência com Rodrigo Melo Franco de Andrade (1936–1945)*. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Fundação Nacional Pró-Memória.

Arriaza, B. e Cassman, V. (1988). ¿Se está produciendo un "arqueocidio"? *Revista Chungará, 20*, 69–73. https://www.chungara.cl/Vols/1988/Vol20/Se_esta_produciendo_un_aqueocidio.pdf

Cacciatore, L. e Cacciatore, S. (2014). Legislação aplicada aos crimes contra os sítios arqueológicos: (in)eficácia da prevenção e aplicação das penas. *Revista da Unifebe, 1*(14). https://periodicos.unifebe.edu.br/index.php/RevistaUnifebe/article/view/343

Conselho Nacional do Meio Ambiente. (1986). Resolução 001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, 12 de janeiro de 1986. https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1108917

Constituição da República Federativa do Brasil. (1988). http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

De Blasis, Paulo e Gaspar, Madu. (2009). Os sambaquis do sul catarinense: retrospectiva e perspectiva de dez anos de pesquisas. *Especiaria: Cadernos de Ciências Humanas, 11*(20–21), pp. 83–125. https://periodicos.uesc.br/index.php/especiaria/article/view/693

Decreto-Lei No. 25, de 30 de novembro de 1937, Diário Oficial da União [D.O.U.], de 30.11.1937 (Brasil). http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Decreto_no_25_de_30_de_novembro_de_1937.pdf

Decreto No. 335, de 11 de novembro de 1991, Diário Oficial da União [D.O.U.], de 11.11.1991 (Brasil). http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Decreto_n_335_de_11_de_novembro_de_1991_IBPC.pdf

Fossari, T. (1998). *O Salvamento do Sítio Rio do Meio: Projeto Gerenciamento dos Sítios Arqueológicos do Empreendimento Jurerê Internacional* [Relatório não publicado]. IPHAN.

Froner, Y. (1995). Conservação preventiva e patrimônio arqueológico e etnográfico: ética, conceitos e critérios. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, 5*, 291–301. https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.1995.109243

Gilson, S. e Lessa, A. (2017a). *O rio do Meio - SC: o sítio arqueológico e seu potencial arqueozoológico* [Apresentação]. Semana Acadêmica da História UFSC, Florianópolis, Brasil.

Gilson, S. e Lessa, A. (2017b). *Ocupação tardia do litoral catarinense por grupos pescadores-caçadores-coletores: uma revisão crítica do contexto cronológico dos sítios rasos com presença de cerâmica* [Apresentação]. V Semana Internacional de Arqueologia MAE-USP, São Paulo, Brasil.

Gnecco, C. e Schmidt Dias, A. (2015). On Contract Archaeology. *International Journal of Historical Archaeology, 19*(4), 687–698. https://doi.org/10.1007/s10761-015-0305-6

Gondim, L. e Scherer, L. (2017). Curadoria e produção de conhecimento em Arqueologia: Revisitando o acervo Rio do Meio. En M. Vianna, R. Luís dos Santos, Â. Pomatti, L. de Oliveira, C. von Mühlen, J. Edimar de Souza (Coords), *Livro de trabalhos VI Ofícios de CLIO: pesquisadores, acervos espaços de memória* (pp. 113–134). ISEI. https://www.academia.edu/36938159/VI_OF%C3%8DCIOS_DE_CLIO_PESQUISADORES_ACERVOS_E_ESPA%C3%87OS_DE_MEM%C3%93RIA_Livro_de_trabalhos

Gondim, L., Scherer, L. e Gilson, S. (2017). Gestão de acervo arqueológico herdado: Rio do Meio, um estudo de caso. *Revista de Arqueologia Pública, 11*(2), 83–97. https://doi.org/10.20396/rap.v11i2.8650055

Conserva. 2020, 25, 23-42
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.12

Granato, M. e Campos, G. (2015). *Cartilha de Orientações Gerais para Preservação de Artefatos Arqueológicos Metálicos*. Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST/MCTI. https://www.researchgate.net/publication/350103848_Cartilha_de_orientacoes_gerais_para_preservacao_de_artefatos_arqueologicos_metalicos

IPHAN. (1988). *Portaria 007, 1 de dezembro de 1988*. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Portaria_n_007_de_1_de_dezembro_de_1988.pdf

IPHAN. (2002). *Portaria 230, 17 de dezembro de 2002*. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Portaria_n_230_de_17_de_dezembro_de_2002.pdf

IPHAN. (2015). *Instrução Normativa nº 001, 25 março de 2015*. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/INSTRUCAO_NORMATIVA_001_DE_25_DE_MARCO_DE_2015.pdf

IPHAN. (2016). *Portaria 196, 18 de maio de 2016*. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Portaria_Iphan_196_de_18_de_maio_2016.pdf

IPHAN. (2017). http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/315

Lessa, A. e Scherer, L.Z. (2008). O outro lado do paraíso: novos dados e reflexões sobreviolência entre pescadores-coletores pré-coloniais. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, 18*, 89–100. https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2008.89830

Lei No. 378, de 13 de janeiro de 1937, Diário Oficial da União [D.O.U.], de 15.1.1937 (Brasil). https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1930-1939/lei-378-13-janeiro-1937-398059-publicacaooriginal-1-pl.html

Lei No. 3924, de 26 de julho de 1961, Diário Oficial da União [D.O.U.], de 26.6.1961. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3924.htm

Lei No. 13653, de 18 de abril de 2018, Diário Oficial da União [D.O.U.], de 18.4.2018. https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2018/lei-13653-18-abril-2018-786578-publicacaooriginal-155382-pl.html

Lôredo, W. (1994). *Manual de Conservação em Arqueologia de Campo*. Instituto Brasileiro do Patrimônio Cultural. Departamento de Proteção.

Mayer, G., Gilson, S., Scherer, L. e Freitas, R. (2016). *A zooarqueologia pré-colonial do estado de Santa Catarina: identificação de tubarões num sítio raso em Florianópolis* [Apresentação]. IX Reunião da SBEEL, Penedo, Alagoas, Brasil.

Moraes, F. T. (2014). *Profissão arqueólogo*. Folha de São Paulo. https://arqueologiaeprehistoria.com/2014/03/09/profissao-arqueologo-materia-da-folha-de-sp/

Nedel, L. e Castro, T. (Coords.). (2021). *Plano Museológico Museu de Arqueologia e Etnologia Professor Oswaldo Rodrigues Cabral 2016–2021*. museu.ufsc.br/files/2016/03/Plano-MuseologicoSITE.pdf

Oliveira, A. (2008). O IPHAN e o seu papel na construção/ampliação do conceito de patrimônio histórico/cultural no Brasil. *Cadernos do CEOM, 21*(29), 19–38. https://pegasus.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rcc/article/view/326

Ribeiro, D. (2014). A Musealização da Arqueologia: um estudo de museus de arqueologia de Xingó e do Sambaqui de Joinville. *Revista de Arqueologia, 26*(2), 96–114. https://doi.org/10.24885/sab.v26i2.383

Simão, L. (2009). Elos do patrimônio: Luiz de Castro Faria e a preservação dos monumentos arqueológicos no Brasil. *Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, 4*(3), 421–435. https://doi.org/10.1590/S1981-81222009000300005

Sociedade de Arqueologia Brasileira. (s.f.). *Relatório do GT Profissão de Arqueólogo/a no Brasil*. https://www.sabnet.org/informativo/view?TIPO=1&ID_INFORMATIVO=719

Stanchi, R. (2017). O Patrimônio Arqueológico: oitenta anos de delegações. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 35*, 171–201. http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/revpat_35.pdf

Universidade Federal de Santa Catarina. (s.f.). Laboratório de Estudos Interdisciplinares em Arqueologia. https://leia.ufsc.br/

Universidade Federal de Santa Catarina. (s.f.). Museu de Arqueologia e Etnología. https://museu.ufsc.br/

Zanettini, P. (2009). Projetar o futuro para a Arqueologia Brasileira: desafio de todos. *Revista de Arqueologia Americana, 27*, 71–87. https://www.jstor.org/stable/25746476

Zanettini, P. e Wichers, C. A. de M. (2014). Arqueologia Preventiva e o Ensino de Arqueologia no Brasil. *Revista Habitus - Revista Do Instituto Goiano De Pré-História E Antropologia, 12*(2), 239–256. https://doi.org/10.18224/hab.v12.2.2014.239-256

conserva
Conserva. 2020, 25, 43-66
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.13

VITRALES BRITÁNICOS EN CHILE: ROL DE LA IMAGEN EN EL ESPACIO DE CULTO

Andrea Araos Moraga[1] **y Diego Rodríguez Matta**[2]

RESUMEN

El vitral europeo se introdujo en América del Sur en la década de 1870 por medio de importaciones de obras, en su mayoría religiosas, desde Alemania, Francia y Reino Unido. Si bien el corpus de vitrales de los templos católicos en Chile ha sido estudiado, el de las iglesias reformadas es casi desconocido. La intención y recepción de la imagen representada difiere en los espacios de culto de las distintas confesiones. Este artículo analiza la iconografía en los vitrales de la catedral anglicana Saint Paul en Valparaíso; la capilla anglicana Saint Peter y Union Church en Viña del Mar. Se presentan los antecedentes generales de las obras, iconografía, atribución de los talleres fabricantes o autores, fecha de fabricación y dedicatorias conmemorativas que permiten ilustrar la hipótesis en torno a la vocación memorial del caso anglicano. Se complementa la investigación con notas acerca del tratamiento estilístico, técnicas y estado general de conservación de los vitrales.

Palabras clave: Vitral siglo XIX, vitral memorial, protestantismo en Chile, iconografía religiosa, iglesias de Valparaíso.

[1–2] Centro Latinoamericano del Vitral, Chile. a.araos@centrolatinoamericanodelvitral.org, d.rodriguez@centrolatinoamericanodelvitral.org
Recibido: 5 de enero de 2018. Aceptado:17 de noviembre de 2023.

BRITISH STAINED GLASS IN CHILE: THE ROLE OF IMAGERY IN PLACES OF WORSHIP

ABSTRACT

European stained glass was introduced to South America in the 1870s through imported works, primarily religious, from Germany, France, and the United Kingdom. Although the stained-glass corpus in Catholic churches in Chile has been studied, that of reformed churches is almost unknown. The intention and reception of the depicted imagery differ among the worship spaces of various denominations. This article analyses the iconography in the stained-glass windows of Saint Paul's Anglican Cathedral in Valparaíso, Saint Peter's Anglican Chapel and Union Church in Viña del Mar. The article presents the general background of the works, iconography, attribution of workshops or creators, production dates, and commemorative dedications that support the hypothesis regarding the memorial vocation of the Anglican case. The research is supplemented with notes on stylistic approaches, techniques, and the overall conservation status of the stained glass.

Keywords: 19th-century stained-glass, memorial stained glass, protestantism in Chile, religious iconography, churches in Valparaíso.

VITRAIS BRITÂNICOS NO CHILE: PAPEL DA IMAGEM NO ESPAÇO DE CULTO

RESUMO

O vitral europeu foi introduzido na América do Sul na década de 1870 por meio da importação de obras, em sua maioria religiosas, da Alemanha, França e Reino Unido. Embora o corpus de vitrais dos templos católicos no Chile tenha sido estudado, o das igrejas reformadas é quase desconhecido. A intenção e recepção da imagem representada difere nos espaços de culto das diferentes confissões. Este artigo analisa a iconografia nos vitrais da catedral anglicana Saint Paul em Valparaíso; da capela anglicana Saint Peter e da Union Church em Viña del Mar. São apresentados os antecedentes gerais das obras, a iconografia, a atribuição dos ateliês fabricantes ou autores, a data de fabricação e as dedicatórias comemorativas, que ajudam a ilustrar a hipótese sobre a vocação memorial do caso anglicano. A pesquisa é complementada com notas sobre o tratamento estilístico, as técnicas e o estado geral de conservação dos vitrais.

Palavras chaves: Vitral do século XIX, vitral memorial, protestantismo no Chile, iconografia religiosa, igrejas de Valparaíso.

conserva
Conserva. 2020, 25, 43-66
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.13

INTRODUCCIÓN

Antes de la apertura del canal de Panamá en 1918, Valparaíso —junto con el puerto del Callao— constituyó un centro marítimo cosmopolita que vivió una época de oro gracias a la inmigración de inversionistas extranjeros dedicados al comercio, al desarrollo de equipamiento público como el ferrocarril y el sistema eléctrico, y a la explotación de recursos mineros. Aunque en el Chile decimonónico estos inmigrantes representaron una potente fuerza económica, la práctica de sus diferentes confesiones generó tensiones entre dichas comunidades, el Estado, la Iglesia católica, y los sectores conservadores y liberales. La República de Chile, que mantenía el vínculo orgánico con la Iglesia católica, heredado desde el periodo colonial, reconoció a la religión católica como la oficial. En este contexto, la ley impidió a los recién llegados la práctica pública de otros cultos[3], y luego, tras la promulgación de leyes interpretativas, sus asambleas fueron permitidas solo en el espacio privado[4].

El culto protestante de las distintas iglesias a las que pertenecían los inmigrantes británicos, alemanes y norteamericanos, se inició en Chile en 1820, en un comienzo, en las embarcaciones extranjeras. Como señala Sol Serrano, la posición del Estado fue pragmática y solo autorizó la práctica privada. En 1832, se debatió en los tratados de libre comercio el derecho a la sepultura de los disidentes (Serrano, 1999, p. 218). Sin embargo, la posición de la Iglesia oficial fue presionar de forma constante al Estado para restringir el culto protestante al espacio doméstico.

A pesar de tales dificultades, anglicanos, presbiterianos y luteranos construyeron sus capillas e iglesias. En 1855, de manera oficial se autorizó la edificación de recintos para sus reuniones, pero con limitaciones específicas:

> En 1854 [el misionero norteamericano David Trumbull] compró un sitio para construir la Union Church de Valparaíso. La Iglesia católica hizo un enérgico reclamo. La construcción en obra fue detenida por la Municipalidad, pero luego continuó secretamente hasta que el gobierno llegó a una transacción con los presbiterianos tan sutil como precaria: el templo debía ser cubierto con un tabique y la fachada no podía ser visible desde la calle, no podría tener campanario y el culto debía celebrarse en el mayor silencio. El Arzobispo Valdivieso protestó a través de un Edicto Pastoral: ese no era un recinto privado sino público. Pero había más: los disidentes habían "cobrado audacia con nuestra moderación" fundando colegios, medios de prensa y principalmente repartiendo propaganda que injuriaba a la Iglesia a través de las Sociedades Bíblicas: "Se buscan los trabajos públicos o privados que forman reuniones de jornaleros y artesanos para hacer la distribución de los folletos, se persigue a las gentes del pueblo en su domicilio y hasta se nos ha asegurado que se ha pagado dinero porque reciban el funesto presente que se les brinda" (Serrano, 1999, p. 219).

Los intercambios de cartas y columnas de David Trumbull y el arzobispo Mariano Casanova son conocidos como ejemplos de estas tensiones (Arcos, 2013, p. 110). A pesar de todo, los templos se levantaron desde 1855. Estos edificios, en específico las iglesias anglicanas y la presbiteriana de la Región de Valparaíso, poseen un conjunto de vitrales de fines del siglo XIX y principios del XX —de excepcional calidad— provenientes de talleres del prestigio de

[3] "Art. 5º La religión de la República de Chile es la Católica, Apostólica, Romana; con exclusión del ejercicio público de cualquiera otra" (Constitución Política de la República de Chile, 1833).

[4] "Lei interpretativa del artículo 5° de la Constitución. Santiago, 27 de junio de 1865, – "Por cuanto el Congreso Nacional ha discutido i aprobado el siguiente proyecto de lei: <<Artículo 1° Se declara que por el artículo 5° de la Constitución se permite a los que no profesan la relijión católica, apostólica, romana, el culto que practiquen dentro del recinto de edificios de propiedad particular. Art. 2° Es permitido a los disidentes fundar i sostener escuelas privadas para la enseñanza de sus propios hijos en la doctrina de sus relijiones>>" (Anguita (Comp.), 1912–1918, p. 200).

Powell & Sons, Clayton & Bell, Morris & Co., Lavers & Westlake[5], Herbert W. Bryans (Lampitt y Lampitt, 2004) y los escoceses Stephen Adam y Gordon Webster (Galbraith, 2006).

Este artículo presenta tres de estos casos: la iglesia Saint Paul en Valparaíso, declarada la catedral anglicana de Chile el 19 de marzo de 2016; y en Viña del Mar, la capilla anglicana Saint Peter y la iglesia Union Church. En el análisis, se identifican imágenes, inscripciones, hipótesis de atribución y dedicatorias. Un comentario general acerca de las técnicas y el estado de conservación del grupo de piezas estudiadas permite completar el análisis. Para finalizar, se profundiza en el sentido o significado que estas obras tuvieron para las comunidades en la época en que fueron encargadas. La hipótesis propuesta apunta a la diferencia entre los mensajes insertos en el vitral de iconografía católica y aquellos propios del protestante, según su ocurrencia en los edificios estudiados. En el caso de los anglicanos, se trata de obras de carácter memorial; en el de los presbiterianos, la representación conserva una función pedagógica o de catequesis, pero unida —como en el caso anterior— a una función conmemorativa.

A pesar de la falta de bibliografía latinoamericana en torno al vitral británico del siglo XIX en Chile, existen fuentes no exploradas muy ricas y completas, como las minutas de las iglesias Saint Paul y Saint Peter —conservadas por la comunidad— o los catálogos o dibujos preparatorios depositados en los archivos británicos. De forma adicional, la investigación de magíster de la autora (Araos, 2014) presenta el contexto general de las primeras importaciones, tanto para la Iglesia católica como para las protestantes. Así mismo, tres campañas de restauración de los vitrales de la iglesia Saint Paul, desarrolladas por el Laboratorio de Conservación de Vitrales Espacio Transparente en 2015–2016, 2016 y 2023, dieron a conocer aspectos materiales de las piezas que facilitan la comprensión de la globalidad del fenómeno.

TOLERANCIA RELIGIOSA Y CULTO PROTESTANTE

Los anglicanos

La instalación de los extranjeros en Chile y la práctica de sus distintas confesiones fue un proceso complejo. Este comenzó a principios del siglo XIX con la defensa de sus derechos ciudadanos, y culminó casi cien años más tarde con la separación de la Iglesia y el Estado en 1925 que permitió la libertad de culto constitucional.

Los anglicanos, llegados a Valparaíso desde 1819, comenzaron sus primeras reuniones en residencias privadas, como encuentros no autorizados. En 1837, obtuvieron permiso para abrir una escuela que también permitía la celebración del culto, aunque en un entorno privado al interior de una casa. El matrimonio protestante fue autorizado en 1844; sin embargo, declaraciones como las del reverendo David Pytches (1975) dan cuenta de la frustración que vivían por la falta de legitimidad de sus ceremonias: "Mientras el Estado esté ligado por la Constitución al derecho canónico, ninguna autoridad reconocerá a los anglicanos sus ceremonias" (p. 109). La Iglesia católica se oponía a reconocer la legalidad de los ritos de los disidentes[6]. En estas circunstancias, un gran número de matrimonios fue celebrado sobre los barcos británicos anclados en el puerto de Valparaíso. Hasta cierto punto, la ley interpretativa de 1865 permitió una mayor tolerancia, pero lo cierto es que no existía igualdad de derechos ni una verdadera libertad de conciencia para los protestantes en el espacio público.

[5] Antecedentes históricos de estos talleres en Galicki (1987).

[6] "En Chile, hasta fines del siglo XIX, el matrimonio y otras funciones relativas a la vida civil (...) eran administrados únicamente por la Iglesia católica" (Biblioteca del Congreso Nacional, s.f.).

conserva
Conserva. 2020, 25, 43-66
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.13

Union Church

La historia de la Union Church, que dio origen a la Iglesia evangélica en Chile, comienza con la llegada de David Trumbull a Valparaíso en 1845. A diferencia de los anglicanos, los protestantes que llegaban desde Estados Unidos buscaron participar del debate político y difundir sus ideas. Sus filiaciones con los liberales y la masonería les permitieron hacer fuerza común respecto de los que se consideraban derechos ciudadanos en una sociedad renovada (Serrano, 1999). El reverendo Trumbull lideró la organización de colegios de educación no católica, revistas en castellano y en inglés, además de la Sociedad Bíblica. Este intelectual, graduado en Yale y Princeton, fue también masón y participó de manera activa en la promulgación de las leyes laicas: matrimonio y registro civil, cementerios laicos y educación no católica (Arcos, 2013). Union Church, multiconfesional, reunía a distintas iglesias reformadas de estadounidenses, británicos y escoceses.

VITRALES DEL *GOTHIC REVIVAL* BRITÁNICO EN VALPARAÍSO

Catedral Anglicana de Saint Paul

En 1857, la comunidad anglicana compró un terreno en el cerro Concepción para levantar su primera iglesia[7]. El edificio de estilo neogótico[8], proyectado por el ingeniero ferroviario y naval William Lloyd (1822–1905), fue construido con fundaciones de piedra, muros de ladrillo estucado y cubierta de tejas de madera, reemplazada en la actualidad por una cubierta metálica. La construcción comenzó en 1858, y si bien permitiría a los anglicanos reunirse, el edificio no podía estar dotado de ningún elemento que le diera presencia urbana en su calidad de lugar de culto. Tampoco estaban autorizadas las procesiones o reuniones de sus fieles en el espacio público. Por esta razón, hasta el presente la iglesia Saint Paul es discreta: de baja altura, sin campanario, cruz ni fachada principal.

Respecto de la decoración interior del edificio religioso, destacan el particular cierre de madera —único en Chile— que separa el presbiterio de los fieles, donado por sir Berry Cusack en 1904 (Corporación Iglesia Episcopal de Valparaíso, 1862–1920, p. 387), y el valioso órgano policromado que fue construido en memoria de la reina Victoria gracias al financiamiento de la comunidad y diversas donaciones. El instrumento fue enviado desde Liverpool en marzo de 1903 e inaugurado el 18 de octubre de 1903 (Corporación Iglesia Episcopal de Valparaíso, 1862–1920). Completan la ornamentación dieciocho vitrales de excepcional calidad.

En los siglos XVII y XVIII, el vitral europeo experimentó una importante baja en su producción, por un cambio en la tendencia estética de la época y la desaparición de muchas técnicas. La inquietud de sociedades de eruditos, arqueólogos, arquitectos y aficionados en toda Europa, en el contexto del "redescubrimiento" de la Edad Media durante el siglo XIX[9], permitió recuperar parte de este conocimiento. En este ámbito, los británicos desempeñaron un papel fundamental respecto de la técnica en este proceso, siendo destacado el esfuerzo de Charles Winston junto con la firma Powell & Sons (Winston, 1847). Los vitrales de Saint Paul, provenientes de Londres, son obra de otros importantes talleres: Lavers & Westlake (1855–1921), Clayton & Bell (1855–1993), Morris & Co. (continuado por Henry Dearle, 1861–1949), Percy Bacon Brothers (1880–1935), y Michael O'Connor & Sons (desde 1835 hasta comienzos del siglo XX), todos continuadores de la experiencia de la firma Powell.

---

7 La iglesia, que fue construida en las afueras de la ciudad, se ubica hoy en el eje principal de la zona que le dio a Valparaíso, desde 2004, la condición de Patrimonio de la Humanidad de la Unesco.

8 Para conocer la historia de la arquitectura y el neomedievalismo en Valparaíso, consultar a Waisberg (1992).

9 El interés que se produjo en Europa por el periodo medieval de parte de escritores, arquitectos, artistas e intelectuales, despertó —entre otras cosas— la revalorización de oficios como la forja, la ebanistería, el trabajo en piedra o el de vitrales. Esto significó que las piezas medievales fueran estudiadas, restauradas y reproducidas (Araos, 2014; De Finance, 2003).

Escenas representadas en la catedral de Saint Paul

A continuación, se presentan las escenas identificadas en los dieciocho vanos de la iglesia, según plano de ubicación (Figura 1). Se ha transcrito la inscripción de cada obra y la atribución de taller fabricante o artista, además de su datación, si se conoce dicha información.

Vanos Altar[10]

I, SE:II y NE:II: *Vida de San Pablo*. Taller: firmado por Lavers & Westlake, 1883[11].

N:III: *Peace be still* [Jesús calma las aguas]. Inscripción vitral: "To the glory of God and in ever loving memory of Edward Sanford Moyna, 15th September 1901".

S:III: *Caritas* [*la caridad*]. Inscripción: "In loving memory of William Lazonby died 13th June 1906"[12]. Taller: Clayton & Bell (s.f.) (Figura 2).

Vanos Nave

N:V: *Presentación de Jesús en el templo por Simeón*. Inscripción vitral: "In Memory of Joseph Sothers". Taller: firmado por Lavers & Westlake, 1894.

S:V: *El Buen Pastor*. Inscripción vitral: "I am the Good Shepherd"[13]. Leyenda en bronce al pie del vano: "This Window and brass were presented by members of St Paul's Church and other friends in memory of Revd. W.H. Lloyd M. A. Chaplain from 19th May, 1870, to 31th March 1883". Taller: firmado por Lavers & Westlake, 1897.

N:VI: *David y Goliat*. Inscripción vitral: "In loving memory of admiral George Bynom, one of those who fought for the independence of Chile". Taller: Lavers & Westlake (s.f.).

S:VI: *Las santas mujeres al pie de la Cruz*. Inscripción vitral: "(in) memory of Mary Schwager by her most loving and grateful son". Taller: Lavers & Westlake (s.f.). Leyenda en la placa de bronce bajo el vitral: "To the Glory of God and loving memory of Adolphus Frederick Walbaum Born in London on 3rd December 1849 Die in Valparaiso on 13th September 1923 The Chancel Sereen in this Church in wich for fifty years he was a constant worshipper is erected by his wife and family". "Lord, I have loved the habitation of Thy House and the place were Thine honour dwelleth" psalm xxvi.8"

N:VII: [*Jesús sana a los enfermos*]. Inscripción vitral: "In grateful reconnection of the services rendered to the British community by James De Visnes Drummond Hay". Taller: Lavers & Westlake (s.f.).

S:VII: *Transfiguración y Resurrección*. Inscripción vitral: "He was transfigured before them" y "Remember Jesus Christ Risen"[14]. Sin firma visible: Morris & Co (1913), cartones de Sir Edward Burne-Jones (1771–72 y 1881)[15]. Fecha de fabricación: 1913. Leyenda placa de bronce bajo el vitral: "To the glory of God and in loving memory of Marrion Augusta Claude, presented by her children in 1913" (Figura 3).

N:VIII: *Bautismo de Jesús*. Filacteria que lleva la inscripción vitral "Ecce Agnus Dei" (He aquí el Cordero de Dios). Taller: Lavers & Westlake (s.f.). "in memory of lieutenant-commander roland leeds r.n. staff officer to the south american division who died at valparaiso, march 28·1993 and, in the absence of this own ship, h.m.s. "durban", was buried at sea from the chilean destroyer "uribe", full naval honours being accorded him through the courtesy of the chilean government".

---

[10] Numeración de vanos según la norma británica.

[11] En memoria de Frederick Grenfell Kendall, quien murió en Valparaíso el 12 de marzo de 1879. Fuente: folleto redactado por el pastor Hodgson en 1909. Fondo Archivo Histórico iglesia Saint Paul.

[12] En 1909, Mr. Lazonby pidió autorización para instalar un vitral en memoria de su esposa (Saint Paul's Church and Saint Peter's Chapel, 1868–1920, p. 383).

[13] Obra donada por la comunidad en memoria del fallecido pastor de la iglesia, W. H. Lloyd.

[14] *"To the glory of God and in loving memory of Marrion Augusta Claude, presented by her children in 1913"*. Fuente: Folleto redactado por el pastor Hodgson en 1909. Folleto sin referencia, Fondo Archivo Histórico iglesia Saint Paul.

[15] *Transfiguración*, dibujo de Sir Edward Burne-Jones, 1871-1872, 18,4, × 10,8 cm, para Holly Trinity, Meaole Brace, Shrewsbury, Reino Unido, por Morris & Co., conservado en Huntington Library, Art Museum, and Botanical Gardens, California (2000.5.1957b), Estados Unidos. Resurrección, dibujo de Sir Edward Burne-Jones, 1881, cartón, 139 × 66,3 cm, realizado para St Margaret, Hopton-on-Sea, Great Yarmouth, Reino Unido, por Morris & Co., conservado en National Gallery of Canada, Ottawa (37135).

Conserva. 2020, 25, 43-66
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.13

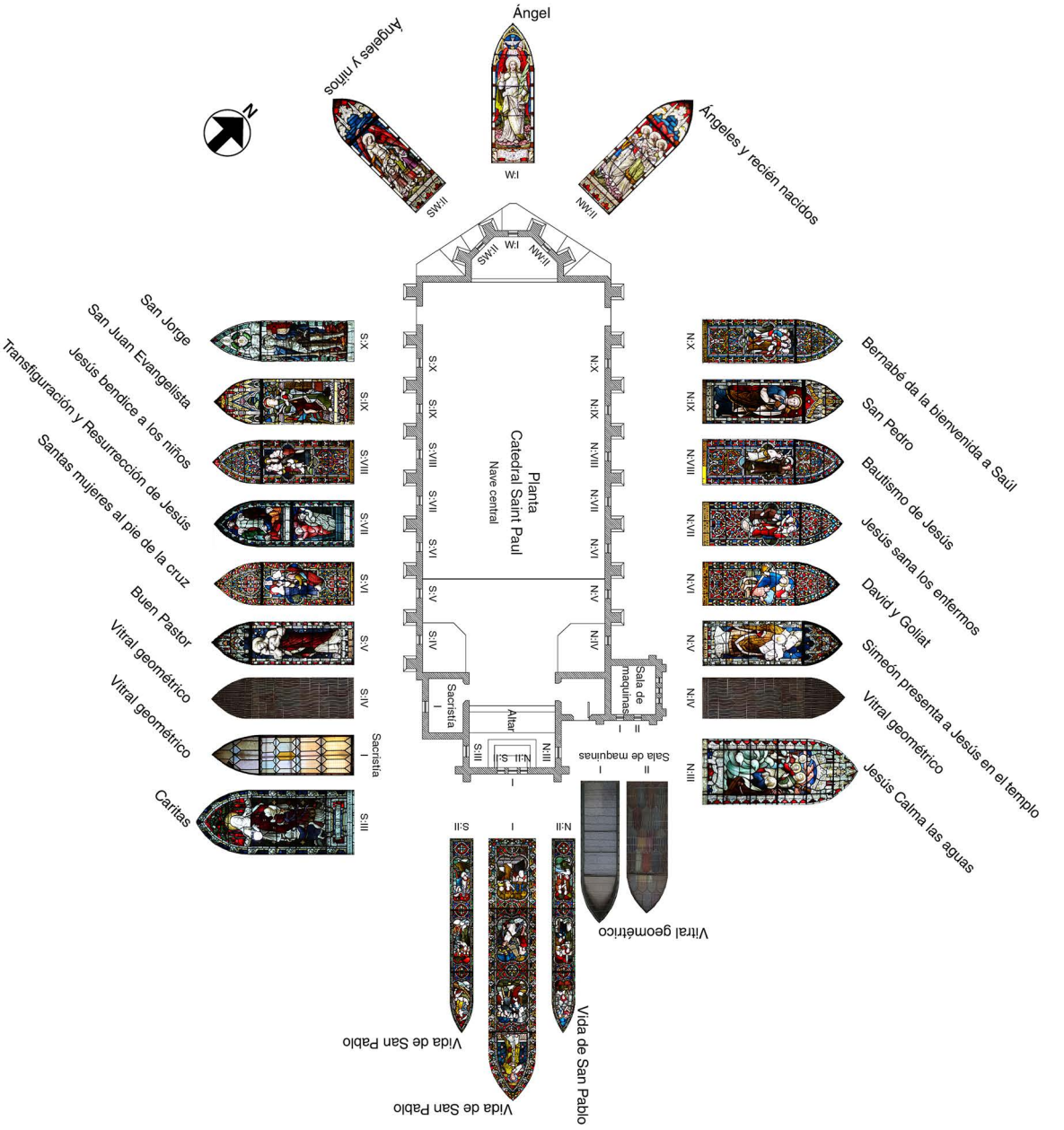


Figura 1. Planta de distribución de vitrales en la Catedral Saint Paul, Valparaíso, Chile (Elaborado por: Centro Latinoamericano del Vitral, 2016).
Layout of stained-glass in Saint Paul's Cathedral, Valparaíso, Chile (Prepared by: Latin American Centre for Stained Glass, 2016).
Planta de distribuição dos vitrais na Catedral Saint Paul, Valparaíso, Chile (Elaborado por: Centro Latinoamericano do Vitral, 2016).

Figura 2. *Caritas*. Taller: Clayton & Bell (s.f.), Catedral Saint Paul, Valparaíso, Chile (Fotografía: Fototeca Centro Latinoamericano del Vitral, 2018).
Caritas. *Workshop: Clayton & Bell (n.d.), Saint Paul's Cathedral, Valparaíso, Chile (Photograph: Latin American Centre for Stained Glass Photo Archive, 2018)*.
Caritas. *Ateliê: Clayton & Bell (s.d.), Catedral Saint Paul, Valparaíso, Chile (Fotografia: Fototeca Centro Latinoamericano do Vitral, 2018)*.

Conserva. 2020, 25, 43-66
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.13

Figura 3. *Transfiguración y Resurrección*. Taller: Morris & Co., Catedral Saint Paul, Valparaíso, Chile (Fotografía: Fototeca Centro Latinoamericano del Vitral, 2015).
Transfiguration and Resurrection. *Workshop: Morris & Co., Saint Paul's Cathedral, Valparaíso, Chile (Photograph: Latin American Centre for Stained-Glass Photo Archive, 2015)*.
Transfiguração e Ressurreição. *Ateliê: Morris & Co., Catedral Saint Paul, Valparaíso, Chile (Fotografia: Fototeca Centro Latinoamericano do Vitral, 2015)*.

S:VIII: *Jesús bendice a los niños*. Inscripción vitral: "In memory of Reginald and Raymond Cooper". Taller: Lavers & Westlake (s.f.). Placa 1: "In loving memory of Annie N. Cooper, Died June 13.1906. at Liverpool, Aged 59. Buried at Halewood 'Thy will be done'. Placa 2: "In loving memory of Evelyn Isabel Cooper, aged 28, who died in Iquique, Sept 4, 1904, and was buried in Tiviliche 'at rest'".

N:IX: *San Pedro*. Inscripción vitral: "In most loving remembrance of Angus Kindley". Taller: Lavers & Westlake (s.f.). Leyenda en la placa de bronce bajo el vitral: "IN LOVING MEMORY OF LIZZIE MARY ROSILLA TAYLOR 14 OCTOBER 1925".

S:IX: *San Juan Evangelista*. Inscripción vitral: "In loving memory of William Lennie Macqueen born 14th May 1832 died 23th January 1879". Leyenda en la placa de bronce bajo el vitral: "To the Glory of God and in loving memory of our beloved mother Julia Macqueen who passed away 29th March 1919. 'To live in the hearts of those we love is not to die'".

N:X: *Barnabás da la bienvenida a Saúl*. Inscripción vitral: "To the memory of Capt George A King the Marine Superintendent of the Pacific Steam Navigation Company dedicated by his brother commanders". Taller: Lavers & Westlake (s.f.).

S:X: *San Jorge* (*Saint Gorgius*). Inscripción vitral: "In memoriam Edward Gerald J. Moyna"[16]. La imagen es coronada con el emblema de Escocia y lleva la inscripción vitral "Nemo me impune lacessit" [Nadie me ofende impunemente]. En la filacteria se lee "Dulcem et decorum est pro patria mori" [Es dulce y glorioso morir por la patria]. Una tercera inscripción en el vitral, con la firma *Royal Scots Fusiliers*, indica el regimiento al que pertenecía el capitán al morir. Leyenda en placa de bronce: "En memoria de John Campton [sobrino de Edward Moyna], muerto tres meses antes del fin de la Segunda Guerra Mundial". Taller: Percy Bacon (s.f.).

Vanos Grupo de la pila de bautismal[17]

NW:II: *Ángeles y tres bebés*.

SW:II: *Ángeles y tres niños*.

W:I: *Ángel con una palma*. Inscripción vitral: "In the name of. the Father and the Son and the Holly Ghost". Leyenda en placa de bronce: "To the glory of God and in loving remembrance of dear departed ones, these three windows were given by Thomas Woodsend and Isabel, his wife. May 1896".

Cada ventana fue donada por separado entre 1883 y 1920, y en todas ellas se distingue un sentido alegórico o de identidad: es el caso de la pila bautismal, que ilustra lo primero al simbolizar un drama familiar y recoger el homenaje del deudo; y respecto de lo segundo, el emblema de San Jorge es el símbolo de Escocia. No se puede hablar, por lo tanto, de un ciclo o programa iconográfico, como ocurriría en la lógica de la iconografía católica, que tiene también un sentido pedagógico y, muchas veces, devocional.

Desde el punto de vista de los estilos, y siguiendo el análisis de John Baker (1961) acerca del vitral británico del siglo XIX, se distinguen en el conjunto: neo siglo XIII, neo siglo XIV, neo siglo XV, neogótico tardío, Arts & Crafts y Clayton & Bell[18] (Araos, 2014, pp. 72–73). Esta clasificación se basa en los tipos de decoración de fondos y bordes, el tratamiento de los rostros, la organización de la composición y el colorido de las piezas (Laboratorio de Conservación de Vitrales Espacio Transparente, 2015–2016). Los estilos neomedievales en la producción de vitrales del siglo XIX han sido considerados por los especialistas europeos como de tipo "arqueológico"[19], debido

16 Con fecha 1920, en honor al capitán Edward Moyna, muerto durante la Primera Guerra Mundial.

17 Según la tradición oral de la comunidad y el relato de Oenone Gray, esta obra recuerda la historia de Thomas Woodsend y su familia. Woodsend se casó con Mary Jane Moyna (tía bisabuela de Oenone), que en tres embarazos consecutivos perdió a sus bebés. Los tres pequeños están enterrados en el cementerio de disidentes de Valparaíso. Mary Jane logró tener dos hijas y, siguiendo las recomendaciones médicas, se fue con su marido a La Paz, Bolivia, donde murió. El cuerpo, embalsamado y repatriado, fue enterrado junto a sus hijos. Thomas Woodsend retornó a Inglaterra y volvió a casarse. Su nueva esposa dio a luz trillizos, que desgraciadamente también fallecieron.

18 Entre los especialistas del vitral del siglo XIX, se habla de un estilo "Clayton & Bell", por lo característica que es la manera de trabajar de los artistas cartoneros de esta famosa firma londinense.

19 Existen para esta época otras clasificaciones, definidas por los franceses, como el vitral *"tableau"*.

Conserva. 2020, 25, 43-66
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.13

a que reproducen los elementos iconográficos, de composición y tratamiento estilístico más representativos del periodo en que se inspiran (Blondel et al., 1986).

Saint Peter's Chapel

La construcción de esta capilla —situada en calle Lastarria 1071, Viña del Mar— fue decidida en 1905. La comunidad británica comenzaba a desplazarse a Viña del Mar, cuando Valparaíso iniciaba su declive social y económico. Contar con un nuevo templo y nuevas instalaciones para el culto se hizo urgente. Las minutas de Saint Peter registran las numerosas reuniones en que se discutía respecto de los medios de financiamiento y otros detalles para concretar el proyecto. En febrero de 1906, gracias a un crédito, el templo ya había sido edificado, pero el terremoto de Valparaíso del 16 de agosto de 1906 (estimado en 8,2 en la escala de Richter) lo destruyó completamente. Ante este desastre, la comunidad dirigió un cable urgente a Inglaterra para solicitar planos "de construcción rápida y resistente a sismos" (Corporación Iglesia Episcopal de Valparaíso, 1862–1920, pp. 354–374). Fue así como la nueva capilla, de arquitecto desconocido, fue reedificada en el breve plazo de seis meses.

Los vitrales de esta capilla fueron construidos por al menos cuatro prestigiosos talleres londinenses: Powell & Sons y Herbert Bryans[20] y otras dos empresas sin identificar. En el altar, la obra dibujada por el artista cartonero William Aikman (1868–1959), fue atribuido por los autores a la primera firma citada[21].

La capilla de nave única posee tres tramos abiertos por vanos de arco ojival, y está dotada de un pequeño ábside poligonal. El acceso se encuentra en el último tramo. La nave cubierta de carpintería en madera, es soportada por pilares sobremontados de cerchas que dibujan arcos que ritman la nave.

Al igual que en Saint Paul, tampoco es posible hablar de un programa iconográfico, pero se puede destacar que, en ambos casos, los vanos del altar representan la vida del santo al que se ha dedicado la iglesia.

Según el criterio de análisis utilizado en el caso de Saint Paul, se identifican los estilos: neo XIV, neogótico tardío, Arts & Crafts y Clayton & Bell[22]. La calidad estilística y técnica del conjunto es superior a las obras de Saint Paul, lo que evidencia mejores recursos y un mayor conocimiento del circuito de talleres de vitrales londinenses por parte de la comunidad británica local en esa época.

Escenas representadas en Saint Peter's Chapel

Vida de San Pedro, santos, Antiguo Testamento, soldado al pie de Jesucristo en la Cruz. Se identifican, diferencian y detallan las inscripciones en vitrales y placas de bronce, como en el caso precedente (Figura 4).

Vanos Altar

I: *Apacienta mis ovejas* [Juan 21:15–17]. Inscripción: "Feed my sheep"[23]. Taller: Powell & Sons[24]. Cartonero: William Aikman. Fecha de fabricación: 1910 (Figuras 5 y 6).

Vanos Nave

W:III: *San Andrés*. Inscripción: X St Andrew X. Dedicatoria: "To the Glory of God and in Loving memory of John Prain died 14 June 1911". Taller: Powell & Sons. Cartonero: William Aikman. Fecha de fabricación: 1913[25]. Leyenda en la placa de bronce bajo el vitral: "IN LOVING MEMORY OF JOHN MARTIN WILLIAM STEAD 1934 – 1997 LAY READER OF THIS CHURCH. HE FOUND JOY IN SERVING

[20] La "firma" de este último —un galgo— está estampada sobre dos ventanas de la capilla.

[21] William Aikman (1868–1959). Artista y pintor, nacido en Edimburgo. Fue aprendiz en Ballantine & Son, dibujante para Powell & Sons (abrió su propio taller en 1913), y miembro fundador en 1921 de British Society of Master Glass Painters (Stained Glass in Wales, s.f.).

[22] El tratamiento estilístico del vano E: III corresponde a las características de la firma Clayton & Bell: rostros muy cuidados y de fisonomía clásica.

[23] Segundo llamado de Jesús a sus discípulos: Lucas 5:1–11, Mateo 4:8–22, Marcos 1:14–20.

[24] Hadley, s.f.

[25] Dibujos preparatorios de Powell & Sons, que permitieron comprobar la atribución de estas obras.

HIS LORD, FOR EVEN THE SON OF MAN CAME NOT BE SERVED, BUT TO SERVE, AND TO GIVE HIS LIFE AS A RANSOM FOR MANY. MARK 10:45".

E:III: *Ángel guardián*. Inscripción: "Thy Will be Done"[26] y "Sacred to the memory of John Patrick Savage Young Born September 24 1902 Died 12 September 1912". Leyenda en la placa de bronce bajo el vitral: "TO THE GLORY OF GOD AND LOVING MEMORY OF MARY STEWART VANCE BORN JUNE 23RD 1862 DIED MAY 11TH 1942 PEACE-PERFECT PEACE".1934 – 1997 LAY READER OF THIS CHURCH. HE FOUND JOY IN SERVING HIS LORD, FOR EVEN THE SON OF MAN CAME NOT BE SERVED, BUT TO SERVE, AND TO GIVE HIS LIFE AS A RANSOM FOR MANY. MARK 10:45".

W:IV: *Historia de Ruth*[27]. Las filacterias que rodean su cabeza llevan la inscripción: "quocumque enim perrexeris, pergam"[28]. En la base del baldaquino se lee: "Ruth avia Iesse" y en el borde inferior: "In loving memory of Annie Mary Bovrckier died July 27 1901"; al final de la frase está la firma de Bryans. Leyenda en la placa de bronce bajo el vitral: "LORRAINE WARREN, 1929 – 2005, ST. PETER'S CHURCH COUNCIL CHAIRMAN Beautiful example of a life lived in the faith of Christ and in service of others. I thank my God every time I remember you. Philippians 1:3". "IN LOVING MEMORY JOHN STANLEY ROGERS, 1925–1998, Who served God by his constant and faithful dedication to the work of St. Peter´s Church". Taller: Herbert W. Bryans, 1901[29].

E:IV: *San Juan*. Inscripción: Juan sostiene las Escrituras en la mano, en las que se lee: "He that loving his brother abideth in the light", y la filacteria que hay detrás del santo lleva su nombre: "Santus Iohannes". La base del baldaquino representa el mandamiento de amar al prójimo. Inscripción en el libro: "He that loveth his brother abideth in the light" [Juan 2:10][30]. Dedicatoria: "In loving memory of Thomas Innes died April 23th 1911". Taller: Herbert W. Bryans. Leyenda en la placa de bronce bajo el vitral: "in loving memory of frederick wheeler horn. If I take the wings of the morning and dwell in the uttermost parts of the sea, even there thy hand shall lead me, and thy right hand shall hold me. Ps. 139".

W:V: *Virgen y el Niño*. Inscripción: "TO THE GLORY OF GOD AND IN EVER-LIVING MEMORY OF EVELYN MARION SIBYL CLAUDE. FEB. 25 TH. 1902 – JUNE 16 TH. 1919". Leyenda en la placa de bronce bajo el vitral: "To the glory of God and in honour and memory of: J. Bethune, C. M. Clarke, H. Cook, E. W. B. Jarvis, G. C. Sharpe, B. L. Walch, F. Bevis, E. A. Collison, F. Fairburn, W. A. John, A. C. H. Sillem, A. Young, R. E. Black, R.H. Clarke, E. L. Gibbs, G. F. Oliver, J. Smith. At one time members of the staff of gibbs & C° Chile who died gloriously in the great war 1914–1918".

S:I: *The Great Sacrifice*[31]. Inscripción: "Greater love hath no man than *this that a man lay down his life for his friends*" [Juan 15:13][32]. En el zócalo son representados en los escudos, los emblemas de la Corona británica y la escocesa, y una banda con caracteres góticos contiene la dedicatoria. Leyenda en la placa de bronce bajo el vitral: "to the glory of god and in memory of the sons of the british empire from valparaiso who gave their lives for their country in the great war 1914–1918. these are the souls to whom high valour gave glory undying". Taller: Mantray (s.f.)[33].

Vale la pena detenerse en *The Great Sacrifice*, que constituye un ejemplo doblemente inusual en Chile;

---

26 [Venga a nosotros tu reino] hágase tu voluntad [así en la tierra, como en el cielo], Mateo 6:10.

27 Capítulo 1, párrafo 16 del Antiguo Testamento. La escena hace referencia al parentesco de Ruth y el Rey David y, por consecuencia, su vínculo de linaje con Cristo.

28 La traducción del pasaje completo es: "No insistas en que te abandone y me vuelva, porque yo iré adonde tú vayas y viviré donde tú vivas. Tu pueblo será mi pueblo y tu Dios será mi Dios". Fuente: Traducción propia.

29 Firmado con una pequeña marca, galgo característico del taller Bryans.

30 "El que ama a su hermano, habita la luz, y no hay nada en él que lo pueda hacer caer". Fuente: Traducción propia.

31 Inspirado en la obra *The Great Sacrifice*, pintada en 1914 por James Clark.

32 "Nadie tiene mayor amor que el que da su vida por sus amigos". Fuente: Traducción propia.

33 Mr. Young y Loveday encargaron la obra a Mr. Mantray (no legible). El encargo fue decidido en 1921, y el costo total fue de 873 libras esterlinas (Corporación Iglesia Episcopal de Valparaíso, 1920–1965, p. 1 [cuadernillo inserto en empaste sobre folio 1, p. 17]).

Conserva. 2020, 25, 43-66
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.13

en primer lugar, por el tipo de dedicatoria, ya que es un memorial de guerra; y desde el punto de vista del tratamiento estilístico y técnico, por tratarse, como lo denominan los franceses, de un *"vitrail tableaux"*[34].

Union Church, Viña del Mar

En 1856, los presbiterianos construyeron su primer templo en Valparaíso, "fue la primera capilla protestante edificada en la costa occidental de Latinoamérica, que debió cumplir ciertas condiciones para no trasgredir la ley: pandereta que la ocultara de la calle, ausencia de campanario y canto del coro en voz baja" (Romero Pereira, 2012). Esta iglesia funcionó hasta 1869 y el mismo año se inauguró el nuevo templo, situado en medio de la ciudad de Valparaíso y que comenzó a oficiar el culto en castellano. En 1949, tras la decisión de la congregación presbiteriana de instalarse en Viña del Mar, se vendió la antigua iglesia y se trasladaron a la nueva sede el órgano construido en 1883, los vitrales y los bancos originales.

