

Intervención

Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología

ISSN 2448-5934



Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía-INAH
Año 7. Núm. 14 • julio-diciembre de 2016

Intervención

Revista Internacional
de Conservación, Restauración
y Museología

Secretaría de Cultura

Secretario
Rafael Tovar y de Teresa

Instituto Nacional de Antropología e Historia

Directora General
María Teresa Franco

Secretario Técnico
Diego Prieto

Secretario Administrativo
Alejandro Ordoño Pérez

Coordinadora Nacional de Difusión
Leticia Perlasca Núñez

Subdirector de Publicaciones Periódicas
Benigno Casas

Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía

Director
Andrés Triana Moreno

Secretaría Académica y de Investigación
Guadalupe de la Torre Villalpando

Subdirector de Planeación y Servicios Educativos
Ricardo Silva Zamora

Jefa Académica de la Licenciatura en Restauración
Ma. de Lourdes González Jiménez

Jefe Académico de la Maestría en Conservación y Restauración
de Bienes Culturales Inmuebles
Luis Carlos Bustos Reyes

Jefa Académica de la Maestría en Museología
Leticia Pérez Castellanos

Coordinador de la Maestría en Conservación de Acervos Documentales
Germán Frausto Nadal

Jefa del Departamento de Educación Continua y Descentralización
Melissa Orozco de la Cruz

Intervención, Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología [www.revistaintervencion.inah.gob.mx/index.php/intervencion], año 7, número 14, julio-diciembre de 2016, es una publicación semestral editada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, Córdoba núm. 45, col. Roma, C.P. 06700, Deleg. Cuauhtémoc, Ciudad de México [www.inah.gob.mx]. Editor responsable: Benigno Casas de la Torre. Reservas de derechos al uso exclusivo: 04-2014-100312264200-203, ISSN: 2448-5934, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de última actualización de este número: Paula Rosales Alanís, Coordinadora Editorial y Cecilia Sánchez Zárate, Asistente Editorial. Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía del INAH, General Anaya núm. 187, col. San Diego Churubusco, Deleg. Coyoacán, Ciudad de México. Fecha de última actualización 11 de julio de 2016.

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse de ninguna forma, ni por ningún medio, sea éste electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o por fotocopia sin previa autorización por parte del editor. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no representa necesariamente la opinión del Comité Editorial de la Revista *Intervención*, de la ENCRYM o del INAH.

La reproducción, uso y aprovechamiento por cualquier medio de las imágenes pertenecientes al patrimonio cultural de la nación mexicana, contenidas en esta obra, está limitada conforme a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, y la Ley Federal del Derecho de Autor, su reproducción debe ser aprobada previamente por el INAH y el editor. No se devuelven originales.

Versiones electrónicas: <https://revistaintervencion.inah.gob.mx/index.php/intervencion>, www.encyrm.edu.mx, www.bibliotecavirtual.inah.gob.mx, <http://www.encyrm.edu.mx/intervencion> y www.difusion.inah.gob.mx/index.php/revistas. Esta revista está indexada en repositorios y directorios nacionales e internacionales de calidad académica, tales como: Latindex, Conacyt, SCIELO-México, Dialnet, Redalyc, Clase, Rebiun-CRUE, UNESDOC, ATTA-Getty, BCIN, BIBLAT y Google Scholar.
Correo: revistaencyrm@gmail.com, revista_intervencion@encyrm.edu.mx

Año 7. Número 14
Julio-diciembre de 2016

Editora Isabel Medina-González

Coordinadora editorial Paula Rosales-Alanís

Coordinadora de número Dafne Juliana Díaz de la Vega Núñez

Asistente editorial Cecilia Sánchez Zárate

Comité editorial

Ilse Cimadevilla Cervera, Manuel Gándara Vázquez, María Estíbaliz Guzmán Solano, Isabel Medina-González, María Concepción Obregón Rodríguez, Leticia Pérez Castellanos Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM), Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México | Edgar Casanova González Catedrático Conacyt, Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC), Instituto de Física (IF), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México | Adriana Cruz Lara Silva Centro INAH Jalisco, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México | Ana Garduño Ortega Centro Nacional de Investigación, Documentación e Información de Artes Plásticas (CENIDIAP), Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), México | Carolusa González Tirado Centro INAH Guanajuato, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México | María Antonieta Jiménez Izarraz Centro de Estudios Arqueológicos del Colegio de Michoacán (Colmich) | Gillian Elizabeth Newell Investigadora de la Cátedra del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), Facultad de Humanidades de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (Unicach) | Valeria Valero Pié Coordinación Nacional de Monumentos Históricos (CNMH), Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México | Sandra Zetina Ocaña Laboratorio de Diagnóstico de Obras de Arte (LDOA), Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

Difusión Mariana Itzel Rosas Corona

Producción editorial Benigno Casas

Diseño original Gonzalo Becerra Prado

Diseño y formación Jorge Alejandro Bautista Ramírez

Corrección de estilo Alejandro Olmedo
Joshua Neuhouser

Portada: Transparentización de pato, preparación en fluido, glicerina, depósito del Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada (Anatomía y Embriología). *Patrimonio Histórico Universidad Complutense de Madrid* (Cortesía: Universidad Complutense de Madrid [UCM]).