De nave única, Union Church posee tres tramos abiertos por vanos de arco ojival, y está dotada de un ábside y un nártex donde se encuentra el acceso principal. La nave está revestida de carpintería en madera y las cerchas cubiertas por la techumbre son soportadas por pilares que ritman la nave. La ventana más antigua en Union Church, data de 1903 y está firmada por los británicos Lavers & Westlake; mientras que los sucesivos vitrales —hasta 1949— fueron fabricados en los talleres de los escoceses Stephen Adam Jr. y Gordon Webster. Esto muestra otro circuito respecto de la red de importaciones de los anglicanos, y revela una pista importante acerca de la atribución, en la iglesia Saint Paul, de *La transfiguración* al taller de William Morris. En una entrevista a la nieta de Webster, residente en Glasgow, mencionó el vínculo entre su abuelo y Adam[35], y el de este último con Morris & Co. El taller escocés ejecutó muchos proyectos de Morris en este periodo, debido a la fuerte demanda del taller londinense.

Escenas representadas en Union Church

Al igual que en los dos casos estudiados, se identifica la escena, se detallan las inscripciones en vitrales y placas de bronce (todas en la parte baja de la ventana), y se da cuenta de los antecedentes del taller, artista y fecha de fabricación (Figura 7).

Vanos

S:I: *Proverbio 31:28*. Inscripción: HER CHILDREN ARISE UP AND CALL HER BLESSED HER HUSBAND ALSO, AND HE PRAISETH HER[36]. Dedicatoria en bronce: "TO THE GLORY OF GOD IN MEMORY OF ISABELLA DENHOLM 1838 – 1904 THIS WINDOW WAS PRESENTED BY HER HUSBAND, SONS AND DAUGHTERS"[37]. Taller: Stephen Adam Jr. Glasgow. Fecha de fabricación: hacia 1904.

N:I: *Mateo 7:14*. Inscripción: "STRAIGHT THE GATE AND NARROW IS THE WAY WHICH LEADETH UNTO LIFE"[38]. DEDICATORIA EN BRONCE: "TO THE GLORY OF GOD AND IN MEMORY OF JOHN NICHOLSON 1851–1901 THIS WINDOW WAS PRESENTED BY HIS WIFE". Taller: firma Stephen Adam Jr. Glasgow, 302 SAUCHIEHALL ST. Fecha de fabricación: ca. 1901.

S:II: *Corintios 15:55*. Inscripción: "O DEATH WHERE IS THY STING? O GRAVEWHERE IS THIS VICTORY?"[39]. Dedicatoria en bronce: "TO THE GLORY OF GOD IN MEMORY OF JOHN S. MORRISON 1834–1907 THIS WINDOW WAS PRESENTED BY HIS SONS

---

[34] Vitral del siglo XIX que se caracteriza por su composición (la escena ocupa todo el formato), perfilado de plomo de trama regular, con piezas de gran tamaño, trabajadas a la manera de la pintura de caballete.

[35] Cuando se retiró, Stephen Adam legó su taller a su discípulo Webster.

[36] Se traduce: "Se levantan sus hijos y la llaman bienaventurada; y su marido también la alaba". Fuente: Traducción propia.

[37] Inscripción del fabricante de la placa R STUART V, Se repite en vano S: I y N: III.

[38] "Porque estrecha es la puerta y angosta la senda que lleva a la vida, y pocos son los que la hallan". Fuente: Traducción propia.

[39] ¿Dónde está, oh muerte, tu aguijón? ¿dónde, oh sepulcro, tu victoria?" Fuente: Traducción propia.

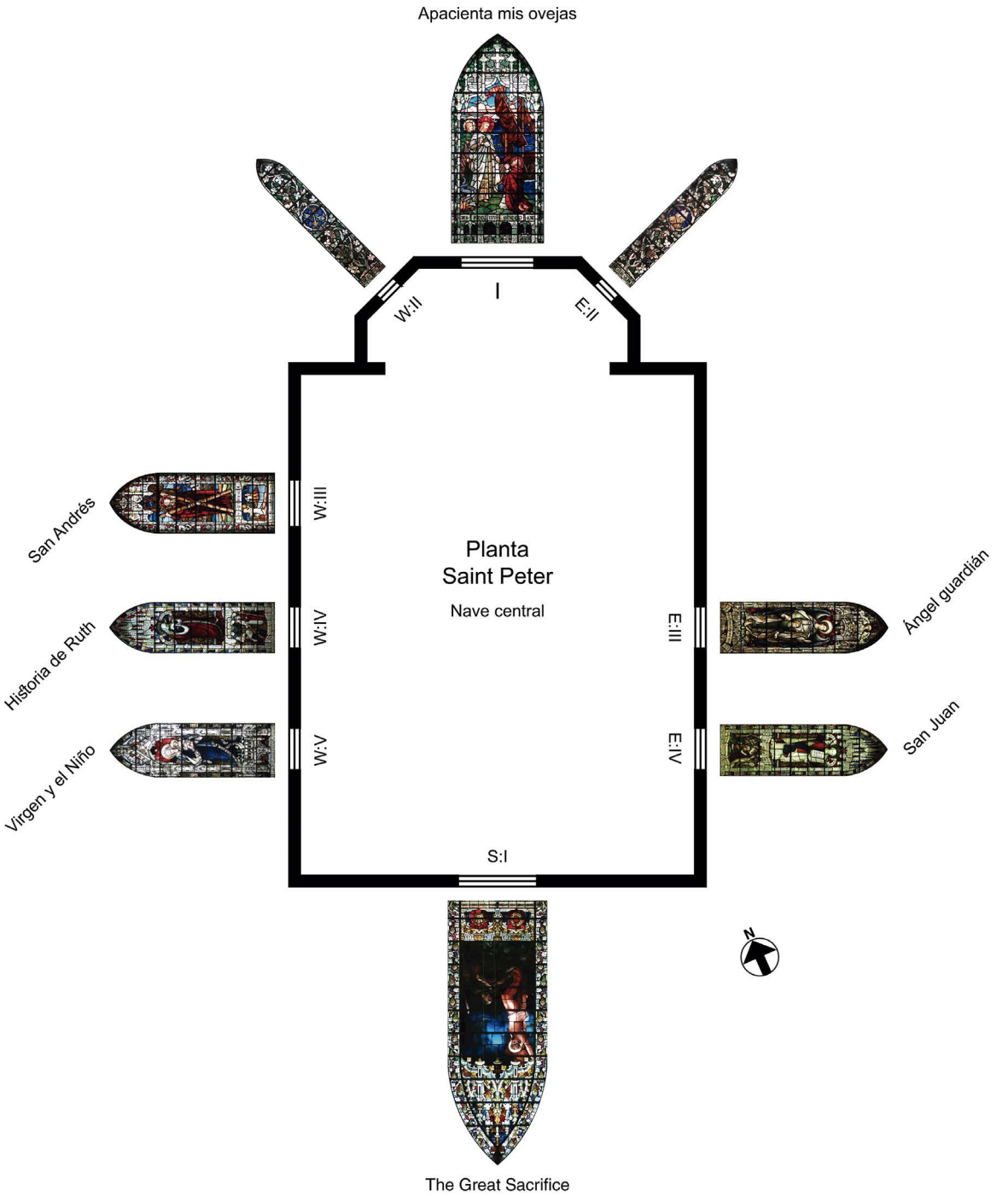


Figura 4. Planta de distribución de vitrales en la Capilla Saint Peter, Viña del Mar, Chile (Elaborado por: Centro Latinoamericano del Vitral, 2016).
Layout of stained-glass in Saint Peter's Chapel, Viña del Mar, Chile (Prepared by: Latin American Centre for Stained-Glass, 2016).
Planta de distribuição dos vitrais na Capela Saint Peter, Viña del Mar, Chile (Elaborado por: Centro Latinoamericano do Vitral, 2016).

Conserva. 2020, 25, 43-66
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.13

Figura 5. *Apacienta mis ovejas*. Dibujo preparatorio del artista William Aikman (Powell & Sons), Capilla Saint Peter, Viña del Mar, Chile (Fotografía: Fototeca Centro Latinoamericano del Vitral, 2019).
Feed My Sheep. *Preparatory drawing by artist William Aikman (Powell & Sons), Saint Peter's Chapel, Viña del Mar, Chile (Photograph: Latin American Centre for Stained-Glass Photo Archive, 2019)*.
Apascenta minhas ovelhas. *Desenho preparatório do artista William Aikman (Powell & Sons), Capela Saint Peter, Viña del Mar, Chile (Fotografia: Fototeca Centro Latinoamericano do Vitral, 2019)*.

AND DAUGHTERS". Taller: firma Stephen Adam Jr. Glasgow. Cartonero: desconocido. Fecha de fabricación: hacia 1907 (Figura 8).

N:II: *Salmo 26:8*. Inscripción: "LORD I HAVE LOVED THE HABITATION OF THY HOUSE"[40]. Dedicatoria en bronce: "TO THE GLORY OF GOD IN MEMORY OF JOHN W. HARDY 1849–1933 AND 1856–1943 THIS WINDOW WAS PRESENTED BY THEIR SONS". Taller: firma GORDON WEBSTER, GLASGOW, SCOTLAND, 1949. Cartonero: Gordon Webster. Fecha de fabricación: 1949 (Figura 9).

S:III: *Saint John*. Inscripción: "ST JOHN. GOD IS LIGHT. GOD IS LOVE"[41]. Dedicatoria en bronce: "TO THE GLORY OF GOD AND IN GRATEFUL MEMORY OF PETER MACKAY. M. A. FOR NEARLY FIFTY YEARS AN ABLE AND BELOVED HEADMASTER A FAITHFUL DEACON OF UNION

40 "Oh Señor, yo amo la habitación de tu casa, y el lugar donde habita tu gloria". Fuente: Traducción propia.

41 "Dios es luz, Dios es Amor". Fuente: Traducción propia.

Figura 6. *Apacienta mis ovejas*. Artista: William Aikman, Taller: Powell & Sons, Capilla Saint Peter, Viña del Mar, Chile (Fotografía: Fototeca Centro Latinoamericano del Vitral, 2015).
Feed My Sheep. *Artist: William Aikman, Workshop: Powell & Sons, Saint Peter's Chapel, Viña del Mar, Chile (Photograph: Latin American Centre for Stained Glass Photo Archive, 2015)*.
Apascenta minhas ovelhas. *Artista: William Aikman, Ateliê: Powell & Sons, Capela Saint Peter, Viña del Mar, Chile (Fotografia: Fototeca Centro Latinoamericano do Vitral, 2015)*.

CHURCH. WHO DIED 8TH MARCH 1905. THIS WINDOW WAS ERECTED BY PUPILS AND FRIENDS. BLESSED ARE THE PURE IN HEART: FOR THEY SHALL SEE GOD". Taller: [Stephen Adam]. Fecha de fabricación: ca. 1905.

N:III: *Saint Paul*. Inscripción: "I HAVE FOUGHT A GOOD FIGHT I HAVE FINISHED MY COURSE I HAVE KEPT THE FAITH"[42]. Dedicatoria en bronce: "TO THE GLORY OF GOD OG GOD AND IN MEMORY OF STEPHEN WILLIAMSON 1827–1903. THIS WINDOW WAS PRESENTED BY STEPHEN ANSTRUTHER AND ELENA WILLIAMSON". Taller: Firmado Lavers & Westlake, London 1903. Cartonero: [Nathaniel Westlake]. Fecha de fabricación: 1903.

42 "He peleado una buena batalla, he terminado la carrera, me he mantenido en la fe". Fuente: Traducción propia.

Conserva. 2020, 25, 43-66
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.13

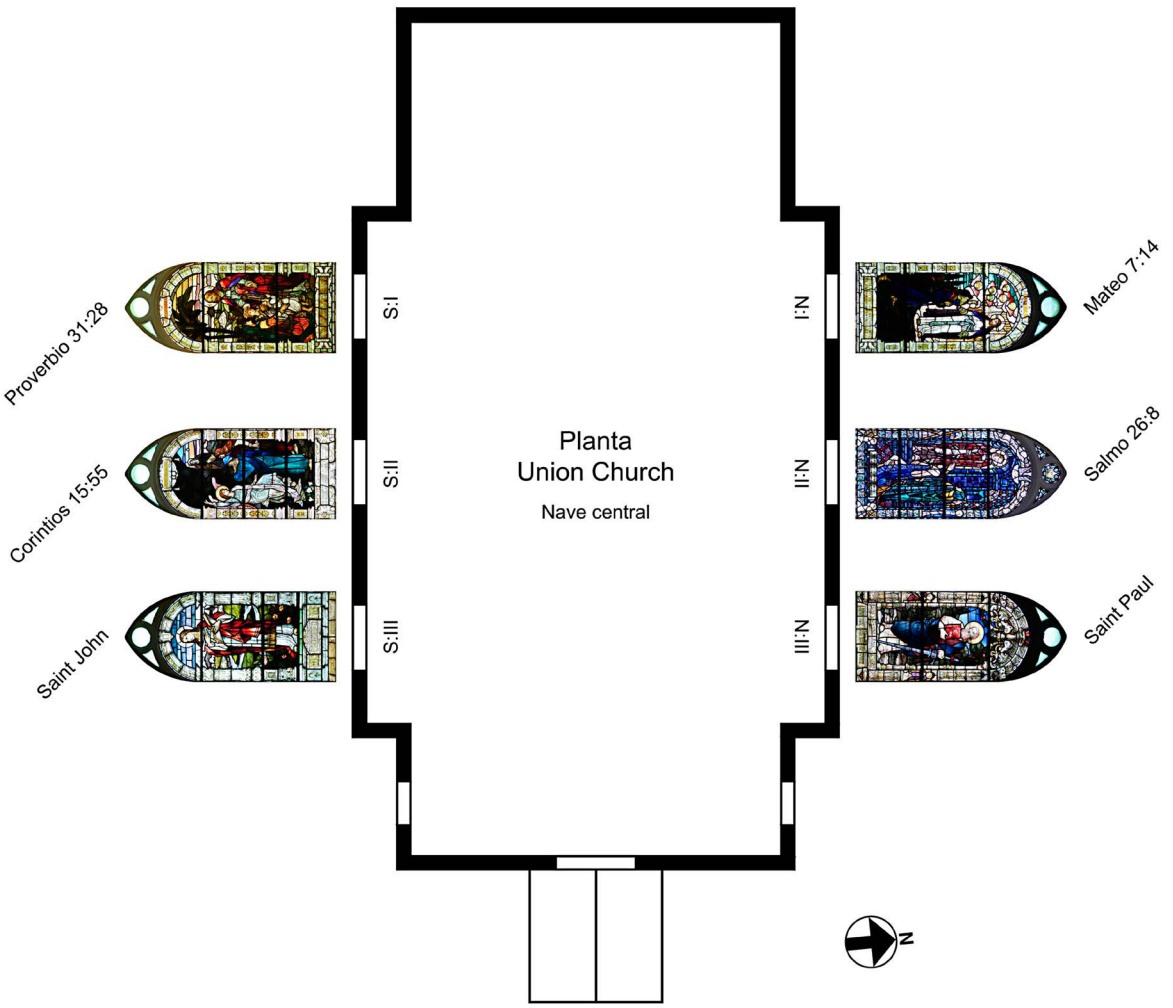


Figura 7. Planta de distribución de vitrales en Union Church, Viña del Mar, Chile (Elaborado por: Centro Latinoamericano del Vitral, 2019).
Layout of stained glass in Union Church, Viña del Mar, Chile (Prepared by: Latin American Centre for Stained-Glass, 2019).
Planta de distribuição dos vitrais na Union Church, Viña del Mar, Chile (Elaborado por: Centro Latinoamericano do Vitral, 2019).

Figura 8. *Corintios 15:55*. Taller: Stephen Adam Jr., Glasgow. Union Church, Viña del Mar, Chile (Fotografía: Fototeca Centro Latinoamericano del Vitral, 2019).
Corinthians 15:55. *Workshop: Stephen Adam Jr., Glasgow. Union Church, Viña del Mar, Chile (Photograph: Latin American Centre for Stained-Glass Photo Archive, 2019)*.
Coríntios 15:55. *Ateliê: Stephen Adam Jr., Glasgow. Union Church, Viña del Mar, Chile (Fotografia: Fototeca Centro Latinoamericano do Vitral, 2019)*.

conserva
Conserva. 2020, 25, 43-66
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.13

Figura 9. *Salmo 26:8*. Taller: Gordon Webster, Glasgow. Union Church, Viña del Mar, Chile (Fotografía: Fototeca Centro Latinoamericano del Vitral, 2019).
Psalm 26:8. *Workshop: Gordon Webster, Glasgow. Union Church, Viña del Mar, Chile (Photograph: Latin American Centre for Stained-Glass Photo Archive, 2019)*.
Salmo 26:8. *Ateliê: Gordon Webster, Glasgow. Union Church, Viña del Mar, Chile (Fotografia: Fototeca Centro Latinoamericano do Vitral, 2019)*.

TÉCNICAS Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS TRES CASOS ESTUDIADOS[43]

Las tres obras fueron fabricadas con la técnica del vitral tradicional: vidrio soplado, ensamblado en perfil de plomo, decorado con grisalla, amarillo de plata y lustres (Laboratorio de Conservación de Vitrales Espacio Transparente, 2015–2016)[44]. El estado general de conservación del conjunto es bueno, a pesar de los problemas de consolidación que presentaba el perfilado de plomo, debilitado por sucesivos terremotos (incluido el de 1906, en el caso de Saint Paul). En el caso de Saint Peter's Chapel, también se detectan problemas de consolidación de los paneles, debido a la trizadura de soldaduras ya fatigadas. Otra alteración visible es el craquelado de algunas piezas con grisallas. En general, el vitral del siglo XIX es problemático en este sentido, debido a la baja calidad de algunos procesos industriales durante la producción. El biodeterioro (bacterias y hongos), que puede dañar las pinturas, requiere el análisis en microscopio. Es indispensable aplicar el tratamiento más adecuado antes de cualquier intervención, para evitar la proliferación de los organismos y con ello la pérdida de pintura[45]. Especial mención merece la obra *The Great Sacrifice*, que presenta un estado de conservación regular debido a problemas en su fabricación y los daños que recibió la pieza en su traslado desde Inglaterra. Su reparación fue obra de un artesano local (Corporación Iglesia Episcopal de Valparaíso, 1920–1965, p. 17).

A pesar de los problemas descritos, el conjunto de vitrales está completo, presenta leves desfiguraciones producidas por reparaciones no ejecutadas por profesionales y han sido preservadas de forma celosa por los descendientes de las familias de las colectividades protestantes. Todas estas piezas constituyen una destacada colección, que va desde 1883 a 1949. Tanto desde el punto de vista histórico y artístico como por sus técnicas, proveen una muestra representativa del vitral del Reino Unido de la época, aportando una rica fuente de estudio acerca de este corpus en América Latina (Figura 10).

VOCACIÓN DE LAS IMÁGENES REPRESENTADAS EN LOS VITRALES ESTUDIADOS

Mediante el análisis de las imágenes de los vitrales estudiados, se hace evidente su doble vocación: la catequesis, y de manera importante, la memoria de los difuntos, que se expresa en las placas memoriales en bronce. Es el caso de escenas como el *Buen Pastor* (Saint Paul), en homenaje al pastor Lloyd, fallecido; *Saint George*, en memoria del soldado caído; el más flagrante: *The Great Sacrifice* (Saint Peter), donde en el nivel inferior se representa un soldado muerto, al pie de la Cruz: su mano derecha está posada sobre el pie de Cristo, que iguala el sacrificio de Cristo y el del soldado. En el fondo se distingue una vista sombría del campo de batalla. Las dos figuras se unen en la muerte[46].

Distinto es el caso de la religión católica en Chile, en específico durante este periodo y en este contexto de instalación de la religión en la República, en que a pesar de exhibir en ocasiones inscripciones e incluso

43 Se ha resumido el comentario acerca de las técnicas y estado de conservación. Para más información, consultar Laboratorio de Conservación de Vitrales Espacio Transparente (s.f.).

44 La técnica de ensamble no ha sufrido grandes cambios desde sus comienzos en el siglo V (Herold y David, 2014).

45 El vitral del siglo XIX presenta, entre otros problemas, el de la conservación de sus pinturas debido a la utilización del bórax, que permitía acelerar el procedimiento de cocción.

46 Esta representación, difundida de forma masiva después de la Primera Guerra Mundial, fue impresa en grandes tirajes, después de su aparición en el diario *The Graphic*, en la Navidad de 1914. La pintura original fue adquirida por el Rey, y luego la Reina se la obsequió a la Princesa Beatriz, hija de la Reina Victoria, quien la donó a St. Mildred's Church, Whippingham, donde aún se encuentra (*The Victorian Web*, s.f.).

conserva
Conserva. 2020, 25, 43-66
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.13

Figura 10. Detalles de firmas de los talleres fabricantes de vitrales en la Capilla Saint Peter y en Union Church, Viña del Mar, Chile (Fotografía: Fototeca Centro Latinoamericano del Vitral, 2018).
Signatures of stained-glass workshops in Saint Peter's Chapel and Union Church, Viña del Mar, Chile (Photograph: Latin American Centre for Stained-Glass Photo Archive, 2018).
Detalhes das assinaturas dos ateliês fabricantes dos vitrais na Capela Saint Peter e na Union Church, Viña del Mar, Chile (Fotografia: Fototeca Centro Latinoamericano do Vitral, 2018).

memoriales, por lo general, las imágenes no tenían la misma connotación que las de los protestantes. La iconografía católica evolucionó desde ciclos en que se "presentaba" tan solo el repertorio de santos y la imagen del Vaticano, a una en que se introdujeron los nuevos dogmas, y que se inscribe en el imaginario cultural local, en pleno periodo de la romanización de la Iglesia de Pedro.

Para los protestantes, la representación, al no ser exhibida en el espacio público —y por la visión particular de las iglesias reformadas respecto de la imagen—, no busca transmitir un discurso. En cambio, sí cumple una función funeraria importante, fenómeno que también es replicado en el viejo continente. Tal función funeraria se acentuó debido a las dificultades que tuvieron estas confesiones en el contexto chileno para enterrar a sus muertos: antes de la inauguración del cementerio disidente de Valparaíso (1825), eran arrojados desde las embarcaciones al mar, o en las quebradas de los cerros. El entierro obligatorio en el camposanto de disidentes perduró hasta la promulgación de la Ley de Cementerios Laicos en 1883, según la cual cualquier camposanto financiado por el Estado debe tener una sección multiconfesional.

En el grupo de iglesias reformadas se reivindica la necesidad de preservar un legado a las generaciones futuras. Por esta razón, Union Church conservó sus

vitrales luego de su traslado a Viña del Mar[47]. Otro ejemplo interesante que se encuentra en las actas, en la capilla Saint Peter, es la donación de Mme. Inees, en memoria de su hermano. La donante expresa de manera específica una voluntad de legado, al señalar por escrito su deseo de que, en caso de que se decidiera construir un "templo más grande", se traslade el vitral: "The only stipulation I would like to make is, that if in the future, the present small chapel is given up, and a larger church built, that the window should be placed in the newer building" (Corporación Iglesia Episcopal de Valparaíso, 1862–1920, p. 405). La cláusula, aceptada por la comunidad, permanece como un valor vigente: transmitir esta parte de la historia de la colectividad y de sus familias; preservar y defender raíces, arraigarse sin perder los orígenes, para sí y las generaciones por venir.

CONCLUSIÓN

El estudio de las actas y obras de los templos Saint Paul y Saint Peter da cuenta del contexto de las importaciones de este corpus en Chile, en particular, el mecanismo o sistema que permitió a las familias decidir la instalación de cada una de dichas obras en sus templos. Estas iglesias son un testimonio del legado británico en Chile y representan un homenaje en memoria de los difuntos de sus familias. Dada la condición no devocional de las imágenes en el culto anglicano y de las iglesias reformadas, las obras examinadas remiten más bien a la historia, tradiciones, memoria emotiva y el legado familiar de esas comunidades.

La comunidad británica en Chile continúa comunicándose en inglés y viajando de forma regular al Reino Unido, donde las jóvenes generaciones suelen realizar parte de sus estudios. Este vínculo vigente se alimenta de una memoria común viva, que permitió, pese a los desastres naturales, la intolerancia y la evolución de la sociedad, que este legado haya podido ser documentado y preservado.

Saint Paul conmemora, incluso, a la propia Reina Victoria[48]. Los memoriales de guerra mencionados, en específico *The Great Sacrifice*, establecen una muestra de un dolor común con la Gran Bretaña de la época, que difundió esta misma imagen.

En Union Church está presente el uso de la imagen como catecismo, pero el deseo de conservar estas piezas evidencia una preocupación de tipo histórico. Durante largo tiempo, los protestantes fueron minorías perseguidas. En su caso, como relata el actual pastor de la iglesia, la necesidad de crear memoria es materializada en la preservación de archivos, nóminas de miembros de la comunidad, documentos y monumentos posibles de ser transmitidos. Esto asegura la continuidad de los vínculos al interior de la comunidad y su permanencia como tal en el tiempo.

---

47 La venta de la iglesia de Valparaíso se concretó en 1949, se retiraron y trasladaron los elementos más importantes de la antigua iglesia al nuevo templo.

48 Según las actas de Saint Paul, en las discusiones que se entablaron al momento de decidir respecto del monumento funerario más apropiado para conmemorar la muerte de la reina, se proponía la adquisición de un órgano o de un vitral. La idea del órgano se impuso con el argumento de que "no se disponía de un vitral de suficiente calidad, ni un vano en la iglesia apropiado para recibir la obra" (Corporación Iglesia Episcopal de Valparaíso, 1862–1920, pp. 295–306). Muestra del conocimiento de la colectividad en cuanto a esta actividad en Reino Unido durante este periodo.

Conserva. 2020, 25, 43-66
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.13

REFERENCIAS CITADAS

Anguita, R. (Comp.). (1912–1918). *Leyes promulgadas en Chile: desde 1810 hasta el 1o. de junio de 1913* (5 vols.). Impr., Litogr. i Encuadernación Barcelona. https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-85645.html

Araos, A. (2014). *Introduction du vitrail néogothique en Amérique du Sud : exemples de transmission de savoirs européens au Chili, entre la fin du XIXe et le début du XXe siècle*. [Memoria de máster]. Université Panthéon-Sorbonne, Paris, Francia. www.espaciotransparente.cl/portafolio

Arcos, J. (2013). David Trumbull, entre masonería y protestantismo: la conformación del frente anticlerial en Chile a fines del siglo XIX. *Religião & Sociedade, 33*(1), 98–121. https://dx.doi.org/10.1590/S0100-85872013000100006

Baker, J. (1961). *L'Art du vitrail en Angleterre*. Arthaud.

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (s.f.). *Matrimonio civil*. Guía de formación cívica. https://www.bcn.cl/formacioncivica/detalle_guia?h=10221.3/45666

Blondel, N., Callias Bey, M. y Chaussée, V. (1986). Le vitrail archéologique: fidélité ou trahison du Moyen Age? *Annales de Bretagne et des pays de l'Ouest, Le vitrail au XIXe siècle, 93*(4), 377–381. https://doi.org/10.3406/abpo.1986.3232

Constitución Política de la República de Chile. (1833). Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. https://bcn.cl/2fdvd

Corporación Iglesia Episcopal de Valparaíso. (1868–1920). *Chapter Minutes, Saint Paul's Church and Saint Peter's Chapel (Vol. I)*. Archivo Corporación Iglesia Episcopal de Valparaíso, Viña del Mar, Chile.

Corporación Iglesia Episcopal de Valparaíso. (1920–1965). *Chapter Minutes, Saint Paul's Church and Saint Peter's Chapel (Vol. II)*. Archivo Corporación Iglesia Episcopal de Valparaíso, Viña del Mar, Chile.

Finance de, L. (2003). *Un patrimoine de lumière 1830–2000. Verrières des Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne*. Monum, Editions du Patrimoine Centre des monuments nationaux.

Fondo Archivo Histórico iglesia Saint Paul, Valparaíso, Chile.

Galicki, M. (1987). *Victorian & Edwardian Stained Glass*. Historic Building & Monuments Commissions for England.

Galbraith, I. B. (2006). Always happy in his designs: the legacy of Stephen Adam. *Journal of Stained Glass, 30*, 101–115.

Hadley, D. (Comp.). (s.f). James Powell & Sons (Whitefriars) Ltd. D. Hadley (Comp). Archive of Art and Design, V & A, London.

Herold, M. y David, V. (2014). *Vitrail, Ve-XXIe siècle*. Éditions du Patrimoine.

Laboratorio de Conservación de Vitrales Espacio Transparente. (2015–2016). *Informe de avance. Primera etapa. Obras de conservación y restauración vitrales Catedral Anglicana Saint Paul de Valparaíso, 2015–2016. Altar: ciclo de la vida de San Pablo*. http://bit.ly/2qcRNyK

Laboratorio de Conservación de Vitrales Espacio Transparente. (s.f.). *Informes de Conservación y Restauración de Vitrales*. https://www.espaciotransparente.cl/proyectos/documentacion-en-obra/informes-de-intervencion/

Lampitt, J. y Lampitt, F. (2004). *Herbert Bryans and his stained glass*. Stained Glass Museum.

Pytches, D. (1975). *Foreigners and religious liberty in Chile, 1810–1925*. Iglesia anglicana de Chile.

Romero Pereira, F. (2012). *David Trumbull*. Centro de Documentación Evangélico Protestante Sendas. https://www.sendas.cl/biografias/david-trumbull/

Serrano, S. (1999). "La definición de lo público en un Estado Católico: El caso chileno. 1810–1885". *Estudios Públicos, 76*, 211–232.

Stained Glass in Wales. (s.f.). *William Aikman (1868–1959)*. http://www.stainedglass.llgc.org.uk/person/313

The Victorian Web. (s.f.). *The Great Sacrifice, by James Clark*. https://victorianweb.org/painting/clark/paintings/1.html

Waisberg, M. (1992). *La arquitectura religiosa de Valparaíso. Siglo XVI-Siglo XIX*. Editorial Universidad de Valparaíso.

Winston, Ch. (1847). *An Inquiry into the Difference of Style Observable in Ancient Glass Paintings: Especially in England: With Hints on Glass Painting*. John Henry Parker. https://archive.org/details/gri_33125001141833

conserva

Conserva. 2020, 25, 67-84
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.14

LA NORMALIZACIÓN TERMINOLÓGICA EN EL ÁMBITO DE LA CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN DE BIENES PATRIMONIALES EN CHILE: UN ESTUDIO PRELIMINAR

Luciana Pissolato de Oliveira[1], Carles Tebé Soriano[2]

RESUMEN

Este artículo presenta los criterios metodológicos y lingüísticos utilizados para llevar a cabo un estudio preliminar acerca del proceso de normalización de la terminología de las alteraciones en la conservación-restauración de los bienes patrimoniales de Chile.

La normalización terminológica es un trabajo eminentemente interdisciplinario. En este proyecto, involucra a profesionales del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) y del Comité Nacional de Conservación Textil (CNCT) —quienes aportan su conocimiento conceptual—, junto con lingüistas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) —quienes aportan su conocimiento teórico, metodológico y práctico de la terminología, tanto como disciplina como producto—.

Este proyecto adapta, en cuanto a la metodología, instrumentos de recolección y protocolos de trabajo internacionales; los criterios lingüísticos, por otra parte, deben crearse ad hoc con objeto de respetar las idiosincrasias lingüísticas y culturales de cada contexto concreto, en este caso, el español de Chile.

Palabras clave: Normalización terminológica, conservación-restauración de bienes patrimoniales de Chile, metodología de trabajo terminológico, criterios lingüísticos, criterios terminológicos.

[1–2] Pontificia Universidad Católica de Chile. lupissolato@uc.cl, ctebe@uc.cl

Recibido: 18 de marzo de 2020. Aceptado: 4 de mayo de 2021.

TERMINOLOGICAL STANDARDISATION IN THE FIELD OF CONSERVATION-RESTORATION OF HERITAGE ASSETS IN CHILE: A PRELIMINARY STUDY

ABSTRACT

This article outlines the methodological and linguistic criteria employed in a preliminary study on the standardisation process for terminology concerning alterations in the conservation-restoration of Chile's cultural heritage.

Terminological standardisation is inherently an interdisciplinary task. This project involves professionals from the National Centre for Conservation and Restoration (Centro Nacional de Conservación y Restauración, CNCR) and the National Textile Conservation Committee (Comité Nacional de Conservación Textil, CNCT) — who contribute their conceptual expertise — alongside linguists from the Pontifical Catholic University of Chile (Pontificia Universidad Católica de Chile, PUC), who provide theoretical, methodological, and practical knowledge of terminology as both a discipline and a product.

The project adapts international methodologies, data collection tools, and work protocols; however, the linguistic criteria must be developed ad hoc to respect the linguistic and cultural particularities of each specific context, in this case, Chilean Spanish.

Keywords: Terminological standardization, conservation-restoration of heritage assets in Chile, terminology work methodology, linguistic criteria, terminological criteria.

A NORMALIZAÇÃO TERMINOLÓGICA NO ÂMBITO DA CONSERVAÇÃO-RESTAURAÇÃO DE BENS PATRIMONIAIS NO CHILE: UM ESTUDO PRELIMINAR

RESUMO

Esse artigo apresenta os critérios metodológicos e linguísticos utilizados para realizar um estudo preliminar sobre o processo de normalização da terminologia das alterações na conservação-restauração dos bens patrimoniais do Chile.

A normalização terminológica é um trabalho eminentemente interdisciplinar. Neste projeto, envolve profissionais do Centro Nacional de Conservação e Restauração (CNCR) e do Comitê Nacional de Conservação Textil (CNCT) — que contribuem com seu conhecimento conceitual —, junto com linguistas da Pontifícia Universidade Católica do Chile (PUC) — que contribuem com seu conhecimento teórico, metodológico e prático da terminologia, tanto como disciplina quanto como produto.

Esse projeto adapta, quanto à metodologia, instrumentos de coleta e protocolos de trabalho internacionais; os critérios linguísticos, por sua vez, devem ser criados ad hoc para respeitar as idiossincrasias linguísticas e culturais de cada contexto específico, neste caso, o espanhol do Chile.

Palavras chaves: Normalização terminológica, conservação-restauração de bens patrimoniais do Chile, metodologia de trabalho terminológico, critérios linguísticos, critérios terminológicos.

conserva
Conserva. 2020, 25, 67-84
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.14

INTRODUCCIÓN

En este artículo se presentan algunos de los criterios metodológicos y lingüísticos utilizados para la elaboración de un estudio preliminar acerca de la normalización de la terminología de las alteraciones en la conservación-restauración de los bienes patrimoniales chilenos. Este estudio inició su desarrollo como colaboración entre el Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR), el Comité Nacional de Conservación Textil (CNCT), y la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC); más tarde, incorporó lingüistas-lexicógrafos de la Academia Chilena de la Lengua, y especialistas del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).

El objetivo general del proyecto es normalizar la terminología del ámbito de las alteraciones de la conservación-restauración del patrimonio cultural, con el fin de elaborar una base de datos terminológicos que pueda incorporarse, a futuro, en un sistema de apoyo para el diagnóstico de las alteraciones a los bienes patrimoniales chilenos, y un validador de textos, herramienta de redacción asistida que funcionará como un instrumento para la implantación de esta terminología.

Los objetivos específicos son:

- Generar una metodología de trabajo para la normalización de la terminología en el ámbito de la conservación-restauración del patrimonio cultural.

- Normalizar la terminología de las alteraciones de la conservación-restauración de bienes patrimoniales.

- Crear dos productos terminológicos: una base de datos terminológicos en el ámbito de las alteraciones de la conservación-restauración de bienes patrimoniales, actualizable y consultable en línea, y un validador de textos, que permita a las personas usuarias identificar los términos del ámbito y tomar decisiones en cuanto a sus usos.

- Validar la base de datos en cuanto a facilidad de acceso, interactividad y contenidos, por medio de la capacitación de un grupo experimental en el uso de la base de datos y de un posterior análisis de los resultados obtenidos.

- Difundir los productos y la metodología entre profesionales de la conservación-restauración dentro del ámbito chileno.

Este trabajo se enfoca, en particular, en describir las etapas previas al inicio del proyecto, que permitió desarrollar con más precisión el concepto de normalización en el que nos situamos; luego, expone algunos de los criterios metodológicos y lingüísticos trabajados y, por último, se adelantan algunos de los análisis preliminares que el equipo ha realizado, y que se centran en una primera descripción de los tipos y causas de la variación terminológica encontrada. Este estudio previo buscó tanto delimitar el alcance del proyecto de normalización, como estructurar el desarrollo de las actividades necesarias para la normalización de este conjunto terminológico.

La normalización o estandarización terminológica tiene en la actualidad dos sentidos y ámbitos de aplicación que no son del todo coincidentes, debido a que parten de supuestos bastante diferentes.

La primera acepción es la normalización entendida en el contexto internacional, asociada a organismos supranacionales como la Organización Internacional de Normalización (ISO), la Comisión Electrotécnica Internacional (CIE), entre otros. El objeto de la normalización es aquí la estandarización de productos, procesos y servicios y, con ello, la terminología que se utiliza para designarlos.

La función social de la normalización terminológica en su contexto científico-técnico internacional ha sido, desde un comienzo, conseguir una comunicación segura y fiable entre especialistas de los distintos ámbitos del conocimiento. Ese objetivo ha fijado una notoria orientación prescriptiva de sus documentos,

y también de los vocabularios elaborados en normas internacionales y nacionales.

Según con la definición del concepto de normalización terminológica del comité 37 de ISO/TC37, la normalización es un "process by which an official organisation selects one term rather than another one" [proceso por el que una organización oficial selecciona un término en lugar de otro] (ISO, s.f.). De acuerdo con Cabré (1993, 2003), el proceso de normalización terminológica requiere de distintas acciones; entre ellas están: la unificación de conceptos y sistemas de conceptos, la definición de términos, la reducción de la homonimia, la eliminación de la sinonimia, la fijación de denominaciones (que incluye las abreviaturas y los símbolos), y la creación de nuevos términos.

En el ámbito científico y técnico, existen distintos organismos y asociaciones que realizan trabajos de normalización terminológica a nivel internacional. Estos trabajos son realizados por medio de comisiones mixtas de especialistas y terminólogos y el producto de esta normalización se suele difundir en bancos de datos terminológicos, a menudo, de libre acceso.

Algunos ejemplos con presencia del español son:

- La Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), que mantiene en línea un recurso terminológico multilingüe denominado Electropedia[3].

- La Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), que mantiene un banco de datos terminológicos, también consultable en línea, denominado TERMITE[4].

- La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), que mantiene un portal terminológico y otros recursos lingüísticos y de la especialidad, denominado FAOTERM[5].

- La Organización Mundial de la Salud (WHO), que mantiene un enorme tesauro que contiene todas las enfermedades, signos y síntomas reconocidos por esa organización, el International Classification Disease (ICD)[6]. Existen versiones en español de este tesauro.

Por otro lado, la normalización terminológica también se desarrolla en contextos temáticamente especializados, creados al interior de organismos o instituciones formadas por personas expertas que pertenecen a un mismo ámbito académico o profesional, y que tienen carácter monolingüe. Son ejemplos de esta clase el banco de datos de la American Society for Testing and Materials (ASTM)[7] en los Estados Unidos, o el Banco de Términos de Tecnología de la Construcción (BANTE) de la Universidad de Valladolid, en España. Su propósito principal es la armonización de la terminología específica utilizada en cada ámbito para una lengua concreta, a veces con equivalencias en otras lenguas.

A continuación, se recogen algunos de los trabajos más relevantes relativos a la sistematización del vocabulario de la restauración-conservación de bienes patrimoniales en lengua española.

A nivel internacional, destacan el Art & Architecture Thesaurus (AAT)® desarrollado por el Getty Research Institute[8] y que tiene su versión en español en el Tesauro de Arte & Arquitectura (TAA) del Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural[9]. Sin embargo, si bien se encuentran en ellos algunos términos de conservación-restauración, no abarcan la totalidad de los términos, siendo la versión en español aún más limitada. Asimismo, son referentes los nuevos lugares de consulta por Internet, como el sitio web del Museum of Fine Arts de Boston sobre materiales y

[3] http://www.electropedia.org/

[4] https://www.itu.int/pub/S-TERM-DB/es

[5] https://www.fao.org/faoterm/en/

[6] https://www.who.int/classifications/classification-of-diseases

[7] https://www.astm.org/

[8] https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/

[9] https://www.cdbp.gob.cl/tesauro-de-arte-arquitectura-taa

Conserva. 2020, 25, 67-84
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.14

productos de restauración llamado The Conservation and Art Materials Encyclopedia Online (CAMEO)[10].

Es significativo que un organismo internacional de prestigio como el International Council of Museums (ICOM) se preocupara de consensuar la resolución "Terminology to characterize the conservation of tangible cultural heritage" (ICOM-CC, 2008), que fijó (es decir, normalizó) los conceptos y denominaciones de una serie de términos básicos de la disciplina y la profesión: *conservation, preventive conservation, remedial conservation, restoration*. Posteriormente, la resolución fue traducida al francés y al español. Otros autores también han insistido en la importancia de la armonización terminológica a nivel internacional (Sandu et al., 2016).

Sin embargo, ninguno de estos recursos terminológicos en el ámbito de la conservación-restauración está normalizado (salvo los términos del ICOM mencionados en el párrafo anterior), de modo que entre las distintas fuentes citadas: a) existen discrepancias entre ellas a todos los niveles: selección de términos, indicación de sinónimos o términos preferentes y rechazables, relaciones entre conceptos, redacción de definiciones, entre otras; b) la mayoría de estos trabajos son iberocéntricos; en otros casos, son traducciones de obras originales escritas en otros idiomas, y lo más importante; c) no recogen los usos del español de Chile, que posee una terminología propia fruto de su rica tradición en el área.

La normalización terminológica, en este ámbito, está definida con unos principios y bases comunes, y están regulados por un Comité Técnico específico, ISO/TC 37[11], que redacta normas acerca de los principios y métodos del trabajo terminográfico, gestión de recursos terminológicos, herramientas tecnológicas al servicio del lenguaje, la terminología y la traducción, entre otros.

El denominador común de esta aproximación a la normalización terminológica es que un término normalizado en cualquier disciplina es un término aprobado por consenso entre especialistas. Por "término" entendemos aquí tanto la identificación y delimitación del concepto como su denominación lingüística.

Una segunda acepción es la normalización terminológica en contextos de planificación lingüística, cuya función es actualizar el vocabulario especializado de la lengua propia, con el fin de que esta pueda utilizarse en cualquier ámbito. En este contexto, la terminología en su sentido regulador sirve tanto para denominar la intervención de una organización en orden a establecer la preferencia de unas formas sobre otras, como para designar la fijación de unas variedades por la vía de la autorregulación. Este proceso se ha realizado con éxito en lenguas y contextos diferentes como el francés de Quebec, el catalán, o el hebreo moderno.

En la normalización institucional de una lengua en proceso de recuperación o actualización, se suele establecer el uso preferente de una forma de designación elegida entre las diversas formas concurrentes en el discurso, o bien, acuñada como neologismo.

La autorregulación, como proceso para jerarquizar las denominaciones en concurrencia, admite también dos acepciones: la normalización autogestionada por la comunidad usuaria, proceso por el que un sistema terminológico determinado se autorregula por acuerdo de quienes lo utilizan, y la normalización autogestionada por el uso, cuando el sistema de regulación, y por lo tanto de restricción de denominaciones concurrentes, se regula por la frecuencia de uso de unas formas sobre otras, sin que medie un acuerdo previo en esta reducción.

En consideración a los factores mencionados, el trabajo que se realiza en terminología en contextos de planificación lingüística puede ser descriptivo, es decir, centrado en la búsqueda de los términos que efectivamente usan los especialistas en su comunicación profesional, y también prescriptivo, es decir, precedido de la descripción, que selecciona y presenta los términos de forma que orienten el uso que la comunidad de hablantes deben hacer de los mismos, e incluso neológico, consistente

[10] https://cameo.mfa.org/wiki/Main_Page

[11] https://www.iso.org/committee/48104.html

en acuñar términos propios de una lengua para aquellos ámbitos o simplemente con terminología considerada insatisfactoria por razones de falta de genuinidad lingüística.

Para el proyecto de normalización de la terminología de las alteraciones en la conservación-restauración de los bienes patrimoniales chilenos, la normalización asociada a la planificación lingüística, plantea ventajas importantes: a) su enfoque es monolingüe; b) la orientación es mayoritariamente descriptiva con orientaciones de uso; c) contempla la variación y los aspectos sociolingüísticos del uso del término; d) el proceso de normalización es transparente, y todas las decisiones están apoyadas por criterios lingüísticos y metodológicos explícitos y que se pueden actualizar y e) la metodología de trabajo contempla el seguimiento de la implantación del uso de los términos, una vez normalizados.

Así, aunque en ambos tipos de normalización se tienda a llegar a establecer una denominación preferente para cada concepto, el enfoque, los criterios de trabajo, los resultados y su seguimiento son diferentes.

CRITERIOS LINGÜÍSTICOS Y METODOLÓGICOS

El instrumento metodológico utilizado para registrar las decisiones de normalización es la denominada "propuesta de normalización", y ha sido adaptada a partir del que se utiliza en el Centre de Terminologia (TERMCAT)[12], dependiente del gobierno autónomo catalán, la Generalitat de Catalunya.

Este modelo tiene la ventaja de contar con una documentación explícita no solo de todos los datos relativos al término, sino que documenta de manera exhaustiva todas las decisiones tomadas durante las sesiones de discusión entre especialistas y terminólogos. De este modo, queda un registro detallado de esas decisiones y se permite su reevaluación en función de la futura implantación del término o términos normalizados.

La "propuesta de normalización" se apoya en una serie de criterios lingüísticos y metodológicos que permiten al equipo normalizador trabajar con unos parámetros comunes para todos los términos del área.

Entre los criterios lingüísticos, se encuentran documentos relativos a:

- Formación de términos relativos a procesos: aspectos derivativos.
- Formación de términos con elementos cultos.
- Aceptabilidad de préstamos y calcos lingüísticos: orientaciones.

En la Tabla 1 del apartado de primeros resultados y discusión de este artículo, se muestran algunos casos de variación denominativa de carácter morfológico. En un proceso de normalización, resulta imprescindible analizar, por ejemplo, si para un mismo concepto de base se quiere distinguir entre acción ("desportillamiento") y resultado ("desportilladura"), y qué sufijos son más adecuados en cada caso. De esta forma, es posible priorizar de forma armónica y sistemática las denominaciones que corresponden a cada clase y subclase conceptual, además de atender a la tradición predominante en el área y en el español de Chile.

Cuando un lenguaje especializado contiene raíces y formantes cultos de origen grecolatino, también es importante fijar criterios homogéneos acerca de su

[12] https://www.termcat.cat/es

Conserva. 2020, 25, 67-84
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.14

utilización, y respecto de cómo tratar situaciones de conflicto entre la coexistencia de un formante griego y otro latino para denominar un mismo concepto, o entre la coexistencia de un término con un prefijo de origen griego ("dis-gregación") frente a otro formado a partir de la evolución de ese prefijo hasta su forma actual en español contemporáneo ("des-agregación").

En el tercer documento de criterios lingüísticos, es necesario considerar qué ocurre cuando, para designar un concepto, solo existe una denominación en lengua foránea (en su mayoría, en inglés, y en este contexto, también en italiano o francés); o qué ocurre cuando coexisten un préstamo y una forma patrimonial. El documento debe proporcionar una guía sobre cómo proceder en los distintos casos que se pueden dar y orientar soluciones de forma sistemática.

Entre los criterios metodológicos, se encuentran documentos relativos a:

- Criterios de redacción de definiciones.
- Representación de categorías gramaticales.
- Representación del doble género.

En el apartado de criterios metodológicos, existen tanto documentos que orientan acerca de los elementos esenciales del trabajo (las definiciones), como en lo referente a las características más formales de elaboración de un recurso terminológico (la representación de categorías gramaticales), y también en lo que respecta a los aspectos que han ido adquiriendo importancia en un contexto sociolingüístico donde se da relevancia al valor inclusivo del lenguaje (la forma como se representa el doble género en sustantivos y adjetivos).

El documento que describe la elaboración de definiciones es el más completo y complejo de todos, debido a que la definición terminológica tiene por objeto identificar con precisión el concepto, describirlo de forma precisa y concisa, y debe permitir que se establezca una relación con todas las unidades conceptualmente próximas: términos más genéricos (hiperónimos), términos al mismo nivel conceptual (co-hipónimos), y términos más específicos (hipónimos). Además, la definición terminológica debe cumplir una serie de requisitos formales establecidos en las normas ISO de terminología, sin que se vea menoscabada su legibilidad.

A continuación, se presentan dos "propuestas de normalización", en sus primeras versiones, que ilustran algunos de los criterios lingüísticos y metodológicos abordados en este apartado. Vale destacar que los "estudios de normalización", en su versión final, constituyen una presentación más compacta que los expuestos a continuación en la Figura 1 y se denominan "dossier de normalización" .

a

[redacted]

Prueba piloto de normalización terminológica
Septiembre-noviembre de 2020

PROPUESTA DE NORMALIZACIÓN:

Disgregación / Desagregación

Motivación: las dos denominaciones aparecen en distintos glosarios del CNCR, en distintas subáreas (arqueología, escultura y monumentos, pintura) como variantes de un mismo concepto. No aparecen en el corpus del CNCT.

La motivación de este dossier es:

a) Decidir si estas denominaciones corresponden a un único concepto, o a más de un concepto
b) Observar si hay diferencias de uso en las distintas subáreas del CNCR
c) Proponer una definición, o tantas definiciones como conceptos se considere que existen
d) Decidir qué denominación se considera prioritaria

Materiales de trabajo:

1. Ficha terminológica en Word, extraída de la base de datos terminológicos de alteraciones, construida a partir de los trabajos de tesis de dos estudiantes del Magíster en Traducción: contiene la información extraída de los glosarios (Anexo I)
2. Contextos de uso extraídos del corpus de textos del CNCR (Anexo II)

CT / LP (PUC)
Disgregación / Desagregación

Planteamiento del caso

Las denominaciones "*disgregación*" y "*desagregación*" aparecen en la base de datos terminológicos de alteraciones, en distintas fichas terminológicas, donde se muestra que ambos términos aparecen en distintos glosarios del CNCR, asociados básicamente a dos laboratorios del Centro: Arqueología y Escultura y Monumentos (Anexo I). En uno de los glosarios del Centro (*Tabla_Alteraciones*) hay una mención de uso asociada al laboratorio de Pintura.

En el análisis de uso en el corpus del CNCR (Anexo II), solo se documenta la denominación "*disgregación*" en los laboratorios de Arqueología y Escultura y Monumentos. No hay ninguna evidencia del uso de "*desagregación*" en ningún laboratorio.

En Arqueología, solo se usa "*disgregación*".

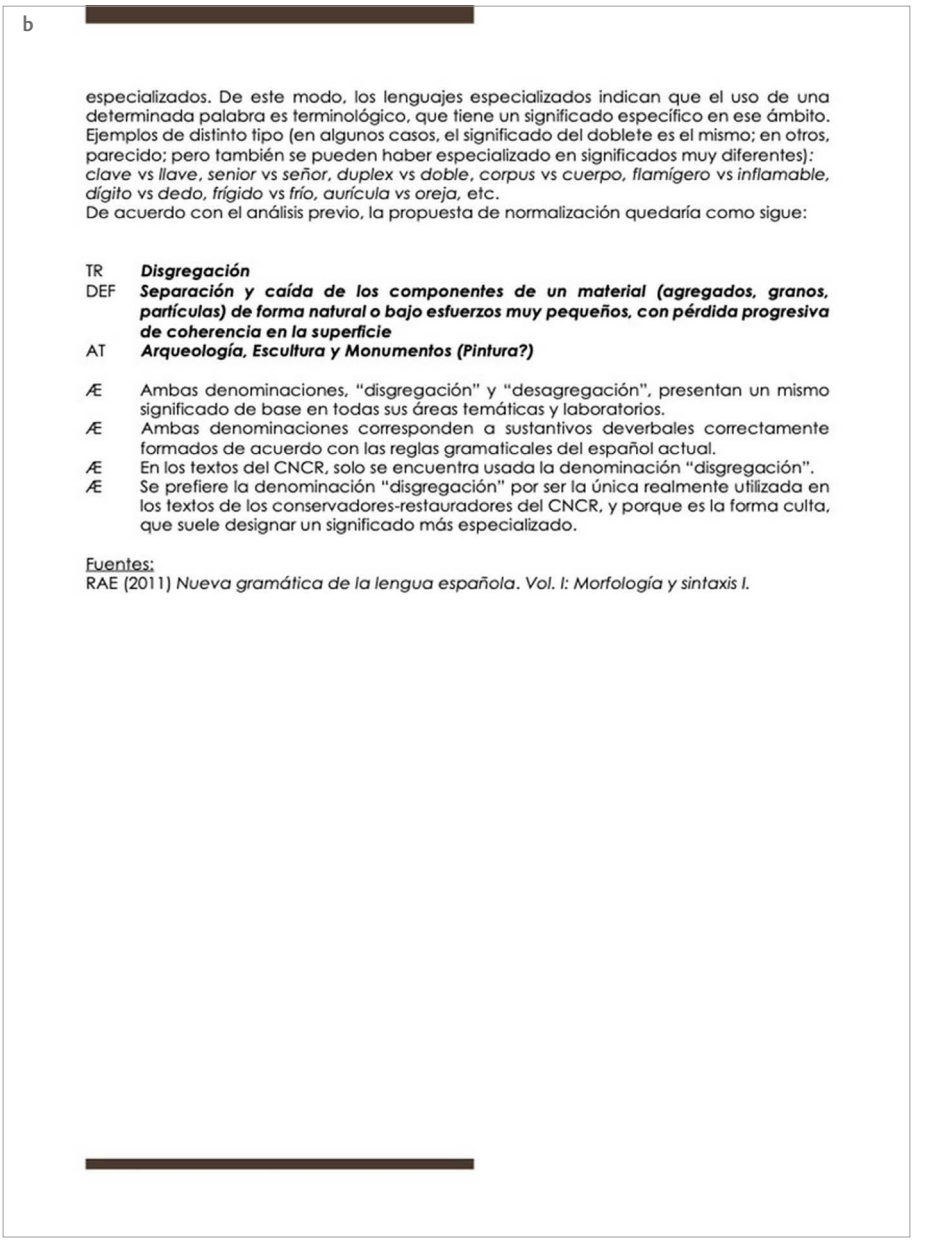
En Escultura y Monumentos, solo se usa "*disgregación*".

No parece haber diferencias conceptuales relevantes en la definición de estas dos denominaciones: puede hablarse de un único concepto común, con matices diferentes según la definición encontrada:

[redacted]

Figura 1. a. Dossier de normalización (Elaboración propia, 2019).
Standardisation dossier (Own elaboration, 2019).
Dossiê de normalização (Elaboração própria, 2019).

Conserva. 2020, 25, 67-84
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.14



b

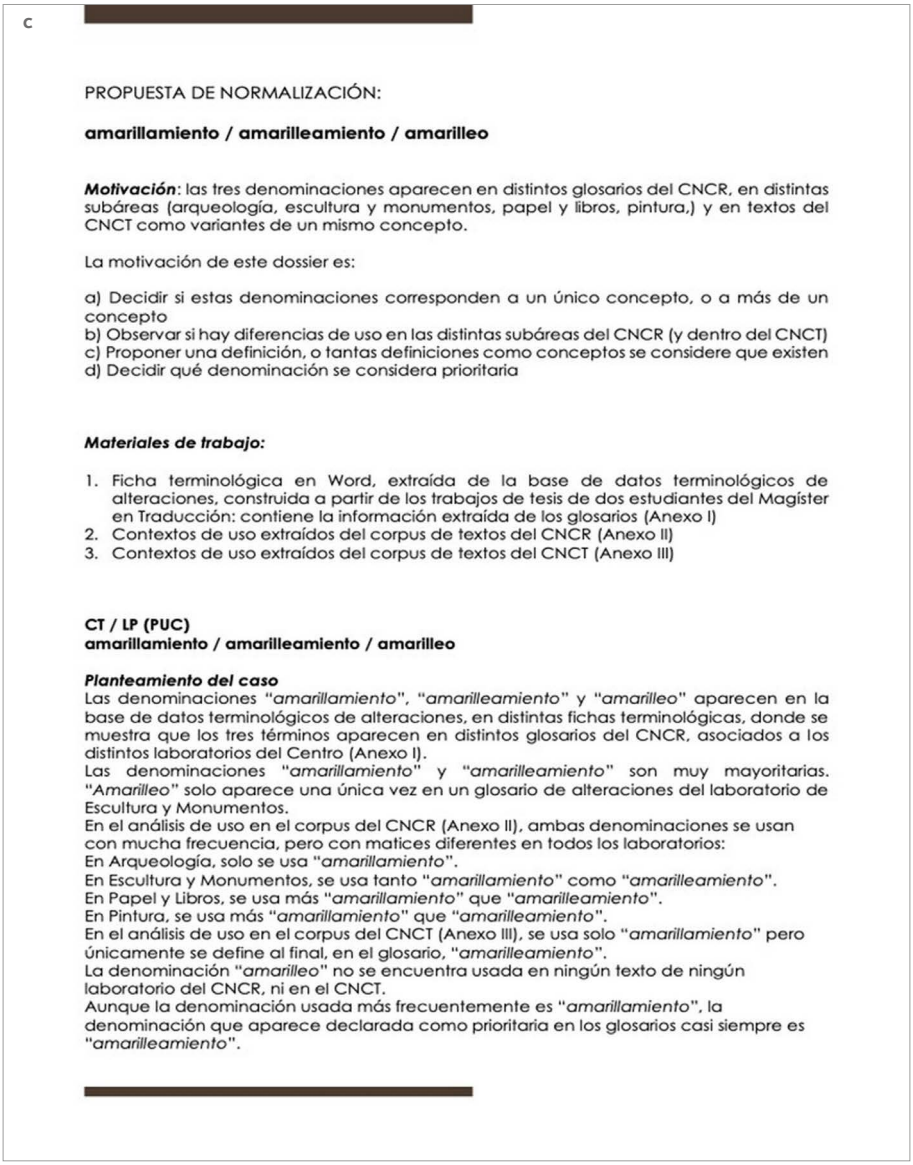
especializados. De este modo, los lenguajes especializados indican que el uso de una determinada palabra es terminológico, que tiene un significado específico en ese ámbito. Ejemplos de distinto tipo (en algunos casos, el significado del doblete es el mismo; en otros, parecido; pero también se pueden haber especializado en significados muy diferentes): *clave* vs *llave*, *senior* vs *señor*, *duplex* vs *doble*, *corpus* vs *cuerpo*, *flamígero* vs *inflamable*, *dígito* vs *dedo*, *frígido* vs *frío*, *aurícula vs oreja*, etc.
De acuerdo con el análisis previo, la propuesta de normalización quedaría como sigue:

TR ***Disgregación***
DEF ***Separación y caída de los componentes de un material (agregados, granos, partículas) de forma natural o bajo esfuerzos muy pequeños, con pérdida progresiva de coherencia en la superficie***
AT ***Arqueología, Escultura y Monumentos (Pintura?)***

Æ Ambas denominaciones, "disgregación" y "desagregación", presentan un mismo significado de base en todas sus áreas temáticas y laboratorios.
Æ Ambas denominaciones corresponden a sustantivos deverbales correctamente formados de acuerdo con las reglas gramaticales del español actual.
Æ En los textos del CNCR, solo se encuentra usada la denominación "disgregación".
Æ Se prefiere la denominación "disgregación" por ser la única realmente utilizada en los textos de los conservadores-restauradores del CNCR, y porque es la forma culta, que suele designar un significado más especializado.

Fuentes:
RAE (2011) *Nueva gramática de la lengua española. Vol. I: Morfología y sintaxis I.*

Figura 1. b. Dossier de normalización (Elaboración propia, 2019).
Standardisation dossier (Own elaboration, 2019).
Dossiê de normalização (Elaboração própria, 2019).



c

PROPUESTA DE NORMALIZACIÓN:

amarillamiento / amarilleamiento / amarilleo

Motivación: las tres denominaciones aparecen en distintos glosarios del CNCR, en distintas subáreas (arqueología, escultura y monumentos, papel y libros, pintura,) y en textos del CNCT como variantes de un mismo concepto.

La motivación de este dossier es:

a) Decidir si estas denominaciones corresponden a un único concepto, o a más de un concepto
b) Observar si hay diferencias de uso en las distintas subáreas del CNCR (y dentro del CNCT)
c) Proponer una definición, o tantas definiciones como conceptos se considere que existen
d) Decidir qué denominación se considera prioritaria

Materiales de trabajo:

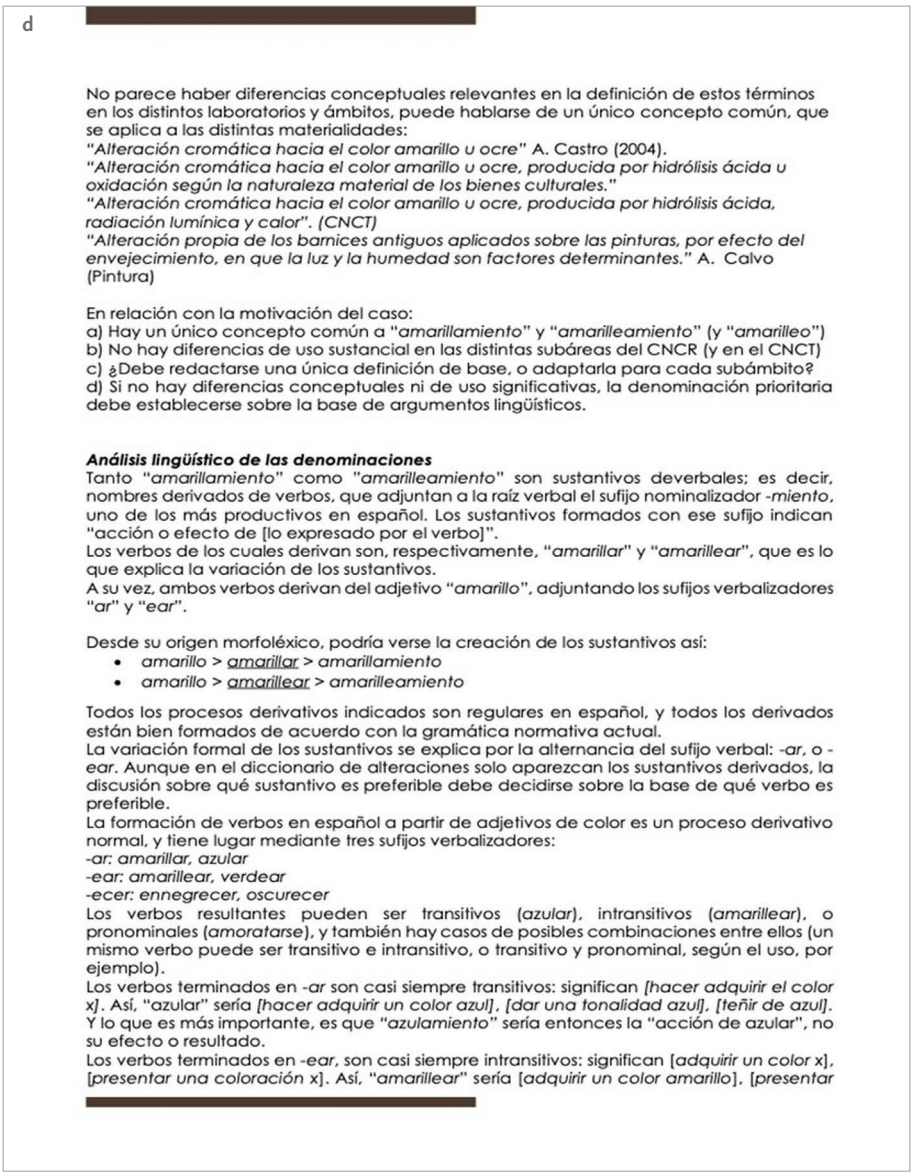
1. Ficha terminológica en Word, extraída de la base de datos terminológicos de alteraciones, construida a partir de los trabajos de tesis de dos estudiantes del Magíster en Traducción: contiene la información extraída de los glosarios (Anexo I)
2. Contextos de uso extraídos del corpus de textos del CNCR (Anexo II)
3. Contextos de uso extraídos del corpus de textos del CNCT (Anexo III)

CT / LP (PUC)
amarillamiento / amarilleamiento / amarilleo

Planteamiento del caso
Las denominaciones "*amarillamiento*", "*amarilleamiento*" y "*amarilleo*" aparecen en la base de datos terminológicos de alteraciones, en distintas fichas terminológicas, donde se muestra que los tres términos aparecen en distintos glosarios del CNCR, asociados a los distintos laboratorios del Centro (Anexo I).
Las denominaciones "*amarillamiento*" y "*amarilleamiento*" son muy mayoritarias. "*Amarilleo*" solo aparece una única vez en un glosario de alteraciones del laboratorio de Escultura y Monumentos.
En el análisis de uso en el corpus del CNCR (Anexo II), ambas denominaciones se usan con mucha frecuencia, pero con matices diferentes en todos los laboratorios:
En Arqueología, solo se usa "*amarillamiento*".
En Escultura y Monumentos, se usa tanto "*amarillamiento*" como "*amarilleamiento*".
En Papel y Libros, se usa más "*amarillamiento*" que "*amarilleamiento*".
En Pintura, se usa más "*amarillamiento*" que "*amarilleamiento*".
En el análisis de uso en el corpus del CNCT (Anexo III), se usa solo "*amarillamiento*" pero únicamente se define al final, en el glosario, "*amarilleamiento*".
La denominación "*amarilleo*" no se encuentra usada en ningún texto de ningún laboratorio del CNCR, ni en el CNCT.
Aunque la denominación usada más frecuentemente es "*amarillamiento*", la denominación que aparece declarada como prioritaria en los glosarios casi siempre es "*amarilleamiento*".

Figura 1. c. Dossier de normalización (Elaboración propia, 2019).
Standardisation dossier (Own elaboration, 2019).
Dossiê de normalização (Elaboração própria, 2019).

Conserva. 2020, 25, 67-84
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.14



d

No parece haber diferencias conceptuales relevantes en la definición de estos términos en los distintos laboratorios y ámbitos, puede hablarse de un único concepto común, que se aplica a las distintas materialidades:
"Alteración cromática hacia el color amarillo u ocre" A. Castro (2004).
"Alteración cromática hacia el color amarillo u ocre, producida por hidrólisis ácida u oxidación según la naturaleza material de los bienes culturales."
"Alteración cromática hacia el color amarillo u ocre, producida por hidrólisis ácida, radiación lumínica y calor". (CNCT)
"Alteración propia de los barnices antiguos aplicados sobre las pinturas, por efecto del envejecimiento, en que la luz y la humedad son factores determinantes." A. Calvo (Pintura)

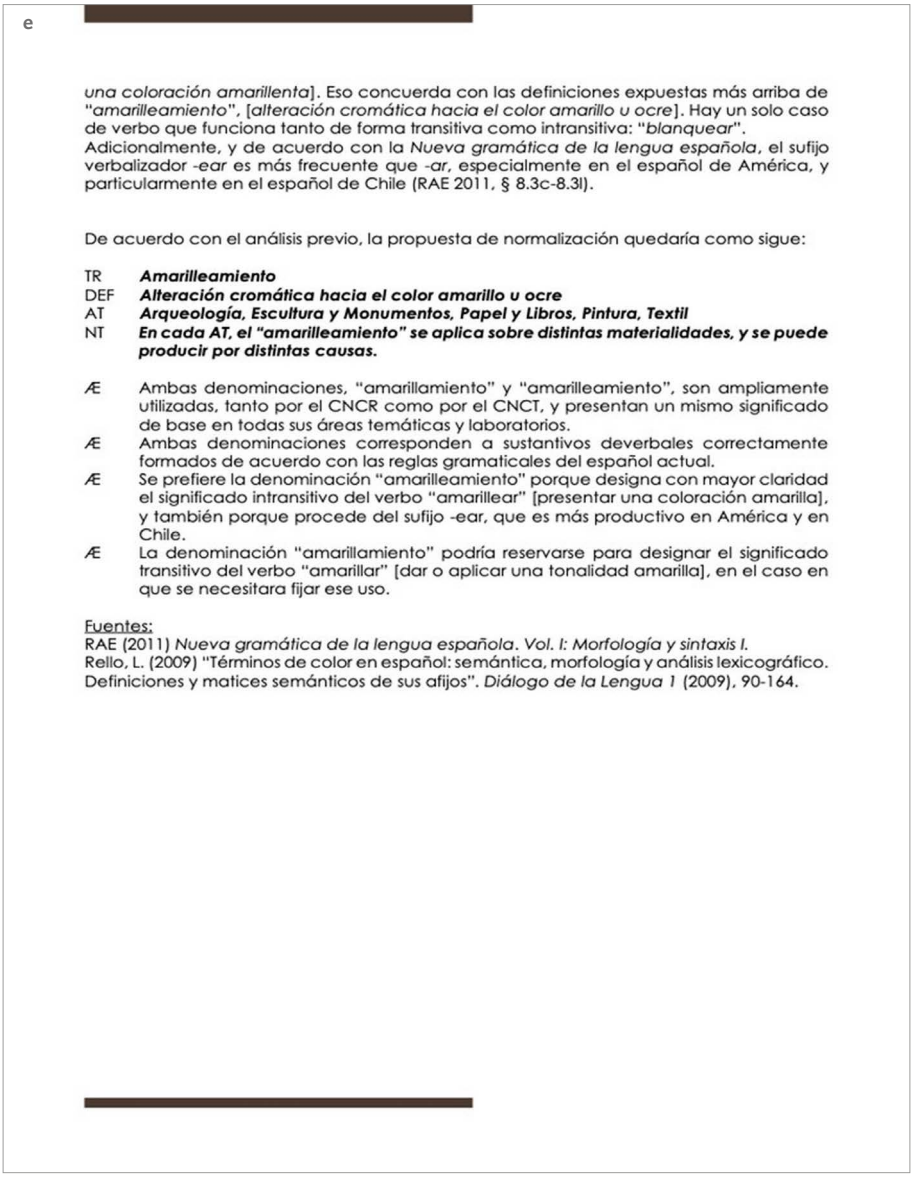
En relación con la motivación del caso:
a) Hay un único concepto común a "*amarillamiento*" y "*amarilleamiento*" (y "*amarilleo*")
b) No hay diferencias de uso sustancial en las distintas subáreas del CNCR (y en el CNCT)
c) ¿Debe redactarse una única definición de base, o adaptarla para cada subámbito?
d) Si no hay diferencias conceptuales ni de uso significativas, la denominación prioritaria debe establecerse sobre la base de argumentos lingüísticos.

Análisis lingüístico de las denominaciones
Tanto "*amarillamiento*" como "*amarilleamiento*" son sustantivos deverbales; es decir, nombres derivados de verbos, que adjuntan a la raíz verbal el sufijo nominalizador *-miento*, uno de los más productivos en español. Los sustantivos formados con ese sufijo indican "acción o efecto de [lo expresado por el verbo]".
Los verbos de los cuales derivan son, respectivamente, "*amarillar*" y "*amarillear*", que es lo que explica la variación de los sustantivos.
A su vez, ambos verbos derivan del adjetivo "*amarillo*", adjuntando los sufijos verbalizadores "*ar*" y "*ear*".

Desde su origen morfoléxico, podría verse la creación de los sustantivos así:
- *amarillo* > *amarillar* > *amarillamiento*
- *amarillo* > *amarillear* > *amarilleamiento*

Todos los procesos derivativos indicados son regulares en español, y todos los derivados están bien formados de acuerdo con la gramática normativa actual.
La variación formal de los sustantivos se explica por la alternancia del sufijo verbal: *-ar*, o *-ear*. Aunque en el diccionario de alteraciones solo aparezcan los sustantivos derivados, la discusión sobre qué sustantivo es preferible debe decidirse sobre la base de qué verbo es preferible.
La formación de verbos en español a partir de adjetivos de color es un proceso derivativo normal, y tiene lugar mediante tres sufijos verbalizadores:
-ar: amarillar, azular
-ear: amarillear, verdear
-ecer: ennegrecer, oscurecer
Los verbos resultantes pueden ser transitivos (*azular*), intransitivos (*amarillear*), o pronominales (*amoratarse*), y también hay casos de posibles combinaciones entre ellos (un mismo verbo puede ser transitivo e intransitivo, o transitivo y pronominal, según el uso, por ejemplo).
Los verbos terminados en *-ar* son casi siempre transitivos: significan *[hacer adquirir el color x]*. Así, "azular" sería *[hacer adquirir un color azul]*, *[dar una tonalidad azul]*, *[teñir de azul]*. Y lo que es más importante, es que "*azulamiento*" sería entonces la "acción de azular", no su efecto o resultado.
Los verbos terminados en *-ear*, son casi siempre intransitivos: significan [*adquirir un color* x], [*presentar una coloración* x]. Así, "*amarillear*" sería [*adquirir un color amarillo*], [*presentar*

Figura 1. d. Dossier de normalización (Elaboración propia, 2019).
Standardisation dossier (Own elaboration, 2019).
Dossiê de normalização (Elaboração própria, 2019).



e

una coloración amarillenta]. Eso concuerda con las definiciones expuestas más arriba de "*amarilleamiento*", [*alteración cromática hacia el color amarillo u ocre*]. Hay un solo caso de verbo que funciona tanto de forma transitiva como intransitiva: "*blanquear*".
Adicionalmente, y de acuerdo con la *Nueva gramática de la lengua española*, el sufijo verbalizador *-ear* es más frecuente que *-ar*, especialmente en el español de América, y particularmente en el español de Chile (RAE 2011, § 8.3c-8.3l).

De acuerdo con el análisis previo, la propuesta de normalización quedaría como sigue:

TR ***Amarilleamiento***
DEF ***Alteración cromática hacia el color amarillo u ocre***
AT ***Arqueología, Escultura y Monumentos, Papel y Libros, Pintura, Textil***
NT ***En cada AT, el "amarilleamiento" se aplica sobre distintas materialidades, y se puede producir por distintas causas.***

Æ Ambas denominaciones, "amarillamiento" y "amarilleamiento", son ampliamente utilizadas, tanto por el CNCR como por el CNCT, y presentan un mismo significado de base en todas sus áreas temáticas y laboratorios.
Æ Ambas denominaciones corresponden a sustantivos deverbales correctamente formados de acuerdo con las reglas gramaticales del español actual.
Æ Se prefiere la denominación "amarilleamiento" porque designa con mayor claridad el significado intransitivo del verbo "amarillear" [presentar una coloración amarilla], y también porque procede del sufijo -ear, que es más productivo en América y en Chile.
Æ La denominación "amarillamiento" podría reservarse para designar el significado transitivo del verbo "amarillar" [dar o aplicar una tonalidad amarilla], en el caso en que se necesitara fijar ese uso.

Fuentes:
RAE (2011) *Nueva gramática de la lengua española. Vol. I: Morfología y sintaxis I.*
Rello, L. (2009) "Términos de color en español: semántica, morfología y análisis lexicográfico. Definiciones y matices semánticos de sus afijos". *Diálogo de la Lengua 1* (2009), 90-164.

Figura 1. e. Dossier de normalización (Elaboración propia, 2019).
Standardisation dossier (Own elaboration, 2019).
Dossiê de normalização (Elaboração própria, 2019).

conserva
Conserva. 2020, 25, 67-84
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.14

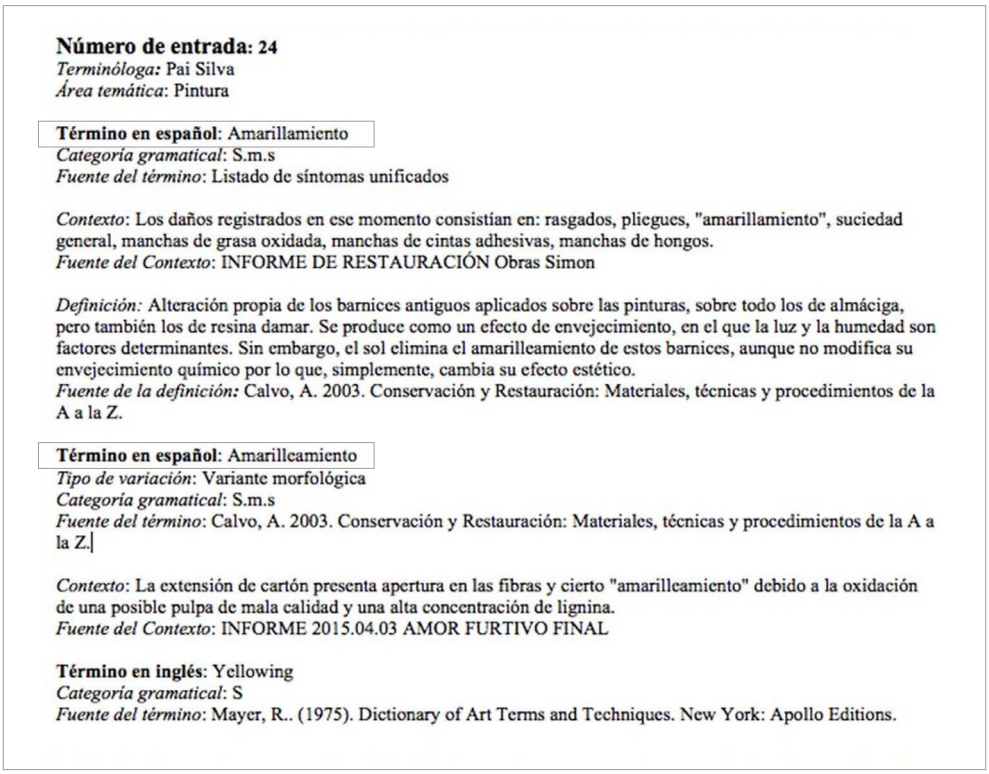
PRIMEROS RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una de las razones que llevaron al trabajo colaborativo entre el CNCR, el CNCT y la PUC fue la gran presencia de variación terminológica en su vocabulario, como se detectó en los trabajos de Silva (2017) y Adriazola (2019).

En esta segunda descripción, desarrollada en el trabajo de Adriazola (2019), se profundiza en la caracterización de la variación terminológica presente, no sin advertir que constituía una primera aproximación al fenómeno, y que solo una discusión caso por caso entre especialistas de las diferentes disciplinas (CNCR y PUC) podría acabar de describir bien los tipos y causas de la variación en este ámbito.

Para comenzar, se observaron los dos grandes tipos de variación, descritos al presentar la Teoría Comunicativa de la Terminología de Cabré (1999): la variación denominativa y la variación conceptual.

La variación denominativa se da entre distintas unidades terminológicas (que en la base de datos están en la misma ficha, como se puede observar en la Figura 2), que presentan entre ellas variación de forma, y a veces —pero no necesariamente— variación de significado.



Número de entrada: 24
Terminóloga: Pai Silva
Área temática: Pintura

Término en español: Amarillamiento
Categoría gramatical: S.m.s
Fuente del término: Listado de síntomas unificados

Contexto: Los daños registrados en ese momento consistían en: rasgados, pliegues, "amarillamiento", suciedad general, manchas de grasa oxidada, manchas de cintas adhesivas, manchas de hongos.
Fuente del Contexto: INFORME DE RESTAURACIÓN Obras Simon

Definición: Alteración propia de los barnices antiguos aplicados sobre las pinturas, sobre todo los de almáciga, pero también los de resina damar. Se produce como un efecto de envejecimiento, en el que la luz y la humedad son factores determinantes. Sin embargo, el sol elimina el amarilleamiento de estos barnices, aunque no modifica su envejecimiento químico por lo que, simplemente, cambia su efecto estético.
Fuente de la definición: Calvo, A. 2003. Conservación y Restauración: Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z.

Término en español: Amarilleamiento
Tipo de variación: Variante morfológica
Categoría gramatical: S.m.s
Fuente del término: Calvo, A. 2003. Conservación y Restauración: Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z.

Contexto: La extensión de cartón presenta apertura en las fibras y cierto "amarilleamiento" debido a la oxidación de una posible pulpa de mala calidad y una alta concentración de lignina.
Fuente del Contexto: INFORME 2015.04.03 AMOR FURTIVO FINAL

Término en inglés: Yellowing
Categoría gramatical: S
Fuente del término: Mayer, R.. (1975). Dictionary of Art Terms and Techniques. New York: Apollo Editions.

Figura 2. Ejemplo de variación denominativa en una ficha terminológica (Silva, 2017).
Example of denominative variation in a terminology record (Silva, 2017).
Exemplo de variação denominativa em uma ficha terminológica (Silva, 2017).

La variación denominativa se puede dividir en distintos subtipos, según la naturaleza de esta variación formal: variación ortográfica, morfológica, sintáctica, reducciones, sinónimos, entre otras.

La variación conceptual se da, esencialmente, entre unidades terminológicas que no cambian de forma pero que presentan variaciones de significado.

En los estudios clásicos de lexicología, la variación denominativa es conocida como "sinonimia", mientras que la variación conceptual es descrita como "polisemia". Pero, como se ha visto, la variación denominativa puede acarrear variación conceptual.

Como resultado de este primer análisis se estableció que los términos del corpus se pueden clasificar en diferentes tipos de variación.

Variación denominativa de tipo morfológico

La variación morfológica es un tipo de variación denominativa en el que las variantes presentan diferencia en un morfema (puede ser prefijo, infijo o sufijo) pero que mantiene la base léxica (Tabla 1).

En los primeros cinco casos, la base léxica es la misma, pero cambia el sufijo. La mayoría son sufijos

Tabla 1. Ejemplos de variación morfológica (Elaboración propia, 2019).
Examples of morphological variation (Own elaboration, 2019).
Exemplos de variação morfológica (Elaboração própria, 2019).

Afijo	Variantes morfológicas
Sufijo	*astilla**miento** / astill**ado***
	*desencajad**ura** / desenc**aje***
	*almacena**miento** / almacen**aje***
	*desadhe**sión** / desadher**encia***
	*desportillad**ura** / desportilla**miento***
Infijo	*amarillamiento / amarill**e**amiento*
Prefijo	***dis**gregación / **des**agregación*

de acción/proceso/resultado y, por lo tanto, no existe una variación de significado apreciable, aunque en algún caso se pueda distinguir entre dos usos, según se describa un proceso o su resultado.

Por otro lado, se puede tomar como ejemplo los términos "amarillamiento" y "amarilleamiento" y observar que, en este caso, lo que cambia es el infijo "e", lo que da lugar a dos términos diferentes con una variación de un solo fonema.

Para finalizar, se observan los términos "disgregación" y "desagregación", en que lo que varía es el prefijo "dis-" y "des-" y se mantiene la misma base léxica. En el primer caso se trata de una base culta grecolatina, en el segundo es un prefijo que ya ha sido castellanizado.

Conserva. 2020, 25, 67-84
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.14

Variación denominativa sintáctica, normalmente por reducción

La variación sintáctica es un tipo de variación denominativa en el que las variantes presentan algún tipo de diferencias en sus sintagmas. En general, la variación sintáctica puede ocurrir por un cambio en las preposiciones que integran la estructura léxica compuesta, o también por reducción o acortamiento. En este segundo caso, no hay variación conceptual asociada que sea reseñable.

En primer lugar, se muestra la forma reducida, y a continuación el término completo o desarrollado. Los sintagmas completos o términos desarrollados se utilizan a menudo en los informes de intervención o las fichas clínicas, sobre todo en la parte de descripción de la alteración del bien patrimonial, lo que se entiende por una necesidad de fijar el concepto sin ambigüedades. Pero en otros contextos, en los que ya no hay ambigüedad, el término se utiliza principalmente en su forma reducida. Un ejemplo de este tipo de variación es el término "desprendimiento de estratos" y "desprendimiento". Para los informes o fichas se recurre a la forma más discursiva, expandida del término; por el contrario, para referirse al término dentro del discurso, se utiliza normalmente su forma reducida.

Tabla 2. Ejemplos de variación sintáctica (Elaboración propia, 2019).
Examples of syntactic variation (Own elaboration, 2019).
Exemplos de variação sintática (Elaboração própria, 2019).

Forma reducida	Variante sintagmática
desnivel	*desnivel de planos*
faltante	*faltante de soporte, faltante de capa...*
amarillamiento	*amarillamiento* ***del adhesivo, amarillamiento del papel****...*
desprendimiento	*desprendimiento de estratos...*

Variación denominativa que acarrea variación conceptual

Este es el tipo de variación más presente en el vocabulario, y el que conlleva mayores dificultades de análisis y tratamiento. Se trata de aquellas unidades que, aparentemente, son "sinónimas", es decir, que figuran en los propios repertorios del CNCR como equivalentes en significado, pero que en la mayoría de los casos acarrean alguna diferencia de significado, más o menos apreciable, y que puede ser debida a razones distintas.

Es importante destacar desde el principio que algunos autores distinguen entre "sinónimos" y "variantes". Los ejemplos de los grupos 1 y 2 (Tabla 1 y Tabla 2, respectivamente) vistos anteriormente son, en principio, variantes, es decir, unidades léxicas en las que lo que cambia es esencialmente un afijo (prefijo, infijo o sufijo) o una extensión del sintagma, pero que mantienen la base léxica. En cambio, los

sinónimos se distinguen de las variantes porque la base léxica es diferente, y ello puede indicar una variación de significado asociada, es decir, variación de tipo conceptual.

Es muy relevante determinar si existe variación conceptual o no, porque si no hubiera variación en el significado, los términos podrían aparecer en el vocabulario definitivo en la misma ficha, bajo una definición común y, en todo caso, con alguna indicación de uso. Pero si esos términos presentan algún tipo de variación conceptual, entonces deberían aparecer en fichas distintas, con definición propia y diferenciada, que los identifique como conceptos diferentes.

Para determinar si dos (o tres, o cuatro) sinónimos son conceptualmente equivalentes, es necesario realizar un análisis caso por caso y comparar sus definiciones, contextos y usos.

En algún caso, y con la ayuda de profesionales especialistas del CNCR, se ha determinado la causa de algunos de los sinónimos presentados. Por ejemplo, en el caso de "deterioro" / "alteración", o "mancha" / "alteración cromática", el concepto de base es el mismo, pero el paradigma desde el que se concibe cada sinónimo es diferente: "deterioro" representa una perspectiva más tradicional acerca de la alteración de un bien patrimonial, que sugiere que todo cambio producido en una obra de arte o patrimonial es algo que hay que reparar para devolver a su estado original. Por el contrario, una "alteración" es un término que esencialmente designa lo mismo, pero su enfoque no es intervencionista a priori. Este cambio en la obra de arte o bien patrimonial puede resultar o no en una acción de conservación o restauración. Lo mismo ocurre con la terna "mancha" / "decoloración" / "alteración cromática". Ese tipo concreto de variación, pues, podría denominarse variación por cambio de paradigma.

Tabla 3. Ejemplos de variación paradigmática (Elaboración propia, 2019).
Examples of paradigmatic variation (Own elaboration, 2019).
Exemplos de variação paradigmática (Elaboração própria, 2019).

Variación por cambio de paradigma	*deterioro / alteración* *mancha / decoloración / alteración cromática*
Otros tipos de variación	*hoyo / agujero / perforación / orificio* *orificio de salida / perforación* *inscripción / marca / rayado* *desportilladura / daño de impacto* *fracturado / fragmentado*

Variación temática (por subdominio)

Otro tipo de variación denominativa que también conlleva variación conceptual es la variación denominativa por subdominio o intradominio. Esta variación corresponde a aquellos términos cuyo significado base es el mismo, pero se diferencia de acuerdo con el área de uso. Un ejemplo de este tipo de variación son los términos "faltante" y "laguna", que tienen el mismo valor. Sin embargo, "laguna" se utiliza únicamente como alteración de pintura, mientras que "faltante" se aplica a alteraciones de todas las subáreas.

Conserva. 2020, 25, 67-84
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.14

Tabla 4. Ejemplos de variación temática (Elaboración propia, 2019).
Examples of thematic variation (Own elaboration, 2019).
Exemplos de variação temática (Elaboração própria, 2019).

Variante temática
arruga / pliegue / estría
faltante / laguna
faltante de capa / delaminación / deplacamiento

Otros tipos de variación

La variación denominativa con carácter conceptual es muy rica en este ámbito, y existen muchos tipos más que requieren de una descripción más precisa. Por ejemplo, el término "pérdida de continuidad" está asociado a la etapa de diagnóstico dentro de las fichas clínicas o informes de intervención; sin embargo, al momento de repararlo, se utiliza más el término "grieta" ya que está relacionado con la etapa de intervención y resulta menos abstracto.

La variación asociada al género textual es un fenómeno bastante interesante, ya que es difícil saber si los términos presentan variación denominativa o conceptual. Al parecer, la selección de uno u otro de estos sinónimos aparentes depende de la parte del documento en la que aparecen. Este fenómeno no está descrito en la bibliografía, y necesita mayor confirmación en el corpus textual para poder ser analizado de forma adecuada. La denominación propuesta, "asociada al género textual", podría revisarse una vez que el fenómeno esté mejor descrito.

Tabla 5. Ejemplos de variación asociada al género textual (Elaboración propia, 2019).
Examples of variation associated with text genre (Own elaboration, 2019).
Exemplos de variação associada ao gênero textual (Elaboração própria, 2019).

Variación asociada al género textual
adherencia; material adherido; residuo superficial; restos de material; suciedad superficial
coloración dispareja; diferencias de color; discontinuidad cromática; variación cromática; heterogeneidad cromática
concreción; adherencias; costras; sedimentos; depósitos superficiales
grieta / pérdida de continuidad
resanes / reintegración volumétrica

CONCLUSIONES

La investigación presentada en este trabajo es un estudio previo al desarrollo de un proyecto a largo plazo. En una primera etapa, se establecieron criterios lingüísticos y metodológicos para organizar el trabajo, se realizó una prueba piloto de normalización entre especialistas y lingüistas, y se elaboró un primer análisis de los resultados.

En esta investigación preliminar, se observó que la terminología del ámbito de la conservación y restauración de bienes patrimoniales, en la modalidad estudiada del español de Chile, presenta una considerable variación terminológica.

Esta variación es percibida por la comunidad usuaria de los términos, los especialistas, como un problema de fijación de su propio conocimiento (delimitación de conceptos) y también como un problema de comunicación o transferencia de ese conocimiento, que genera inseguridad a la hora de redactar los documentos necesarios para desempeñar su trabajo. Su interés es la prescripción.

Para los terminólogos involucrados en el proyecto, la presencia de una gran variación terminológica es percibida como una riqueza propia del léxico específico de esta área, y una oportunidad para estudiarla y describirla. Su interés es la descripción.

Estos trabajos preliminares han permitido realizar una descripción detallada de tipos y causas de la variación terminológica en este ámbito, y que ha sentado las bases teóricas y metodológicas para la creación de la primera plataforma en línea de recursos terminológicos, ConservaTerm, que reúne (en una primera etapa) la terminología normalizada de las alteraciones a los bienes patrimoniales chilenos en el ámbito de la conservación y restauración de bienes patrimoniales.

REFERENCIAS CITADAS

Adriazola, A. (2019). *Terminología de las alteraciones patrimoniales en el área de la conservación y restauración de obras de arte*. [Tesis de magíster]. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Cabré, M.T. (1993) *La terminología: Teoría, metodología, aplicaciones*. Editorial Antártica / Empúries.

Cabré, M. T. (1999). *La terminología. Representación y comunicación*. Institut Universitari de Lingüística Aplicada, Universitat Pompeu Fabra.

Cabré, M.T. (2003). Theories of Terminology. Their Description, Prescription and Explanation. *Terminology, 9*(2), 163–199. https://doi.org/10.1075/term.9.2.03cab

ICOM-CC. (2008). *Terminology for Conservation. Terminology to characterize the conservation of tangible cultural heritage*. https://www.icom-cc.org/en/terminology-for-conservation

ISO. (s.f). *ISO/TC 37 Language and terminology*. https://www.iso.org/committee/48104.html

Sandu, I. C. A., Spiridon, P. y Sandu, I. (2016). Current studies and approaches in the field of cultural heritage conservation science. Harmonising the terminology in an interdisciplinary context. *IJCS, 7*(3), 592–606. https://ijcs.ro/public/IJCS-16-33_Sandu.pdf

Silva, M. (2017). *Creación de una base de datos terminológicos en el ámbito de la conservación y restauración* [Tesis de magíster]. Pontificia Universidad Católica de Chile.

conserva

Conserva. 2020, 25, 85-100
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.15

NORMALIZACIÓN DE LA TERMINOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL CHILENO: UN PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

María Angela Benavente Covarrubias[1], Soledad Hoces de la Guardia[2], Natalia Naranjo Mogollones[3], Catalina Rivera Sánchez[4], Ana María Rojas Zepeda[5], Luciana Pissolato de Oliveira[6] y Carles Tebé Soriano[7]

RESUMEN

El Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) es el organismo de referencia en Chile en materias de conservación de patrimonio que, mediante acciones de conservación-restauración de bienes culturales, elabora estudios, informes y análisis del estado de conservación del patrimonio nacional. Un problema crítico que enfrentan organismos públicos que producen y transmiten conocimiento especializado es la falta de una terminología normalizada, es decir, aprobada por consenso entre especialistas y terminólogos. En el CNCR esta carencia genera problemas de fijación o representación del conocimiento que dificultan su comunicación o transferencia. Este artículo presenta un proyecto de normalización terminológica de las alteraciones en la conservación-restauración de los bienes patrimoniales chilenos: sus objetivos generales y específicos, la metodología propuesta y algunos avances de resultados obtenidos en los trabajos preliminares desarrollados junto con especialistas del CNCR, de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) y del Comité Nacional de Conservación Textil (CNCT).

Palabras clave: Normalización terminológica, conservación-restauración, metodología de trabajo terminológico, alteraciones, bienes patrimoniales de Chile.

[1, 3] Centro Nacional de Conservación y Restauración, Chile. angela.benavente@patrimoniocultural.gob.cl, natalia.naranjo@patrimoniocultural.gob.cl

[2, 6, 7] Pontificia Universidad Católica de Chile. shoces@uc.cl, lupissolato@uc.cl, ctebe@uc.cl

[4–5] Comité Nacional de Conservación Textil, Chile. catarivera82@gmail.com, rojaszeta@gmail.com

Recibido: 30 de enero de 2020. Aceptado: 23 de marzo de 2021.

STANDARDISATION OF TERMINOLOGY IN THE CONSERVATION AND RESTORATION OF CHILEAN CULTURAL HERITAGE: AN INTERDISCIPLINARY PROJECT

ABSTRACT

The National Centre for Conservation and Restoration (Centro Nacional de Conservación y Restauración, CNCR) is the reference organisation in Chile for heritage conservation. Through conservation-restoration actions of cultural assets, it produces studies, reports, and analyses on the conservation status of national heritage. A critical problem faced by public agencies that generate and disseminate specialised knowledge is the lack of standardised terminology, meaning terminology that has been agreed upon by consensus among experts and terminologists.

At the CNCR, this lack causes issues in fixing or representing knowledge, which hampers its communication or transfer. This article introduces a terminological standardisation project focused on alterations in the conservation-restoration of Chilean heritage assets: its general and specific objectives, the proposed methodology, and some preliminary results achieved in collaboration with CNCR specialists, the Pontifical Catholic University of Chile (Pontificia Universidad Católica de Chile, PUC), and the National Committee for Textile Conservation (Comité Nacional de Conservación Textil, CNCT).

Keywords: Terminological standardisation, conservation-restoration, terminology work methodology, alterations, heritage assets in Chile.

NORMALIZAÇÃO DA TERMINOLOGIA DA CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL CHILENO: UM PROJETO INTERDISCIPLINAR

RESUMO

O Centro Nacional de Conservação e Restauração (CNCR) é o órgão de referência no Chile em questões de conservação do patrimônio, que, por meio de ações de conservação-restauração de bens culturais, elabora estudos, relatórios e análises do estado de conservação do patrimônio nacional. Um problema crítico enfrentado por organismos públicos que produzem e transmitem conhecimento especializado é a falta de uma terminologia normalizada, ou seja, aprovada por consenso entre especialistas e terminólogos.

No CNCR, essa carência gera problemas de fixação ou representação do conhecimento, dificultando sua comunicação ou transferência. Este artigo apresenta um projeto de normalização terminológica das alterações na conservação-restauração dos bens patrimoniais chilenos: seus objetivos gerais e específicos, a metodologia proposta e alguns avanços dos resultados obtidos nos trabalhos preliminares desenvolvidos junto a especialistas do CNCR, da Pontifícia Universidade Católica do Chile (PUC) e do Comitê Nacional de Conservação Têxtil (CNCT).

Palavras chaves: Normalização terminológica, conservação-restauração, metodologia de trabalho terminológico, alterações, bens patrimoniais do Chile.

conserva
Conserva. 2020, 25, 85-100
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.15

INTRODUCCIÓN

A nivel nacional, un problema crítico que enfrentan los organismos públicos que producen y transmiten conocimiento especializado es la falta de una terminología normalizada. El problema particular que abordamos en este artículo se sitúa en el ámbito temático de la conservación y restauración de bienes patrimoniales, y en un ámbito geolingüístico concreto —el español de Chile—.

Los problemas que plantea la falta de una terminología normalizada en el Centro Nacional de Conservación y Restauración[8] (CNCR), dependiente del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, son graves y se sitúan en dos planos: problemas de fijación o representación del conocimiento, y problemas de comunicación o transferencia de ese conocimiento.

En cuanto a la fijación del conocimiento, el problema principal es la falta de consenso en torno a los límites de muchos de los conceptos que utilizan, y en las denominaciones (términos especializados) que las designan. En trabajos exploratorios preliminares[9], se observan fenómenos de sinonimia, polisemia, variación denominativa y variación conceptual, que necesitan ser abordados de una forma sistemática. En el ámbito de la comunicación, los problemas se manifiestan en: a) la redacción de documentos necesarios para llevar a cabo sus trabajos de conservación y restauración —diagnósticos, fichas clínicas, informes de intervención—; b) en las acciones de formación que realizan conservadores y restauradores en el propio Centro y a lo largo de todo Chile, en cursos, seminarios y talleres; y c) se manifiestan también en los intercambios con especialistas que no trabajan en el CNCR, en simposios, congresos y jornadas científicas. La falta de una terminología normalizada en el ámbito de los bienes patrimoniales redunda en la dificultad de redactar un diagnóstico y de acordar, por lo tanto, las acciones adecuadas para solucionar la problemática que un bien puede presentar; y, en consecuencia, una comunicación eventualmente poco eficaz con la contraparte interesada en el estado de conservación de ese bien.