EDITORIAL	3
ENSAYO / ESSAY	
Perspectivas y reflexiones sobre la conservación preventiva: la instrumentación del enfoque de sistemas	
Perspectives and Reflections on Preventive Conservation: the Implementation of the Systems Approach	5
María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi, Ana Laura Peniche Montfort	
INVESTIGACIÓN / RESEARCH	
La escultura arquitectónica modelada en estuco de Calakmul, Campeche, México: la transformación material en el proceso tecnológico	16
Stucco Architectural Sculpture from Calakmul, Campeche, Mexico: Material Transformation Throughout the Technological Process	
Claudia A. García Solís, Demetrio Mendoza Anaya, Patricia Quintana Owen	
Evaluación del proceso de carbonatación de nanocales aplicadas a pinturas murales prehispánicas de origen maya	31
An Evaluation of Nanolime Carbonation Process as Applied to pre-Hispanic Mayan Mural Paintings	
Astrid Esquivel Álvarez, Laura Filloy Nadal	
ESCAPARATE / GALLERY	
Los museos veterinarios: puntos de encuentro entre la historia y la ciencia	42
Veterinary Museums: Meeting Points between History and Science	
Naudy Trujillo Mascia	
INFORME / REPORT	
La relación entre museo, espacio urbano y memoria a través del caso del Museo Móvil (MM), de Federación, Entre Ríos, Argentina	48
The Relationship between Museums, Memory and Urban Space seen through the Case of the Museo Móvil (MM, Mobile Museum), in Federación, Entre Ríos, Argentina	
María Guillermina Fressoli	
SEMBLANZA / OVERVIEW	
Construyendo puentes interdisciplinarios: la Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC), México	60
Building Interdisciplinary Bridges: the Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC, Applied Sciences Network for Cultural Heritage Research and Conservation), Mexico	
Luis Barba Pingarrón, Isabel Medina-González	
REPORTE / CHRONICLE	
El derecho del patrimonio cultural. Análisis desde la perspectiva de los derechos humanos y su aplicación por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México	71
Cultural Heritage Rights: An Analysis from the Human Rights Perspective and their Implementation by the Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, National Institute of Anthropology and History), Mexico	
Miguel Ángel Mesinas Nicolás	

RESEÑA DE LIBRO / BOOK REVIEW

Los carmelitas descalzos en la Nueva España. Del activismo misional al apostolado urbano, 1585-1614, de Jessica Ramírez Méndez (México, INAH, 2015)

82

Los carmelitas descalzos en la Nueva España. Del activismo misional al apostolado urbano, 1585-1614 (Discalced Carmelites in New Spain. From Mission Activism to the Urban Apostolate, 1585-1614), by Jessica Ramírez Méndez (Mexico, INAH, 2015)

Leticia Pérez Puente

Editorial

*In memoriam
Paul Philippot*

Con éste, el decimocuarto número de *Intervención*, Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museografía, celebramos que, en el renovado Sistema de Clasificación de Revistas Científicas y Tecnológicas, Conacyt, la haya clasificado en el grupo 4: Competencia Internacional. Con ello, nuestro proyecto editorial goza, en un tiempo relativamente corto, de ocho años, de una posición de consolidación e impacto sin parangón en el actual paisaje no sólo nacional, sino también global, de las publicaciones periódicas digitales de acceso libre en materia patrimonial. Luego el momento —enmarcado dentro de la reciente y muy sensible partida de uno de los protagonistas del denominado *restaurador crítico*: Paul Philippot (1925-2016)—, es más que propicio para reflexionar sobre algunas transformaciones sucedidas en el contexto transdisciplinario; es decir, de diálogo y reformulación de saberes, entre la conservación, la restauración y la museología.

En el ámbito internacional y multicultural que prevaleció en la segunda mitad del siglo xx, destaca la prolífica contribución de Philippot, ya desde la cátedra, ya derivada de su papel como funcionario, a la configuración del discurso y la práctica disciplinaria, profesional e institucional alrededor de nuestro legado cultural (v. gr., Jokileto, J. 2015, *Paul Philippot 1925-2016*, ICCROM [página web], documento electrónico disponible en [<http://www.iccrom.org/paul-philippot-1925-2016>]). Aún por traducirse a varios idiomas, será mediante la difusión de su letra escrita en compilaciones, debates y otras exploraciones académicas —a que se suma previos editoriales de *Intervención*—, lo que, aparte de profundizar y revisar sus vigorosos argumentos teóricos, ayudarán a comprender la trascendental influencia de este historiador belga en el posicionamiento de la conservación-restauración en materia de política pública y su revolucionaria visión profesional.