Al ser el CNCR una institución con alcance nacional que forma parte del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, la falta de una terminología normalizada impacta en la dificultad de elaborar un diagnóstico preciso a nivel nacional del patrimonio cultural, elemento base para la ejecución de futuros planes y programas para su conservación. Uno de los desafíos clave del nuevo Ministerio es poder abordar en el territorio las problemáticas que enfrenta hoy el patrimonio cultural por medio de la creación de una IDE (Infraestructura de Datos Geoespaciales) de patrimonio. El concepto internacional de una IDE se define como un "sistema compuesto por políticas, normas jurídicas y técnicas; especificaciones y estándares; tecnologías; instituciones y recursos humanos, destinado a facilitar y optimizar la generación, el acceso, el uso, el intercambio, integración y disponibilidad de la información, productos y servicios geoespaciales" (IDE Chile, s.f.). Junto con la Gestión de Riesgos del Patrimonio[10], ambas iniciativas requieren de términos estandarizados y normalizados que permitan el levantamiento de los datos y su análisis posterior.

Terminología es una palabra polisémica, que presenta tres sentidos o acepciones: 1) se concibe como la disciplina de la lingüística aplicada que se ocupa del estudio y la descripción de los términos, es decir, de los vocablos especializados; 2) denomina al conjunto de principios metodológicos que rigen la recopilación de términos y la confección de diccionarios especializados para distintos usuarios y finalidades; 3) corresponde al producto generado por la práctica, y se define como el conjunto de términos de una materia especializada ("terminología de

[8] http://cncr.gob.cl/

[9] Trabajos exploratorios realizados entre el CNCR y la PUC a partir de 2016.

[10] Descrito en el manual Gestión del riesgo de desastres para el patrimonio mundial, publicado por la UNESCO (2014).

la informática", "terminología de la arquitectura barroca andina", por ejemplo).

La terminología normalizada es la terminología aprobada por consenso entre especialistas y terminólogos de un ámbito determinado.

No es posible la generación, producción y comunicación de conocimiento sin su vehiculación mediante términos especializados (Pradas, 2017). Como se detalla en los antecedentes, en la gran mayoría de ámbitos científicos y técnicos existe un trabajo explícito, constante y consensuado para fijar los conceptos de cada disciplina, así como las denominaciones adecuadas para designar cada concepto, con objeto de evitar ambigüedades, incomprensiones y otros problemas propios de la comunicación especializada. En algunos ámbitos, la normalización terminológica es desarrollada por organismos internacionales y tiene carácter multilingüe; en otros casos, la realizan entidades nacionales y son de alcance monolingüe.

Junto con la progresiva formalización y profesionalización de la disciplina de la conservación-restauración ha surgido la problemática de convenir una normalización terminológica, encontrándose aún que "algunos matices terminológicos todavía no presentan la unidad necesaria" (Calvo, 2016). Tal como lo plantea el Comité Internacional de Museos-Comité de Conservación (ICOM-CC), algunas de las razones son el crecimiento importante de la comunidad profesional y la diversidad de especialidades que participan en estos procesos, junto con "una multiplicación desordenada de la terminología, lo que ha llevado a confusión y malentendidos" (ICOM-CC, 2008). Estas confusiones las ejemplifica ICOM-CC con los siguientes términos "conservación no interventiva", "conservación indirecta", "conservación pasiva", "conservación preventiva", entre otros, sin que sea fácil determinar si son en efecto sinónimas (es decir, semánticamente equivalentes), o bien si existen dimensiones, matices, o rasgos semánticos que hacen que dos denominaciones parecidas se refieran, en realidad, a conceptos próximos, pero bien diferenciados.

Si se considera el rol central del CNCR como centro de referencia nacional —y su prestigio a nivel internacional— en el ámbito de la conservación-restauración de bienes patrimoniales, abordar de forma conjunta la normalización de su terminología con una metodología de trabajo rigurosa, resulta una empresa relevante para ese ámbito especializado, y que puede servir de modelo para la normalización terminológica de otras áreas de las ciencias humanas y sociales que presenten las mismas necesidades.

Debido a que no es posible cuantificar con precisión el total de términos usados en una disciplina que no cuenta con una nomenclatura unificada y validada a nivel internacional, en trabajos exploratorios previos se decidió delimitar un subámbito concreto para desarrollar el proyecto: la normalización de la terminología de las alteraciones de los bienes patrimoniales. Esta decisión tuvo por objeto abordar el trabajo en un número acotado de conceptos, que permitiera, a su vez, la validación de la metodología y la implementación de los resultados en la comunidad de conservadores-restauradores de Chile.

Dentro del proceso metodológico de intervención de un bien patrimonial, la etapa de diagnóstico es una de las más críticas, ya que de sus resultados dependen las decisiones de intervención que se tomen. Una de sus bases es la identificación y descripción de las alteraciones que presentan los bienes a intervenir. En la documentación que se genera para cada bien dentro de un proceso de intervención hay dos tipos de documentos esenciales: a) La ficha clínica es un instrumento de trabajo utilizado para identificar, describir y registrar el bien, su estado de conservación, la propuesta de intervención y los tratamientos realizados de manera sintética. b) El informe o memoria de intervención es un instrumento metodológico que reúne toda la información resultante del proceso realizado, además del análisis del caso de intervención, constituyéndose en un documento reflexivo. En este se revelan los principales antecedentes de puesta en valor del objeto de estudio, los resultados de los análisis científicos necesarios para su conocimiento tecnológico y los criterios a base de los que se tomaron las decisiones de intervención, ponderando los aspectos materiales de aquellos relacionados al valor y significación del bien patrimonial (Figura 1).

conserva
Conserva. 2020, 25, 85-100
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.15

Como se puede observar, ambos tipos de documentos forman un corpus de trabajo de extrema relevancia para este proyecto, porque corresponden a textos reales producidos por expertos en el área temática y son, por lo tanto, fuente de evidencia acerca del uso que se da a la terminología perteneciente a las alteraciones de los bienes patrimoniales en las distintas unidades del CNCR.

El problema de normalización terminológica planteado requiere ser abordado de manera interdisciplinaria, congregando a especialistas del campo de estudio específico como del ámbito de la lingüística. En este proyecto colaborativo, los profesionales de la conservación-restauración del CNCR aportan sus materiales de trabajo y el conocimiento profundo de los conceptos de su ámbito, y los terminólogos de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) contribuyen con su conocimiento teórico, metodológico y práctico de la terminología como disciplina y como producto.

En el proceso de normalización de la terminología de una disciplina se manejan criterios de carácter lingüístico —que requieren conocimientos de lexicología, etimología, lingüística histórica—, principios y métodos del trabajo terminológico, aportados por el equipo de la PUC; y asimismo, el dominio conceptual profundo de la disciplina —que solo pueden aportar profesionales de la conservación-restauración del CNCR. El concepto de normalización terminológica se aborda desde una perspectiva lingüística y comunicativa (Cabré, 1993; Cabré, 1999 y otros).

OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo general del proyecto es normalizar la terminología de las alteraciones del patrimonio cultural en el ámbito de la conservación-restauración por medio de la elaboración de una metodología de trabajo específica para la disciplina, con el fin de elaborar una base de datos terminológicos que pueda integrarse en el futuro en un sistema de apoyo para el diagnóstico de las alteraciones de los bienes patrimoniales presentes en el territorio de Chile (Pissolato et.al., 2024).

ANTECEDENTES

Bibliografía externa

La comunidad científica y técnica internacional cuenta con una red de organismos y asociaciones dedicadas a la normalización terminológica. Mediante un trabajo colaborativo en comisiones mixtas, se elaboran y ponen a disposición de la comunidad bancos de datos terminológicos que facilitan la comunicación en ámbitos especializados.

En el ámbito de la conservación-restauración de bienes patrimoniales, existen diversos recursos externos en forma de diccionarios, algunos internacionales y plurilingües, y otros monolingües en español. La Tabla 1 presenta algunas obras de este tipo desarrolladas entre 1997 y 2015.

En el ámbito hispanohablante, es importante destacar de igual forma las múltiples publicaciones de Ana Calvo y otros autores (Calvo, 2016, Calvo et al., 2018, Macarrón Miguel et al., 2019, Pradas, 2017) acerca de la importancia de la normalización terminológica en el ámbito patrimonial, así como la aproximación a la sistematización del vocabulario del área desde el ámbito documental (Cacho, 2017; Tesauros de CER.es[11], entre otros). También, existe la norma española acerca de la terminología patrimonial (UNE-EN 15898, 2012). Por último, destacamos iniciativas como el proyecto COREMANS[12], que nació el 2012 como un esfuerzo colectivo para actualizar y renovar los criterios y métodos de intervención sobre los bienes culturales. Por medio de esa renovación, de forma indirecta también se interviene respecto de la terminología que describe los criterios y métodos.

La conservación-restauración es un campo multidisciplinario que requiere de un lenguaje preciso y compartido por profesionales de diversas áreas. Si bien existen recursos como el "Art & Architecture

[11] http://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/areas/museos/mc/ceres/tesauros.html

[12] https://ipce.cultura.gob.es/difusion/publicaciones/coremans.html

Tabla 1. Publicaciones destacadas de normalización terminológica en el ámbito de la conservación-restauración (Elaboración propia, 2024).

Notable publications on terminological standardisation in the field of conservation-restoration (Own elaboration, 2024).

Publicações destacadas de normalização terminológica no âmbito da conservação-restauração (Elaboração própria, 2024).

Título	Autor	Año de publicación
Glosario de términos técnicos inglés-español, español-inglés de conservación de libros y documentos.	John P. McCleary	1997
Diccionario monolingüe Conservación y Restauración. De la A a la Z.	Ana Calvo	2003
Diccionario técnico Akal de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.	Lourdes Rico Martínez y Celia Martínez Cabezas	2003
Glossary of Conservation (I, II y III).	Mireia Xarrié	2005-
Diccionario de conservación y restauración de obras de arte 1 (A-Z).	Mireia Xarrié	2007-
Illustrated glossary on stone deterioration patterns - Glossaire illustré sur les formes d'altération de la Pierre.	International Scientific Committee for Stone (ISCS) de ICOMOS	2008
Diccionario de restauración y diagnóstico.	Cristina Giannini	2013
Diccionario Técnico Akal de Materiales de Restauración.	Salvador Muñoz Viñas, Julia Osca Pons e Ignasi Gironés Sarrió	2014
Glosario Europeo ilustrado de términos de conservación de pintura mural y superficies arquitectónicas, Ewaglos.	Angela Weyer, Pilar Roig Picazo, Daniel Pop, JoAnn Cassar, Aysun Özköse, Jean-Marc Vallet e Ivan Srša.	2015

Conserva. 2020, 25, 85-100
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.15

Thesaurus" (AAT)® del Getty Research Institute y su versión en español "Tesauro de Arte & Arquitectura" (TAA) traducido por el Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales (CDBP) del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural y "The Conservation and Art Materials Encyclopedia Online" (CAMEO)[13], la ausencia de un tesauro especializado en conservación-restauración dificulta la comunicación efectiva, la estandarización de procedimientos y la investigación comparada. La construcción de un tesauro consensuado a nivel internacional permitiría establecer un lenguaje común y facilitar el acceso a la información y el conocimiento en este campo.

Es notable que el International Council of Museums (ICOM) haya reconocido la importancia de establecer un lenguaje común en el campo de la conservación del patrimonio cultural tangible (ICOM-CC, 2008) que representó un hito en la normalización de términos como conservación, conservación preventiva, conservación correctiva y restauración. De forma posterior se elaboraron traducciones al francés y al español de ese documento, lo que contribuyó de acuerdo con algunos autores a relevar la importancia de la armonización terminológica a nivel internacional (Sandu et al., 2016). Si bien esta iniciativa sentó un precedente valioso, la armonización terminológica a nivel internacional aún presenta desafíos. Existen discrepancias significativas entre los diferentes recursos terminológicos, tanto en términos de selección como en la definición y relación entre conceptos. Además, la mayoría de estos recursos se centran en el español ibérico, dejando de lado las particularidades del español de Chile y otras regiones de Latinoamérica. Es necesario desarrollar un recurso terminológico más inclusivo que considere las diversas tradiciones y enfoques en el campo de la conservación, y que promueva la adopción de un lenguaje común a nivel global.

Por su parte, el CNCR ha desarrollado diversas iniciativas para resolver el problema del vocabulario especializado, sin llegar a una solución adecuada. Una de las primeras fue en 2003, por medio de la realización del Seminario-Taller "Bases de datos en Conservación y Restauración en Chile", que tuvo como objetivo la normalización y estandarización de la terminología utilizada para la generación de información en las etapas de Diagnóstico y Tratamiento. Entre 2004 y 2006 se trabajó en la normalización y estandarización de términos utilizados por las diferentes Unidades, en las mismas áreas de información, lo que tuvo como producto una serie de fichas con las definiciones acordadas, fuente de información, sus contextos y categorías de uso, además de propuestas de traducción en inglés y francés. Sin embargo, la falta de una metodología adecuada de trabajo y de conocimiento disciplinar para la realización de una terminología especializada y la evolución de la propia disciplina que redundó en cambios conceptuales, hizo que muchas de estas definiciones quedaran obsoletas y no se vieran reflejadas en los instrumentos de trabajo de los conservadores-restauradores del CNCR. Incluso, cada Unidad generó sus propios glosarios, donde no tomaron como referencia el trabajo anterior. Tampoco hubo una difusión ni expansión de su uso fuera de la institución, sin tener una influencia en el resto de la comunidad de la conservación-restauración del país.

Para finalizar, es importante resaltar que la necesidad y el interés por la normalización de los lenguajes especializados es cada vez más latente por parte de los propios expertos en el área de conservación y restauración a nivel nacional y regional, situación que se refleja en publicaciones temáticas como los artículos "Os termos *preservação, restauração, conservação e conservação preventiva de bens culturais*: uma abordagem terminológica" (Bojanoski et al., 2017) y "Conservador, restaurador, conservador-restaurador: a variação dos termos que definem o profissional da conservação e restauração no Brasil" (Bojanoski et al., 2018), en que las autoras discuten términos del área de conservación y restauración de bienes culturales considerados fundamentales para la estructuración y definición de este campo especializado en Brasil.

[13] https://cameo.mfa.org/wiki/Main_Page

Trabajos preliminares

Como antecedentes de este proyecto, durante los años 2015 y 2016, conservadores y restauradores del CNCR junto con académicos e investigadores del magíster de Traducción de la PUC sostuvieron diversas reuniones que evidenciaron su interés en trabajar de forma colaborativa la terminología del ámbito de la conservación-restauración. Este trabajo conjunto comenzó debido al interés del CNCR por normalizar su propio vocabulario, tanto para finalidades de coherencia y sistematicidad del lenguaje de sus propios documentos, como para desarrollar un producto de utilidad para sus investigadores, visitantes y homogeneizar las distintas denominaciones utilizadas para referirse a sus objetos y técnicas de trabajo. En este proyecto conjunto, que se inició con algunos glosarios elaborados de forma interna en el CNCR, sus conservadores-restauradores aportaron sus materiales y experiencia como especialistas en el área, mientras los académicos e investigadores del magíster, contribuyeron con su conocimiento teórico, metodológico y práctico de la terminología como disciplina y producto.

En 2016, en el marco del "XV Simposio Iberoamericano de Terminología", que tuvo lugar en la Universidad de Sao Paulo, se presentaron cuatro ponencias relacionadas con este trabajo conjunto: i) "La terminología de la conservación-restauración de bienes patrimoniales: proyecto de estandarización y normalización de términos en el CNCR-DIBAM, Chile", a cargo de Melissa Morales, Ángela Benavente y Javier Ormeño; ii) "Variación terminológica en un corpus de conservación y restauración de obras de arte", a cargo de Carles Tebé; iii) "Metáfora terminológica y evolución conceptual", a cargo de Luciana Pissolato y M. Isabel Diéguez; y iv) "Diseño de una base de datos terminológicos en el ámbito de la conservación y restauración de obras de arte", a cargo de Marilyn Silva.

En 2017, se materializó un primer trabajo exploratorio de la colaboración de las partes, que consistió en la elaboración de una tesis final de magíster titulada: *Creación de una base de datos terminológicos en el ámbito de la conservación y restauración*, cuya autora es Marilyn Silva (2017), y fue dirigida por el profesor Carles Tebé. Esta tesis se elaboró a partir de materiales del CNCR y contó con la colaboración y asesoría permanente de sus especialistas, en particular, de la conservadora Melissa Morales.

En 2018, se elaboró una segunda tesis de magíster en torno al tema, que da continuidad al trabajo inicial, titulada: *Terminología de las alteraciones patrimoniales en el ámbito de la conservación de restauración de obras de arte*, cuyo autor es Ángel Adriazola (2019), también dirigida por el profesor Carles Tebé. En tanto en el marco del "XVI Simposio Iberoamericano de Terminología" (Manizales, Colombia) el profesor Tebé presentó una ponencia titulada "Análisis de los tipos y causas de variación terminológica en el ámbito de la conservación y restauración".

En 2019, se incorporan al proyecto especialistas del Comité Nacional de Conservación Textil (CNCT)[14], corporación cultural con una trayectoria de más de 30 años dedicada a promover la conservación de las colecciones textiles existentes en el país, difundir la importancia de los objetos textiles y su conservación, además de fomentar el estudio e investigación del patrimonio textil, tanto en ámbito nacional como internacional.

A partir de la incorporación del CNCT, junto con el CNCR y PUC, se desarrollaron sesiones de capacitación mutua, con el objetivo de consolidar una base de conocimientos comunes en torno a los procesos de trabajo y a los problemas terminológicos asociados. Tras el trabajo conjunto desarrollado a lo largo de estos tres años, el equipo ya dispone de las bases e insumos necesarios para pasar a la etapa que se presenta en este proyecto.

Es importante mencionar que, como resultado de estos trabajos previos, se seleccionaron un total de 300 conceptos —pertenecientes a los distintos ámbitos del trabajo de conservación-restauración del CNCR— que serán objeto de normalización en esta primera etapa.

[14] http://www.cnct.cl

Conserva. 2020, 25, 85-100
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.15

METODOLOGÍA

La metodología adoptada para este trabajo consta de 3 etapas principales. Cada etapa considera el desarrollo de subetapas que son fundamentales tanto para asegurar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el proyecto como su calidad.

1. Normalización de la terminología en el ámbito de la conservación-restauración del patrimonio cultural

Esta etapa se enfoca, en específico, en la normalización del vocabulario patrimonial del español de Chile, variante del español no considerada en las demás obras terminográficas publicadas en el área que son traducciones del inglés, o bien, se enfocan en el español ibérico. Estos trabajos, por lo tanto, no consideran las idiosincrasias del patrimonio cultural del país y, por ende, no son adecuadas para redactar, por ejemplo, los diagnósticos y métodos de intervención de un bien patrimonial chileno.

En primera instancia, esta etapa sirve de fundamento teórico para la normalización de la terminología de las alteraciones del área de conservación-restauración patrimonial; además, luego de su validación, podrá ser replicada tanto en otras subáreas del ámbito de la conservación-restauración, como en otras áreas relacionadas con el patrimonio cultural chileno.

1.1. Capacitación de los equipos.

1.1.1. Formación de los especialistas de CNCR y CNCT en metodología del trabajo terminológico.

1.1.2. Formación de los especialistas de la PUC en el conocimiento básico del ámbito de la conservación-restauración y su vocabulario.

1.2. Validación y discusión entre pares acerca de la metodología propuesta y protocolos de trabajo.

1.2.1. Formación de *focus group* respecto de la metodología, que debe convocar a los especialistas más connotados en Chile en torno a la conservación y restauración.

1.3. Criterios y protocolos metodológicos definidos y elaborados.

1.3.1. Redacción del "dossier de normalización", así como de los criterios metodológicos y los protocolos de trabajo.

A partir del logro de esta última etapa metodológica, se procedió a trabajar en el proceso de normalización de cada uno de los 300 conceptos seleccionados de forma previa para esta primera etapa de trabajo. El resultado —es decir , los 300 conceptos normalizados según los criterios definidos en consenso con los especialistas, lingüistas y participantes del *focus group*— se almacenó, en primera instancia, en formato de diccionario, para respaldo y uso interno del CNCR, y, en segunda instancia, se reflejó en la base de datos terminológicos (BDT), que corresponde a la segunda etapa de trabajo.

2. Creación de la base de datos terminológicos (BDT)

Esta base de datos compila toda la información relevante acerca de la terminología de las alteraciones y se alojará en la página web del CNCR.

2.1. Diseño de la plataforma web.

2.1.1. Diseño de la BDT junto con el equipo informático asociado al proyecto, a partir de los resultados obtenidos en el proceso de normalización terminológica.

2.2. Introducción de los contenidos a la BDT.

2.2.1. Incorporación de informaciones terminológicas pertinentes a la BDT.

3. Validación del diseño y contenidos de la base de datos

3.1. Creación de *focus group* para la validación de la BDT en cuanto a facilidad de acceso, interactividad, etc., y la validación de los contenidos.

3.2. Difusión de la BDT entre la comunidad de conservadores, restauradores y público interesado en el patrimonio.

3.3. Publicación de los resultados científicos derivados del proyecto.

Para finalizar, cuando todas las etapas hayan sido completadas y debidamente validadas por el grupo de especialistas externos, la BDT se publicará en la página web del CNCR, quien se encargará, junto con el CNCT, de desarrollar políticas de implementación del uso de esta terminología normalizada por medio de capacitaciones a los profesionales, publicaciones especializadas, charlas en congresos temáticos, visitas a regiones, entre otras acciones.

RESULTADOS PRELIMINARES

Compilación del corpus de trabajo

Para la extracción de datos terminológicos y conceptuales complementarios relevantes para la disciplina —además de los materiales lexicográficos preparados por los propios especialistas del CNCR—, se decidió compilar un corpus que reflejara la producción escrita de todas las Unidades de intervención del Centro: los informes de intervención y las fichas clínicas de los bienes patrimoniales con los que se había trabajado con anterioridad (Figura 1).

Estos documentos fueron procesados para compilarse en un gestor de corpus lingüísticos, *Sketch Engine*[15], que permite la extracción automática de candidatos a términos, contextos definitorios y de uso, colocaciones más frecuentes, patrones morfosintácticos, entre otros recursos. Estas informaciones recolectadas fueron utilizadas para completar la lista de conceptos elegidos para el proceso de normalización y también para la elaboración de la base de datos preliminar que se describe en la siguiente sección.

En la Figura 2, se evidencian datos estadísticos relacionados con el corpus: número de palabras (*tokens* y *types*), etiquetas referentes a la anotación morfosintáctica de las palabras, número de segmentos, entre otros.

Primera versión de la BDT

Además de la compilación del conjunto de datos, también se elaboró una BDT preliminar proveniente del material de trabajo mencionado y, especialmente, de los glosarios previos elaborados por cada Unidad de intervención del CNCR, como se ha señalado en los antecedentes del proyecto.

Esta base fue producida a partir de las investigaciones desarrolladas por Marylin Silva (2017) y Angel Adriazola (2019), en el marco de sus proyectos de graduación del magíster en Traducción de la PUC.

Esta BDT está compuesta de 327 entradas, que contienen 607 términos en español y 252 términos en inglés, como se puede observar en la Figura 3, extraída de *SDL Multiterm 2019*[16], gestor de bases de datos terminológicos utilizado para este trabajo exploratorio.

La propuesta de estos trabajos de investigación fue recopilar los términos y todas sus variantes, así como sus equivalentes en inglés, localizados en el

[15] https://www.sketchengine.eu

[16] https://docs.rws.com/en-US/sdl-multiterm-2019-791791/bienvenido-a-sdl-multiterm-2019-261588

Conserva. 2020, 25, 85-100
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.15

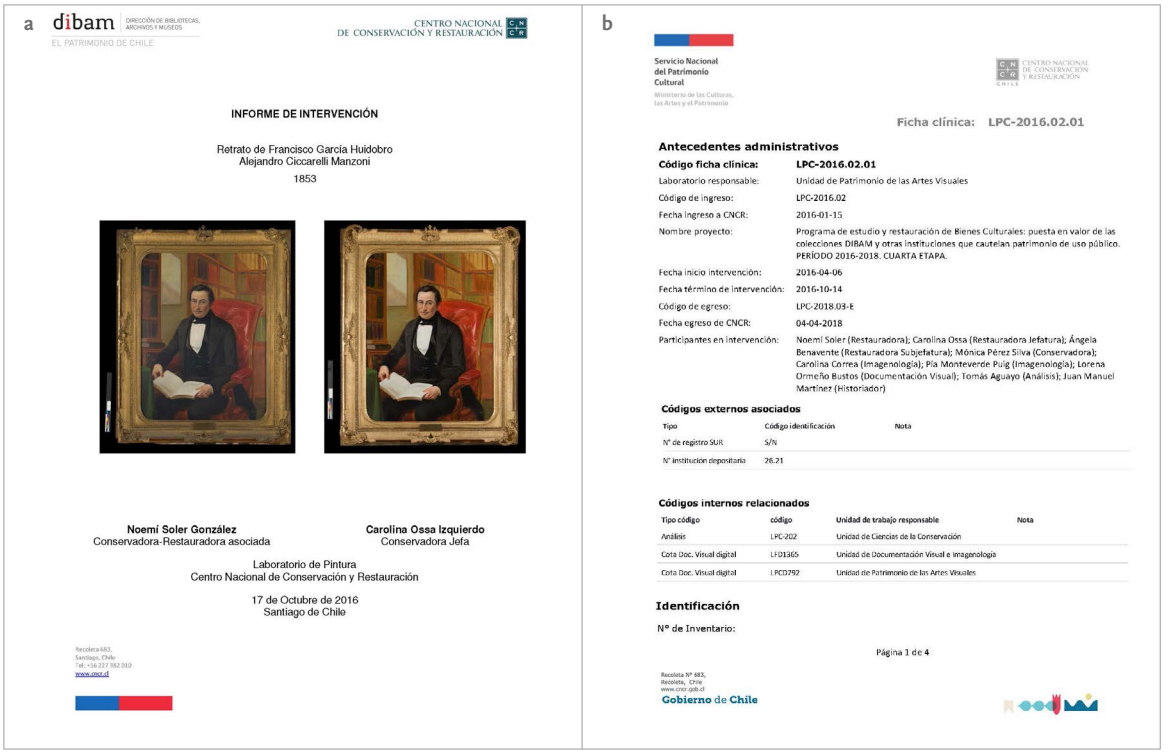


Figura 1. a. Ejemplo de Informe de intervención (2016). b. Ficha Clínica (2017) (Archivo CNCR).
a. Example of Intervention Report (2016). b. Clinical Record (2017) (CNCR Archive).
a. Exemplos de Relatório de intervenção (2016). b. Ficha Clínica (2017) (Arquivo CNCR).

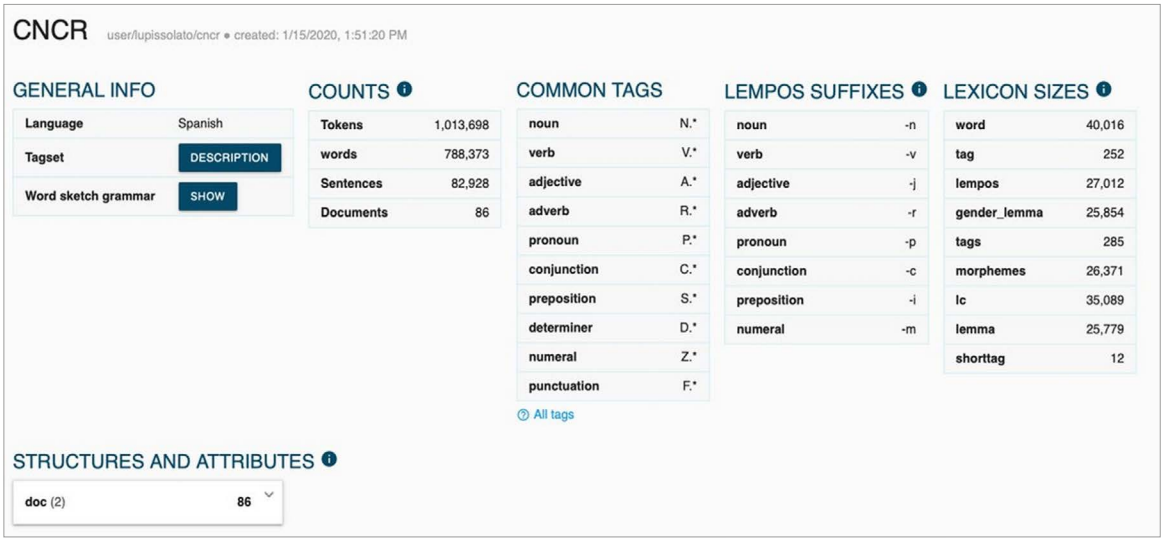
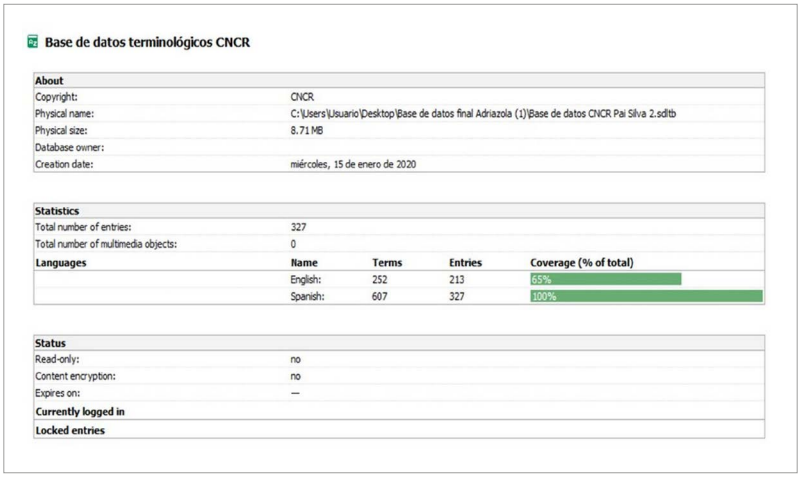


Figura 2. Datos estadísticos del corpus CNCR (Elaboración propia, 2019).
Statistical data of the CNCR corpus (Own elaboration, 2019).
Dados estatísticos do corpus CNCR (Elaboração própria, 2019).



Base de datos terminológicos CNCR

About	
Copyright:	CNCR
Physical name:	C:\Users\Usuario\Desktop\Base de datos final Adriazola (1)\Base de datos CNCR Pai Silva 2.sdltb
Physical size:	8.71 MB
Database owner:	
Creation date:	miércoles, 15 de enero de 2020

Statistics				
Total number of entries:	327			
Total number of multimedia objects:	0			
Languages	**Name**	**Terms**	**Entries**	**Coverage (% of total)**
	English:	252	213	65%
	Spanish:	607	327	100%

Status	
Read-only:	no
Content encryption:	no
Expires on:	—
Currently logged in	
Locked entries	

Figura 3. Estadísticas relacionadas con la base de datos terminológicos del CNCR: entradas, términos en español y en inglés (Elaboración propia, 2019).
Statistics related to the CNCR terminological database: entries, terms in Spanish and English (Own elaboration, 2019).
Estatísticas relacionadas com a base de dados terminológica do CNCR: entradas, termos em espanhol e em inglês (Elaboração própria, 2019).

corpus del CNCR, en particular, en los glosarios previos elaborados en el Centro, así como en los informes y fichas clínicas elaborados por los propios especialistas, además de la documentación de referencia proporcionada por ellos.

El diseño de la ficha terminológica propuesta se basó en la norma ISO 12620 (2009), y contiene información de orden lingüístico, pragmático, conceptual y administrativo (Figura 4).

A continuación, en la Figura 5, se presenta un ejemplo de ficha en formato Word en la que se visualiza toda la información recopilada para cada término.

Este material constituyó el punto de partida para las diferentes sesiones de formación y de trabajo que se llevaron a cabo en el CNCR.

Se desarrollaron reuniones mensuales de trabajo interdisciplinario entre 2018 y 2019, en las que participaron miembros de todas las unidades de intervención del CNCR, las especialistas del CNCT y los terminólogos de la PUC. En estos encuentros, se sostuvieron discusiones respecto de la pertinencia de algunos términos para el área —bajo los criterios actuales de la conservación-restauración, y de acuerdo con los supuestos teóricos de la lingüística y de la terminología— y se analizaron algunos casos particulares de variación. El proceso culminó con la selección de 300 conceptos, conforme a lo mencionado, que son considerados fundamentales para la disciplina y, por lo tanto, para esta primera etapa de normalización.

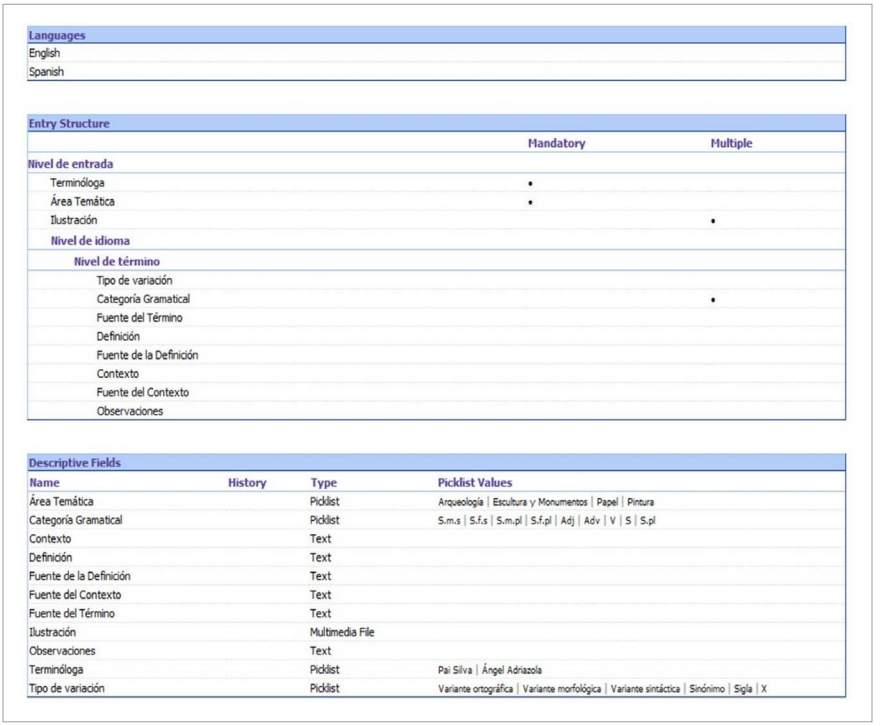
CONCLUSIONES

En este artículo, se expusieron los problemas que presenta en la actualidad la terminología de la disciplina de conservación-restauración de bienes patrimoniales en Chile, en especial la transmitida por el CNCR, y las dificultades que tiene el Centro en cuanto a la fijación y comunicación eficiente del conocimiento especializado que produce y difunde en territorio nacional.

El proyecto de normalización descrito pretende sistematizar este vocabulario, inicialmente en esos 300 conceptos clave, con la idea de que luego puedan aplicarse a las demás áreas atingentes a la conservación-restauración del patrimonio nacional, así como el patrimonio textil, arquitectónico, urbanístico, entre tantos otros.

Creemos que este producto será un aporte para la comunidad de conservadores y restauradores, curadores de colecciones, gestores de patrimonio y

Conserva. 2020, 25, 85-100
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.15



Languages

English
Spanish

Entry Structure

	Mandatory	Multiple
Nivel de entrada		
Terminóloga	•	
Área Temática	•	
Ilustración		•
Nivel de idioma		
Nivel de término		
Tipo de variación		
Categoría Gramatical		•
Fuente del Término		
Definición		
Fuente de la Definición		
Contexto		
Fuente del Contexto		
Observaciones		

Descriptive Fields

Name	History	Type	Picklist Values
Área Temática		Picklist	Arqueología | Escultura y Monumentos | Papel | Pintura
Categoría Gramatical		Picklist	S.m.s | S.f.s | S.m.pl | S.f.pl | Adj | Adv | V | S | S.pl
Contexto		Text	
Definición		Text	
Fuente de la Definición		Text	
Fuente del Contexto		Text	
Fuente del Término		Text	
Ilustración		Multimedia File	
Observaciones		Text	
Terminóloga		Picklist	Pai Silva | Ángel Adriazola
Tipo de variación		Picklist	Variante ortográfica | Variante morfológica | Variante sintáctica | Sinónimo | Sigla | X

Figura 4. Estructura de las fichas terminológicas (Elaboración propia, 2017).
Structure of the terminology records (Own elaboration, 2017).
Estrutura das fichas terminológicas (Elaboração própria, 2017).

gestores públicos, comunidades que tengan bajo su responsabilidad la conservación de un patrimonio local o de personas interesadas en la conservación del patrimonio, al permitirles identificar con mayor claridad las alteraciones producidas en el patrimonio cultural chileno, y abordar de mejor manera las formas de enfrentarlas.

También será un aporte en el área educacional, en la medida en que los especialistas en formación contarán con un cuerpo terminológico que les permitirá comprender de mejor manera los procesos y signos de alteración que se manifiestan en un bien patrimonial, al contar con un lenguaje preciso e inequívoco propio de la disciplina que facilitará los procesos de aprendizaje.

Asimismo, se proyecta un impacto a nivel nacional, al entregar una herramienta que ayude a levantar diagnósticos en diferentes territorios, con diferentes profesionales, pero que al hablar un mismo lenguaje, permitan construir un panorama nacional del estado de conservación del patrimonio fiable, y la elaboración de planes de conservación a corto, mediano y largo plazo.

Por último, se estima que una terminología normalizada podrá aportar a la difusión de la riqueza del patrimonio nacional chileno. Si se considera el elevado número de visitantes a los museos, a exposiciones artísticas y a los sitios de interés patrimonial, es fundamental contar con un vocabulario normalizado, que refleje la idiosincrasia y la historia del país.

Número de entrada: 34
Terminóloga: Pai Silva
Área temática: Pintura

Término en español: Mancha
Categoría gramatical: S.f.s
Fuente del término: Listado de síntomas unificados

Contexto: Sobre ésta se observa una "mancha" negra paralela al cuerpo, y desviada hacia el lado derecho.
Fuente del Contexto: 02 Informe LA-2013.01.01

Definición: Deterioro que puede encontrarse en las pinturas y esculturas, a menudo por la acción de bacterias o por la alteración de antiguos barnices.
Fuente de la definición: Giannini, C., Roami, R. 2008. Diccionario de restauración y diagnóstico a-z

Término en español: Manchas de cola
Tipo de variación: Sinónimo
Categoría gramatical: S.f.pl
Fuente del término: Listado de síntomas unificados

Término en español: Alteración cromática
Tipo de variación: Sinónimo
Categoría gramatical: S.f.s
Fuente del término: Términos Comunes Áreas Especialización Conservadata

Contexto: "Alteración cromática" en textil de los brazos.
Fuente del Contexto: CLM440 Informe de intervención Figura

Término en español: Depósito superficial
Tipo de variación: Sinónimo
Categoría gramatical: S.m.s
Fuente del término: Términos Comunes Áreas Especialización Conservadata

Término en español: Manchas de adhesivo
Tipo de variación: Sinónimo
Categoría gramatical: S.f.pl
Fuente del término: Listado de síntomas unificados

Término en inglés: Spot
Categoría gramatical: S
Fuente del término: Monuments and Sites 15 ISCS Glossary Stone

Término en inglés: Stain
Categoría gramatical: S
Fuente del término: Monuments and Sites 15 ISCS Glossary Stone

Figura 5. Ejemplo de Ficha terminológica (Elaboración propia, 2017).
Example of a Terminology Record (Own elaboration, 2017).
Exemplo de Ficha terminológica (Elaboração própria, 2017).

Conserva. 2020, 25, 85-100
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.15

REFERENCIAS CITADAS

Adriazola, A. (2019). *Terminología de las alteraciones patrimoniales en el área de la conservación y restauración de obras de arte* [Tesis de magíster]. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Bojanoski, S., Michelon, F. F. y Bevilacqua, C. (2017). Os termos preservação, restauração, conservação e conservação preventiva de bens culturais: uma abordagem terminológica. *Revista Calidoscópio, 15*(3), 443–454. https://doi.org/10.4013/cld.2017.153.04

Bojanoski, S., Michelon, F. F. y Bevilacqua, C. (2018). Conservador, restaurador, conservador-restaurador: a variação dos termos que definem o profissional da conservação e restauração no Brasil. *Revista Conserva, 23*, 45–57. https://www.cncr.gob.cl/publicaciones/conservador-restaurador-conservador-restaurador-variacao-dos-termos-que-definem-o

Cabré, M. T. (1993). *La terminología. Teoría, metodología, aplicaciones*. Antártida, Empúries.

Cabré, M. T. (1999). *La terminología: representación y comunicación. Elementos para una teoría de base comunicativa y otros artículos*. Institut Universitari de Lingüística Aplicada, Universitat Pompeu Fabra.

Cacho, S. F. (2017). Criterios generales para la documentación e información del patrimonio cultural. En V. Muñoz Cruz, S. Fernández Cacho, J.A. Arenillas Torrejón (Coords.), *Introducción a La Documentación Del Patrimonio Cultural. PH Cuadernos, 30*, 17–39. https://hdl.handle.net/11532/326649

Calvo, A. (2016). La normalización terminológica aplicada a la conservación y restauración de patrimonio cultural. En Secretaría General Técnica (Ed.), *El lenguaje sobre el patrimonio. Estándares documentales para la descripción y gestión de colecciones* (pp. 131–139). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. https://libreria.cultura.gob.es/libro/el-lenguaje-sobre-el-patrimonio-estandares-documentales-para-la-descripcion-y-gestion-de-colecciones_3173/

Calvo, A., García Fernández-Villa, S., García Fernández, I., Macarrón Miguel, A., Del Valle Gutiérrez, A., Izurieta Sigcha, G., González Sabin, A., Bailão, A., Guerin, A., y Cardeira, L. (2018). *Terminología básica de conservación y restauración del Patrimonio Cultural 3. Español – Inglés – Francés – Italiano – Alemán – Portugués*. E-prints Complutense, https://hdl.handle.net/20.500.14352/17413

Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales. (s.f). *Tesauro de Arte & Arquitectura (TAA)*. Servicio Nacional de Patrimonio Cultural. https://www.cdbp.gob.cl/tesauro-de-arte-arquitectura-taa

Getty Research Institute. (s.f). *Art & Architecture Thesaurus® Online*. The Getty Research Institute, The J. Paul Getty Trust. https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/

IDE Chile. (2024). IDE Chile. https://idechile.powerappsportals.com/

ICOM-CC. (2008). *Terminology for Conservation. Terminology to characterize the conservation of tangible cultural heritage*. https://www.icom-cc.org/en/terminology-for-conservation

ISO. (2009). ISO 12620:2009. *Terminology and other language and content resources – Specification of data categories and management of a Data Category Registry for language resources*. https://www.iso.org/standard/37243.html

Macarrón Miguel, A. M., Calvo Manuel, A. y Gil Macarrón, R. (2019) *Criterios y normativas en la conservación y restauración del Patrimonio Cultural y Natural*. Síntesis.

Ministerio de Cultura de España. (s.f.). *Tesauros de CER.es Colecciones en Red*. http://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/areas/museos/mc/ceres/tesauros.html

UNE-EN. (2012). *UNE-EN 15898:2012 Conservación del patrimonio cultural. Principales términos generales y definiciones*. https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0049099

Pissolato de Oliveira, L., Tebé Soriano, C. y Montero Casado, I. (2024). *ConservaTerm: plataforma de recursos terminológicos para la conservación-restauración de bienes patrimoniales* [Presentación]. V Congreso Iberoamericano Investigaciones en conservación del patrimonio. Innovación digital en la preservación del Patrimonio Cultural, Facultad de Bellas Artes, Universitat Politècnica de València, Valencia, España. https://cultura.upv.es/actividades/content/congresos_jornadas/content/2024_icp/abstracts/18709.pdf

Pradas, A. M. y Fitz Canca, J. (2017). *Normalización terminológica para la sistematización de la información patrimonial*. En V. Muñoz y K. Edin (Eds.), *Introducción a la documentación del patrimonio cultural* (pp. 257-275). Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. https://www.juntadeandalucia.es/organismos/iaph/servicios/publicaciones/detalle/78742.html

Sandu, I. C. A., Spiridon, P. y Sandu, I. (2016). Current studies and approaches in the field of cultural heritage conservation science. Harmonising the terminology in an interdisciplinary context, *IJCS, 7*(3), 592–606.

Silva, M. (2017). *Creación de una base de datos terminológica en el área de conservación y restauración de obras de arte* [Tesis de magíster]. Pontificia Universidad Católica de Chile.

UNESCO, ICCROM, ICOMOS y UICN. (2014). *Gestión del riesgo de desastres para el patrimonio mundial*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000228134

conserva
Conserva. 2020, 25, 101-111
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.16

BIODETERIORO POR *TRICORYNUS HERBARIUS* (GORHAM, 1883) EN COLECCIONES BIBLIOGRÁFICAS DE VALOR PATRIMONIAL EN ARGENTINA

Roxana Mariani[1], Nora Clara Cabrera[2], Ana Igareta[3], María Fernanda Rossi Batiz[4], Dolores María Goñi[5], Thelma Dominga Teileche[6] y Carmen González[7]

RESUMEN

Los insectos bibliófagos encuentran alimento y sitio para su desarrollo en materiales orgánicos como adhesivos, cuero, celulosa y cartón de libros, cuya actividad produce importantes daños en archivos y bibliotecas. Entre 2017-2018, se prospectaron colecciones bibliográficas de valor patrimonial en una dependencia de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) para evaluar la presencia de artrópodos. Este artículo describe, por primera vez, el deterioro ocasionado por la especie *Tricorynus herbarius* en una biblioteca de la República Argentina. Se analiza su accionar y se registran las alteraciones y partes atacadas en cada libro. Además, se aportan características morfológicas y biológicas para su reconocimiento, se amplía su distribución geográfica y se menciona otra artropodofauna asociada. Este hallazgo contribuye al conocimiento de la entomofauna que afecta materiales históricos y destaca la importancia de acciones preventivas y curativas para la detección, control y conservación a largo plazo de los bienes patrimoniales.

Palabras clave: Patrimonio bibliográfico , biodeterioro, *Tricorynus herbarius*, conservación preventiva, insectos bibliófagos.

[1–7] Universidad Nacional de La Plata, Museo de La Plata, Argentina. rmariani@fcnym.unlp.edu.ar, ncabrera@fcnym.unlp.edu.ar, aigareta@gmail.com, mfrb@fcnym.unlp.edu.ar, doloresm.g@hotmail.com, thel.teileche@fcnym.unlp.edu.ar, gonzalezcar32@gmail.com

Recibido:17 de diciembre de 2018. Aceptado: 10 de noviembre de 2023.

BIODETERIORATION BY *TRICORYNUS HERBARIUS* (GORHAM, 1883) IN HERITAGE LIBRARY COLLECTIONS IN ARGENTINA

ABSTRACT

Bibliophagous insects find food and sites for development in organic materials such as adhesives, leather, cellulose, and bookbinding cardboard, which causes significant damage to archives and libraries. Between 2017-2018, heritage library collections at a facility at the National University of La Plata (Universidad Nacional de La Plata, UNLP) were surveyed to assess the presence of arthropods. This article describes, for the first time, the deterioration caused by the species *Tricorynus herbarius* in a library in Argentina. It analyses its activity and documents the damage and affected areas of each book. Furthermore, morphological and biological characteristics for its identification are provided, its geographical distribution is expanded, and other associated arthropod fauna are mentioned. This finding contributes to the understanding of the entomofauna impacting historical materials and highlights the importance of preventive and curative actions for the detection, control, and long-term preservation of heritage assets.

Keywords: Heritage collections, biodeterioration, *Tricorynus herbarius*, preventive conservation, bibliophagous insects.

BIODETERIORAÇÃO POR *TRICORYNUS HERBARIUS* (GORHAM, 1883) EM COLEÇÕES BIBLIOGRÁFICAS DE VALOR PATRIMONIAL NA ARGENTINA

RESUMO

Os insetos bibliófagos encontram alimento e local para seu desenvolvimento em materiais orgânicos como adesivos, couro, celulose e papelão de livros, cuja atividade causa danos significativos em arquivos e bibliotecas. Entre 2017-2018, foram prospectadas coleções bibliográficas de valor patrimonial em uma dependência da Universidade Nacional de La Plata (UNLP) para avaliar a presença de artrópodes. Esse artigo descreve, pela primeira vez, o deterioro causado pela espécie *Tricorynus herbarius* em uma biblioteca da República Argentina. Analisa-se sua ação e registram-se as alterações e partes atacadas em cada livro. Além disso, são apresentadas características morfológicas e biológicas para seu reconhecimento, amplia-se sua distribuição geográfica e menciona-se outra fauna de artrópodes associada. Essa descoberta contribui para o conhecimento da entomofauna que afeta materiais históricos e destaca a importância de ações preventivas e curativas para a detecção, controle e conservação a longo prazo dos bens patrimoniais.

Palavras chaves: Patrimônio bibliográfico, biodeterioração, *Tricorynus herbarius*, conservação preventiva, insetos bibliófagos.

conserva
Conserva. 2020, 25, 101-111
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.16

INTRODUCCIÓN

Las colecciones de documentos y libros en soporte papel que conservan archivos y bibliotecas son propensas a ataques por artrópodos como los "escarabajos de los libros" (Coleoptera), "piojos de los libros" (Psocoptera), "pececitos de plata" (Zygentoma), polillas (Lepidoptera) y cucarachas (Blattaria), entre otros (Yela, 1997). Estos insectos bibliófagos encuentran alimento y un sitio para su desarrollo en la celulosa del papel, en el almidón de los adhesivos utilizados en encuadernaciones históricas, en el cuero o cartón de las tapas de libros, así como en los hongos que proliferan en en su superficie. Si su actividad no es detectada y controlada, puede producir importantes alteraciones, arriesgar la integridad de los libros y generar pérdida de la información que contienen.

Uno de los agentes de biodeterioro que mayor daño ocasiona al patrimonio bibliográfico y documental es *Tricorynus herbarius* (Gorham, 1883) (Anobiidae, Coleoptera), conocido como el "escarabajo mexicano de los libros", especie de reconocida importancia económica por ser, además, plaga en cueros, granos almacenados y maderas (White, 1965). Debido a su hábito alimenticio, a base de materiales orgánicos vegetales y animales secos, junto con su propagación a través de Norte, Centro y Sudamérica, se ha incrementado su accionar en distintas regiones del continente (Taylor, 1928; White, 1974; Silva et al., 2004; Cardoso et al., 2005; Rojas-Rousse et al., 2009). Fue descrito para México, Nicaragua, Panamá (Gorham, 1883) y con posterioridad se amplió su distribución para St. Vincent, Grenada (Gorham, 1898), Estados Unidos, Barbados, Brasil (Taylor, 1928), El Salvador, Puerto Rico, Argentina (Blackwelder, 1945), Cuba, Bolivia (White, 1963), Perú y Chile (Lüer y Honour, 2019), Malawi, Nigeria, Uganda, Malasia, Alemania, Países Bajos y Fiji (Hagstrum y Subramanyam, 2009).

En 1928, Taylor detalló las alteraciones observadas en una colección de libros ingresados a Boston provenientes de Hawái, y señaló que las larvas horadan galerías al alimentarse. Estas atacan sobre todo los bordes de los libros próximos al lomo (White, 1963; Silva et al., 2013) y contaminan con fecas, mudas y restos de especímenes muertos que atraen a otros organismos como bacterias y hongos (Yela, 1997). Si bien fue citado para la República Argentina en el catálogo de Blackwelder (1945), hasta el presente no fue registrado ni descrito el daño que ocasiona *Tricorynus herbarius* en libros.

En el contexto de un proyecto de investigación interdisciplinario, orientado a la identificación del daño biológico y la artropodofauna asociada a materiales de colecciones bibliográficas de valor patrimonial, y a pedido de las autoridades de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad Nacional de La Plata (FCAyG-UNLP), se evaluó y diagnosticó el estado de los libros depositados en la biblioteca del Decanato —algunos de cuyos ejemplares superan los 300 años de antigüedad— así como el mobiliario de la oficina, con el propósito de su puesta en valor.

En esta contribución se menciona, por primera vez para la República Argentina, el daño ocasionado por *Tricorynus herbarius* en textos de valor patrimonial. Se aporta información de su ciclo de vida y sus requerimientos tróficos con el fin de proponer un plan sistemático de intervención preventiva y curativa destinado al control de la especie. Se aportan datos morfológicos para su reconocimiento y se amplía su distribución geográfica, a base del material de colección para la República Argentina y del Paraguay fundamentado en el estudio del material de referencia depositado en la colección del Museo de La Plata.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sitio de muestreo

La FCAyG-UNLP es una de las instituciones universitarias más antiguas de la República Argentina (FCAyG, s.f.). Está ubicada en un predio del bosque platense de casi 7 hectáreas (34°54'29.4"S, 57°55'58.8"O), posee edificios de reciente construcción y otros de la época fundacional de la ciudad de fines del siglo XIX, como la oficina del Decanato, la Biblioteca con su Sala de Lectura, oficinas administrativas y depósitos en el nivel subsuelo.

La oficina del Decanato es amplia (9 × 6 m). Posee cuatro ventanas, una puerta que abre al exterior y otra que conduce a la sala de lectura de la Biblioteca. Tiene piso de madera y paredes de cuatro metros de altura con una reciente colocación de placas antihumedad en el sector lindero a los jardines del predio. El techo cuenta con molduras y pinturas originales. El mobiliario de madera consiste en dos escritorios, un armario, dos mesas, doce sillas y tres sillones de los años 60 restaurados con cuero y manto sintéticos, además de una biblioteca con puertas de vidrio (Figura 1).

Características de los libros con valor patrimonial

Los 511 libros depositados en la biblioteca del Decanato incluyen ediciones de los siglos XVIII, XIX y XX que son originarias de Alemania, Bélgica, España, Francia, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Rusia, Estados Unidos de Norteamérica, Argentina, Chile y Uruguay. La colección incluye piezas que mantienen su encuadernación original rústica, cartoné u holandesa, esta última, con el lomo y la parte más cercana forrada con cuero y pasta valenciana (cuero teñido y decorado con pequeñas salpicaduras), tapas de cartón y papel marmoleado o tela, además de algunas otras con reencuadernaciones más modernas y pegamentos elaborados a base de almidón. De igual modo, hay tanto libros cosidos como encolados, y muchos de estos presentan láminas con ilustraciones y notas agregadas a mano.

Registro de alteraciones

Cada libro fue evaluado de forma individual, en consideración con las partes que lo conforman: lomo, tapa, contratapa, hojas de guarda y páginas interiores. Se observó y registró el tipo de daño, el sitio de ataque, la presencia de insectos vivos o muertos, el estado de desarrollo de cada uno, así como la presencia de fecas, restos de alimentos y otros especímenes asociados. En la Figura 2 se grafica el lugar del daño registrado en los libros expresado en porcentaje.

Recolección e identificación de la artropodofauna

En agosto, septiembre y noviembre de 2017, y junio y septiembre de 2018, se realizaron cinco tomas de muestras en los libros depositados en la biblioteca, la oficina del Decanato y su mobiliario con el fin de recolectar artropodofauna y evidencias de su accionar. Se utilizaron pinzas de punta fina y pinceles para acondicionar las muestras y luego estudiarlas mediante el empleo de técnicas convencionales (Figura 3).

Figura 1. Oficina del Decanato, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (FCAyG-UNLP) (Fotografía: Rossi Batiz, M. 2017).

Dean's Office, Faculty of Astronomical and Geophysical Sciences (FCAyG-UNLP) (Photograph: Rossi Batiz, M. 2017).

Escritório da Decania, Faculdade de Ciências Astronômicas e Geofísicas (FCAyG-UNLP) (Fotografia: Rossi Batiz, M. 2017).

conserva
Conserva. 2020, 25, 101-111
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.16

La identificación de las muestras se llevó a cabo en los laboratorios de la División Entomología del Museo de La Plata (FCNyM, UNLP) sobre la base de bibliografía específica (claves dicotómicas, descripciones originales) y el material de referencia guardado en las colecciones de la misma. Para los adultos de *Tricorynus herbarius* se consideraron caracteres morfológicos externos: coloración general, patrón del revestimiento (pilosidad, puntuación, presencia y número de estrías elitrales) y morfología de las antenas; y anatómicos internos de la genitalia masculina y femenina. Las larvas se distinguieron por la forma del cuerpo, coloración general, pilosidad y las pupas por su coloración y las características de la cámara pupal. Los especímenes fueron observados mediante el uso de un microscopio óptico estereoscópico (Leica S8APO), fotografiados con una cámara digital (Leica DFC-295) y luego depositados en la colección de la División Entomología del Museo de La Plata (MLP). Por último, se estudió e identificó como *Tricorynus herbarius* a otros ejemplares depositados en dicha colección, provenientes de diferentes localidades de la región que hasta ese momento no habían sido determinados como pertenecientes a esta especie. Ello permitió ampliar la distribución geográfica de la especie tanto en Argentina como en Paraguay.

RESULTADOS

Relevamiento de la artropodofauna y daño del lugar

Durante las prospecciones realizadas en la oficina del Decanato se comprobó que la estructura de madera de la biblioteca no presentaba evidencias de daño biológico, pero sí un ataque masivo de insectos en los libros almacenados, lo que supone un riesgo de pérdida de los mismos a muy corto plazo. Se registraron especímenes en los estados de desarrollo de adultos, larvas y pupas, exuvias (n = 1172), cámaras pupales, restos de individuos muertos, fecas, telarañas, pequeños cúmulos de polvo ambiental y papel pulverizado sobre las superficies e inmediaciones de los libros y estantes (Figura 3). Esto demuestra el accionar reciente de diversos artrópodos como agentes de biodeterioro, que en su conjunto degradaron el papel y las fibras utilizadas en la encuadernación, ya sea por alimentación —masticación, raspado—, cría o contaminación por fecas, olores y suciedad. El más abundante fue *Tricorynus herbarius* y en una cantidad significativamente menor los siguientes artrópodos: cuatro exuvias de larvas de *Anthrenus*

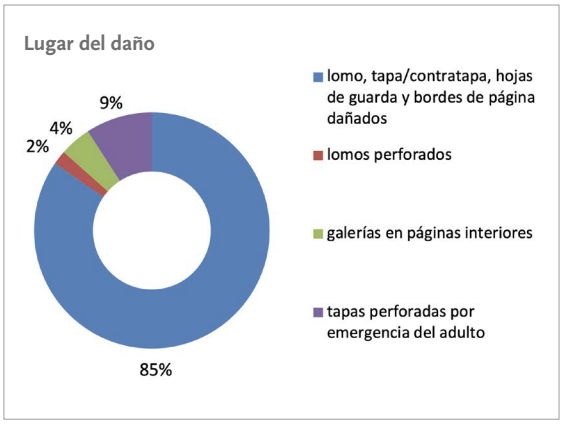


Figura 2. Toma de muestras en estantes de la biblioteca ubicada en la oficina del Decanato, FCAyG-UNLP (Fotografía: Rossi Batiz, M. 2017).

Sampling on shelves in the library located in the Dean's Office, FCAyG-UNLP (Photograph: Rossi Batiz, M. 2017).

Coleta de amostras nas prateleiras da biblioteca localizada no escritório da Decania, FCAyG-UNLP (Fotografia: Rossi Batiz, M. 2017).

Figura 3. Porcentaje de partes afectadas en libros y tipos de alteración (Elaboración propia, 2018).

Percentage of affected book parts and types of deterioration (Own elaboration, 2018).

Porcentagem de partes afetadas em livros e tipos de alteração (Elaboração própria, 2018).

sp. (Dermestidae, Coleoptera), un adulto de polilla *Tineola bisselliella* (L.) (Tineidae, Lepidoptera), un pececito de plata (Zygentoma) y tres adultos de cucarachas (Blattaria). Además, se encontraron otros especímenes considerados oportunistas o accidentales como un adulto de tijereta *Euborellia annulipes* (Lucas) (Dermaptera), cinco adultos vivos, 15 exuvias y telas de la araña *Loxosceles laeta* (Nicolet) (Sicariidae) y un adulto de la familia Pholcidae (Araneae), dos adultos de moscas grises Sarcophagidae, dos adultos de moscas de la letrina Psychodidae y tres adultos de mosquitos Culicidae (Diptera).

Descripción de las alteraciones observadas en insectos como agentes de biodeterioro

De un total de 511 libros examinados, el 41% (n = 209) se encontró dañado en forma severa por *Tricorynus herbarius*, en su mayoría, correspondiente a piezas históricas de los siglos XIX (n = 110) y XX (n = 99) y en menor proporción del XVIII (n = 3). El 85% de las alteraciones fue observada en las tapas/contratapas, pie de lomo, hojas de guarda y bordes de páginas (Figura 4), con galerías horadadas sobre todo en los ángulos próximos al borde inferior, así

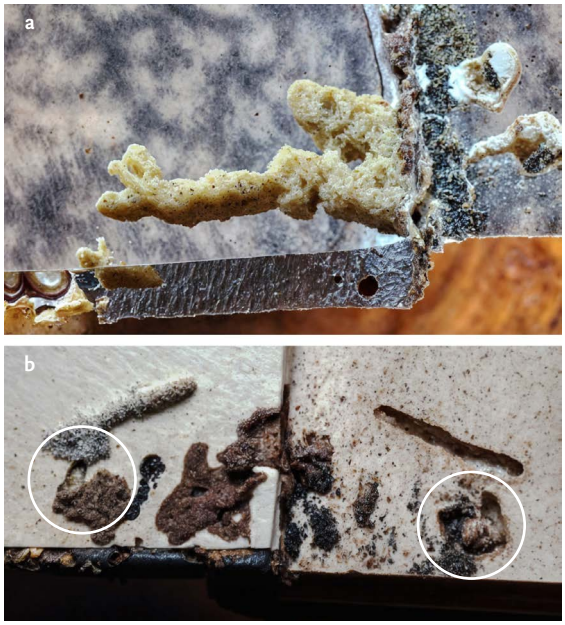


Figura 5. a - b. Detalle de libro con alteraciones en el interior de la tapa, hojas de guarda y páginas interiores. Se observan faltantes y restos de insectos adultos y fecas. Los círculos indican presencia de larva y cámara pupal abierta (Fotografía: Mariani, R. y Rossi Batiz, M. 2017).

Detail of book with alterations on the inside cover, endpapers, and inner pages. Missing sections and adult insect remains are visible. Circles indicate the presence of a larva and an open pupal chamber (Photograph: Mariani, R. and Rossi Batiz, M. 2017).

Detalhe de livro com alterações no interior da capa, folhas de guarda e páginas internas. Observam-se ausências e restos de insetos adultos e fezes. Os círculos indicam a presença de larvas e câmara pupal aberta (Fotografia: Mariani, R. e Rossi Batiz, M. 2017).

Figura 4. Detalle de lomo y tapa de libro con faltantes ocasionados por insectos y restos de alimento (Fotografía: Rossi Batiz, M. 2017).

Detail of book spine and cover with insect damage and food residue (Photograph: Rossi Batiz, M. 2017).

Detalhe do dorso e capa de livro com ausências causadas por insetos e restos de alimento (Fotografia: Rossi Batiz, M. 2017).

Figura 6. Detalle de página de guarda con pupa, fecas y polvillo. El círculo indica presencia de larva (Fotografía: Mariani, R. y Rossi Batiz, M. 2017).

Detail of endpaper with pupa, droppings, and dust. The circle indicates the presence of a larva (Photograph: Mariani, R. and Rossi Batiz, M. 2017).

Detalhe de página de guarda com pupa, fezes e pó. O círculo indica a presença de larva (Fotografia: Mariani, R. e Rossi Batiz, M. 2017).

Conserva. 2020, 25, 101-111
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.16

como en sus márgenes inferiores y laterales (Figuras 5 y 6). En pocas ocasiones se hallaron elevaciones convexas en la superficie externa de las tapas en correspondencia con amplias galerías cóncavas en la superficie interna, mientras que en otras fue posible comprobar la presencia de agujeros producto de un deterioro mayor (9%). En las hojas de guarda y en las páginas del interior se registró un daño menor (4%), con galerías pequeñas que las atravesaban de forma oblicua, que en general incluían unas pocas páginas y no estaban interconectadas unas con otras. Por último, se registraron escasos orificios de emergencia en los lomos (2%) (Figura 5).

Del total de los libros dañados, aproximadamente la mitad (n = 94) presentaban especímenes vivos, larvas en número variable de 1 a 3 o pupas de 1 a 4, ubicadas de igual forma en las partes deterioradas ya mencionadas (Figuras 7 y 8). El alto porcentaje de alteración registrado permite inferir que es producto de la actividad de más de una generación de insectos, así como el hallazgo de gran cantidad de adultos muertos en el polvillo dispuesto alrededor de los libros, sobre los estantes de la biblioteca, puertas y ventanas de acceso a la oficina del Decanato. Además, las condiciones microambientales del lugar, que incluyen calefacción durante el invierno y que mantienen el ambiente templado, han favorecido la permanencia de la población de *Tricorynus herbarius*.

Por último, fue identificado daño en las sillas y sillones retapizados, en los que se observaron orificios de emergencia en el cuero sintético y abundante polvillo con larvas y adultos vivos en el manto. En el piso de madera y en los marcos de las aberturas se recolectó la mayor cantidad de insectos adultos muertos.

Acerca de *Tricorynus herbarius* (Gorham, 1883)

Diagnosis

Adultos: Longitud corporal 2,8–3,6 mm; con variación de tamaño en ejemplares procedentes de la misma población y mismo sexo. Coloración general castaño rojizo, pilosidad amarillenta (Figura 8 a-b). Antenas con 10 artejos, maza con tres de forma subtriangular (Figura 8 c). Pronoto con puntuaciones de dos tamaños, dispuestos de forma irregular. Élitros con puntuaciones alineadas que forman estrías longitudinales y dos hileras submarginales (Figura 8 a). Genitalia masculina con lóbulos laterales ensanchados en la base, estilos ligeramente curvados, *aedeagus* más ancho en su porción media con cinco espinas internas. Genitalia femenina con tres pares de valvas estiliformes que forman el ovipositor, dispuesto dentro del abdomen en reposo. Larvas oligópodas, en forma de "C"; coloración general blanco amarillento, con la región dentada de las mandíbulas castaño; tegumento cubierto por abundante pilosidad de mayor longitud en la región dorsal del abdomen (Figura 9). Pupas libres, de color amarillento que se torna castaño con el tiempo (Figura 7).

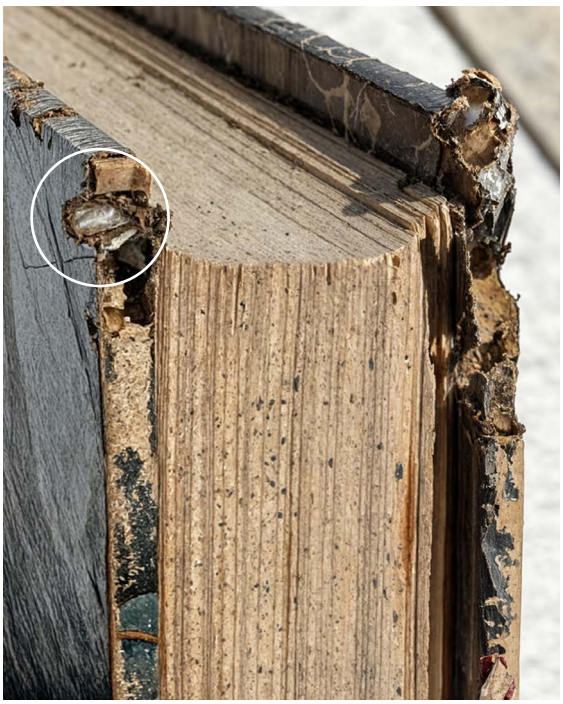


Figura 7. Detalle de interior de tapa de libro con presencia de pupa. El círculo indica la cámara pupal (Fotografía: Mariani, R. 2017).

Detail of inner book cover with pupa presence. The circle indicates the pupal chamber (Photograph: Mariani, R. 2017).

Detalhe do interior da capa do livro com presença de pupa. O círculo indica a câmara pupal (Fotografia: Mariani, R. 2017).

Observaciones biológicas

En el presente trabajo no se observaron oviposiciones, si bien de acuerdo con la bibliografía las hembras depositan los huevos en lugares protegidos, en general, en los bordes de las tapas o canto de las hojas y nunca en superficies lisas (White, 1963; Silva et al., 2013).

Según pudo estimarse, las larvas recién emergidas comenzaron a desplazarse hacia el interior del libro horadando los cantos próximos al lomo y, a medida que crecieron, fueron cavando con sus mandíbulas galerías profundas y sinuosas en el cartón de las tapas y las páginas de papel (Figura 6). Se observó que las larvas se alimentan menos del papel tratado con químicos que se utiliza en encuadernaciones recientes, y de libros con humedad y hongos. Además, cuando el recurso alimenticio fue escaso las larvas migraron a un libro contiguo o se tornaron caníbales, en concordancia con lo mencionado por White (1963) y Silva et al. (2013).

La vida de la larva puede extenderse hasta un año, luego del cual construye una cámara donde pasará al estado pupa, sin alimentarse hasta la emergencia en fase adulta. Al empupar en el espesor de la tapa o entre la unión de esta con las hojas de guarda, solo incrementaron el tamaño de la galería, la tapizaron con escasas secreciones y elementos del medio (Figura 6). El adulto emergió, por lo general, desde el lomo mediante un orificio circular realizado con sus mandíbulas (Figura 5). Sin embargo, cuando empuparon en los cantos de las tapas, generaron un habitáculo de paredes gruesas con secreciones, fecas, restos de alimento y otros materiales disponibles, y el orificio de emergencia en la propia cámara pupal (Figura 8).

Se observó que el adulto permanece inmóvil al ser manipulado o expuesto a la luz, con la cabeza debajo del pronoto y las patas en surcos ventrales, y luego de un corto período de tiempo vuelven a la actividad. Asimismo, no fue factible observar su alimentación en las instancias de muestreos y es probable que tampoco lo hagan en la vida silvestre. Estos comportamientos son comparables a los descritos por Sawaya (1955).

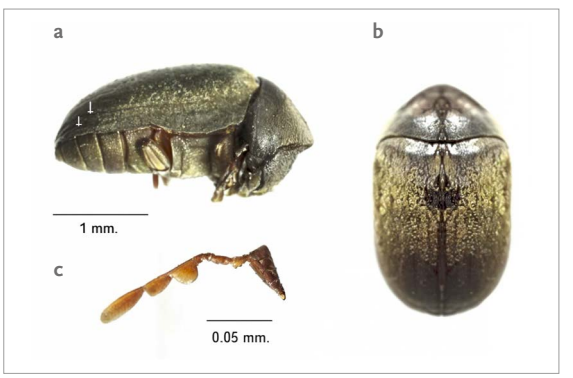


Figura 8. *Tricorynus herbarius* adulto. a. Vista lateral, b. Vista dorsal, c. Antena. Las flechas indican las dos hileras submarginales de puntuaciones alineadas en los élitros (Fotografía: Rossi Batiz, M. 2018).

Adult Tricorynus herbarius. *a. Lateral view, b. Dorsal view, c. Antenna. Arrows indicate the two submarginal rows of aligned punctures on the elytra (Photograph: Rossi Batiz, M. 2018).*

Tricorynus herbarius *adulto. a. Vista lateral, b. Vista dorsal, c. Antena. As setas indicam as duas fileiras submarginais de pontuações alinhadas nos élitros (Fotografia: Rossi Batiz, M. 2018).*

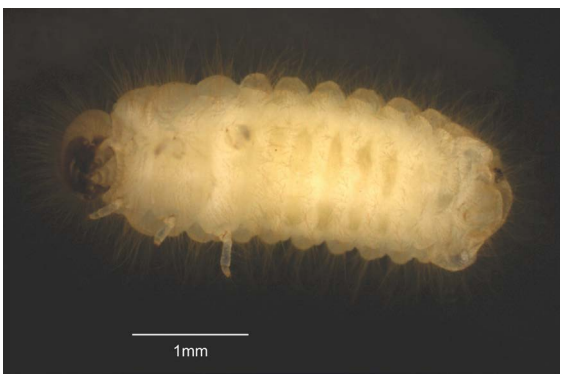


Figura 9. *Tricorynus herbarius* en fase larva (Fotografía: Gorretta, C. 2018).

Tricorynus herbarius *larval stage (Photograph: Gorretta, C. 2018).*

Tricorynus herbarius *na fase de larva (Fotografia: Gorretta, C. 2018).*

conserva
Conserva. 2020, 25, 101-111
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.16

Distribución geográfica

Se registra para Argentina en las provincias de Catamarca, Santiago del Estero, Chaco, Santa Fe y Buenos Aires y, a partir de material de colección para Paraguay, distrito de Villarrica.

Material examinado procedente de las muestras de la FCAyG

Tricorynus herbarius: 670 adultos muertos, 289 adultos vivos, 151 larvas, 11 exuvias de larvas y 30 pupas (Tabla 1).

Tabla 1. Material de la Colección del Museo de La Plata consultado para el estudio.
Materials from the La Plata Museum Collection used in the study.
Material da Coleção do Museu de La Plata consultado para o estudo.

País	Provincia / Departamento / Estado	Localidad	Ejemplares	Fecha de recolección	Coletor
Argentina	Catamarca	La Ciénaga	2 adultos	I-1996	
	Santiago del Estero	Río Salado	1 adulto		Warner
	Chaco	Resistencia	4 adultos		
	Santa Fé	Rosario	1 adulto	II-1932	Denier
	Buenos Aires	La Plata	5 adultos	II-1976	Gallego
Brasil	Mato Grosso do Sul	Corumbá	2 adultos		Richter
Paraguay	Guairá	Villarica	1 adulto		Richter

CONSIDERACIONES Y CONCLUSIONES FINALES

La detección de *Tricorynus herbarius* es bastante difícil durante las primeras instancias de la infestación, excepto cuando es severa y provoca destrucción parcial o total de tapas y lomos. La cantidad de insectos colectados en la oficina del Decanato de la FCAyG demuestra la presencia activa de esta especie considerada perjudicial para materiales de valor patrimonial. La magnitud del daño observado evidencia que la población debe ser controlada y monitoreada de forma periódica con el fin de evitar la continuidad de la infestación masiva que perjudica a los libros, parte del mobiliario e incluso al edificio. Se estimó que los libros con encuadernación cartoné (tapas de cartón y lomos de cuero y tela) eran los de mayor urgencia de atención debido a que son los más susceptibles de ser atacados por *Tricorynus herbarius*. El pequeño tamaño de estos insectos y el hecho de que su ataque afecte a materiales empleados en este tipo de encuadernación, brindan un estrecho margen para la implementación de acciones efectivas de conservación preventiva que limite su actividad. El resto de la artropodofauna recolectada, representada por pocos ejemplares, incluyó especies que en lo habitual atacan productos secos almacenados y, por lo tanto, constituyen verdaderas plagas de colecciones (escarabajo de las

alfombras, polillas, pececitos de plata, cucarachas). Otras son consideradas oportunistas o accidentales (tijeretas, moscas, mosquitos y arañas) que se presentan debido a las condiciones propicias del lugar y ocasionan contaminación por individuos muertos y fecas que atraen a hongos y bacterias o telarañas que acumulan suciedad, lo que incrementa el riesgo de daño a las piezas de valor patrimonial (Yela, 1997).

En general, las vías más comunes de contaminación son la introducción de libros infestados, la propagación de las larvas de un libro a otro y la llegada de insectos desde el exterior por medio de aberturas como ventanas o puertas. Asimismo, puede contribuir la acumulación de suciedad, restos de comida u otros organismos muertos (Child, 1999), motivo por el que todos estos factores deben ser controlados al momento de implementar acciones concretas, destinadas a detener o minimizar el accionar de los agentes biológicos.

La primera medida recomendada fue la limpieza de los libros conservados en la biblioteca, del mobiliario y toda la oficina del Decanato mediante aspiración u otros métodos como limpieza manual con pinceles que aseguren la extracción de los escarabajos en todos los estados de desarrollo (huevo, larva, pupa y adulto). Luego, implementar acciones de fumigación periódica con productos no agresivos para los materiales, para el personal que trabaja en la oficina y los usuarios de la biblioteca. Asimismo, se sugirió evaluar a posteriori la pertinencia e interés de proceder a la restauración o recambio de los materiales dañados, como hojas, tapas y lomos de textos, además de cueros sintéticos del mobiliario.

La identificación de los efectos del deterioro producido por *Tricorynus herbarius* en libros con valor histórico conservados en la FCAyG constituye el primer registro del daño de ese tipo en la República Argentina, lo que supone complementar las inferencias realizadas a partir de la observación directa con otros estudios acerca de la biología del insecto y ampliar el universo muestral a más bibliotecas y archivos. Este hallazgo representa un aporte al conocimiento de la entomofauna con la capacidad de atacar y afectar a los libros en espacios de almacenamiento y colecciones de valor patrimonial. Por tal motivo y con el fin de su conservación a largo plazo, es imprescindible la detección y control de las poblaciones de esta especie y la artropodofauna asociada, así como desarrollar acciones curativas y preventivas.

Por último, la presencia de *Tricorynus herbarius* y la ampliación de su distribución geográfica a las provincias de Catamarca, Santiago del Estero, Chaco, Santa Fe y Buenos Aires en la República Argentina y del Paraguay, significa una potencial plaga para archivos y bibliotecas en ambos países, así como en otros países limítrofes en los que aún no ha sido registrada la especie o su daño.

AGRADECIMIENTOS

A la Museóloga Mónica López Durso, al Dr. Martin Errecarte, al Lic. Sixto Giménez Benítez y a las autoridades de la FCAyG (UNLP) por permitirnos llevar a cabo el presente estudio. A la Arq. Cecilia Gorretta por la toma de fotografías y edición de las imágenes.

Las investigaciones se desarrollaron en el marco del Proyecto de Incentivos para la investigación UNLP (N783) y la Beca Postdoctoral de la Dra. Maria F. Rossi Batiz, Programa de Retención de Doctores de la Universidad Nacional de La Plata. Resolución: 1246/18.

Conserva. 2020, 25, 101-111
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.16

REFERENCIAS CITADAS

Blackwelder, R.E. (1945). Checklist of the coleopterous insects of México, Central America, the West Indies, and South America. Part 3. *Bulletin of the United States National Museum, 185*, 343–550. https://doi.org/10.5479/si.03629236.185.3

Cardoso, V. de F., Silva, W. T. L. da, Ferrazini Junior, J., Bernardes Filho, R., Flores, M. y Abe, V. (2005). Tratamento de livros infestados por broca (família Anobídeo) (ordem Coleóptera) com a utilização de Nitrogênio (N) líquido. *Circular Técnica Embrapa, 28*, 1–4. http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/30412

Child, R. E. (1999). Insect pests in Archives: detection, monitoring and control. *Journal of the Society of Archivists, 20*(2), 141–148. https://doi.org/10.1080/003798199103569

FCAyG, Universidad Nacional De La Plata. (s.f). Historia. FCAyG, UNLP. https://www.fcaglp.unlp.edu.ar/index.php/institucional/historia/

Gorham, H. S. (1883). Ptinidae. *Biologia Centrali-Americana: zoology, botany and archaeology, 3*(2), 193–224. https://www.biodiversitylibrary.org/item/14605

Gorham, H. S. (1898). *Cathorama herbarium*. On the Serricorn Coleoptera of St. Vincent, Grenada, and the Grenadines (Malacodermata, Ptinidae, Bostrychidae), with descriptions of new species. *Proceedings of the Zoological Society of London, 1898*, 325–326. https://www.biodiversitylibrary.org/item/97095

Hagstrum, D. W. y Subramanyam, B. (2009). *Stored-Product Insect Resource*. AACC International.

Lüer, A. y Honour, R. (2019). Primeros registros de Tricorynus herbarius (Gorham) (Coleoptera: Ptinidae) en Perú y Chile. *Revista Chilena de Entomología, 45*(3). https://doi.org/10.35249/rche.45.3.19.15

Rojas-Rousse, D., Grille, G. y Basso, C. (2009). A natural refuge for an Anobiidae species (*Tricorynus sp.*) in persistent pods of *Acacia caven* (Mol.) in Uruguay. *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas, 35*, 423–428. https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Plagas%2FBSVP_35_03_423_428.pdf

Sawaya, M. P. (1955). Observações sobre *Catorama herbarium* Gorh. (besouro bibliófago) e respectiva simbiose. *Arquivos de Zoologia São Paulo, 8*, 305–311. https://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.19558305-332

Silva, C. R., Anjos, N. y Serrão, J. E. (2004). Biologia da broca-do-*livro Tricorynus herbarius* (Gorham) (Coleoptera: Anobiidae) em duas dietas diferentes. *Neotropical Entomology, 33*(6), 673–677. https://doi.org/10.1590/S1519-566X2004000600003

Silva, C. R., Anjos, N., Cola Zanuncio, J. y Serrão, J. E. (2013). Damage to books caused by *Tricorynus herbarius* (Gorham) (Coleoptera: Anobiidae). *The Coleopterists Bulletin, 67*(2), 175–178. https://doi.org/10.1649/0010-065X-67.2.175

Taylor, R. L. (1928). The destructive Mexican book beetle comes to Boston. *Psyche, 35*, 44–50. https://doi.org/10.1155/1928/17929

White, R. E. (1963). The mexican book beetle *Catorama herbarium* established in the United States (Coleoptera: Anobiidae). *Annals of the Entomological Society of America, 56*(3), 280–285. https://doi.org/10.1093/aesa/56.3.280

White, R. E. (1965). A revision of the genus *Tricorynus* of North America (Coleoptera: Anobiidae). *Miscellaneous Publications of the Entomological Society of America, 4*, 285–368. https://doi.org/10.4182/QADZ8093.4-7.285

White, R. E. (1974). The Dorcatominae and Tricoryninae of Chile (Coleoptera: Anobiidae). *Transactions of the American Entomological Society, 100*(2), 191–253. https://www.jstor.org/stable/25078152

Yela, J. L. (1997). Insectos causantes de daños al patrimonio histórico y cultural: caracterización, tipos de daño y métodos de lucha (Arthropoda: Insecta). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 20*, 111–122. http://sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_20/B20-008-111.pdf

conserva

Conserva. 2020, 25, 113-136
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.17

ESTUDIO MORFOLÓGICO DE LA EFECTIVIDAD DE LA LIMPIEZA CON GELES RÍGIDOS EN TEJIDOS DE ALGODÓN

Emilia López Martín[1], Sofía Vicente Palomino[2] y Dolores Julia Yusá Marco[3]

RESUMEN

En este trabajo se evaluó, desde un enfoque teórico-práctico, la aplicación de los geles rígidos agar-agar y agarosa en la limpieza de textiles. Para ello, se utilizó un tafetán de algodón blanco manchado con café y los geles rígidos de agar-agar y agarosa preparados en dos proporciones (3% y 5%). Tras este tratamiento, parte de las probetas fueron sometidas a envejecimiento artificial acelerado mediante radiación UV. Con la finalidad de evaluar la efectividad de limpieza de los geles rígidos y sus posibles variaciones morfológicas en el tejido se realizó la comparación de este procedimiento con el tratamiento convencional de lavado acuoso con tensoactivo. Los resultados alcanzados fueron satisfactorios, observándose diferencias entre los tratamientos de limpieza estudiados.

Palabras clave: Limpieza textil, algodón, geles rígidos, agar-agar, agarosa.

[1] Universidad Politécnica de Valencia, España. emilopezmartin@gmail.com

[2–3] Universidad Politécnica de Valencia, Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio, España. svicente@crbc.upv.es, doyumar@crbc.upv.es

Recibido: 20 de diciembre de 2018. Aceptado: 7 de febrero de 2021.

MORPHOLOGICAL STUDY ON THE EFFECTIVENESS OF CLEANING WITH RIGID GELS ON COTTON FABRICS

ABSTRACT

This study assessed the application of agar-agar and agarose rigid gels in textile cleaning from both a theoretical and practical perspective. For this purpose, white cotton taffeta stained with coffee was employed, along with rigid gels of agar-agar and agarose prepared in two proportions (3% and 5%). After this treatment, a portion of the specimens underwent accelerated artificial ageing via UV radiation. To assess the cleaning effectiveness of the rigid gels and any possible morphological changes to the fabric, this procedure was compared with the conventional aqueous washing method using a surfactant. The results achieved were satisfactory, showing differences between the cleaning treatments studied.

Keywords: Textile cleaning, cotton, rigid gels, agar-agar, agarose.

ESTUDO MORFOLÓGICO DA EFICÁCIA DA LIMPEZA COM GÉIS RÍGIDOS EM TECIDOS DE ALGODÃO

RESUMO

Nesse trabalho, avaliou-se, sob uma abordagem teórico-prática, a aplicação dos géis rígidos de agar-agar e agarose na limpeza de têxteis. Para isso, utilizou-se um tafetá de algodão branco manchado com café e os géis rígidos de agar-agar e agarose preparados em duas proporções (3% e 5%). Após esse tratamento, parte das amostras foi submetida ao envelhecimento artificial acelerado por radiação UV. Com o objetivo de avaliar a eficácia de limpeza dos géis rígidos e suas possíveis variações morfológicas no tecido, foi realizada a comparação desse procedimento com o tratamento convencional de lavagem aquosa com tensoativo. Os resultados obtidos foram satisfatórios, observando-se diferenças entre os tratamentos de limpeza estudados.

Palavras chaves: Limpeza têxtil, algodão, géis rígidos, agar-agar, agarose.

conserva
Conserva. 2020, 25, 113-136
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.17

ANTECEDENTES

El sistema de limpieza con geles rígidos ha sido considerado un tratamiento óptimo en diferentes áreas de la conservación y restauración de bienes culturales, debido a la selectividad y control que se ejerce sobre el poder de solubilidad y penetración del agua en la obra de arte. Muchas instituciones de conservación de patrimonio aplican estos métodos y han publicado investigaciones acerca de su uso en pintura (Wolbers, 2000), objetos tridimensionales (Anzani et al., 2008; Gorel, 2010; Scott, 2012) y papel (Wolbers, 2013; Isca et al., 2015). Entre todas estas experiencias, se han ido extrapolando métodos y materiales para cubrir un aspecto de la limpieza en textiles que presentaba dificultades para ser resuelta con los medios habituales. Esta área de estudio es muy amplia debido a que las características de las obras textiles también son distintas, tanto en sus materiales constitutivos como en los tipos de suciedad o manchas que las afectan. En la documentación consultada se encuentran ejemplos de tratamientos directos sobre obras textiles de diferente naturaleza que aplican diversas proporciones y comparan agentes gelificantes (Schmitt y Foskett, 2016), además de la línea de investigación acerca de la introducción de activadores del agua (pH, concentración iónica, quelantes o surfactantes y enzimas) que amplía las posibilidades de estudio y aplicación (Sahmel et al., 2012; Shirley, 2009; Smets et al., 2019). Sin embargo, en esta investigación se ha pretendido contribuir, optando por evaluar desde un supuesto sencillo, el manchado con café de un tafetán blanco de algodón y la utilización para su limpieza de agua desionizada y dos agentes gelificantes polisacáridos: agar-agar y agarosa. De igual forma, se ha considerado comparar este método con el tratamiento de limpieza acuosa con tensoactivo. Esta decisión se fundamenta por ser este el tratamiento de limpieza acuosa más común. La inmersión en agua libre desionizada tiene el objetivo de extraer compuestos solubles de forma homogénea. Sin embargo, algunas desventajas pueden estar asociadas con este tratamiento: la solubilización de materiales sensibles al agua, la posible extracción de acabados textiles y la alteración de los intersticios o la ortogonalidad del ligamento. Además, la alta capacidad de absorción del tejido de algodón durante la inmersión puede causar hinchazón parcial de las fibras de celulosa (en particular en la fase amorfa). La consecuencia de esto puede ser la contracción del tejido durante la desorción en la fase de secado. Por su parte, la elección del tensoactivo también ha obedecido a reproducir el sistema de limpieza más general en textiles. El aditivo elegido, Teepol®, es un detergente aniónico compuesto por laurileter sulfato sódico y ácido dodecilbencenosulfónico, utilizado para disminuir la tensión superficial y hacer solubles materiales hidrófobos, lipófilos, entre otros. En la última década del siglo XX, varias publicaciones alertan a los conservadores textiles ante el peligro de eliminar información valiosa durante este proceso y se hace un amplio estudio en torno a los detergentes (Timár-Balázsy, 2000; Brooks y Eastop, 2011). Este sistema tiene diversas limitaciones que hacen atractiva la investigación con otros sistemas como el elegido en el presente artículo. Por esta razón, se ha considerado interesante comparar el grado de limpieza y su capacidad para modificar las propiedades morfológicas del tejido, además de observar si los geles pueden dejar residuos que con el envejecimiento alteren la obra de forma posterior (Stulik et al., 2004).

Las fibras celulósicas están cargadas de forma negativa debido a la presencia de los grupos hidroxilo libres de sus cadenas moleculares y a la posible suciedad presente que contenga igualmente grupos oxidrilos. En el caso de manchas de naturaleza orgánica como proteínas, grasas, aceites, etc., y en otros casos con sustancias de tipo inorgánico, aparecen enlaces por puente de hidrógeno que fijan esta suciedad al tejido (Mantilla de los Ríos Rojas y Moreno García, 2001).

Para el manchado, se ha utilizado una infusión de café. Este material se ha seleccionado debido a que contiene una variada presencia de lípidos que suponen una fracción significativa, componentes

pigmentantes, carotenoides y clorofila a y b, ambos considerados pigmentos de origen natural, una gama muy compleja de compuestos coloreados, azúcares (manosa, arabinosa y galactosa) y un amplio número de aminoácidos (Asp, Gly, Pro, Ile, Val, Tyr, Ala y Glu), (Vicente Palomino et al., 2010); todo ello, crea un compuesto coloreado que funciona muy bien para el empleo como mancha.

El agua desionizada es un disolvente muy eficaz para la eliminación de suciedad, incluso, si se varían algunos de sus parámetros (pH y conductividad) puede ser capaz de remover y eliminar materiales liposolubles sin la utilización de tensoactivos (Cremonesi, 2015). Esto se debe a su alta constante dieléctrica, gran polaridad, además de minimizar las fuerzas eléctricas y electroestáticas. Si, además, a esta agua se le añade una acción física, como pasar el hisopo por la superficie en textil, sería la acción de la esponja la que puede mover la suciedad atrapada en la estructura del tejido, se logra anular las fuerzas capilares (Cremonesi y Signorini, 2013). No obstante, esta capacidad se puede incrementar con la utilización de geles rígidos, eliminando los posibles problemas que pueden suponer las acciones físicas sobre obras débiles o complejas.

Las propiedades de limpieza específicas de un gel rígido dependen de la naturaleza de los polímeros que lo componen, lo que permitirá distinguir el gel más apropiado para tratar un determinado soporte. Estos son geles físicos que otorgan superficies húmedas, blandas y elásticas. Se aplican de forma precisa, no necesitan de acción mecánica en su utilización, son más o menos transparentes y de fácil eliminación. Todas estas cualidades resultan muy útiles para operaciones de limpieza (Hugues y Sullivan, 2016).

Entre las distintas posibilidades de geles rígidos disponibles, se han seleccionado el gel de agar-agar y de agarosa. El agar-agar es el agente gelificante hidrocoloidal extraído de algas marinas más antiguo que se conoce y que entró en uso en Japón alrededor de 1658. Estas algas productoras de agar pertenecen a la clase Rhodophyceae y se denominan "algas de agarofita". Está compuesto por la mezcla compleja de dos polisacáridos: agarosa, principal componente gelificante, polímero neutro, y la agaropectina, polímero con carga sulfatada (Araki, 1956; Armisen et al., 2000; AgarGel, s.f.). El gel de agarosa se compone solo por la molécula lineal neutral de agarosa, que consiste en cadenas repetidas de unidades alternadas β-1,3 D-galactosa y α-1,4 3,6-anhidro-L-galactosa (Campani et al, 2007) y se purifica para diferentes usos, entre ellos el científico, y cada vez más, para tratamientos de conservación. Los geles de agarosa son inusuales por su capacidad para ser utilizados con una gama de diferentes aditivos, incluyendo quelantes, enzimas e incluso germicidas (Valentín et al., 1994) y disolventes miscibles en agua. La amplia compatibilidad de la agarosa se puede atribuir a su estructura y a su carga neutra. El agar no se purifica en la misma medida y, por lo tanto, retiene otros componentes que incluyen grupos laterales cargados como los sulfatos (Schmitt y Foskett, 2016). Este gel se utiliza con buenos resultados para la limpieza de adhesivos, es muy accesible y económico.

El gel de agarosa ha dado resultados óptimos en las obras de papel donde este se ha aplicado, debido a la gran capacidad para controlar el flujo de agua dependiendo de la proporción del agente gelificante. Esto también nos ha ayudado a seleccionar las proporciones de los geles.

El agua que los conforma actúa en dos niveles de movilidad: el más cercano a las cadenas de los polisacáridos se une a la estructura polimérica, lo que favorece la rigidez del gel, mientras que la mayor parte del agua puede moverse libremente dentro de estas estructuras, y al estar en contacto con una superficie, el agua puede actuar como disolvente y solubilizar la suciedad. Como el agua que solubiliza la suciedad sigue estando en contacto con el agua que forma parte de la estructura del gel, esta favorece la migración del material solubilizado, introduciéndolo dentro del gel. Por lo tanto, cuanto mayor sea el tiempo de contacto del gel con la superficie, mayor capacidad de solubilizar, y a su vez, de limpieza tendrá dicho gel. Los geles actúan como una malla regular, capaz de retener gran cantidad de agua y, al mismo tiempo, son capaces de absorber por medio de su superficie cualquier material soluble. Son termorreversibles (pueden ser reutilizables con el procesado adecuado), no tóxicos y de fácil preparación (Anzani et al., 2008).

Conserva. 2020, 25, 113-136
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.17

Los geles rígidos de agarosa, debido a su limitado poder de adhesión, en principio no precisan realizar ningún lavado o posterior tratamiento a su uso, como sí ocurre con otros agentes gelificantes con base celulósica (Warda et al., 2007). Sin embargo, se debe considerar la existencia de distintos estudios en los que se demuestra, con análisis mediante cromatografía de gases, que en superficies porosas los geles han dejado residuos de galactosa (uno de los componentes del agar-agar y la agarosa) (Campani et al., 2007).

Cuando se aplica a una superficie porosa, el gel puede liberar de forma gradual el agua, proceso físico denominado sinéresis. Este es un parámetro que puede variar entre el agar-agar y la agarosa, ya que en el primero su transmisión puede ser desigual al estar compuesto por agarosa y agaropectina, que como se ha mencionado, es un polímero sulfatado que pueden disminuir el tamaño del poro y producir una superficie irregular (Cremonesi, 2013).

El tratamiento de limpieza de un tejido de algodón supone un reto de conservación. Por ello, con este estudio se ha aplicado agua en la obra, de la forma clásica (lavado en inmersión acuosa) y de forma más controlada. Para comprobar estos sistemas de limpieza con geles rígidos, se han preparado una serie de probetas de tejido de algodón. Como variables dependientes, se ha tomado el tejido de algodón sin manchar y con mancha. En cuanto a las variables independientes, se han considerado el tejido de algodón con lavado acuoso, la limpieza con los dos geles rígidos, agar-agar y agarosa, los distintos porcentajes a los que se formulan (3% y 5%), los tiempos de aplicación (15 y 30 min) y también los envejecimientos por radiación ultravioleta (UV) de la limpieza. Además de evaluar el grado de eficacia entre los distintos sistemas de limpieza, se ha comprobado el grado de difusión de agua.

MÉTODOS

Materiales

- Tafetán comercial de algodón 100%, color blanco, suministrado por la tienda Julián López (Valencia, España).

- Teepol®. Según el etiquetado, es una mezcla de tensoactivos en disolución compuesto de: laurileter sulfato sódico (20%), Nº Cas 68891-38-3, Etiquetado xi, 36/38; ácido dodecilbencenosulfónico (25%), Nº Cas 85536-14-7, Etiquetado c: 22/34. Distribuido por Productos de Conservación S.A.

- Agar-Agar K63470/100 g Kremer®. Según las especificaciones del etiquetado, posee una temperatura de transición: gelifica 35 °C (solución al 1,5%); Fuerza del gel: > 300 g/cm^2 (solución al 1,5%) y pH: 5-8 (50 °C, solución al 1,5% en agua, 100 °C / 15 min).

- Agarosa, SeaKern® LE Agarosa, Lonza, distribuido por Agar-Agar, S.L. (Vigo, Pontevedra, España). Especificaciones del producto según su etiquetado: temperatura de transición: gelifica entre 34–37 °C (solución al 1,5%); Fuerza del gel: > 1500 g/cm^2 (solución al 1,5%); Contenido anicónico: Cl: < 3000 mg/kg; OS[4]: < 6000 mg/kg.

- Para generar el manchado del tejido se ha usado café torrefacto en grano, natural, Coffea Arábica, marca Valiente, molido con molinillo eléctrico Taurus.

- En todos los procesos se ha utilizado agua destilada con una conductividad de 10 µS, distribuida por Salvador Marí S.L.

Instrumentación

En la caracterización del tejido comercial de algodón y su estudio morfológico, tras las diferentes fases del proceso comparativo de limpieza, se ha utilizado un microscopio óptico Leica modelo DM750, con iluminación incidente, transmitida y con sistema de luz polarizada; con cámara digital acoplada Leica MC170 HD y software Leica Application Suite v.4.9.0; y un microscopio estereoscópico Leica modelo S8 AP0, iluminación incidente y transmitida, intervalo de aumentos × 10 × 40 × 80, y con cámara digital acoplada Leica MC170 HD y software Leica Application Suite v.4.9.0.

La evaluación de la variación de color en las distintas probetas se ha realizado mediante un espectrofotómetro Minolta CM-2600d enlazado a PC. Las medidas colorimétricas se han realizado con el componente especular excluido e incluido (SCE y SCI), utilizando iluminante CIE D65 (6500K) y observador estándar 10° (Konica Minolta Sensing, Inc.). Se han tomado tres medidas en tres puntos diferentes de cada probeta, calculando su media y desviación estándar.

Los valores de la variación de la masa y del pH en las diferentes probetas de tejido se han tomado mediante una balanza de precisión Precisa modelo XT 120A (120 g, ± 0.1 mg); y un pH-metro Hanna HI99151, pH rango -2.00 a 16.00, resolución 0.01 pH, precisión 20 ºC ± 0.02 pH; utilizando un electrodo HI14142, cuerpo de vidrio, diafragma de unión abierto, vidrio de membrana LT, bnc HI14138 rango T 20–40 ºC.

La simulación del proceso de envejecimiento de las probetas se ha realizado con una cámara de envejecimiento artificial acelerado mediante radiación UV, lámparas UVA-351 de 400 watts, con emisión en un rango de longitudes de onda de 400 a 760 nm, suministrado por Q-Lab Corp (Canadá), manteniendo las condiciones experimentales de una distancia de los focos a las probetas de 35 cm, 19–37% HR y 35–50 °C, con una duración del ciclo 120 hr.

Procedimiento experimental

Prelavado del tejido

De una pieza de algodón comercial, se cortaron secciones de 4 cm^2 para obtener las probetas iniciales (probetas 0). El resto del tejido se sometió a un baño con el fin de eliminar cualquier sustancia no deseada proveniente de la fabricación. Para ello, se sumergió el tejido en agua en proporción de 1 g de tejido en 60 mL de agua y con una temperatura constante de 50 °C durante 1 hr. Tras el lavado, se extendió el tejido sobre papel secante para controlar el secado. Una vez seco el tejido, se reservaron 3 probetas de 4 cm^2 (Probetas 01). Con el resto del tejido se siguieron las operaciones de manchado.

Preparación de la impregnación o manchado con café

El café torrefacto en grano molido se sumergió en agua a una proporción de 20 g de café molido por 500 mL de agua desionizada durante 10–12 hr. Después, se calentó a una temperatura constante de 50 °C durante 50 min, se dejó enfriar durante 20 min y se filtró con un tul sintético de malla cerrada para separar el residuo del tinte.

Impregnación o manchado del tejido

Tras el secado del tejido, se realizó la impregnación con café mediante brocha por un solo lado del tejido, con el fin de simular una mancha de café. Antes, la solución del café se calentó a 50 °C. Tras el manchado se extendió el tejido sobre papel secante, para controlar su secado. Las probetas de tejido manchado con café se denominan Probeta 01C.

Tratamiento de lavado en medio acuoso con tensoactivo

Cada probeta se sumergió en 200 mL de agua destilada con un 0,4 mL de Teepol® durante 5 min y se removió de vez en cuando. Se retiró el agua y se realizaron dos aclarados en 200 mL de agua destilada durante 5 min, respectivamente. Para finalizar, se dejaron secar en un ambiente controlado (T 25 ºC / HR 40%). Las probetas en las que se ha aplicado este tratamiento de limpieza en medio acuoso se denominan 01CL.

Conserva. 2020, 25, 113-136
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.17

Preparación de los geles rígidos

Ambos geles (agar-agar: AA y agarosa: A) se prepararon de idéntica manera al 3% y 5% en agua desionizada (Campani et al., 2007). De forma previa, se hidrataron en agua al menos durante 12 hr. A continuación, las dispersiones resultantes fueron calentadas a 85 °C en un horno microondas a 900 W durante 2–3 min (hasta alcanzar el punto de ebullición), luego se pesaron, se incorporó el agua perdida durante el calentamiento y se repitió la misma acción. Por último, antes que la temperatura disminuyera a 35 °C (punto de gelificación), se virtieron en un recipiente con una altura máxima de 5 mm. Una vez enfriado, el gel se recortó en cuadrados de 4 cm^2.

Tratamiento de limpieza mediante la aplicación de los geles rígidos

Los geles se depositaron sobre el tejido, por el lado de la mancha de café, realizando una ligera presión con ayuda de un vidrio y un peso. Esto, con el fin de aplicar una presión homogénea en toda su superficie, además de asegurar el contacto entre tejido y gel. Se establecieron dos tiempos de contacto, una primera serie de 15 min y otra serie de 30 min. Finalmente, se dejaron secar en un ambiente controlado (T 25 ºC / HR 40%).

Así, las distintas probetas fueron identificadas con la siguiente nomenclatura:

01C-AA-3%-15 min, 01C-AA-3%-30 min, 01C-A-3%-15 min, 01C-A-3%-30 min.

01C-AA-5%-15 min, 01C-AA-5%-30 min, 01C-A-5%-15 min, 01C-A-5%-30 min.

Ensayo de envejecimiento artificial acelerado mediante radiación UV

Tras el tratamiento de limpieza con los geles, y con el fin de evaluar la posible presencia de restos de café o geles en el tejido y su efecto sobre el mismo, una parte de las probetas de las distintas series limpias fueron sometidas a envejecimiento artificial acelerado por radiación UV, para luego analizar su efecto en la morfología del tejido (Leene, et al., 1975). Las muestras se sujetaron sobre papel secante libre de ácidos durante un total de 120 hr, a una distancia de 35 cm de los focos, 19–37 % HR y a una temperatura ambiente de 35–50 °C (Contreras Vargas et al., 2012).

La nomenclatura de las probetas tras ser envejecidas (E) resultó de este modo: 01CLE, 01C-AA-E-3%-15 min, 01C-AA-E-3%-30 min, 01C-A-E-3%-15 min, 01C-A-E-3%-30 min, 01C-AA-E-5%-15 min, 01C-AA-E-5%-30 min, 01C-A-E-5%-15 min, 01C-A-E-5%-30 min.

La Figura 1 muestra un diagrama de flujo que describe el procedimiento experimental de preparación de probetas, porcentaje y tiempos, indicando la nomenclatura en cada serie (tejido comercial: 0; probeta con prelavado: 1; tinción con café: C; agar-agar: AA; agarosa: A; porcentajes del gel en agua: 3% o 5%; tiempo de aplicación del gel: 15 min o 30 min; envejecimiento: E).

Justificación del protocolo experimental de toma de datos

Para definir el punto de partida, se caracterizó el tejido de algodón comercial. Se identificó la fibra textil mediante el análisis microscópico de su sección longitudinal, además de las características del ligamento, densidad, grosor y dirección de la torsión de los hilos de trama y urdimbre. Con el objetivo de evaluar la eficacia de los tratamientos de limpieza y las posibles alteraciones que pueden causar en el tejido, se realizó el estudio morfológico por medio del microscopio óptico y la determinación de la variación de color mediante la comparativa, antes y después de cada etapa. El cálculo de la variación de la masa, antes y después de cada tratamiento de limpieza, permitió establecer el mayor o menor aporte de agua al tejido. En el caso de la evaluación del pH, se consideró medir la variación que han experimentado las probetas tras la aplicación de cada tratamiento de limpieza. También, tras someterlas a envejecimiento artificial acelerado por UV y corroborar si se ha producido alguna alteración a causa de algún componente residual. Además, se midió el pH de los geles antes y después de ser aplicados con el fin de valorar su capacidad de eliminación de suciedad. Finalmente, se evaluó de una manera organoléptica la capacidad de los

geles para difundir el agua en el tejido, siendo esta apreciación de gran relevancia para los tratamientos de limpieza acuosos en restauración textil.

Adquisición de datos

Cada probeta de tejido se marcó por el reverso con un punto de carbono grafito en la esquina inferior izquierda, para ubicarla cada vez del mismo modo y asegurar que el punto de toma de medidas en cada una de ellas fuese el mismo a lo largo del proceso experimental.

Fotografía con microscopio estereoscópico

Por cada probeta se tomaron dos microfotografías (10 y 40 aumentos), antes y después de la aplicación de los geles rígidos (SERIE 01C; SERIE 01CE) y tras el envejecimiento artificial (SERIE 01CE). Para que los valores de calidad, brillo y tono presenten los mismos parámetros, estos se han medido y se han repetido en cada sesión, siendo la posición de la iluminación siempre igual. Con el mismo objetivo, se realizó una plantilla con una apertura en el centro de 1 cm^2, que fue ubicada sobre cada probeta.

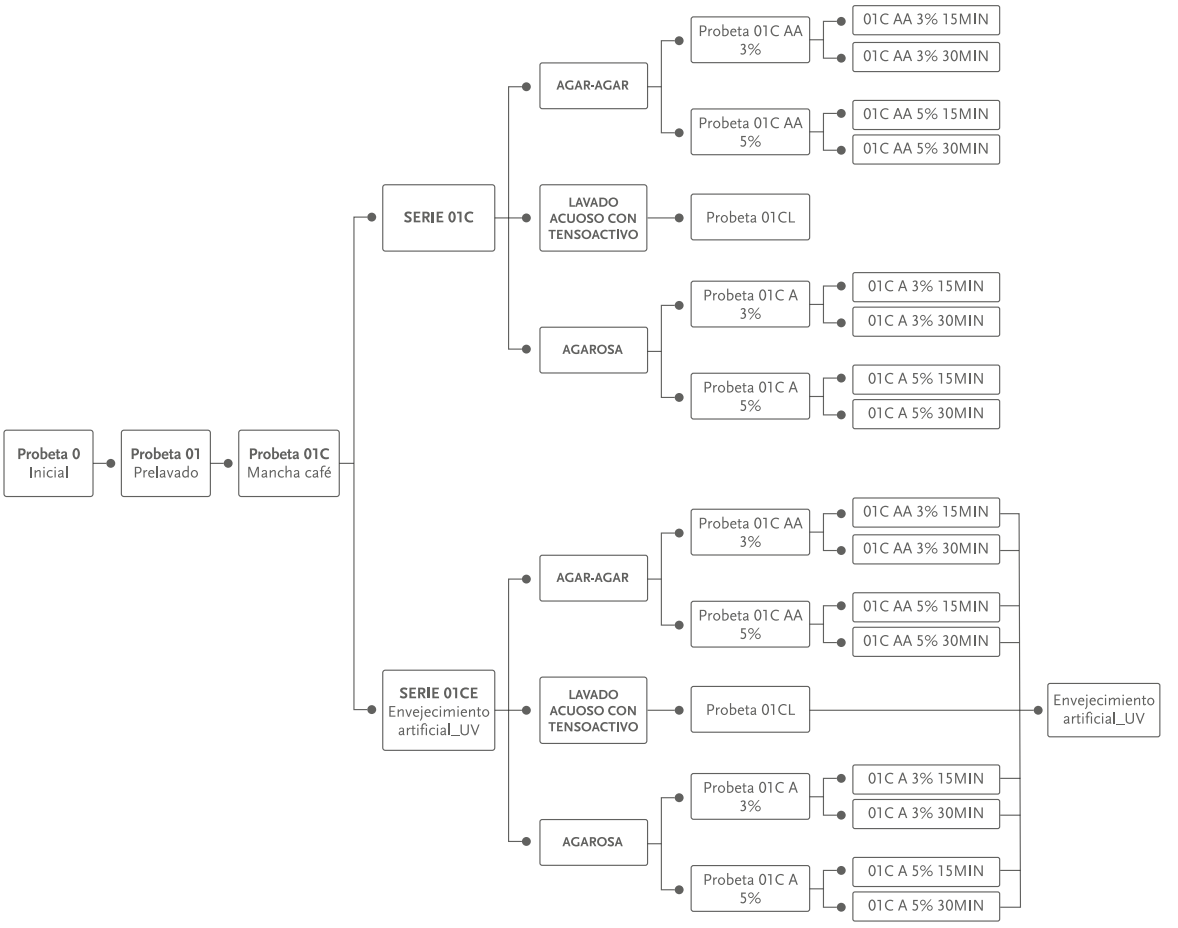


Figura 1. Diagrama de flujo de la descripción del procedimiento experimental de preparación de probetas, porcentaje del gel en agua y tiempo de aplicación del gel (Elaboración propia, 2018).

Flowchart describing the experimental procedure for specimen preparation, gel-to-water ratio, and gel application time (Own elaboration, 2018).

Diagrama de fluxo da descrição do procedimento experimental de preparação das amostras, percentual do gel em água e tempo de aplicação do gel (Elaboração própria, 2018).

conserva
Conserva. 2020, 25, 113-136
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.17

Mediciones colorimétricas

Con el equipo de colorimetría se realizaron tres disparos a cada probeta y en diferentes puntos de la misma, empleando una plantilla en acetato con tres aberturas para calcular su valor medio y su desviación estándar.

Mediciones de masa

Para pesar las diferentes probetas se fabricó una pequeña cámara estanca en la que se controlaron las condiciones termo-higrométricas, principalmente la humedad, utilizando gel de sílice. En cuanto a la toma de valores, las probetas se pesaron tres veces y se calculó su media, a excepción de las muestras a las que se le aplicaron los geles o el lavado en medio acuoso, cuya pesada se realizó después y solo se tomó una medida debido a que el agua de la probeta se evapora muy rápido sin alcanzar un valor de masa constante.

Mediciones de pH

Estas mediciones de pH se tomaron sobre todas las probetas de la Serie 01C (0, 01, 01C, 01CL, 01C-AA-3%-15 min, 01C-A-3%-15 min, 01C-AA-5%-15 min, 01C-A-5%-15 min, 01C-AA-3%-30 min, 01C-A-3%-30 min, 01C-AA-5%-30 min, 01C-A-5%-30 min), aplicando una gota de agua sobre la probeta y poniendo en contacto el electrodo de vidrio del pH-metro. Asimismo, se midió el pH de los geles, tanto para los geles sin aplicar a las probetas (AA-3%, AA-5%, A-3% y A-5%) como para los geles que han estado en contacto con las probetas durante 15 y 30 min (AA-3%-15 min, AA-3%-30 min, AA-5%-15 min, AA-5%-30 min, A-3%-15 min, A-3%-30 min, A-5%-15 min y A-5%-30 min). Tras estas medidas, se introdujeron las probetas en la cámara de envejecimiento junto con el resto de probetas y se volvió a medir el pH transcurrido el ciclo de 120 hr.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización del tejido de algodón comercial

El análisis microscópico de la sección longitudinal de las fibras del tejido confirma que se trata de fibras de algodón de acuerdo a la característica morfológica observada de su falsa torsión. Con respecto a la caracterización del tejido, su densidad es de 42 hilos de urdimbre × 38 hilos de trama, el grosor de los hilos es similar en tramas y urdimbres y, en ambos casos, la dirección de la torsión es en forma de "Z" (Figura 2).

Análisis morfológico mediante microscopía óptica

Tras obtener todas las microfotografías de las probetas, después de aplicar cada tratamiento de limpieza (serie 01C) y tras su envejecimiento (serie 01C-E), se realizó un examen organoléptico donde se aprecia tanto el grado de limpieza alcanzado como su efecto sobre la morfología. Así, se desprende que la limpieza en medio acuoso con tensoactivo ha sido la más efectiva y homogénea, pues ha conseguido eliminar cualquier resto de café (Figura 3A [mancha de café (A-01CL-I-x10)] y Figura 3B [tras la limpieza acuosa (D-01CL-I-x10)]). Sin embargo, en la morfología del tejido se distingue la pérdida de cohesión de las fibras de los hilos y una ligera alteración de la posición de estos en el tejido (Figura 3C [antes de la limpieza acuosa (A-01CL-III-x40)] y Figura 3D [Modificaciones morfológicas de los hilos (D-01CL-III-x40)]).

La comparación del proceso de limpieza entre ambos geles indica que el grado de limpieza alcanzado con el gel de agarosa es mucho más efectivo y homogéneo que con el gel de agar-agar (Figura 4A [Microfotografía de la limpieza homogénea con gel agarosa (A-01C-A-3%-15 min-II-x10)] y Figura 4B [Limpieza heterogénea con gel agar-agar (D-01C-AA-3%-II-x10)]). En relación con el efecto sobre la morfología del tejido, el tratamiento con agar-agar 3% 30 min genera una moderada pérdida de cohesión entre las fibras del hilo (Figura 4C

[Modificación morfológica de hilos con gel de agarosa (A-01C-A-3%-15 min-II-x40)] y Figura 4D [Modificaciones morfológicas de los hilos y restos de café con gel agar-agar (D-01C-AA-3%-15 min-x40)]), y no se aprecia la diferencia si se la compara con la limpieza acuosa con tensoactivo (Figura 3D).

En cuanto a las series de probetas envejecidas, tanto sin limpiar como tras el tratamiento de limpieza, se observa que todas tienden a aclararse, tal vez, debido a la falta de solidez con respecto a la radiación UV de la mancha. Esto se puede observar en las probetas 01CE manchadas de café y envejecidas, que tienden a un tono dorado anaranjado oscuro (Figura 5A [Microfotografía de mancha de café (A-01C-I-x10)] – Figura 5B [Aclaramiento tras la exposición a radiación UV (E-01C-I-x10) y Figura 5C (Mancha de café (A-01C-I-x40)] – Figura 5D [Aclarado tras la exposición a radiación UV (E-01C-I-x40)]). En cuanto al resto de probetas envejecidas después de la aplicación de un tratamiento de limpieza, tienden a un tono mucho más claro, pero viran a verdoso, con excepción de las manchas que se han quedado después de la limpieza y que tienden a una tonalidad amarillo anaranjado. No se observan cambios en la estructura y cohesión del tejido tras el envejecimiento.

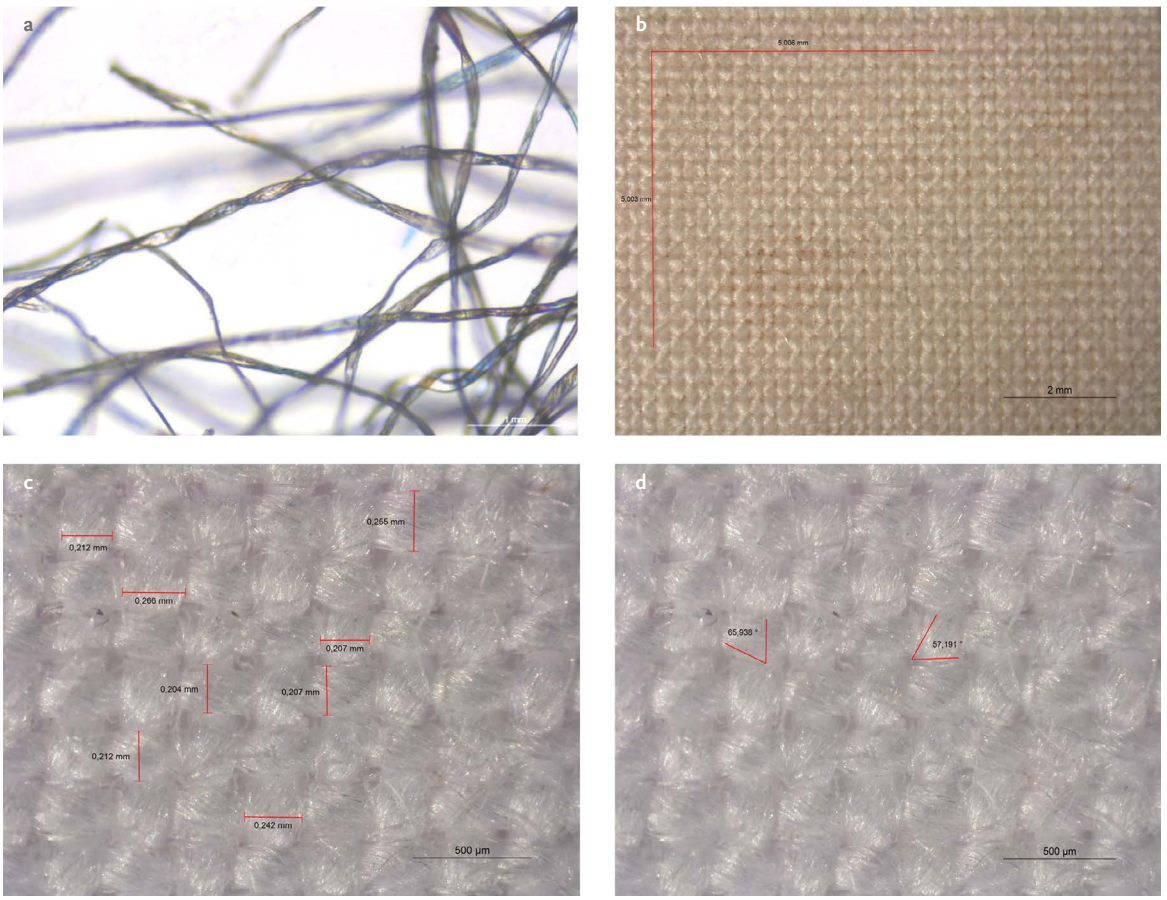


Figura 2. a. Microfotografía de la sección longitudinal de la fibra de algodón, b. Densidad del tejido, c. Torsión de los hilos en "Z", d. Medidas del grosor de los hilos de trama y urdimbre (Microfotografías: Elaboración propia, 2018).

a. Microphotograph of the longitudinal section of the cotton fibre, b. Fabric density, c. Z-twist of the threads, d. Measurements of the thickness of weft and warp threads (Microphotographs: Own elaboration, 2018).

a. Microfotografia da seção longitudinal da fibra de algodão, b. Densidade do tecido, c. Torção dos fios em "Z", d. Medidas da espessura dos fios de trama e urdidura (Microfotografias: Elaboração própria, 2018).

conserva
Conserva. 2020, 25, 113-136
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.17

Análisis colorimétrico

En las Tablas 1A-1B-1C se exponen las coordenadas cromáticas de todas las probetas antes y después de los tratamientos de limpieza. En ella se presentan los valores absolutos (L* a* b*) y los incrementos (ΔL* Δa* Δb*), calculándose los incrementos totales de color ΔE*. A partir del trabajo de Melgosa Latorre et al. (2001), podemos considerar como resultados significativos y representativos de cambios de color aquellos valores cuyo ΔE* > 2, al observar que todos los valores calculados superan el umbral de percepción humana mínimo (> 2). En cuanto a la nominación cromática, se utiliza como referencia las tablas de conversión léxica creadas por Martínez-Bazán (1999).

Los datos de luminosidad (ΔL*) indican que la probeta del tejido de algodón prelavado (01) respecto del tejido comercial (0) presenta un ligero aumento de luminosidad. Desde el punto de vista cromático (Δa* y Δb*) se observa un ligero desplazamiento de color hacia el anaranjado y menos azul. El valor de la variación de color total (ΔE* = 5,21) está por encima del umbral de la percepción humana mínima (< 2).

Las coordenadas cromáticas de la probeta del tejido de algodón prelavado y manchado (01C) muestran que disminuye su luminosidad (ΔL*). Desde el

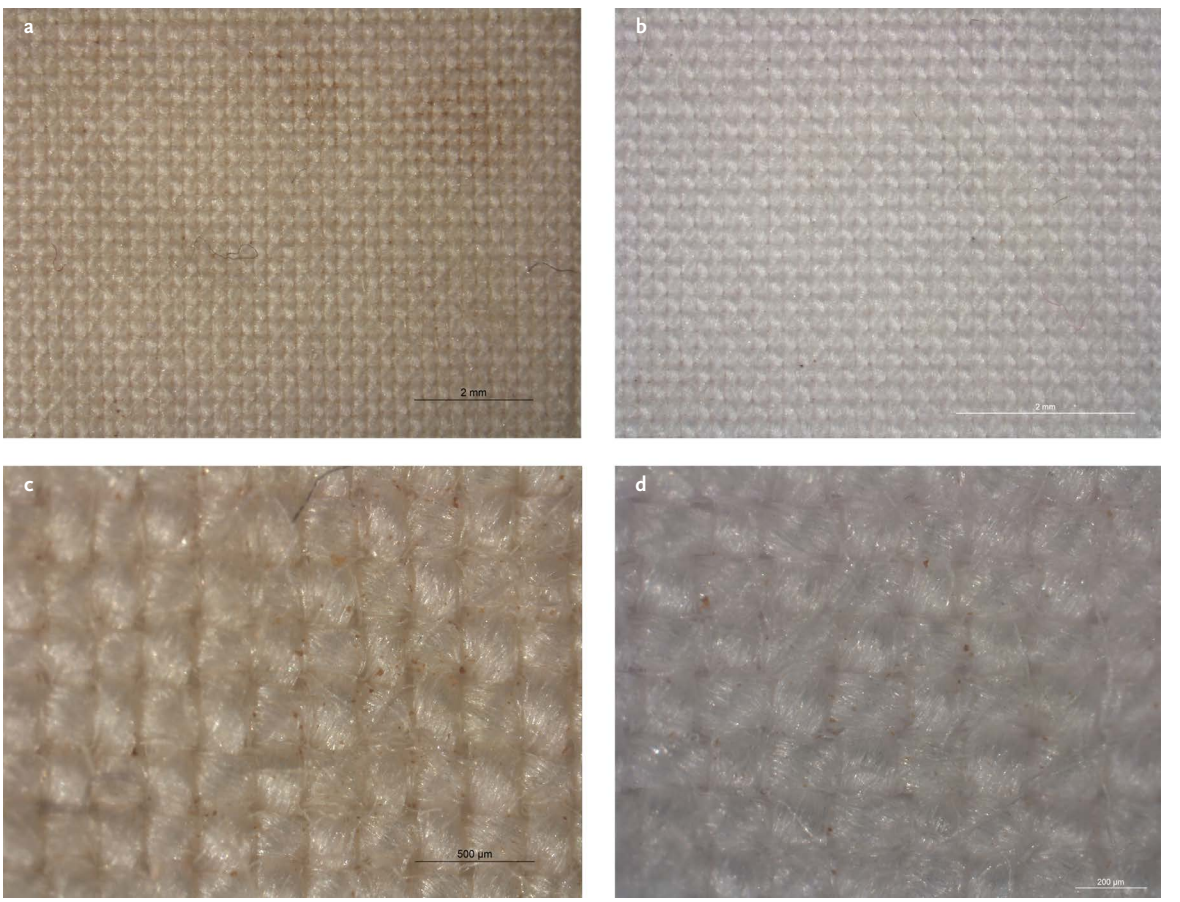


Figura 3. a. Microfotografía de la mancha de café (A-01CL-I-x10), b. Tras la limpieza acuosa (D-01CL-I-x10), c. Antes de la limpieza acuosa (A-01CL-III-x40), d. Modificaciones morfológicas de los hilos (D-01CL-III-x40) (Microfotografías: Elaboración propia, 2018).

a. Microphotograph of coffee stain (A-01CL-I-x10), b. After aqueous cleaning (D-01CL-I-x10), c. Before aqueous cleaning (A-01CL-III-x40), d. Morphological changes in threads (D-01CL-III-x40) (Microphotographs: Own elaboration, 2018).

a. Microfotografia da mancha de café (A-01CL-I-x10), b. Após a limpeza aquosa (D-01CL-I-x10), c. Antes da limpeza aquosa (A-01CL-III-x40), d. Modificações morfológicas dos fios (D-01CL-III-x40) (Microfotografias: Elaboração própria, 2018).

punto de vista cromático (Δa* y Δb*), se observa un ligero desplazamiento de color hacia el anaranjado y amarillo. La variación de color total (ΔE* = 25) está por encima del umbral de la percepción humana mínima (< 2).

La evaluación de los tratamientos de limpieza se realizó con respecto a la probeta del tejido de algodón prelavado y manchado (01C). Los datos de luminosidad (ΔL*) indican que todos los tratamientos de limpieza en relación con la probeta del tejido de algodón prelavado y manchado (01C) presentan valores muy claros, siendo el mayor valor de L* = 85,4 en el tratamiento con medio acuoso y tensoactivo (01CL), seguido de las probetas con tratamiento de agarosa (01C-A-3%-30 min, L* = 84 y 01C-A-5%-30 min, L* = 83,1), luego con un valor de L* = 82 los tratamientos con geles a 15 min, y el menor valor de 81 se obtiene con el gel de agar-agar (01C-AA-3%-30 min y 01C-AA-5%-30 min). Desde el punto de vista cromático (Δa* y Δb*), se observa que el tratamiento con medio acuoso y tensoactivo (01CL) se desplaza ligeramente al anaranjado y azul, mientras que en los tratamientos con geles se produce un ligero

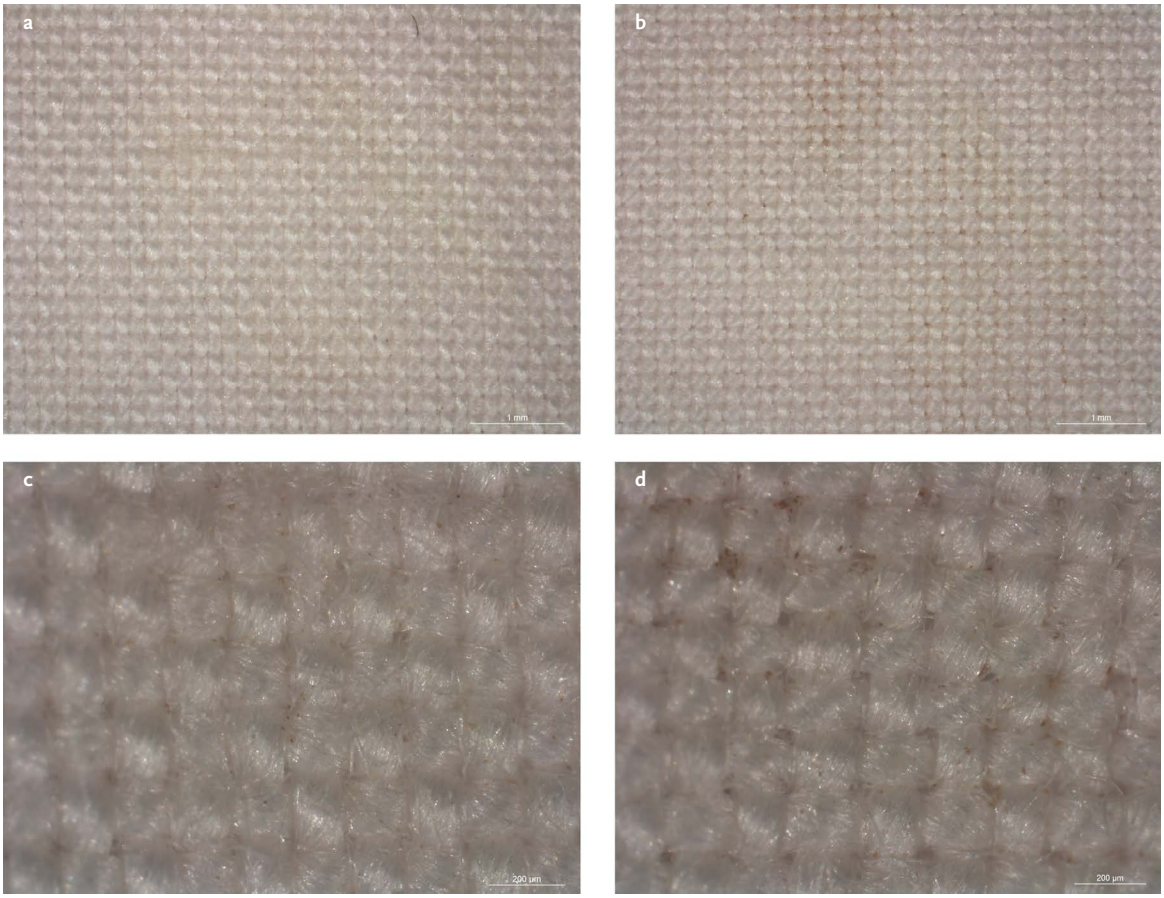


Figura 4. a. Microfotografía de la limpieza homogénea con gel agarosa (a-01C-A-3%-15 min-II-x10), b. Limpieza heterogénea con gel agar-agar (d-01C-AA-3%-II-x10), c. Modificación morfológica de hilos con gel agarosa (a-01C-A-3%-15 min-II-x40), d. Modificación morfológica de los hilos y restos de café con gel agar-agar (d-01C-AA-3%-15 min-x40) (Microfotografías: Elaboración propia, 2018).

a. Microphotograph of uniform cleaning with agarose gel (a-01C-A-3%-15 min-II-x10), b. Non-uniform cleaning with agar-agar gel (d-01C-AA-3%-II-x10), c. Morphological changes in threads with agarose gel (a-01C-A-3%-15 min-II-x40), d. Morphological changes in threads and coffee residues with agar-agar gel (d-01C-AA-3%-15 min-x40) (Microphotographs: Own elaboration, 2018).

a. Microfotografia da limpeza homogênea com gel agarose (a-01C-A-3%-15 min-II-x10), b. Limpeza heterogênea com gel agar-agar (d-01C-AA-3%-II-x10), c. Modificação morfológica dos fios com gel agarose (a-01C-A-3%-15 min-II-x40), d. Modificação morfológica dos fios e restos de café com gel agar-agar (d-01C-AA-3%-15 min-x40) (Microfotografias: Elaboração própria, 2018).

conserva
Conserva. 2020, 25, 113-136
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.17

desplazamiento de color hacia el anaranjado y menos amarillo. Estas variaciones son menos acusadas en ambos geles con las dos proporciones (3% y 5%) y en 15 min de aplicación, pero significativas en tiempos de 30 min, con el mayor cambio observado en el gel de agarosa (01C-A-3%-30 min). El valor de la variación de color total (ΔE*) en todos los tratamientos están por encima del umbral de la percepción humana mínima (< 2).

Las coordenadas cromáticas de la probeta del tejido de algodón prelavado y manchado y envejecido (01CE) presentan una pérdida de luminosidad (L* = 83,2 muy claro) respecto del tejido manchado (01C). Desde el punto de vista cromático (Δa* y Δb*) se observa un ligero desplazamiento de color hacia el anaranjado y menos amarillo. La variación de color total (ΔE* = 5) todavía se encuentra por encima del umbral de la percepción humana mínima (< 2).

Después, para analizar cómo puede afectar el paso del tiempo al tejido tratado, las probetas se sometieron a un proceso de envejecimiento artificial acelerado. Los datos de luminosidad (ΔL*) indican que el envejecimiento provocó un incremento lumínico

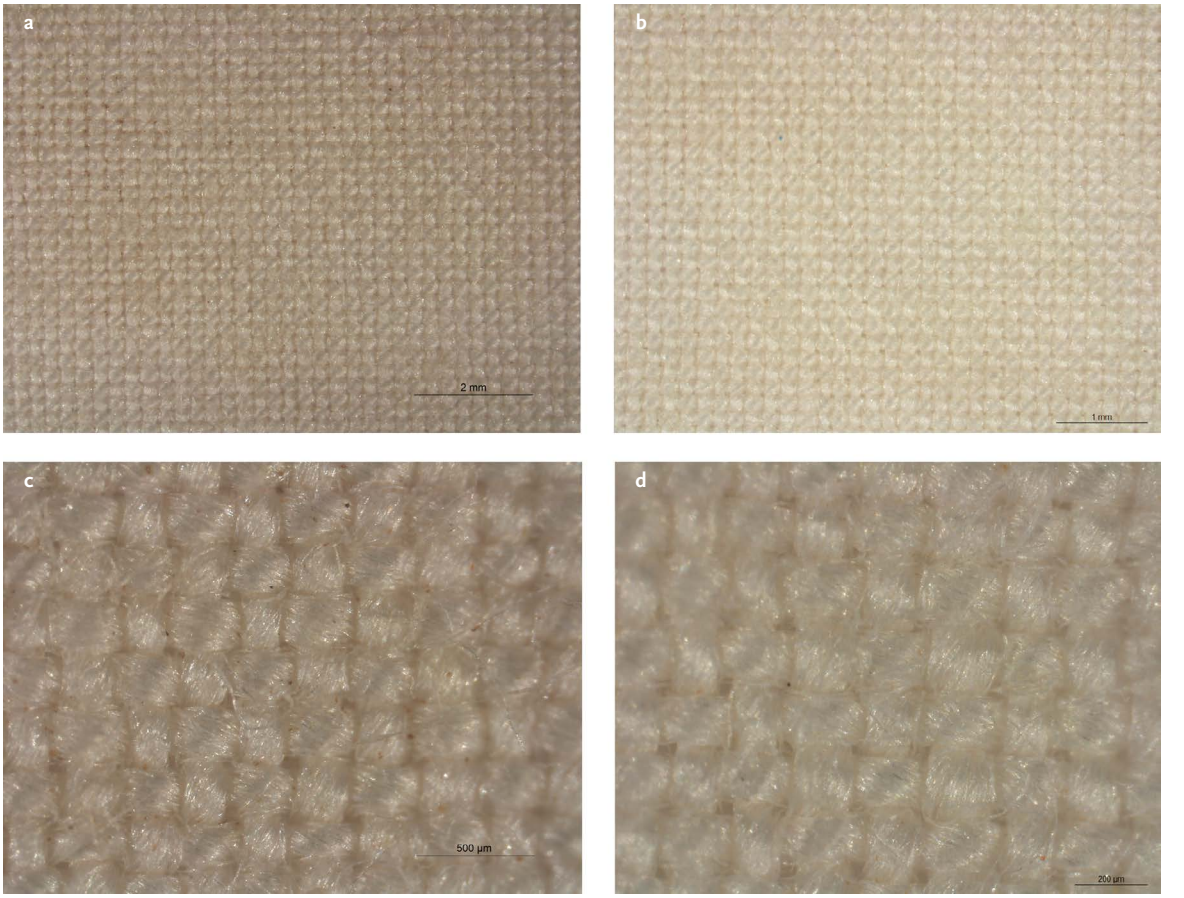


Figura 5. a. Microfotografía de mancha de café (A-01C-I-x10), b. Aclaramiento tras la exposición a radiación UV (E-01C-I-x10), c. Mancha de café (A-01C-I-x40), d. Aclarado tras la exposición a radiación UV (E-01C-I-x40) (Microfotografías: Elaboración propia, 2018).

a. Microphotograph of coffee stain (A-01C-I-x10), b. Lightening after UV exposure (E-01C-I-x10), c. Coffee stain (A-01C-I-x40), d. Lightening after UV exposure (E-01C-I-x40) (Microphotographs: Own elaboration, 2018).

a. Microfotografia da mancha de café (A-01C-I-x10), b. Clareamento após a exposição à radiação UV (E-01C-I-x10), c. Mancha de café (A-01C-I-x40), d. Clareamento após a exposição à radiação UV (E-01C-I-x40) (Microfotografias: Elaboração própria, 2018).

en todas las probetas de tejido sometidas a los tratamientos de limpieza, siendo en el tratamiento con medio acuoso con tensoactivo (01CLE) el de mayor valor de L* = 87,0 blanco, seguido de los tratamientos con geles con un valor de L* = 86,0 blanco.

Desde el punto de vista cromático (Δa* y Δb*), se observa que el envejecimiento afecta a todas las probetas tratadas. En la probeta sometida al tratamiento con medio acuoso con tensoactivo (01CLE) se desplaza de forma tenue al anaranjado y azul, mientras que en los tratamientos con geles se produce un ligero desplazamiento de color hacia el anaranjado y menos amarillo. Respecto de la variación de color total (ΔE*), todos los tratamientos resultan ligeramente por encima del umbral de la percepción humana mínima (< 2).

En cuanto a los parámetros L*, C* y h indican que las probetas iniciales son de tonos amarillo-anaranjado, croma débil y de claridad muy claro, que tras la limpieza viran a tono naranja-amarillento o naranja-rojizo, croma grisáceo y de claridad muy claro. Por lo demás, los valores de Δa* y Δb* indican que las probetas transitan más hacia los verdes y azules. En comparación con los valores colorimétricos iniciales de los tejidos manchados y envejecidos sin limpiar, tras ser sometidos a los tratamientos de limpieza, se puede deducir que el tratamiento más efectivo es el lavado en medio acuoso con tensoactivo.

En cuanto al tratamiento con los geles, los valores obtenidos para los geles de agarosa proporcionan mayor efecto de limpieza, principalmente, el gel de agarosa 3% y tiempo de aplicación 30 min. En general, se puede concluir que los geles aplicados durante más tiempo son los más efectivos, pues han presentado mayor capacidad de eliminación de la mancha de café.

En cuanto a las probetas tratadas tras el envejecimiento (Serie 01CE), su análisis colorimétrico indica que han virado a tonos más grisáceos, con una disminución ligera de su brillo. También los valores de Δa* y Δb*, señalan que transitan más hacia los colores verdes y azules.

conserva
Conserva. 2020, 25, 113-136
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.17

Tabla 1A. Valores de las coordenadas cromáticas (L* a* b* y ΔL*, Δa*, Δb* y ΔE* (SCI)) de la serie 01C (probetas iniciales, manchadas y después de la limpieza).

Chromatic coordinate values (L a* b* and ΔL*, Δa*, Δb*, and ΔE* (SCI)) of the 01C series (initial specimens, stained and after cleaning).*

Valores das coordenadas cromáticas (L a b e ΔL*, Δa*, Δb* e ΔE* (SCI)) da série 01C (amostras iniciais, manchadas e após a limpeza).*

Probeta 0 vs Probeta 01		L*(0)	L*(01)	ΔL*	a*(0)	a*(01)	Δa*	b*(0)	b*(01)	Δb*	ΔE*
	SCI	94,7	95,0	**-0,2**	4,0	3,0	**-1,22**	-15,8	-11,0	**5,1**	**5,21**
	δ	± 0,4	± 0,2		± 0,1	± 0,1		± 0,3	± 0,4		

Probeta 01 vs 01C		L*(01)	L*(01C)	ΔL*	a*(01)	a*(01C)	Δa*	b*(01)	b*(01C)	Δb*	ΔE*
	SCI	95,0	86,0	**-9**	3,0	2,0	**2,7**	-11,0	12,50	**23,5**	**25**
	δ	± 0,2	± 0,5		± 0,1	± 0,2		± 0,4	± 0,04		

Probetas manchadas (01C) y después del tratamiento de limpieza

01C vs 01CL		L*(A)	L*(D)	ΔL*	a*(A)	a*(D)	Δa*	b*(A)	b*(D)	Δb*	ΔE*
	SCI	86,0	85,4	**-0,5**	2,0	2,0	**-0,2**	12.50	-2,00	**-14,5**	**14,3**
	δ	± 0,5	± 0,2		± 0,2	± 0,1		± 0.04	± 0,04		
01C-AA-3%-5 min	SCI	86,4	82,00	**-4,5**	1,94	2,0	**-0,40**	12,0	5,0	**-7,14**	**8,44**
	δ	± 0,4	± 0,14		± 0,14	± 0,1		± 0,4	± 0,1		
01C-A-3%-15 min	SCI	86,0	82	**-3,15**	2,1	1,63	**-0,5**	13,0	4,5	**-8,4**	**9**
	δ	± 0,5	± 1		± 0,2	± 0,01		± 0,3	± 0,1		
01C-AA-5%-15 min	SCI	85,83	82,0	**-4,02**	2,1	1,53	**-0,53**	13,0	5,3	**-7,60**	**8,61**
	δ	± 0,4	± 0,5		± 0,2	± 0,13		± 0,5	± 0,4		
01C-A-5%-15 min	SCI	85,7	82	**-3,34**	2,12	1,50	**-1**	13	7,0	**-6,2**	**7,05**
	δ	± 0,5	± 1		± 0,12	± 0,11		± 1	± 0,3		
01C-AA-3%-30 min	SCI	86,2	81	**-4,92**	2,1	1,83	**-0,3**	12	7,0	**-5,15**	**7,12**
	δ	± 0,5	± 1		± 0,3	± 0,11		± 1	± 0,3		
01C-A-3%-30 min	SCI	86,3	84	**-2,4**	2,04	1,5	**-1**	12	2	**-10**	**10,25**
	δ	± 0,5	± 1		± 0,12	± 0,2		± 1	± 1		
01C-AA-5%-30 min	SCI	86,3	81,5	**-4,82**	2,02	2,0	**-0,14**	12,0	4,24	**-8**	**9,14**
	δ	± 0,4	± 0,7		± 0,14	± 0,1		± 0,5	± 0,11		
01C-A-5%-30 min	SCI	86	83,10	**-2,91**	2,0	1,52	**-0,51**	12	4,30	**-8,01**	**8,54**
	δ	± 1	± 0,15		± 0,2	± 0,02		± 1	± 0,04		

Efecto del envejecimiento (01CE) sobre el tejido manchado (01C)

Probeta 01C vs 01CE		L*(01C)	L*(01CE)	ΔL*	a*(01C)	a*(01CE)	Δa*	b*(01C)	b*(01CE)	Δb*	ΔE*
	SCI	86,0	83,2	**-2,83**	2,0	1,0	**-1,3**	13	9	**-4**	**5**
	δ	± 0,5	± 0,5		± 0,1	± 0,1		± 1	± 1		

Efecto del envejecimiento (E) frente a las probetas tras el tratamiento de limpieza (D)

		L*(D)	L*(E)	ΔL*	a*(D)	a*(E)	Δa*	b*(D)	b*(E)	Δb*	ΔE*
01CL	SCI	85,40	87,0	**1,52**	2,0	0,44	**-1,3**	-2,0	-1,0	**1,1**	**2**
	δ	± 0,01	± 0,2		± 0,01	± 0,03		± 0,01	± 0,1		
01C-AA-3%-15 min	SCI	82,1	86,00	**3,71**	2,00	0,42	**-1,3**	4,4	1,42	**-3**	**4,92**
	δ	± 0,3	± 0,01		± 0,01	± 0,02		± 0,2	± 0,05		
01C-A-3%-15 min	SCI	83,5	86	**2,31**	1,50	0,4	**-1,13**	3,21	1,2	**-2**	**3,25**
	δ	± 0,3	± 1		0,04	± 0,3		± 0,01	± 0,1		
01C-AA-5%-15 min	SCI	82,0	86,00	**4,11**	2,0	0,32	**-1,3**	5,1	2,0	**-3,45**	**5,51**
	δ	± 0,4	± 0,13		± 0,1	± 0,02		± 0,3	± 0,1		
01C-A-5%-15 min	SCI	82,40	86	**3,12**	1,5	0,32	**-1,15**	7	3,4	**-4**	**5,44**
	δ	± 0,31	± 1		± 0,1	± 0,04		± 1	± 0,7		
01C-AA-3%-30 min	SCI	82,3	86,01	**4**	2,0	0,43	**-1,3**	3,0	0,92	**-2**	**3,2**
	δ	± 0,4	± 0,01		± 0,2	± 0,01		± 0,3	± 0,01		
01C-A-3%-30 min	SCI	84,2	87,00	**2,4**	2,0	0,5	**-1,31**	1,92	0,82	**-1,1**	**5**
	δ	± 0,2	± 0,01		± 0,1	± 0,1		± 0,05	± 0,14		
01C-AA-5%-30 min	SCI	81,6	86,0	**4,35**	2,0	0,50	**-1,5**	4,3	1,4	**-3**	**3,5**
	δ	± 0,2	± 0,2		± 0,2	± 0,05		± 0,4	± 0,2		
01C-A-5%-30 min	SCI	83,2	84,5	**1,3**	2,0	1,00	**-1,11**	4,0	5	**1,22**	**2,1**
	δ	± 0,4	± 0,1		± 0,1	± 0,01		± 0,3	± 1		

Tabla 1B. Valores de las coordenadas cromáticas claridad (L*), croma (C*) y tono (h) (SCI) de la serie 01C (medidas de las probetas iniciales, manchadas y después de la limpieza).

Chromatic coordinate values for lightness (L), chroma (C*), and hue (h) (SCI) of the 01C series (measurements of initial specimens, stained and after cleaning).*

Valores das coordenadas cromáticas de clareza (L), croma (C) e tonalidade (h) (SCI) da série 01C (medidas das amostras iniciais, manchadas e após a limpeza).

		L*(CLARIDAD)	C*(CROMA)	h(TONO)
Probeta 0	**SCI**	94,7 ± 0,4	16,3 ± 0,3	284,0 ± 0,2
		MUY CLARO	DÉBIL	AZUL-VIOLETA
Probeta 01	**SCI**	95,0 ± 0,2	11,1 ± 0,4	284,1 ± 0,2
		MUY CLARO	DÉBIL	AZUL-VIOLETA
Probeta 01C	**SCI**	86 ± 1	12,6 ± 0,1	80,9 ± 0,5
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
01CL	**SCI**	**L*(CLARIDAD)**	**C*(CROMA)**	**h(TONO)**
ANTES		86 ± 0,5	13 ± 1	81,2 ± 0,7
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		85,44 ± 0,15	2,45 ± 0,01	316,9 ± 0,7
		MUY CLARO	GRISÁCEO	VIOLETA-PÚRPURA
01C-AA-3%-15 min	**SCI**	**L*(CLARIDAD)**	**C*(CROMA)**	**h(TONO)**
ANTES		86,4 ± 0,4	11,9 ± 0,4	81,0 ± 0,5
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		82,0 ± 0,1	5,00 ± 0,1	72,0 ± 0,1
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLO
01C-A-3%-15 min	**SCI**	**L*(CLARIDAD)**	**C*(CROMA)**	**h(TONO)**
ANTES		86,0 ± 0,5	13,0 ± 0,3	81 ± 1
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		82 ± 1	5 ± 1	70,0 ± 0,3
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLENTO
01C-AA-5% -15 min	**SCI**	**L*(CLARIDAD)**	**C*(CROMA)**	**h(TONO)**
ANTES		85,8 ± 0,4	13,0 ± 0,6	81 ± 1
		MUY CLARO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		82 ± 0,5	5,5 ± 0,4	74 ± 1
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLO
01C-A-5%-15 min	**SCI**	**L*(CLARIDAD)**	**C*(CROMA)**	**h(TONO)**
ANTES		85,7 ± 0,5	13,0 ± 0,9	81 ± 1
		MUY CLARO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		82 ± 1	7,0 ± 0,3	77,7 ± 0,8
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLENTO
01C-AA-3%-30 min	**SCI**	**L*(CLARIDAD)**	**C*(CROMA)**	**h(TONO)**
ANTES		86,2 ± 0,5	12,2 ± 0,6	80 ± 1
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		81,3 ± 1	7,1 ± 0,3	75,1 ± 0,8
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLENTO
01C-A-3%-30 min	**SCI**	**L*(CLARIDAD)**	**C*(CROMA)**	**h(TONO)**
ANTES		86,3 ± 0,5	12 ± 1	80 ± 1
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		84 ± 1	2,3 ± 1	49,5 ± 0,1
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-ROJIZO
01C-AA-5%-30 min	**SCI**	**L*(CLARIDAD)**	**C*(CROMA)**	**h(TONO)**
ANTES		86,3 ± 0,4	12,2 ± 0,5	80,4 ± 0,5
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		81,5 ± 1	4,46 ± 0,14	66,2 ± 0,2
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLENTO
01C-A-5%-30 min	**SCI**	**L*(CLARIDAD)**	**C*(CROMA)**	**h(TONO)**
ANTES		86 ± 1	12 ± 1	81 ± 1
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		83,10 ± 0,15	4,53 ± 0,05	70,3 ± 0,1
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLENTO

conserva
Conserva. 2020, 25, 113-136
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.17

Tabla 1C. Valores de las coordenadas cromáticas claridad (L*), croma (C*) y tono (h) (SCI) de la serie 01CE (medidas de las probetas manchadas y después de la limpieza y envejecidas tras el tratamiento).

Chromatic coordinate values for lightness (L), chroma (C*), and hue (h) (SCI) of the 01CE series (measurements of stained specimens after cleaning and post-treatment ageing).*

Valores das coordenadas cromáticas de clareza (L), croma (C) e tonalidade (h) (SCI) da série 01CE (medidas das amostras manchadas e após a limpeza e envelhecidas após o tratamento).

01C	SCI	L*(CLARIDAD)	C*(CROMA)	h(TONO)
ANTES		86,0 ± 0,5	13 ± 1	81,2 ± 0,4
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
ENVEJECIDO		83,2 ± 0,5	9 ± 1	85,5 ± 0,4
		MUY CLARO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
01CL	SCI	L*(CLARIDAD)	C*(CROMA)	h(TONO)
ANTES		86,1 ± 0,4	13 ± 1	81,0 ± 0,3
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		85,40 ± 0,01	2,40 ± 0,01	315,31 ± 0,01
		MUY CLARO	GRISÁCEO	VIOLETA-PÚRPURA
ENVEJECIDO		87,0 ± 0,2	0,7 ± 0,1	307,5 ± 0,4
		BLANCO	GRISÁCEO	VIOLETA-PURPÚREO
01C-AA-3%-15 min	SCI	L*(CLARIDAD)	C*(CROMA)	h(TONO)
ANTES		86 ± 1	12 ± 1	81 ± 1
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		82,1 ± 0,3	4,71 ± 0,14	68,8 ± 0,7
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLENTO
ENVEJECIDO		86,00 ± 0,01	1,50 ± 0,04	74,00 ± 0,21
		BLANCO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLO
01C-A-3%-15 min	SCI	L*(CLARIDAD)	C*(CROMA)	h(TONO)
ANTES		86,4 ± 0,5	12 ± 1	81 ± 1
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		83,5 ± 0,3	3,53 ± 0,03	65,3 ± 0,4
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLENTO
ENVEJECIDO		86 ± 1	1,3 ± 0,4	74 ± 1
		BLANCO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLO
01C-AA-5%-15 min	SCI	L*(CLARIDAD)	C*(CROMA)	h(TONO)
ANTES		86 ± 1	12,3 ± 0,2	81 ± 1
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		82 ± 0,4	5,3 ± 0,3	73,0 ± 0,4
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLENTO
ENVEJECIDO		86,00 ± 0,13	2,0 ± 0,1	79 ± 1
		BLANCO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLO
01C-A-5%-15 min	SCI	L*(CLARIDAD)	C*(CROMA)	h(TONO)
ANTES		86,2 ± 0,5	12,2 ± 0,6	81 ± 1
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		82,4 ± 0,3	7,3 ± 0,7	78,3 ± 1
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLO
ENVEJECIDO		86 ± 1	3,4 ± 0,7	84,4 ± 0,8
		BLANCO	GRISÁCEO	AMARILLO-ANARANJADO
01C-AA-3%-30 min	SCI	L*(CLARIDAD)	C*(CROMA)	h(TONO)
ANTES		86,4 ± 0,3	12,0 ± 0,5	81 ± 1
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		82,3 ± 0,4	3,1 ± 0,3	57 ± 1
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-ROJIZO
ENVEJECIDO		86,01 ± 0,01	1,01 ± 0,01	65,10 ± 0,01
		BLANCO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLENTO
01C-A-3%-30 min	SCI	L*(CLARIDAD)	C*(CROMA)	h(TONO)
ANTES		86,5 ± 0,4	12 ± 1	80,0 ± 0,5
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		84,2 ± 0,1	3,1 ± 0,1	47 ±1
		MUY CLARO	GRISÁCEO	ROJO-NARANJA
ENVEJECIDO		87,00 ± 0,01	0,9 ± 0,2	60,6 ± 0,4
		BLANCO	GRISÁCEO	NARANJA
01C-AA-5%-30 min	SCI	L*(CLARIDAD)	C*(CROMA)	h(TONO)
ANTES		86,2 ± 0,4	13,0 ± 0,4	81 ± 1
		MUY CLARO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		81,6 ± 0,2	4,5 ± 0,5	65,5 ± 0,4
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLENTO
ENVEJECIDO		86,0 ± 0,2	1,5 ± 0,2	72,0 ± 0,3
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLO
01C-A-5%-30 min	SCI	L*(CLARIDAD)	C*(CROMA)	h(TONO)
ANTES		86,1 ± 0,4	12,5 ± 1	80,0 ± 0,5
		MUY CLARO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
DESPUÉS		83,2 ± 0,4	4,3 ± 0,3	67 ± 1
		MUY CLARO	GRISÁCEO	NARANJA-AMARILLENTO
01C	SCI	L*(CLARIDAD)	C*(CROMA)	h(TONO)
ANTES		86,0 ± 0,5	13 ± 1	81,2 ± 0,4
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
ENVEJECIDO		83,2 ± 0,5	9 ± 1	85,5 ± 0,4
		MUY CLARO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
01CL	SCI	L*(CLARIDAD)	C*(CROMA)	h(TONO)
ANTES		86,1 ± 0,4	13 ± 1	81,0 ± 0,3
		BLANCO	DÉBIL	AMARILLO-ANARANJADO
ENVEJECIDO		84,5 ± 0,1	5 ± 1	83,5 ± 0,9
		MUY CLARO	GRISÁCEO	AMARILLO-ANARANJADO

Variación de peso

En la Tabla 2 se exponen los valores de peso de las probetas en el momento inicial (P seco1), después de aplicar el tratamiento de limpieza (P húmedo) y después de secar (P seco2). De este modo, se ha pretendido evaluar el aporte de humedad de cada tratamiento de limpieza al comparar el lavado acuoso con tensoactivo y los geles rígidos. Se observa que el tratamiento del lavado acuoso con tensoactivo es el que aporta la máxima humedad a las probetas al superar el doble del peso de la probeta inicial. En cuanto a los geles, se percibe que a mayor porcentaje, menor es la cantidad de agua que aporta a la probeta. Además se observa que los geles de agarosa retienen más el agua que los de agar-agar.

En cuanto al aporte de humedad entre la aplicación de los geles de agarosa por 15 y 30 min, los resultados indican que su aporte es muy similar, lo que sugiere que tratamientos con tiempos de aplicación mayores no cambian de forma notable la incorporación de agua a la probeta. En cambio, la comparación entre los de agar-agar sí implican un mayor aporte de agua frente a un mayor tiempo de aplicación. En relación con el envejecimiento después de los tratamientos de limpieza, los resultados no indican una gran diferencia en peso.

Tabla 2. Variación de masa (mg) de las probetas (Serie 01C) antes, húmedas tras la limpieza y secas.
Mass variation (mg) of specimens (01C Series) before, wet after cleaning, and dry.
Variação de massa (mg) das amostras (Série 01C) antes, úmidas após a limpeza e secas.

Masa (m(mg)) de probetas antes, húmedas tras la limpieza (15 min) y secas				
Muestra	**P SECO1**	**P HÚMEDO**	**P SECO2**	
01CL	0,197 ± 0,002	0,46 ± 0,02	0,195 ± 0,002	
01C-AA-3%-15 min	0,201 ± 0,005	0,30 ± 0,01	0,200 ± 0,004	
01C-A-3%-15 min	0,198 ± 0,001	0,279 ± 0,007	0,1958 ± 0,0013	
01C-AA-5%-15 min	0,200 ± 0,002	0,30 ± 0,01	0,200 ± 0,002	
01C-A-5%-15 min	0,1972 ± 0,0034	0,26 ± 0,01	0,195 ± 0,004	
Masa (m(mg)) de probetas antes, húmedas tras la limpieza (30 min) y secas				
Muestra	**P SECO1**	**P HÚMEDO**	**P SECO2**	
01CL	0,197 ± 0,002	0,46 ± 0,02	0,195 ± 0,002	
01C-AA-3%-30 min	0,198 ± 0,002	0,308 ± 0,004	0,1969 ± 0,0023	
01C-A-3%-30 min	0,200 ± 0,003	0,28 ± 0,01	0,199 ± 0,003	
01C-AA-5%-30 min	0,196 ± 0,005	0,296 ± 0,004	0,195 ± 0,005	
01C-A-5%-30 min	0,196 ± 0,005	0,282 ± 0,004	0,195 ± 0,005	
Masa (m(mg)) de probetas antes, húmedas tras la limpieza (15 min), secas y envejecidas				
Muestra	**P SECO1**	**P HÚMEDO**	**P SECO2**	**P E**
01CE	0,197 ± 0,003			0,196 ± 0,003
01CLE	0,2015 ± 0,0013	0,467 ± 0,006	0,199 ± 0,002	0,198 ± 0,002
01C-AA-3%-15 min E	0,1963 ± 0,0004	0,336 ± 0,02	0,195 ± 0,001	0,194 ± 0,001
01C-A-3%-15 min E	0,1965 ± 0,0001	0,279 ± 0,004	0,1945 ± 0,0003	0,1947 ± 0,0002
01C-AA-5%-15 min E	0,1964 ± 0,0034	0,294 ± 0,007	0,195 ± 0,003	0,195 ± 0,003
01C-A-5%-15 min E	0,202 ± 0,003	0,258 ± 0,001	0,200 ± 0,003	0,200 ± 0,002
Masa (m(mg)) de probetas antes, húmedas tras la limpieza (30 min), secas y envejecidas				
Muestra	**P SECO1**	**P HÚMEDO**	**P SECO2**	**P E**
01CLE	0,2015 ± 0,0013	0,467 ± 0,006	0,199 ± 0,002	0,198 ± 0,002
01C-AA-3% 30 min E	0,197 ± 0,002	0,33 ± 0,01	0,197 ± 0,001	0,196 ± 0,002
01C-A-3% 30 min E	0,200 ± 0,002	0,287 ± 0,005	0,198 ± 0,003	0,199 ± 0,002
01C-AA-5% 30 min E	0,200 ± 0,002	0,299 ± 0,004	0,198 ± 0,002	0,198 ± 0,002
01C-A-5% 30 min E	0,2023 ± 0,0001	0,260 ± 0,003	0,1995 ± 0,0001	0,1997 ± 0,0004

Conserva. 2020, 25, 113-136
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.17

Evaluación del pH

Con la evaluación del pH se pretende determinar cómo varía su valor tras ser aplicado cada tratamiento de limpieza y cómo reaccionan las probetas tras su envejecimiento. En este sentido, se puede advertir que las probetas de algodón iniciales (probeta 0 y 01) presentan valores de pH neutro (pH 7,19 y 7,02, de forma respectiva), pero si están manchadas de café (probetas 01C) el pH se vuelve ligeramente ácido (pH 6,23) (Tabla 3). Tras su limpieza en medio acuoso y tensoactivo se incrementa su pH hacia un pH neutro (pH 6,74).

En cuanto a las muestras envejecidas, se observa que en todos los casos se produce una acidificación. Este incremento es mayor en las probetas manchadas de café (probetas 01C presentan un valor de pH 4,43) que en las probetas que se han limpiado y envejecido con posterioridad, hecho que puede indicar la persistencia de la mancha.

Por otro lado, también se miden los valores pH de los geles antes y después de su aplicación (Tabla 4). De este modo, se puede valorar la cantidad de suciedad que es capaz de retirar del tejido y, en el caso de que queden restos de gel en la superficie textil, determinar cómo reaccionarían estos restos frente al envejecimiento y qué posibles consecuencias podrían causar en los tejidos de algodón. Los valores de pH de los geles, tanto antes de ser aplicados como después, y tras ser envejecidos, son cercanos al pH neutro.

Tabla 3. Valores de pH (antes y envejecidos) en las diferentes probetas de tejido de algodón.
pH values (before and after ageing) in different cotton fabric specimens.
Valores de pH (antes e envelhecidos) nas diferentes amostras de tecido de algodão.

Descripción	Probetas tejido	pH-Antes	pH-Envejecidos
Algodón comercial	0	7,19	6,36
Prelavado	01	7,02	6,82
Manchado	01C	6,23	4,43
Limpieza acuosa con tensoactivo	01CL	6,74	6,08
Limpieza gel agar-agar 3% 15 min	01C-AA-3%-15 min	6,36	5,13
Limpieza gel agarosa 3% 15 min	01C-A-3%-15 min	6,38	5,25
Limpieza gel agar-agar 5% 15 min	01C-AA-5%-15 min	6,58	5,36
Limpieza gel agarosa 5% 15 min	01C-A-5%-15 min	6,73	5,57
Limpieza gel agar-agar 3% 30 min	01C-AA-3%-30 min	6,64	5,43
Limpieza gel agarosa 3% 30 min	01C-A-3%-30 min	6,48	5,54
Limpieza gel agar-agar 5% 30 min	01C-AA-5%-30 min	6,66	5,73
Limpieza gel agarosa 5% 30 min	01C-A-5%-30 min	6,58	5,81

Tabla 4. Valores de pH (antes y envejecidos) en los geles rígidos agar-agar y agarosa.
pH values (before and after ageing) in agar-agar and agarose rigid gels.
Valores de pH (antes e envelhecidos) nos géis rígidos agar-agar e agarose.

Descripción	Gel inicial y tras su aplicación sobre tejido manchado	pH-Antes	pH-Envejecidos
gel agar-agar 3%	AA-3%	6,41	6,14
	01C-AA-3%-15 min	6,18	6,06
	01C-AA-3%-30 min	6,16	5,93
gel agarosa 3%	A-3%	7,2	7,12
	01C-A-3%-15 min	7,03	6,9
	01C-A-3%-30 min	6,9	6,86
gel agar-agar 5%	AA-5%	6,6	5,98
	01C-AA-5%-15 min	6,18	5,93
	01C-AA-5%-30 min	6,15	5,86
gel agarosa 5%	A-5%	7,32	6,93
	01C-A-5%-15 min	7,2	6,84
	01C-A-5%-30 min	7,18	6,83

Difusión del agua

Con este ensayo se ha observado, de una manera organoléptica, la capacidad de los geles para difundir el agua en el tejido de algodón. Para ello, se han colocado los diversos geles (agar-agar y agarosa, en sus respectivos porcentajes 3% y 5%) con tiempos de aplicación de 15 min y 30 min sobre papel secante y se ha ejercido la misma presión que la aplicada sobre las probetas de tejido de algodón. Transcurrido este tiempo, se retiran los geles y se observan los cercos de humedad que han generado cada uno de ellos. En la Figura 6, se observa como el gel de agar-agar 3% es el de mayor difusión, seguido del gel agar-agar 5%. En cuanto a los geles de agarosa, su difusión es mucho menor, en especial el gel de 5% que no proporciona ningún cerco.

CONCLUSIONES

El estudio expuesto en este artículo ha tenido el propósito de evaluar la idoneidad de la limpieza acuosa con geles rígidos de agar-agar y agarosa en dos porcentajes 3% y 5% en dos tiempos de aplicación de 15 y 30 min durante tratamientos de limpieza en restauración de tafetanes blancos de algodón, para evaluar su consideración como alternativa a los tratamientos de limpieza acuosa y tensoactivo donde estos no puedan efectuarse debido a su limitación en determinados casos. En este sentido, las conclusiones alcanzadas se resumen a continuación.

El examen organoléptico proporciona información inicial de interés. La evaluación de los valores colorimétricos, tras las diferentes fases experimentales, han indicado la eficacia del lavado en medio acuoso con tensoactivo, así como los resultados óptimos de los métodos con geles rígidos. En este sentido, los geles de agarosa resultan más efectivos que los de agar-agar, tanto por el grado de limpieza de la agarosa 3%, a 15 o a 30 min de aplicación, como por la homogeneidad de la limpieza alcanzada con este sistema. Se ha podido observar que la variación del brillo del tejido no se ve afectada por la aplicación de los geles y que los valores de luminosidad son similares tanto en las probetas iniciales manchadas como en las probetas a las que se les ha aplicado los tratamientos de limpieza. Sin embargo, después de envejecer los brillos sí se ven afectados, disminuyendo ligeramente su intensidad.

Las medidas de masa y de difusión del agua han sido de gran relevancia respecto del examen de la capacidad de difusión del agua por capilaridad que presentan los geles. El gel agar-agar al 3% tiene una gran capacidad de difusión y es progresiva: a mayor tiempo de aplicación, mayor es la cantidad de agua que transmite. Sin embargo, si se aumenta el porcentaje al 5%, esta humedad quedará más retenida. En relación con la agarosa, su capacidad de capilaridad es escasa pero lo suficiente para interactuar con la superficie de la muestra, lo que significa que solo interactúa con la superficie donde se encuentra la mancha y, por medio de la capacidad que exhibe de ceder y absorber agua, consigue retirar la suciedad. Además, su escasa capacidad para la difusión del agua reduce la posibilidad de que se generen cercos.

En cuanto al pH, tras la aplicación de los geles es posible evaluar la eficacia del tratamiento de limpieza, pues cuanto mayor es su eficacia, las medidas de pH tienden a valores próximos al pH neutro.

En el caso de que quedara residuo de gel sobre un tejido, ante el problema de cómo reaccionan los geles al envejecimiento, se puede decir que tienden a un pH levemente ácido. Además, a mayor carga de mancha que haya retirado, mayor será su acidificación (este parámetro se relaciona con la mancha de café), que a su vez incrementará con el aumento del envejecimiento. Se ha observado que cuando se seca el gel se vuelve un film semitransparente muy rígido que se contrae sobre sí mismo.

Con este estudio se ha logrado verificar, desde un punto de vista morfológico, que los geles rígidos aportan una menor cantidad de agua a un tejido y que pueden ser una alternativa al tratamiento de limpieza de manchas en medio acuoso con tensoactivo, lo que resulta muy beneficioso de acuerdo con los tipos

Conserva. 2020, 25, 113-136
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.17

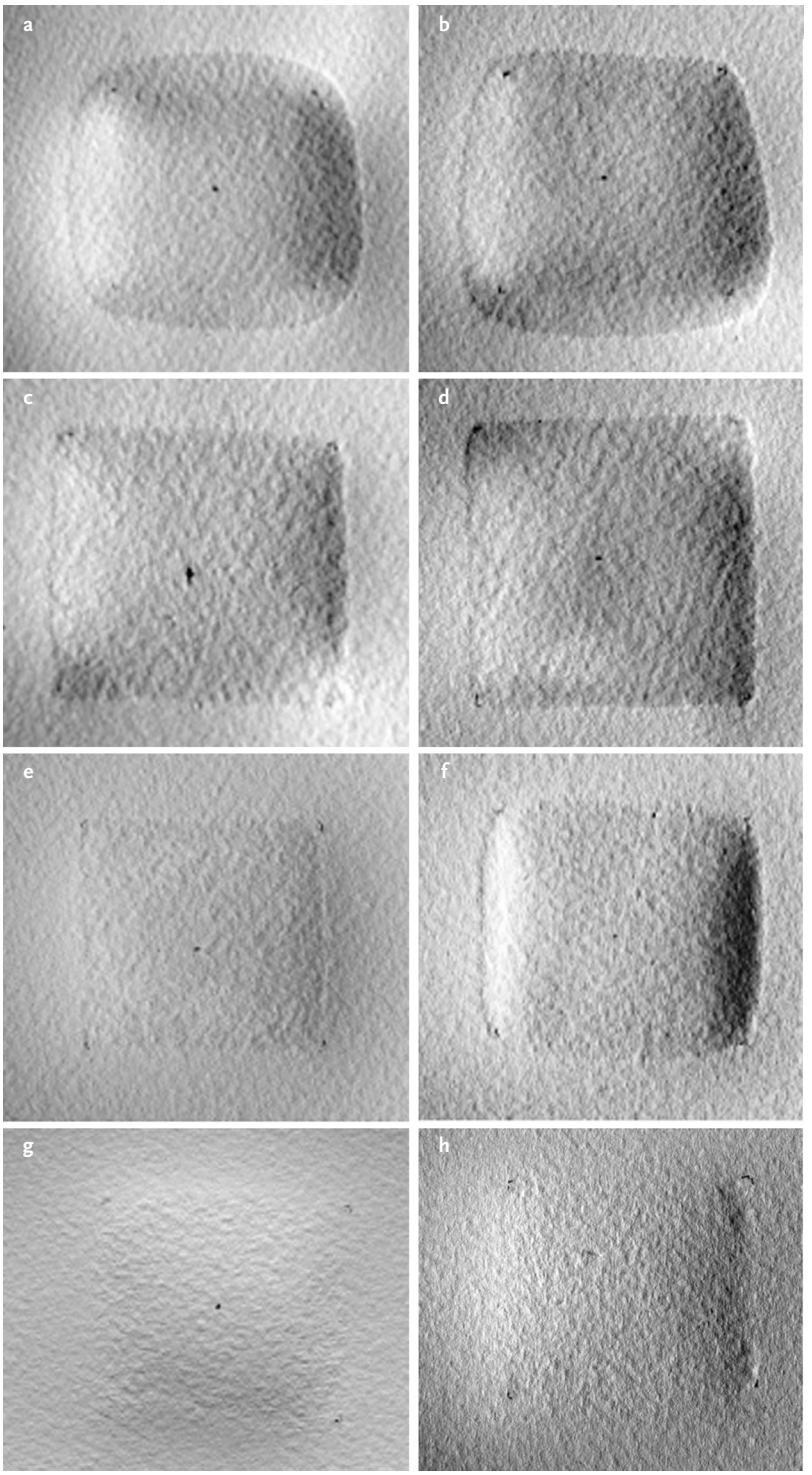


Figura 6. a. Macrofotografía de la difusión del agua agar-agar: AA-3%-15 min, b. AA-3%-30 min, c. AA-5%-15 min, d. AA-5%-30 min; e. agarosa: A-3%-15 min, f. A-3%-30 min, g. A-5%-15 min, h. A-5%-30 min (Macrofotografías: Elaboración propia, 2018).

a. Macrophotograph showing water diffusion with agar-agar: AA-3%-15 min, b. AA-3%-30 min, c. AA-5%-15 min, d. AA-5%-30 min; e. agarose: A-3%-15 min, f. A-3%-30 min, g. A-5%-15 min, h. A-5%-30 min (Macrophotographs: Own elaboration, 2018).

a. Macrofotografia da difusão da água agar-agar: AA-3%-15 min, b. AA-3%-30 min, c. AA-5%-15 min, d. AA-5%-30 min; e. agarose: A-3%-15 min, f. A-3%-30 min, g. A-5%-15 min, h. A-5%-30 min (Macrofotografias: Elaboração própria, 2018).

de fibras y estado de conservación de los tejidos. Si bien es posible que la eficiencia de la limpieza no haya sido similar a la de un lavado en medio acuoso con tensoactivo, esto se puede mejorar con la aplicación de los geles rígidos por mayor tiempo sobre la obra, o bien repitiendo su aplicación. El gel de agarosa al 3% ha proporcionado mejores resultados en el tejido utilizado, debido a que su humectación es controlada, regular y estable en el tiempo, su capacidad de difusión se centra en las zonas donde el gel se encuentra en contacto con el tejido y su limpieza es efectiva y homogénea.

REFERENCIAS CITADAS

AgarGel. (s.f.). *Agar-agar*. http://www.agargel.com.br/agar-tec-es.html

Anzani, M., Berzioli, M., Cagna, M., Campani, E., Casoli, A., Cremonesi, P., Fretelli, M., Rabbolini, A. y Riggiardi, D. (2008). Gel rigidi di agar per il trattamento di pulitura di manufatti in gesso. *Quaderni CESMAR7, 6*, Il Prato. https://issuu.com/cesmar7/docs/gessi4s

Armisen, R., Galatas, F. y Hispanagar, S. A. (2000). Agar. En G. O. Phillips y P. A. Williams (Eds.), *Handbook of Hydrocolloids* (pp. 21–39). Woodhead Publishing. https://epdf.pub/queue/handbook-ofhydrocolloids9892cf9472c7cf0334e78c13fad973ce44007.html.

Araki, C. (1956). Structure of the agarose constituent of agar-agar. *Bulletin of the Chemical Society of Japan, 29*(4), 543–544. https://doi.org/10.1246/bcsj.29.543

Brooks, M. M. y Eastop, D. (2011). *Changing views of textile conservation*. The Getty Conservation Institute.

Campani, E., Casoli, A., Cremonesi, P., Saccani, I., Signorini, E. (2007). L'uso di agarosio e agar per la preparazione di "gel rigidi". *Quaderni CESMAR7, 4*, Il Prato. https://issuu.com/cesmar7/docs/qc7_04_agarosio_2007

Contreras Vargas, J., Mainou Cervantes, L. y Antuna Bizarro, S. (2012). Alteraciones de hilos de bordados de seda: modificaciones morfólogicas, de color y resistencia mecánica. *Intervención. Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología, 3*(6), 26–33. https://doi.org/10.30763/Intervencion.2012.6.71

Cremonesi, P. (2013). Rigid gels and enzyme cleaning. En M. F. Mecklenburg, A. E. Charola y R. J. Koestler (Eds.), *New Insights into the Cleaning of Paintings: Proceedings from the Cleaning 2010 International Conference Universidad Politécnica de Valencia and Museum Conservation Institute* (pp. 179–183). Smithsonian Institution Scholarly Press, https://repository.si.edu/handle/10088/20477

Cremonesi, P. y Signorini, E. (2013). *Un approccio alla pulitura dei dipinti mobili*. Il Prato.

Cremonesi, P. S. (2015). *El ambiente acuoso para el tratamiento de obras polícromas*. Il Prato.

Gorel, F. (2010). Assessment of agar gel loaded with micro-emulsion for the cleaning of porous surfaces. *CeROArt, EGG 1*. https://doi.org/10.4000/ceroart.1827

Hughes, A. y Sullivan, M. (2016). Targeted Cleaning of Works on Paper: Rigid Polysaccharide Gels and Conductivity in Aqueous Solutions. *The Book and Paper Group Annual, 35*, 30–41. http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v35/bpga35-04.pdf

Isca, C., Fuster-López, L., Yusá-Marco, D. J. y Casoli, A. (2015). An evaluation of changes induced by wet cleaning treatments in the mechanical properties of paper artworks. Cellulose, 22, 3047–3062. https://doi.org/10.1007/s10570-015-0712-1

Conserva. 2020, 25, 113-136
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.17

Leene, J. E., Demény, L., Elema, R. J., de Graff, A.J. y Surtel, J. (1975). Artificial aging of yarns in the presence as well as in the absence of light under different atmospheric conditions. *Proceedings of the International Council of Museums, 13*, 107–242. https://www.icom-cc-publications-online.org/4015/Artificial-ageing-of-yarns-in-presence-as-well-as-in-absence-of-light-and-under-different-atmospheric-conditions

Mantilla de los Ríos Rojas, M. S. y Moreno García, M. (2001). La conservación de los tejidos. *Arbor, 169*, 677–690. https://doi.org/10.3989/arbor.2001.i667-668.905

Martínez-Bazán, M. L. (1999). *Determinación de los colores existentes en la decoración al fresco, ejecutada por A. Palomino, en un fragmento de la nave central de la iglesia de los Santos Juanes de Valencia* [Tesis Doctoral]. Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Universitat Politècnica de València, Valencia, España.

Melgosa Latorre, M., Pérez Gómez, M. M., Yebra, A., Huertas, R. y Hita Villaverde, E. F. (2001). Algunas reflexiones y recientes consideraciones internacionales sobre evaluación de diferencias de color. *Óptica Pura y Aplicada, 34*(1), 1–10.

Sahmel, K., Mina, L., Sutherland K. y Shibayama, N. (2012). Removing dye bleed from a sampler: New methods for an old problem. *Textile Specialty Group Postprints of Papers Delivered at the Textile Subgroup Session, 22*, 78–90. http://www.museumtextiles.com/uploads/7/8/9/0/7890082/whitman_sampler_paper_laura_mina_2012_aic_tsg_postprints.pdf

Schmitt, E. y Foskett, S. (2016). Gelling in Theory and Practice: An examination of agarose gels in textile conservation. *Textile Specialty Group Postprints, 26*, 157–170. http://www.museumtextiles.com/uploads/7/8/9/0/7890082/gelling_in_theory_and_parctice_2016_aic_tsg_postprints.pdf

Scott, C. L. (2012). The use of agar as a solvent gel in objects conservation. *Objects Specialty Group Postprints, 19*, 71–83. http://resources.conservation-us.org/osg-postprints/wp-content/uploads/sites/8/2014/12/osg019-04.pdf

Shirley, E. (2009). A Passage in the Life of a Palampore: Conservation. *Journal of the Canadian Association for Conservation, 34*, 21–28. . https://www.cac-accr.ca/wp-content/uploads/2018/12/Vol34_doc3.pdf

Smets, A., De Vis, K. y Ortega-Saez, N. (2019). A challenging treatment of an 18th century embroidered textile using gel cleaning in combination with decamethylcyclopentasiloxane (D5) silicone solvent barriers. *Conservar Património, 31*, 41–52. https://doi.org/10.14568/cp2018023

Stulik, D., Miller, D., Khanjian, H., Khandekar, N., Wolbers, R., Carlson, J. y Petersen, W.C. (2004). *Solvent gels for the cleaning of works of art: The residue question*. The Getty Conservation Institute. https://www.getty.edu/publications/resources/virtuallibrary/9780892367597.pdf

Timár-Balázsy, A. (2000). Wet cleaning of historical textiles: surfactants and other wash bath additives. *Studies in Conservation, 45*(3), 46–64. https://doi.org/10.1179/sic.2000.45.s3.006

Valentín, N., Cortés, F. y Sánchez, A. (1994). La conservación de vidrieras históricas. Estudios preliminares sobre la aplicación de sistemas gelificados. En M. A. Corzo y N. Valentín (Coords.), *Conservación de vidrieras históricas. Análisis y diagnóstico de su deterioro. Restauración* (pp. 5–14). The Getty Conservation Institute. https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/vidrieras.pdf

Vicente Palomino, S., Martínez-Bazán, M. L., Yusá Marco, D. J. Zuriaga Barrera M., Montesinos Ferrandis, E. M., y Fuster López, L. (2010). Aproximación al estudio del café como sustancia tintórea natural en tejidos de seda para el refuerzo y consolidación de obra textil. *ARCHÉ, 4–5*, 175-180. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/30751/2010_04-05_175_180.pdf

Warda, J., Brückle, I., Bezúr, A. y Kushel, D. (2007). Analysis of agarose, Carbopol, and Laponite gel poultices in paper conservation. *Journal of the American Institute for Conservation, 46*(3), 263–279. http://dx.doi.org/10.1179/019713607806112260

Wolbers, R. (2000). *Cleaning Painted Surface: Aqueous Methods*. Archetype Publications.

Wolbers, R. (2013). The use of gels in aqueous conservation of paper. *ICON NEWS, 48*, 27–28. https://www.icon.org.uk/resource/icon-news-48-september-2013-pdf.html

SELECCIÓN CNCR

conserva
Conserva. 2020, 25, 139-146
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.18

EXPERIENCIAS A PARTIR DEL DIAGNÓSTICO DE MONUMENTOS PÚBLICOS DENTRO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN PATRIMONIAL EN CHILE

EXPERIENCES FROM THE DIAGNOSIS OF PUBLIC MONUMENTS WITHIN THE HERITAGE RECOVERY PLAN IN CHILE

EXPERIÊNCIAS A PARTIR DO DIAGNÓSTICO DE MONUMENTOS PÚBLICOS DENTRO DO PLANO DE RECUPERAÇÃO PATRIMONIAL NO CHILE

Carmen Royo Fraguas[1], Natalia Salazar Aguilera[2], Pricilla Barahona Albornoz[3]

INTRODUCCIÓN

Desde hace más de una década, la Unidad de Patrimonio Construido y Escultórico (UPCE) del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) desarrolla una línea de trabajo en torno a la conservación de Monumentos Públicos[4] (MP) y esculturas urbanas. Fundamentalmente, la UPCE entrega asesoramiento técnico a los municipios que lo solicitan y capacita al personal a cargo de la programación o ejecución de los planes de mantención de este tipo de obras.

En este contexto, se gestó la Mesa Interinstitucional de Monumentos Públicos, convocada junto con el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). Sin embargo, con el inicio del estallido social en Chile en octubre de 2019, los MP sufrieron diferentes transformaciones y las prioridades cambiaron en cuanto a su gestión y conservación. Esto hizo necesario redirigir los esfuerzos para responder a las solicitudes que comenzaron a llegar a este respecto.

Por lo demás, junto con la Subsecretaría del Patrimonio Cultural, en aquel entonces con Emilio de la Cerda Errázuriz a su cargo, se solicita que el CNCR colabore en el avance de los trabajos proyectados en el marco del "Plan de Recuperación Patrimonial" (PRP), del "Plan Recuperemos Chile" (CMN, s.f.). En su rol público, la institución asesoró de manera técnica en el diagnóstico de los MP ubicados en los principales ejes de concentración de manifestaciones en las comunas de La Serena, Santiago y Antofagasta, cuyos resultados se exponen de forma breve a continuación.

1 Conservadora-restauradora independiente, España. carmenroyofraguas@gmail.com

2 Unidad de Patrimonio Construido y Escultórico, Centro Nacional de Conservación y Restauración, Chile. natalia.salazar@patrimoniocultural.gob.cl

3 Subdirección de Fomento y Gestión Patrimonial, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, Chile. pricilla.barahona@patrimoniocultural.gob.cl

4 La Ley N° 17.288 (2024,Título IV, artículo 17) define como Monumento Público "...las estatuas, columnas, fuentes, pirámides, placas, coronas, inscripciones y, en general, todos los objetos que estuvieren colocados o se colocaren para perpetuar memoria en campos, calles, plazas y paseos o lugares públicos".

ANTECEDENTES

El trabajo conjunto con el CMN, orientado a formalizar diversas iniciativas en torno a la protección y conservación de MP, comenzó en 2018. Con este objetivo, la Mesa Interinstitucional de Monumentos Públicos, desde ese mismo año, convocó a los municipios que ya habían desarrollado esta línea de trabajo y que estaban en contacto con las dos instituciones coordinadoras; entre ellos, Valparaíso y Viña del Mar, en la Región de Valparaíso; Santiago y Providencia, en la Región Metropolitana; además del Departamento Técnico del Cementerio General que gestiona la conservación de esculturas de gran formato insertas en su casco histórico, que está declarado en la categoría de Monumento Histórico[5] (MH).

Antes de octubre de 2019, se efectuaron tres reuniones de la Mesa que abordaron diferentes problemáticas técnicas y de gestión. Además, se presentaron proyectos y experiencias que fueron discutidas y compartidas por quienes participaron. Con el comienzo del estallido social, estas reuniones quedaron suspendidas y las prioridades de las solicitudes se modificaron. En ese entonces, el contexto en el que se insertaban los monumentos ubicados en espacio público estaba en constante intervención y estos mismos se utilizaron como parte del escenario de las demandas sociales. Aunque en este artículo no es posible profundizar acerca de este punto, es preciso destacar que las esculturas que se circunscriben a un paisaje urbano no solo son concebidas para insertarse en él, sino también para dialogar con su entorno. En este sentido, durante y después del estallido social, muchos monumentos fueron soporte material para la subversión de los valores —o al menos, una parte de ellos— con los que eran identificados tradicionalmente. Los constantes procesos de desmonumentalización y resignificación abren un debate que involucra tanto a las autoridades encargadas de su tuición y conservación, como a la comunidad que habita dichos espacios urbanos.

En los primeros meses del estallido social, desde el punto de vista de la conservación del patrimonio en un contexto de emergencia[6], el CNCR priorizó la recopilación de información y documentación, tanto gráfica como fotográfica, que en ese momento se publicaba en numerosos medios escritos y virtuales. Esto, con el objetivo de registrar las transformaciones y alteraciones que se estaban produciendo en los monumentos, y con el propósito de reunir antecedentes. Así mismo, se trabajó en un documento con orientaciones para el traslado y depósito de emergencia de aquellos monumentos derribados o que presentaban elementos con riesgo de desprendimiento (CNCR, 2020).

Además, el CNCR recibió una consulta de parte de la Dirección de Barrios y Patrimonio de la Ilustre Municipalidad de Providencia respecto del estado de conservación estructural de la figura ecuestre del Monumento Público al General Baquedano, ubicado en el epicentro de las manifestaciones de la ciudad de Santiago (la conocida Plaza Italia o Plaza Baquedano, y denominada popularmente, desde ese entonces, Plaza Dignidad). En respuesta a la solicitud, se realizó una evaluación del estado de conservación general in situ, junto con un informe estructural elaborado por el Departamento de Ingeniería de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas (DA-MOP), cuyos resultados indicaron que en ese momento la figura se encontraba estable[7].

A fines de 2019, la UPCE recibió una solicitud de

---

5 La Ley 17.288 (2024, Título III, artículo 9) define como Monumento Histórico "...los lugares, ruinas, construcciones y objetos de propiedad fiscal, municipal o particular que por su calidad e interés histórico o artístico o por su antigüedad, sean declarados tales por decreto supremo, dictado a solicitud y previo acuerdo del Consejo".

6 Entendido según el Manual de primeros auxilios para el patrimonio cultural en tiempos de crisis (ICCROM, 2022), en referencia a que los acontecimientos estaban sucediendo en ese mismo momento, en relación con las etapas del ciclo de una emergencia (antes, durante y después).

7 Durante los años siguientes, hasta inicios de 2022, la UPCE continuó recibiendo solicitudes para colaborar en los trabajos que la Subsecretaría del Patrimonio Cultural y la Secretaría Técnica del CMN (ST-CMN) ejecutaron en torno al Monumento Público al General Baquedano, participando inclusive como contraparte de la inspección técnica de la obra de intervención que fue realizada bajo mandato de la Intendencia Regional Metropolitana. A continuación, con financiamiento del Fondo de Apoyo a la Investigación Patrimonial (FAIP), profesionales del CNCR coordinaron un proyecto que relevó la historia material del monumento, en el que se refiere en detalle a los trabajos con anterioridad mencionados (Royo Fraguas, et al., 2022).

conserva
Conserva. 2020, 25, 139-146
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.18

la Secretaría Regional Ministerial del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio de la Región de Coquimbo (SEREMI Coquimbo), en este caso, para evaluar el estado de conservación de las esculturas que forman el Museo al Aire Libre de La Serena (MALS), ubicado en la céntrica Avenida Francisco de Aguirre, con el objetivo de identificar la existencia de alteraciones graves a nivel estructural que requirieran su retiro o traslado temporal (Royo Fraguas y Costabal Guzmán, 2020).

En febrero de 2020, en el marco del (PRP) del "Plan Recuperemos Chile" y en coordinación con la Subsecretaría del Patrimonio Cultural, se recibió la solicitud de presupuestar la intervención de restauración de los monumentos afectados en el contexto del estallido social. Para ello, se propuso la realización de diagnósticos individualizados que permitieran calcular de manera razonada los montos base requeridos para generar carteras de proyectos. En este punto, se enfatizó en la necesidad de contar con información previa de diagnóstico que permitiera planificar la toma de decisiones en torno a posibles intervenciones.

METODOLOGÍA

Plan de Recuperación Patrimonial: respuesta a la solicitud

La petición del PRP involucró a diferentes regiones del país, organizadas en base a los datos analizados por el CMN a partir del catastro realizado a nivel nacional durante el estallido social. La idea inicial fue elaborar el levantamiento de las alteraciones en aquellos ejes urbanos con una mayor concentración de manifestaciones y, por tanto, que contaban con un número más alto de monumentos alterados o con deterioros de mayor gravedad. Para iniciar el trabajo de diagnóstico, se priorizaron las comunas de La Serena (Avenida Francisco de Aguirre) —en este caso, considerando que ya se contaba con información de base obtenida en terreno—, Santiago (Avenida Libertador Bernardo O'Higgins) y Antofagasta (Plaza Colón).

En consideración al número acotado de profesionales que trabajan en el CNCR y la necesidad de abarcar varias regiones en un tiempo limitado, se propuso la capacitación de profesionales relacionados con la conservación, además de estudiantes y egresados de la carrera de Técnico en Restauración de Bienes Patrimoniales de Duoc-UC. El objetivo era doble: capacitar a estudiantes, técnicos y profesionales con los conocimientos básicos necesarios para elaborar un registro y levantamiento de alteraciones en terreno, con el propósito de instalar estas competencias en contrapartes residentes en las diferentes regiones, no sólo durante esta etapa, sino también en la posterior recopilación de información; además, plantear una sesión práctica de diagnóstico in situ con todas las personas participantes, con el fin de obtener un registro de todos los monumentos en el plazo de un día.

Esta primera instancia fue pensada para el levantamiento de información de la Avenida Libertador Bernardo O'Higgins de Santiago, en el sector ubicado entre las calles Zenteno y Libertad (Figura 1). Para abordar la planificación e implementación de la capacitación, fue necesario desarrollar un trabajo multidisciplinar entre las diferentes unidades del CNCR, con la atención de proponer una metodología replicable en distintos lugares.

Para implementar este proceso y debido al contexto de emergencia que vivía el patrimonio del país en ese momento, fue necesario pensar en una herramienta de registro discreta y rápida. Con ese propósito, el CNCR mediante la Unidad de Patrimonio y Territorio (UPT) generó un formulario de acceso en línea desde dispositivos móviles. Del mismo modo, la Unidad de Documentación Visual e Imagenología (UDVI) elaboró un protocolo de registro visual que entregaba

algunas estrategias para ejecutar la documentación visual de la mejor manera posible y con cualquier dispositivo móvil en terreno.

Una vez realizada la capacitación, se planificó el procesamiento de la información recopilada con el formulario en línea. Para ello, se elaboró una metodología que permitió traducir las alteraciones registradas en montos específicos por partida presupuestaria, por medio de un proceso de cubicación y diagnóstico. La diferencia de este proceso en comparación a un presupuesto regular, era la necesidad de individualizar un elevado número de monumentos en un período breve de tiempo.

Antes de detallar algunos de los resultados obtenidos, es importante especificar que, por diferentes razones, entre las que destaca la situación sanitaria mundial provocada por el virus SARS-CoV-2, el proceso de capacitación y procesamiento de información planificado, solo se realizó en la comuna de Santiago. Por esta razón, aunque en todos los casos se utilizó la misma metodología para procesar la información y elaborar los presupuestos, el registro visual y el levantamiento de información fueron diferentes en cada una de las ciudades que se describen a continuación. Como ya se ha mencionado, en el caso de La Serena, el diagnóstico se desarrolló con anterioridad, mientras que en la ciudad de Antofagasta se realizó por una única conservadora-restauradora de la UPCE.

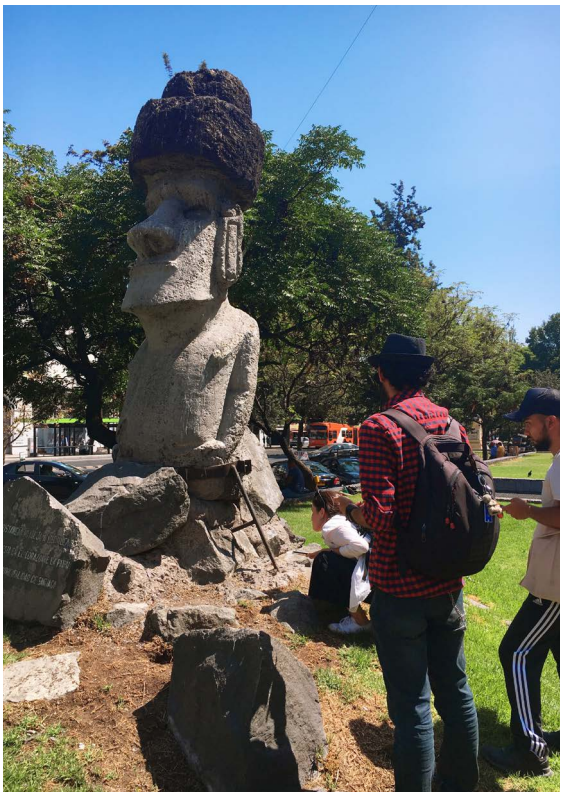


Figura 1. Equipo de registro en terreno de los Monumentos Públicos en la Avenida Libertador Bernardo O'Higgins de Santiago (Fotografía: Barahona, P. 2020. Archivo CNCR).
Field team documenting Public Monuments on Avenida Libertador Bernardo O'Higgins in Santiago (Photograph: Barahona, P. 2020. CNCR Archive).
Equipe de registro em campo dos Monumentos Públicos na Avenida Libertador Bernardo O'Higgins em Santiago (Fotografia: Barahona, P. 2020. Arquivo CNCR).

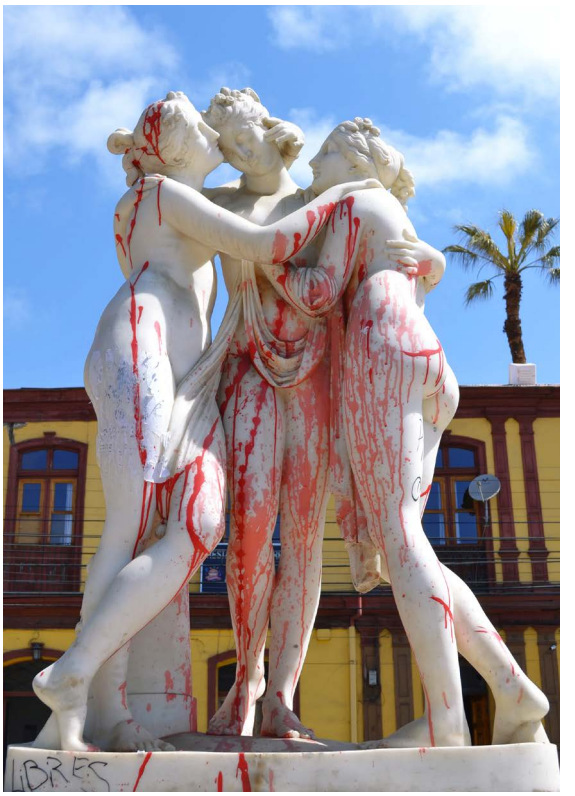


Figura 2. Detalle de salpicaduras de pintura roja en la escultura Las Tres Gracias del Museo al Aire Libre de La Serena (Fotografía: Barahona, P. 2019. Archivo CNCR).
Detail of red paint splatters on the sculpture Las Tres Gracias at the Open-Air Museum in La Serena (Photograph: Barahona, P. 2019. CNCR Archive).
Detalhe das manchas de tinta vermelha na escultura As Três Graças do Museu a Céu Aberto de La Serena (Fotografia: Barahona, P. 2019. Arquivo CNCR).

conserva
Conserva. 2020, 25, 139-146
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.18

RESULTADOS

Trabajo por comunas: de la planificación a la ejecución

Se concretaron un total de sesenta y nueve diagnósticos con presupuesto entre las tres comunas: en La Serena, se consideraron las treinta y cuatro esculturas presentes en el MALS, además de un Portal que forma parte de una Zona Típica y el MP a Francisco de Aguirre, ubicados al inicio y final del museo, respectivamente. En tanto en Santiago, los monumentos ubicados en el sector de la Alameda (entre las calles Zenteno y Libertad) sumaron un total de veinticuatro; por último, se incluyeron los ocho monumentos ubicados en la Plaza Colón de Antofagasta.

Respecto de la solicitud inicial para evaluar la existencia de problemas estructurales en alguna de las esculturas del MALS, se concluyó que solo dos de ellas presentaban alteraciones que podrían suponer un riesgo de colapso, por lo que se recomendó su retiro y traslado a depósito de forma temporal. Es relevante señalar que, en ninguno de estos dos casos, las fisuras y grietas estaban relacionadas con el contexto del estallido social. De hecho, las principales alteraciones observadas en el conjunto de esculturas del museo, que podían haber sido causadas en ese entonces, eran de carácter superficial: se identificaron manchas por salpicadura de pintura roja en los torsos (Figura 2) y, de manera más llamativa, en los ojos, algunos de ellos cubiertas con parches, en alusión a las personas víctimas de trauma ocular a causa de la represión policial durante las manifestaciones (Royo Fraguas y Costabal Guzmán, 2020).

En el caso de Santiago, las alteraciones más frecuentes estaban asociadas al mantenimiento de los monumentos, o a la falta del mismo, siendo este hecho más acuciado hacia el poniente

Figura 3. Detalle de acumulación de capas de pintura en los bajorrelieves del pedestal de un Monumento Público de la ciudad de Santiago (Fotografía: Monteverde, P. 2021).
Detail of accumulated layers of paint on the bas-reliefs of the pedestal of a Public Monument in the city of Santiago (Photograph: Monteverde, P. 2021).
Detalhe da acumulação de camadas de pintura nos baixos-relevos do pedestal de um Monumento Público da cidade de Santiago (Fotografia: Monteverde, P. 2021).

de la ciudad. Las alteraciones más comunes eran resultado de acciones realizadas sin seguir criterios de conservación, entre las que destacaba la superposición de capas de pintura tanto en esculturas como en sus bases (Figura 3). Además, durante el registro se constató que las zonas aledañas a los monumentos, o incluso estos mismos, eran utilizados por personas en situación de calle para diversos fines.

En Antofagasta, sin embargo, la situación era mucho más diversa en comparación con los casos anteriores: de los ocho monumentos ubicados en la Plaza Colón, dos se encontraban en depósito temporal, uno había desaparecido y otros dos se relacionaban con estructuras arquitectónicas, cuyo diagnóstico precisaba de profesionales de otras disciplinas (por ejemplo, para determinar el cálculo estructural), así como de infraestructura en terreno que permitiera hacer un levantamiento integral de información (Figura 4).

Figura 4. Vista general frontal de las alteraciones del Monumento Público Comodoro del Aire Arturo Merino Benítez en la Plaza Colón de Antofagasta (Fotografía: Costabal, I. 2020. Archivo CNCR).
Frontal view of alterations on the Comodoro del Aire Arturo Merino Benítez Public Monument in Plaza Colón, Antofagasta (Photograph: Costabal, I. 2020. CNCR Archive).
Vista geral frontal das alterações no Monumento Público Comodoro do Ar Arturo Merino Benítez na Praça Colón de Antofagasta (Fotografia: Costabal, I. 2020. Arquivo CNCR).

En general, se pudo observar que, tanto en La Serena como en Santiago, la mayoría de las esculturas se encontraban en buen estado de conservación. En Antofagasta, el número de esculturas evaluadas fue menor, por lo que la comparación con los ejes anteriores no se considera representativa. En términos globales, al examinar el total de las esculturas evaluadas (69), se concluye que el menor de los porcentajes corresponde a monumentos en muy mal (2,9%), mal (8,7%) y regular (14,5%) estado de conservación, en comparación a un 69,6% en un estado de conservación bueno (CNCR, 2007) (Figura 5.a.).

En cuanto a la caracterización de las alteraciones, la mayoría se registró a nivel superficial (55,1%), siendo entre las principales, suciedad, depósitos, grafitis y pintura. Además, un 40,2% de las alteraciones afectaron al soporte, dentro del que un 25,4% no significó pérdidas o deformaciones relevantes en términos morfo-iconográficos, ni su profundidad podía llegar a afectar la estructura en un corto o mediano plazo (siendo este el caso, por ejemplo, de pequeñas desportilladuras en los bordes perimetrales). Es decir, solo el 14,8% correspondió a alteraciones que podrían haber afectado el soporte estructural, como grietas o faltantes. Por último, solo un 4,7% de las alteraciones estaba asociada a la estructura o implicaba la pérdida casi total o completa de la figura principal u otro de los componentes (Figura 5.b.).

CONCLUSIONES

A partir de los resultados expuestos, se puede concluir que, si bien se identificaron MP en mal estado de conservación, gran parte de las esculturas ubicadas en los tres ejes urbanos trabajados se encontraban en buen estado. Además, en su mayoría, las alteraciones asociadas al estallido social eran de carácter superficial y no afectaron a la lectura morfológica general del soporte ni a su estabilidad estructural. Por lo demás, los monumentos que sí presentaron algún tipo de riesgo a nivel estructural

Conserva. 2020, 25, 139-146
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.18

se concentraron en un pequeño porcentaje del total de los diagnósticos realizados, con alteraciones que en muy pocas ocasiones se produjeron en el contexto de las manifestaciones.

En relación con lo anterior, es evidente que uno de los principales temas a considerar dentro de la evaluación de los MP es siempre el contexto. En este caso, pese a que la necesidad surgió a causa del estallido social, fue de suma importancia considerar que este tipo de esculturas dialogan con el entorno en el que se insertan y como tal, habían estado expuestas de forma previa a diversos factores de alteración, ya fueran de origen antrópico o naturales.

Además, las manifestaciones sociales supusieron una visibilización del debate valórico en torno a muchas de estas obras, un hecho relevante que debe considerarse en la planificación de posibles intervenciones de restauración. En este sentido, se estima necesario tener en cuenta la visión de las diferentes comunidades que pudieran estar vinculadas tanto a los monumentos en sí mismos como al espacio público en el que se insertan. Por ello, además, se requiere de un trabajo multidisciplinario apoyado de profesionales de otras áreas.

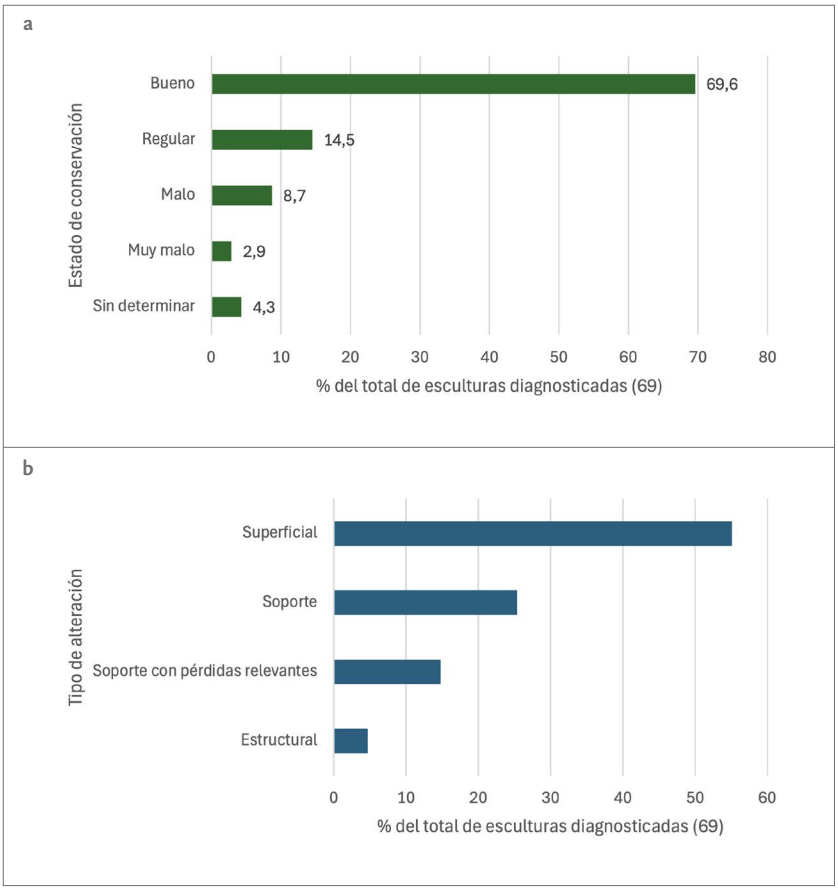


Figura 5. a. Estado de conservación de los Monumentos Públicos en relación con el total de diagnósticos realizados. b. Incidencia de las alteraciones en componentes del monumento. El gráfico se divide entre soporte y soporte con pérdidas relevantes, e identifica si las alteraciones implican pérdidas o deformaciones morfo-iconográficos, o si su agravamiento podría afectar a la estructura (Elaborado por: Royo, C. 2024. Archivo CNCR).
a. Conservation status of Public Monuments relative to the total diagnoses conducted. b. Incidence of alterations on monument components. The chart distinguishes between supports and supports with significant losses, indicating whether alterations involve morpho-iconographic loss or deformations, and if further degradation could impact structural integrity (Prepared by: Royo, C. 2024. CNCR Archive).
a. Estado de conservação dos Monumentos Públicos em relação ao total de diagnósticos realizados. b. Incidência das alterações nos componentes do monumento. O gráfico é dividido entre suporte e suporte com perdas relevantes, e identifica se as alterações implicam perdas ou deformações morfo-iconográficas, ou se o agravamento pode afetar a estrutura (Elaborado por: Royo, C. 2024. Arquivo CNCR).

Asimismo, resulta fundamental continuar con los esfuerzos de sensibilización mediante capacitaciones a aquellas personas cuyo quehacer está de forma directa vinculado con los MP, ya sea en trabajos directos, mantenciones o proyectos relacionados con las diferentes aristas de su preservación.

COMENTARIOS FINALES

A modo de cierre, las autoras desean enfatizar que este artículo responde al relato de una experiencia de capacitación y trabajo multidisciplinar en un contexto de emergencia patrimonial que ha sido único en la institución, motivo que lo hace oportuno de relevar. Sin menoscabo de lo anterior, se considera que los trabajos realizados deben entenderse desde la perspectiva de hace cinco años atrás, en el marco de una planificación pensada con la información que se tenía en el momento de la emergencia y bajo el cumplimiento del rol de servicio público del Centro Nacional de Conservación y Restauración como contraparte técnica.

REFERENCIAS CITADAS

Centro Nacional de Conservación y Restauración. Comité ConservaData. (2007). *Determinación del estado de conservación: criterios.* CNCR. Documento no publicado.

Centro Nacional de Conservación y Restauración. (2020). *Lineamientos para el traslado de emergencia de Monumentos Públicos y esculturas urbanas. Extracción, manipulación y depósito*. CNCR. Documento no publicado.

Consejo de Monumentos Nacionales. (s.f.). Plan de Recuperación Patrimonial. https://www.monumentos.gob.cl/plan-recuperacion-patrimonial

Chile. Ministerio de Educación Pública. (17 de junio 2024). Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. Ley 17.288. https://bcn.cl/2fkzm

ICCROM. (2022). *Primeros auxilios para el patrimonio cultural en tiempos de crisis. 1. Manual para una preparación y respuesta coordinada en caso de emergencia para asegurar el patrimonio tangible e intangible.* (A. Tandon, Trad.). ICCROM, Fundación Príncipe Claus para la Cultura y el Desarrollo, Casa K'ojom Centro de Rescate Cultural. https://www.iccrom.org/sites/default/files/publications/2022-11/fac_handbook_spanish.pdf

Royo Fraguas, C. y Costabal Guzmán, I. (2020). *Evaluación del estado de conservación de las esculturas del Museo al Aire Libre de la Avenida Francisco de Aguirre de la Serena: informe de asesoría*. CNCR. Documento no publicado.

Royo Fraguas, C., Amaya Torres, M. I. y Márquez Belloni, F. (2022). Una estratigrafía de la memoria: registrar hoy lo que sucedió ayer para contribuir a la reflexión sobre la monumentalidad en el espacio público. Análisis de las intervenciones materiales realizadas al monumento público al general Baquedano a partir del 18-O. *Fondo de apoyo a la Investigación Patrimonial, 25*, 155-173. https://www.investigacion.patrimoniocultural.gob.cl/sites/www.investigacion.patrimoniocultural.gob.cl/files/2024-01/26667%20LIBRO%20FAIP%20BAJA.pdf

conserva
Conserva. 2020, 25, 147-155
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.19

PREPARATIVOS PARA LAS EMERGENCIAS POR AGUA: SENSIBILIZACIÓN Y RESPUESTA

PREPARATIONS FOR WATER-RELATED EMERGENCIES: AWARENESS AND RESPONSE

PREPARATIVOS PARA EMERGÊNCIAS POR ÁGUA: SENSIBILIZAÇÃO E RESPOSTA

Claudia Pradenas Farías[1]

ANTECEDENTES

La preservación del patrimonio gráfico, bibliográfico y documental en instituciones que resguardan estos bienes, como bibliotecas y archivos, es una de las funciones principales de quienes gestionan y salvaguardan sus acervos. Estas personas deben enfrentar de manera constante los problemas habituales que implica esta tarea, y, además, en algún momento de su vida profesional, lidiar con emergencias o desastres que pongan en riesgo sus colecciones.

Una emergencia corresponde a sucesos inesperados o eventos imprevistos que causan daño a personas y bienes, y que requieren de acción inmediata (Dorge y Jones, 2004). Cuando una emergencia excede la capacidad de respuesta de una institución o de la comunidad afectada, no es posible enfrentar la situación mediante el uso de recursos propios y resulta necesario pedir ayuda, se considera un desastre. El caso más común es el de los incendios que, si no se controlan en su inicio, requieren del auxilio de bomberos (UNESCO et al., 2014). El Instituto Canadiense de Conservación (ICC) expresa de manera simple la relación entre estos dos términos al afirmar que "todos los desastres son emergencias, pero solo aquellas emergencias que no es posible controlar se convierten en desastres" (ICC, 2014, p. 1).

Las emergencias provocadas por agua son, sin duda, unas de las más frecuentes en instituciones que resguardan el patrimonio cultural, y están entre las que provocan mayores daños y pérdidas irremediables al patrimonio gráfico, bibliográfico y documental (Figura 1).

Por ello, es fundamental saber cómo actuar cuando ocurre una emergencia por agua, y hacerlo de manera oportuna. Si no se responde con prontitud, los daños en objetos de papel y otros materiales que resguardan bibliotecas y archivos podrían ser catastróficos (Archivo General de la Nación, s.f.). Una acción adecuada y eficiente permite, además, prevenir daños secundarios causados por otros agentes de deterioro, como plagas y fuerzas físicas, en materiales muy debilitados.

Una de las funciones principales de la Unidad de Patrimonio Gráfico y Documental (UPGD) del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) es diseñar y ejecutar estrategias para la transferencia de conocimientos y metodologías en el ámbito de

[1] Unidad de Patrimonio Gráfico y Documental, Centro Nacional de Conservación y Restauración, Chile.
claudia.pradenas@patrimoniocultural.gob.cl

la preservación, conservación y restauración del patrimonio gráfico y documental, que contribuyan a su resguardo, a la actualización de competencias y al fomento de buenas prácticas. En la última década, la UPGD ha capacitado a personas que trabajan en instituciones que resguardan colecciones patrimoniales, en la preservación de los materiales, principalmente en soporte papel, que custodian sus acervos. Uno de los temas que se abordan en las capacitaciones es el de emergencias por agua. De acuerdo con Ogden (2000), la preparación para emergencias es un componente importante en un plan de conservación general.

Si bien se podría asumir que vivir en un país propenso a desastres naturales debiera garantizar la preparación para enfrentar emergencias, el análisis de diferentes casos de estudio relacionados con emergencias por agua ha demostrado que no es común encontrar personal entrenado para estos eventos, y que estas instituciones no están en condiciones para ejecutar estas tareas de manera eficiente. Además, la información obtenida durante los cursos realizados por la UPGD y el contacto con personal que trabaja al resguardo del patrimonio, demostró que la bibliografía acerca de este tema —de calidad y disponible en forma gratuita en internet— no es suficiente si no se acompaña de capacitaciones y talleres presenciales. Es en esas instancias donde las personas que requieren adquirir estos conocimientos y habilidades tienen la oportunidad de compartir sus experiencias en el manejo de emergencias, junto con la posibilidad de vivir un simulacro para practicar las directrices y sugerencias que entrega la literatura especializada.

CREACIÓN DE LA CAPACITACIÓN

Durante el proceso de creación de la capacitación de emergencia por agua, se realizó un estudio de casos respecto de las situaciones de emergencia que enfrentan las instituciones que resguardan patrimonio gráfico, bibliográfico y documental. Se determinó que las contingencias más frecuentes son aquellas ocasionadas por agua, ya sea por factores internos producidos por desperfectos o falta de mantención en los inmuebles, o externos como las amenazas naturales. Se comprendió en este estudio que los materiales de los acervos de bibliotecas y archivos son muy sensibles al daño por agua, y se efectuó un diagnóstico de la preparación que tienen las instituciones para enfrentar este tipo de emergencias. Se consideró que prever estos escenarios y estar preparados para responder de forma adecuada disminuye en gran medida las pérdidas de bienes culturales que podrían producirse en estas situaciones.

El 2016, luego de un curso de primeros auxilios en el patrimonio cultural durante emergencias complejas (First Aid to Cultural Heritage in Times of Crisis)[2], en el que participó Cecilia Rodríguez, jefa de la UPGD en ese momento, y de la asesoría brindada por parte de la Unidad al Centro de Documentación Patrimonial de la Universidad de Talca, luego de haber sido afectados por una inundación debido a las abundantes lluvias ocurridas en abril del mismo año[3], se comenzó a diseñar un curso teórico-práctico enfocado de manera exclusiva en emergencias, con el fin de entregar lineamientos de acción y metodologías de rescate de objetos de papel y estabilización de materiales de bibliotecas y archivos en emergencias causadas por el agua que pudieran ocurrir a pequeña o gran escala. El propósito del curso es la preparación del personal para realizar aquellas acciones que deben aplicarse de forma inmediata en las primeras horas o días posteriores a la emergencia y con el objetivo de estabilizar los objetos. De esta manera, la recuperación de ellos por medio de tratamientos de conservación y restauración se puede programar para etapas posteriores (Figuras 2 y 3).

Se enfatizó en la importancia de valorar las colecciones, para que las personas encargadas de

[2] Realizado en el marco del programa homónimo del Centro Internacional de Estudios para la Conservación y la Restauración de los Bienes Culturales (ICCROM) y para el que se publicó un libro con directrices y herramientas traducido en 15 idiomas, entre ellos el español (ICCROM, 2022a).

[3] Estudio de caso citado en: Primeros auxilios para el patrimonio cultural en tiempos de crisis. 1. Manual para una preparación y respuesta coordinada en caso de emergencia para asegurar el patrimonio tangible e intangible. https://www.iccrom.org/sites/default/files/publications/2022-11/fac_handbook_spanish.pdf

Conserva. 2020, 25, 147-155
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.19

Figura 1. Material bibliográfico y documental rescatado de archivos y bibliotecas después de una inundación (Fotografía: Pérez, T. 2018. Archivo CNCR).
Bibliographic and documentary materials recovered from archives and libraries after a flood (Photograph: Pérez, T. 2018. CNCR Archive).
Material bibliográfico e documental resgatado de arquivos e bibliotecas após uma inundação (Fotografia: Pérez, T. 2018. Arquivo CNCR).

las instituciones que custodian bienes patrimoniales sepan cuáles son los elementos más valiosos dentro de sus acervos, utilizando criterios como interés histórico, antigüedad, valor estético, ejemplar único, entre otros. Valorar la colección de esta manera, permite reconocer los elementos más importantes y prioritarios en el proceso de salvataje y posterior intervención, haciendo más eficiente el esfuerzo desplegado y materiales disponibles para las acciones de rescate (Pedersoli et al., 2017).

El equipo de la UPGD realizó pruebas y prototipos de materiales dañados por agua y se practicaron alternativas de tratamiento disponibles en el mundo y aquellas que están al alcance en el contexto nacional.

En el último año, se ha sumado a la preparación en rescate de colecciones patrimoniales en emergencias por agua la experiencia adquirida en el curso "Los Cascos Azules para la Cultura: riesgos e intervenciones de seguridad", realizado en junio de 2024. En este curso participaron Claudia Pradenas, actual jefa de la UPGD, y Mónica Pérez, jefa (s) de la Unidad de Patrimonio de las Artes Visuales del CNCR. La experiencia adquirida en este curso amplió las estrategias de rescate para incluir otros tipos de materiales, aunque los de soportes gráficos, bibliográficos y documentales, así como todos los de origen orgánico, siguen siendo los más vulnerables.

Figura 2. Equipo de rescate de objetos en zona de desastre (Fotografía: Creté, E. 2016).
Object rescue team in a disaster zone (Photograph: Creté, E. 2016).
Equipe de resgate de objetos em área de desastre (Fotografia: Creté, E. 2016).

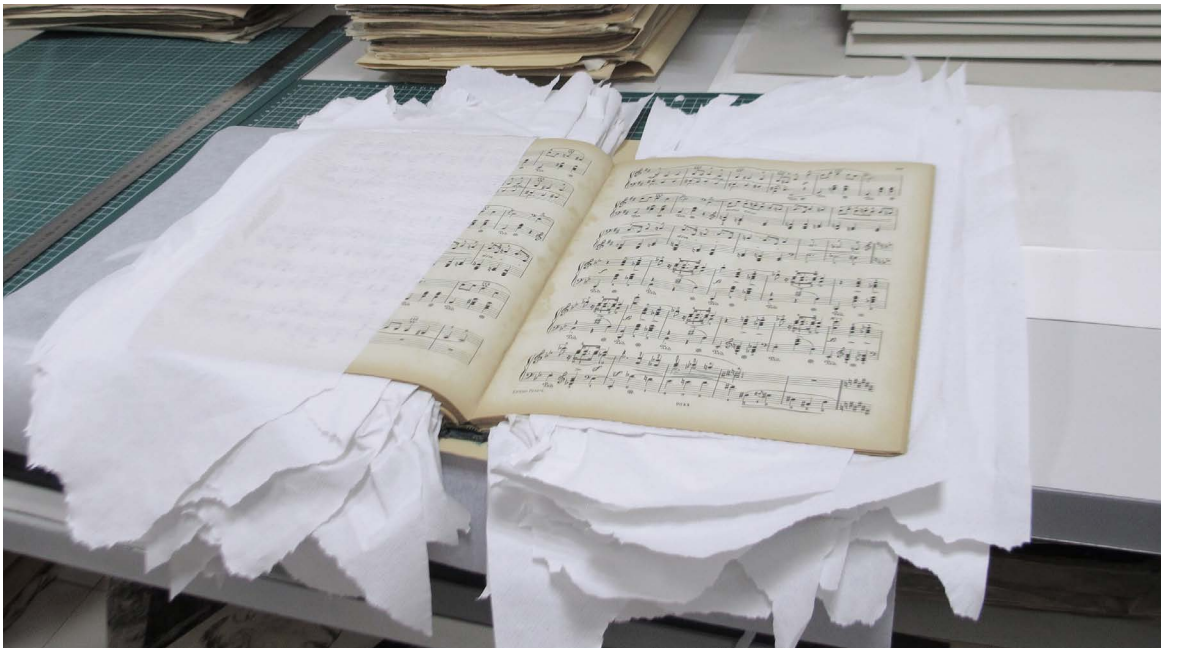


Figura 3. Secado de material bibliográfico y documental afectado por agua en el Centro de Documentación de la Universidad de Talca (Fotografía: Rodríguez, P. 2016. Archivo CNCR).
Drying of bibliographic and documentary materials affected by water at the Documentation Centre of the University of Talca (Photograph: Rodríguez, P. 2016. CNCR Archive).
Secagem de material bibliográfico e documental afetado por água no Centro de Documentação da Universidade de Talca (Fotografia: Rodríguez, P. 2016. Arquivo CNCR).

conserva
Conserva. 2020, 25, 147-155
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.19

RESULTADOS

Como resultado de esta preparación se efectuaron dos capacitaciones específicas de rescate de patrimonio gráfico, bibliográfico y documental, y una tercera que incorporó otros tipos de patrimonio junto con la participación de otras unidades del CNCR para su implementación:

- El curso "Objetos de papel y materiales de bibliotecas y archivos: rescate en emergencia por agua", realizado entre el 10 y 12 de diciembre del 2018 en dependencias del CNCR y que congregó a 25 participantes de instituciones públicas y privadas que resguardan patrimonio gráfico, bibliográfico y documental. Durante su desarrollo, se enseñaron aquellas acciones que deben aplicarse de manera inmediata en las primeras horas o días posteriores a la emergencia y que tienen como objetivo estabilizar los objetos. Se realizaron prácticas de evacuación, secado, congelamiento/descongelamiento y acondicionamiento de los materiales, y se enfatizó en la importancia del trabajo en equipo y la distribución de roles (Figura 4).
- El curso "Prevención y manejo de emergencias en archivos e instituciones culturales", organizado junto con el Centro de Documentación Patrimonial de la Universidad de Talca, en las dependencias de este último, ubicado en la ciudad de Talca. Se realizó los días 16 y 17 de octubre del 2019 y asistieron 15 participantes de diferentes organizaciones e instituciones de la zona que albergan patrimonio gráfico, bibliográfico y documental. En esa oportunidad, se entregaron herramientas para dar respuesta ante una emergencia de manera rápida y aplicar las acciones más inmediatas para minimizar los daños al patrimonio. Se destacó la importancia de contar con planes de emergencia orientados a disminuir los riesgos, en la medida de lo posible, y maximizar la eficiencia de la respuesta. Se realizaron demostraciones de rescate y estabilización de materiales de archivo, donde las personas asistentes practicaron algunas de las técnicas enseñadas (Figura 5).

Figura 4. Aplicación de tratamiento de secado de material mojado durante capacitación en Santiago (Fotografía: Pérez, T. 2018. Archivo CNCR).
Application of drying treatment to water-damaged materials during a training session in Santiago (Photograph: Pérez, T. 2018. CNCR Archive).
Aplicação de tratamento de secagem de material molhado durante capacitação em Santiago (Fotografia: Pérez, T. 2018. Arquivo CNCR).

- El curso "Orientación para el rescate de bienes patrimoniales en emergencias por agua" fue impartido en formato híbrido los días 8, 9 y 12 de agosto de 2024. Las clases teóricas se realizaron mediante la plataforma Zoom los dos primeros días, mientras que el taller práctico tuvo lugar en el Museo de Arte y Artesanía de Linares (institución solicitante). La iniciativa buscó la participación de diversas organizaciones que resguardan patrimonio de uso público en la región del Maule y alrededores. Este curso organizado por el CNCR, fue coordinado por Claudia Pradenas, jefa de la Unidad de Patrimonio Gráfico y Documental, con la colaboración de Bárbara Reyes, profesional de apoyo de la Unidad de Patrimonio Arqueológico y Etnográfico y Eduardo Rojas, asistente de la dirección del CNCR; además de Katina Vivanco, conservadora restauradora a cargo del laboratorio de papeles y libros del Centro de Documentación Patrimonial de la Universidad de Talca. El curso ofreció capacitación teórica y práctica, con clases expositivas, estudios de caso y talleres, con el objetivo de proporcionar herramientas para que el personal pueda responder de forma eficaz ante emergencias, por medio de acciones inmediatas para minimizar los daños al patrimonio. Además, se subrayó la importancia de contar con planes de emergencia que ayuden a reducir riesgos y optimizar la eficacia de la respuesta (Figura 6).

Figura 5. Conservadora-restauradora Cecilia Rodríguez en demostración de limpieza de libros y documentos durante capacitación en Talca (Fotografía: Hortuvia, V. 2019. Archivo CNCR).
Conservator-restorer Cecilia Rodríguez demonstrating the cleaning of books and documents during a training session in Talca (Photograph: Hortuvia, V. 2019. CNCR Archive).
Conservadora-restauradora Cecilia Rodríguez em demonstração de limpeza de livros e documentos durante capacitação em Talca (Fotografia: Hortuvia, V. 2019. Arquivo CNCR).

conserva
Conserva. 2020, 25, 147-155
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.19

Figura 6. Estudiantes aplicando tratamientos de emergencia en espacio habilitado (Fotografía: Rojas, E. 2024. Archivo CNCR).
Students applying emergency treatments in a designated space (Photograph: Rojas, E. 2024. CNCR Archive).
Estudantes aplicando tratamentos de emergência em espaço habilitado (Fotografia: Rojas, E. 2024. Arquivo CNCR).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La gran convocatoria alcanzada por estas capacitaciones en emergencias por agua, realizadas en las ciudades de Santiago, Talca y Linares, refuerzan la necesidad de preparación de las instituciones que resguardan patrimonio, y la importancia del entrenamiento en el manejo de emergencia, pues una acción rápida y eficiente puede disminuir los daños que podría producir este tipo de situaciones en los materiales de archivos y biblioteca, así como los de origen orgánico. Del mismo modo, las capacitaciones son instancias en las que se conocen personas que realizan trabajos similares, se comparten experiencias, se crean dinámicas de retroalimentación y crecimiento, y posibilitan la generación de redes de apoyo y cooperación, las que son fundamentales para enfrentar de mejor manera estos eventos.

Es relevante considerar, dentro de los métodos de prevención de las emergencias, la importancia de contar con un plan particular para cada institución. En este, debiera quedar reflejado el valor que tienen los objetos de su propia colección, las amenazas y riesgos a las que están expuestos, cómo actuar en caso de una situación de emergencia y cuáles son los roles y funciones que ejerce cada persona que forma parte del equipo de trabajo. Este plan debe ser conocido y practicado por todo el equipo, para así evitar improvisaciones y descoordinaciones a la hora de enfrentar una emergencia.

Realizar un curso teórico-práctico permitió, a quienes participaron, conocer definiciones, conceptos, metodologías y tratamientos, además de aplicar todo lo aprendido en situaciones reales y con materiales de bibliotecas y archivos. Ejemplos de la utilidad de esta capacitación y su aplicación práctica incluyen el caso de Mabel Tapia, encargada de Patrimonio y Archivo Histórico Municipal de la Municipalidad de Copiapó. La profesional tras participar en el primer curso en Santiago, logró afrontar con excelentes resultados una emergencia por agua el 2019, causada por la rotura de una cañería que afectó a su colección. Asimismo, Margarita Valenzuela, directora (s) del Museo de Arte y Artesanía de Linares —que acogió la última edición del curso— y además participante del curso en Talca, aplicó los conocimientos adquiridos para rescatar y recuperar con éxito la mayor parte de su colección tras la inundación provocada por el colapso de las napas freáticas ocasionado por las intensas lluvias de agosto de 2023.

Por último, luego de estas fructíferas instancias de capacitación, el CNCR se ha impuesto la tarea de realizar un seguimiento a quienes han participado de estos cursos, para constatar si se ha puesto en práctica lo aprendido, si la información ha sido difundida al resto del personal al interior de las mismas instituciones, o bien se requiere otro tipo apoyo en el fortalecimiento de las competencias asociadas al manejo de este tipo de emergencias.

REFERENCIAS CITADAS

Archivo General de la Nación. (s.f.). *Plan de contingencia para el rescate de acervos documentales históricos afectados por incendios e inundaciones.* https://www.gob.mx/agn/documentos/plan-de-contingencia-para-el-rescate-de-acervos-documentales-historicos-afectados-por-incendios-e-inundaciones

Dorge, V. y Jones, S. L. (2004). *Creación de un plan de emergencia: guía para museos y otras instituciones culturales.* Getty Conservation Institute. https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/emergency_sp.pdf

ICCROM. (2022a). *Primeros auxilios para el patrimonio cultural en tiempos de crisis. 1. Manual para una preparación y respuesta coordinada en caso de emergencia para asegurar el patrimonio tangible e intangible* (A. Tandon, Trad.). ICCROM, Fundación Príncipe Claus para la Cultura y el Desarrollo, Casa K'ojom Centro de Rescate Cultural. https://www.iccrom.org/sites/default/files/publications/2022-11/fac_handbook_spanish.pdf

ICCROM. (2022b). *Primeros auxilios para el patrimonio cultural en tiempos de crisis: 2. Kit de herramientas para una preparación y respuesta coordinada en caso de emergencia para asegurar el patrimonio tangible e intangible* (A. Tandon, Trad.). ICCROM, Fundación Príncipe Claus para la Cultura y el Desarrollo, Casa K'ojom Centro de Rescate Cultural. https://www.iccrom.org/sites/default/files/publications/2022-11/fac_toolkit_spanish.pdf

Instituto Canadiense de Conservación. (2014). *Preparación para las emergencias en instituciones culturales: introducción. Notas del ICC 14/1.* (Centro Nacional de Conservación y Restauración, trad.). CNCR. https://engine.patrimoniocultural.gob.cl/static/cache/binaries/articles-52344_recurso_17.pdf

Ogden, S. (Ed.). (2000). *El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center.* (3a. ed.). CNCR. https://www.cncr.gob.cl/sites/www.cncr.gob.cl/files/2021-09/MANUAL_PRESERVACION_COLECCIONES.pdf

Conserva. 2020, 25, 147-155
ISSN: 0719-3858
https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020.19

Pedersoli, J. L., Antomarchi, C. y Michalski, S. (2017). *Guía de Gestión de Riesgos para el Patrimonio Museológico*. ICCROM-CCI, Ibermuseos. https://www.iccrom.org/sites/default/files/2018-01/guia_de_gestion_de_riesgos_es.pdf

UNESCO, ICCROM, ICOMOS y UICN. (2014). *Gestión del riesgo de desastres para el Patrimonio Mundial: manual de referencia*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000228134

UNESCO, ICCROM y Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. (2020). *Patrimonio amenazado: Evacuación de emergencia para colecciones patrimoniales* (Centro Nacional de Conservación y Restauración, Trad.). UNESCO, ICCROM y Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. https://www.cncr.gob.cl/sites/www.cncr.gob.cl/files/images/articles-96115_archivo_01.pdf

POLÍTICA EDITORIAL

Y PROCESO DE CONVOCATORIA PARA PUBLICAR EN *CONSERVA*

Presentación

Revista *Conserva* es publicada por el Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio de Chile, desde 1997. Tiene una circulación anual y su distribución es de carácter nacional e internacional.

Su objetivo es difundir estudios, trabajos y reflexiones **inéditas y originales** acerca del patrimonio cultural y sus procesos de investigación, conservación y restauración, que contribuyan a su valorización y gestión, así como al desarrollo del conocimiento en materias patrimoniales.

Es una publicación interdisciplinar, arbitrada por pares, en idioma español y portugués, que está dirigida tanto a especialistas en patrimonio cultural como a público general interesado en el tema. Constituye una alternativa para exponer los avances disciplinarios de la conservación-restauración en materias teóricas, metodológicas y técnicas, así como también de otros ámbitos disciplinarios que investigan y problematizan el campo patrimonial.

Conserva se estructura sobre la base de cuatro secciones: 1. Editorial; 2. Artículos, constituidos por ensayos, resultados de investigaciones y proyectos, o bien, trabajos de síntesis que aborden problemáticas globales sobre el patrimonio; 3. Estudios de caso, constituidos por informes técnicos, análisis y estudios que, presentados en formato de artículo, desarrollen temáticas específicas que se circunscriben a situaciones singulares; y 4. Selección CNCR, en la que mediante notas breves, la institución da cuenta de investigaciones, proyectos, asesorías, intervenciones e iniciativas que le son significativas.

Conserva está indizada desde 1999 en el Abstracts of International Conservation Literature (AATA Online) y en Bibliographic Database of the Conservation Information Network (BCIN). Y desde 2017 en el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex). Cuenta con un Comité Editorial y con un corpus de consultores externos, que se conforma por destacados especialistas nacionales y extranjeros, según la temática de las contribuciones recibidas.

Selección y evaluación de artículos

Los artículos enviados para publicación deben ser originales y no publicados o propuestos para tal fin en otro medio de difusión. Aquellos que cumplan con los requisitos temáticos y formales indicados en estas normas editoriales serán declarados como recibidos y puestos en consideración del Comité Editorial para su evaluación, quien determinará si el manuscrito es admisible o no para ingresar al proceso de gestión editorial. Dependiendo del resultado de esta evaluación, será enviado a dos consultores externos vinculados a la

temática del artículo, quienes dictaminarán si es **publicable** (se acepta con cambios menores); **publicable con modificaciones** (se acepta con cambios mayores); o **no publicable** (se rechaza en su versión actual), según variables e indicadores que se señalan en la pauta de evaluación. Cuando el dictamen de los consultores externos derive en una evaluación discordante, se enviará a arbitraje a un tercer consultor.

Todo el proceso de revisión se llevará a cabo en forma anónima tanto para el autor como para los revisores, y se guardará la confidencialidad que el mismo requiere.

Para garantizar la transparencia, independencia, objetividad, credibilidad y rigor científico de los trabajos publicados, es necesario comunicar por escrito la existencia de cualquier relación entre los autores del artículo, editores y revisores de la que pudiera derivarse algún posible conflicto de intereses. Para tales efectos, se deberá seguir el procedimiento que se indica en las normas editoriales.

La evaluación será enviada a los autores para la corrección del manuscrito, en función de las observaciones realizadas por el Comité Editorial y los consultores externos, el que deberá ser devuelto en un plazo máximo de 20 días. Los autores deberán señalar con claridad los cambios realizados y a su vez, fundamentar aquellos aspectos que no fueron considerados. El Comité Editorial resolverá finalmente la pertinencia de tales modificaciones.

Los artículos que no se ajusten a estas normas editoriales no ingresarán al proceso de evaluación. *Conserva* se reserva el derecho de hacer los cambios de edición que estime convenientes, los que serán consultados a los autores con antelación a la impresión. El contenido del artículo es de responsabilidad exclusiva del autor.

Presentación y envío del manuscrito

Los autores deben enviar el original del manuscrito en formato digital Word. Las tablas, gráficos, diagramas, planos, mapas e imágenes deben ser entregados en forma independiente al texto e identificados de forma clara en el nombre del archivo, el que debe ser coincidente con el llamado que se hace en el texto. Se debe adjuntar además un listado con las leyendas respectivas, en español, inglés y portugués.

La extensión máxima es de 20 carillas tamaño carta, con doble espacio (aprox. 5.000 palabras), con márgenes de 2,5 cm y tipografía Arial cuerpo 12. Todas las páginas deben ser numeradas en forma consecutiva. Se aceptará un máximo de 10 figuras o tablas por artículo, según las indicaciones técnicas que se señalan en las normas editoriales.

Las normas editoriales en extenso y el manual para el contenido gráfico del manuscrito se encuentran en www.cncr.gob.cl, sección Revista *Conserva* / Normas editoriales y en https://revistaconserva.cl

Consultas y contribuciones a:

Viviana Hervé J.
Asistente editorial revista *Conserva*
Recoleta 683, CP 8420260, Santiago, Chile.
Teléfono: (+56 2) 29978269
Correo electrónico: revista.conserva@patrimoniocultural.gob.cl

Permitida la reproducción de los artículos citando la fuente.
Versión electrónica disponible en https://revistaconserva.cl y www.cncr.gob.cl

POLÍTICA EDITORIAL

E PROCESSO DE CONVOCATÓRIA PARA PUBLICAR EM *CONSERVA*

Apresentação

A revista Conserva é publicada pelo Centro Nacional de Conservação e Restauração (CNCR) do Serviço Nacional do Património Cultural, Ministério das Culturas, das Artes e o Património do Chile desde 1997. É de circulação anual e a sua distribuição é de caráter nacional e internacional.

O seu objetivo é a difusão de estudos, trabalhos e reflexões **inéditas e originais**, acerca do património cultural e dos seus processos de investigação, conservação e restauração, que contribuam tanto para a sua valoração e gestão, como para o desenvolvimento do conhecimento em matérias patrimoniais.

É uma publicação interdisciplinar, arbitrada por pares, em língua espanhola e portuguesa, que está direcionada tanto para especialistas em património cultural como para o público geral interessado pelo tema. Constitui uma alternativa para expor os avanços disciplinares da conservação e restauração em matérias teóricas, metodológicas e técnicas, como também de outros âmbitos disciplinares que investigam e problematizam o campo patrimonial.

A *Conserva* está estruturada em quatro secções: 1. Editorial; 2. Artigos conformados por ensaios, resultados de investigações e projetos, ou também trabalhos de síntese que abordem problemáticas globais sobre o património; 3. Estudos de caso conformados por relatórios técnicos, análises e estudos que, apresentados em formato de artigo, desenvolvam temáticas específicas relacionadas com situações singulares; e 4. Seleção CNCR, onde através de notas breves, a instituição dá conta de investigações, projetos, assessorias, intervenções e iniciativas que são significativas para ela.

A *Conserva* está indexada desde 1999 no Abstracts of International Conservation Literature (AATA Online) e na Bibliographic Database of the Conservation Information Network (BCIN) e, desde 2017, no Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex). Conta com um Conselho Editorial e um corpo de consultores externos conformado por destacados especialistas nacionais e internacionais, segundo a temática das contribuições recebidas.

Seleção e avaliação de artigos

Os artigos enviados para publicação devem ser originais e não terem sido publicados ou enviados para um outro meio de difusão. Aqueles que cumpram com os requisitos temáticos e formais indicados nestas normas editoriais serão declarados como recebidos e considerados para avaliação pelo Conselho Editorial, que determinará se o manuscrito pode ser admitido no processo de gestão editorial. Dependendo do resultado desta avaliação, o artigo será enviado a dois consultores

externos vinculados à sua temática. Eles irão decidir se é **publicável** (é aceite com reformulações menores); **publicável com reformulações** (é aceite com reformulações maiores); ou **não publicável** (a versão atual é rejeitada), segundo variáveis e indicadores que se assinalam na pauta de avaliação. Quando o parecer dos consultores externos derivar numa avaliação discordante, será enviado a um terceiro consultor.

Todo o processo de revisão será feito de forma anónima tanto para o autor como para os revisores e manter-se-á a confidencialidade que esta atividade requer.

Para garantir a transparência, independência, objetividade, credibilidade e rigor científico dos trabalhos publicados é necessário comunicar por escrito no caso de haver qualquer relação entre os autores do artigo, os editores e os revisores a partir da qual poderia derivar algum possível conflito de interesses. Se tal for o caso, deverá seguir o procedimento que aparece nas normas editoriais.

A avaliação será enviada aos autores para correção do manuscrito, em função das observações feitas pelo Conselho Editorial e pelos consultores externos. O manuscrito deverá ser devolvido num prazo máximo de 20 dias. Os autores deverão indicar claramente as mudanças feitas e, ao mesmo tempo, fundamentar aqueles aspetos que não tenham sido considerados. O Conselho Editorial finalmente resolverá a pertinência das modificações.

Os artigos que não sigam estas normas editoriais não ingressarão no processo de avaliação. A *Conserva* reserva-se o direito de fazer as mudanças de edição que julgue pertinentes e consultá-las-á com os autores antes da impressão. O conteúdo do artigo é da exclusiva responsabilidade do autor.

Apresentação e envio do manuscrito

Os autores devem enviar o manuscrito original em formato digital Word. As tabelas, gráficos, diagramas, planos, mapas e imagens devem ser entregues de forma independente ao texto e claramente identificados no nome do arquivo, que deve coincidir com a menção que aparece no texto. Além disso, deve ser anexada uma lista com as respetivas legendas em espanhol, inglês e português.

A extensão máxima é de 20 páginas tamanho carta, espaço duplo (aprox. 5.000 palavras), com margens de 2,5 cm e tipografia Arial corpo 12. Todas as páginas devem ter numeração consecutiva. Será aceite um máximo de 10 figuras ou tabelas por artigo, segundo as indicações técnicas que aparecem nas normas editoriais.

As normas editoriais completas e o manual para conteúdo gráfico do manuscrito encontram-se em www.cncr.gob.cl secção Revista *Conserva* / Normas editoriales y https://revistaconserva.cl

Questões e contribuições a:

Viviana Hervé J.
Assistente editorial revista *Conserva*
Recoleta 683, CP 8420260, Santiago, Chile.
Telefone: (+56 2) 24971262
E-mail: revista.conserva@patrimoniocultural.gob.cl

É permitida a reprodução dos artigos citando a fonte.
Versão eletrónica disponível em https://revistaconserva.cl y www.cncr.gob.cl

CONSULTORES EXTERNOS DE ESTE NÚMERO:

Pía Acevedo Méndez, Instituto de Estudios Patrimoniales, Chile.
Priscilla Alvarado Díaz, Museo de la Moda, Chile.
Isaac Barrientos Juárez, Universidad Autónoma de México.
José Ernesto Becerril Miró, International Council on Monuments and Sites (ICOMOS), México.
Sofía Borrego Alonso, Archivo Nacional de Cuba.
Ana María Calvo Manuel, Universidad Politécnica de Valencia, España.
María Victoria Correa Baeriswyl, Universidad de Santiago de Chile.
María Teresa Devia Lubet, Universidad de Playa Ancha, Chile.
Eduardo Díaz Silva, Museo Vitrales Patrimoniales, Chile.
Solange Díaz Valdés, Consultora Ser Patrimonio, Chile.
Julieta Elizaga Coulombié, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, Chile.
Mario Ferrada Aguilar, Universidad de Chile.
Ignasi Gironés Sarrió, Universidad Politécnica de Valencia, España.
Carolina Guzmán Rojas, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, Chile.
Ascensión Hernández Martínez, Universidad de Zaragoza, España.
Macarena Ibarra Alonso, Pontificia Universidad Católica de Chile.
Juan Luis Isaza Londoño, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina.
Cecilia Lemp Urzúa, conservadora-restauradora independiente, Chile.
María López Rey, Universidad Complutense de Madrid, España.
Valérie Magar Meurs, Iccrom, Italia.
María Pilar Matute Willemsen, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, Chile.
José Alberto Moráis Morán, Pontificia Universidad Católica de Chile.
Jaime Mujica Sallés, Universidade Federal de Pelotas, Brasil.
Natalia Ortega Sáez, University of Antwerp, Bélgica.
Shelby Paz Valencia, Ministerio de Cultura de Perú.
Carolina Rocha da Silva, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Brasil.
Mónica Ruiz de Infante Abella, Ministerio de Cultura de España.
Antonio Sahady Villanueva, Universidad de Chile.
Rodrigo Sandoval Díaz, Pontificia Universidad Católica de Chile.
Renata Schneider Glantz, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México.
Luisa Straulino Mainou, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México.
Paula Valenzuela Contreras, Museo Antropológico Padre Sebastián Englert, Chile.
Fernando Vergara Benitez, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
Ruth Viñas Lucas, Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales (ESCRBC), España.

PORTADA:

Detalle. *Apacienta mis ovejas*. Artista: William Aikman (Powell & Sons), Capilla Saint Peter, Viña del Mar, Chile (Fotografía: Fototeca Centro Latinoamericano del Vitral, 2019).

Detail. Feed My Sheep. *Artist: William Aikman (Powell & Sons), Saint Peter's Chapel, Viña del Mar, Chile (Photograph: Latin American Centre for Stained-Glass Photo Archive, 2019)*.

Detalhe. Apascenta minhas ovelhas. *Artista: William Aikman (Powell & Sons), Capela Saint Peter, Viña del Mar, Chile (Fotografia: Fototeca Centro Latinoamericano do Vitral, 2019)*.

conserva

Revista de Conservación, Restauración y Patrimonio

N° 25, 2020

ISSN 0717-3539 (versión impresa)
ISSN 0719-3858 (versión electrónica)
DOI: https://doi.org/10.70721/rc.n25.2020

Versión electrónica disponible en **https://revistaconserva.cl/**

3 Editorial

Artículos

11 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA CRÍTICA ACERCA DE LA APLICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS PARA EL CONTROL DEL PH EN LIBROS Y DOCUMENTOS
Mónica Moreno Falcón

23 CONSERVAÇÃO, LEGISLAÇÃO E PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO NO BRASIL: UMA REFLEXÃO A PARTIR DO ACERVO RIO DO MEIO
Letícia Gondim, Luciane Zanenga Scherer y Simon-Pierre Gilson

43 VITRALES BRITÁNICOS EN CHILE: ROL DE LA IMAGEN EN EL ESPACIO DE CULTO
Andrea Araos Moraga y Diego Rodríguez Matta

67 LA NORMALIZACIÓN TERMINOLÓGICA EN EL ÁMBITO DE LA CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN DE BIENES PATRIMONIALES EN CHILE: UN ESTUDIO PRELIMINAR
Luciana Pissolato de Oliveira y Carles Tebé Soriano

85 NORMALIZACIÓN DE LA TERMINOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL CHILENO: UN PROYECTO INTERDISCIPLINARIO
María Angela Benavente Covarrubias, Soledad Hoces de la Guardia, Natalia Naranjo Mogollones, Catalina Rivera Sánchez, Ana María Rojas Zepeda, Luciana Pissolato de Oliveira y Carles Tebé Soriano

Estudios de caso

101 BIODETERIORO POR *TRICORYNUS HERBARIUS* (GORHAM, 1883) EN COLECCIONES BIBLIOGRÁFICAS DE VALOR PATRIMONIAL EN ARGENTINA
Roxana Mariani, Nora Clara Cabrera, Ana Igareta, María Fernanda Rossi Batiz, Dolores María Goñi, Thelma Dominga Teileche y Carmen González

113 ESTUDIO MORFOLÓGICO DE LA EFECTIVIDAD DE LA LIMPIEZA CON GELES RÍGIDOS EN TEJIDOS DE ALGODÓN
Emilia López Martín, Sofía Vicente Palomino y Dolores Julia Yusá Marco

Selección CNCR

139 EXPERIENCIAS A PARTIR DEL DIAGNÓSTICO DE MONUMENTOS PÚBLICOS DENTRO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN PATRIMONIAL EN CHILE
Carmen Royo Fraguas, Natalia Salazar Aguilera y Pricilla Barahona Albornoz

147 PREPARATIVOS PARA LAS EMERGENCIAS POR AGUA: SENSIBILIZACIÓN Y RESPUESTA
Claudia Pradenas Farías