Aquí simplemente destaco la importancia de su actuación en la consolidación epistemológica de la conservación-restauración moderna, un proceso que enraizó a esta profesión a un doble postulado fundacional, por un lado, mediante un riguroso compromiso metodológico y, por el otro, a través de una sustentación tanto en las ciencias humanas como en las exactas (v. gr., Philippot, P. 1996, “Restoration from the perspective of the humanities”, en Nicholas Stanley Price, Mansfield Kirby Talley, Alessandra Melucco Vaccaro (eds.), *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*, Los Ángeles, GCI). Estas premisas, que han dado frutos prolijos y diversos, siguen vigentes en gran parte de la

intervención intelectual y fáctica de la disciplina de la conservación-restauración, así como de los estudios de museos, tal y como lo muestra el contenido de este número de nuestra revista.

Una primera entrega: *Perspectivas y reflexiones sobre la conservación preventiva...*, de la sección de ENSAYO, toma el camino de la orientación metodológica prevalente en el corazón de la aproximación científica y presenta al respecto un innovador enfoque basado en la teoría de sistemas que, más allá de la atención a las condiciones ambientales, busca activar, planificar y poner en marcha las complejas dimensiones técnicas, estratégicas y de operación que se involucran en la prevención. Con ello, María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi y Ana Laura Peniche Montfort muestran, a la par de una transferencia interdisciplinaria, el producto de recuperar del conservador-restaurador las experiencias adquiridas en su labor profesional en museos y otros recintos patrimoniales.

La conservación arqueológica y la arqueología tienen ya un larga y fecunda trayectoria de intersección con la investigación científica de la materialidad, terreno donde se anclan dos contribuciones de la sección INVESTIGACIÓN. Por un lado, el equipo multidisciplinario e interinstitucional constituido por Claudia A. García Solís, Demetrio Mendoza Anaya y Patricia Quintana Owen se centra en el estudio de la tecnología de *La escultura arquitectónica modelada en estuco de Calakmul, Campeche, México*, con la finalidad de dejar ver el entramado de dos esferas de saberes: el de la explotación de materias primas locales y el de la tradición constructiva de la región de las tierras bajas mayas. Por su parte, Astrid Esquivel Álvarez y Laura Filloy Nadal ofrecen un estudio pionero en el campo de la tecnología de frontera aplicada a tratamientos de conservación-restauración en su *Evaluación del proceso de carbonatación de nanocales aplicadas a pinturas murales prehispánicas de origen maya*, el cual destaca tanto por la transparencia del proyecto experimental como por los resultados que revelan una serie de variables que se han de considerar en la selección de una intervención.

La sección de ESCAPARATE se engalana con una primicia desde la museología que, de forma contundente, aborda los espacios de encuentro entre la historia y la ciencia. Con base en el examen de *Los museos veterinarios...*, Naudy Trujillo Mascia elabora un estudio sobre la identidad de estas instituciones e indaga acerca de sus contribuciones a la propia constitución de lo museal. Al escrito le acompaña una serie de imágenes que no sólo incitan a cuestionar los límites de la representación mu-

seográfica científica desde los derroteros del arte sino, además, iluminan las fronteras entre cultura y naturaleza.

Una —permítaseme el término— intervención igualmente provocadora, pero desde la intangible experiencia íntima y pública del pasado, la aporta María Guillermina Fressoli, quien analiza de forma incisiva *La relación entre museo, espacio urbano y memoria...* Este INFORME, basado en el análisis del Museo Móvil, Federación, Entre Ríos, Argentina, observa la creación de dispositivos de representación en forma de cartografías que propician la asimilación de procesos históricos traumáticos, lo cual abre nuevas perspectivas sobre las capacidades de movilización física y de sensibilidades de la museografía.

La SEMBLANZA de esta edición de *Intervención* está dedicada a uno de los proyectos de vanguardia en el campo científico patrimonial de México: [...] *la Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC)*. Como detallamos tanto Luis Barba Pingarrón como quien suscribe este editorial, tal estrategia tiene como finalidades fortalecer y potenciar el campo a partir de la digitación de la tecnología, infraestructura y experiencia existentes en diversas instituciones del país. Quizá la mayor contribución de la Red-CAICPC, sumada a los alcances de producción logrados, sea la de sentar las bases de nuevos mecanismos de conformación de saberes metodológicos y técnicos, los cuales hacen prever grandes oportunidades para el estudio, la preservación y la difusión de nuestro patrimonio cultural.

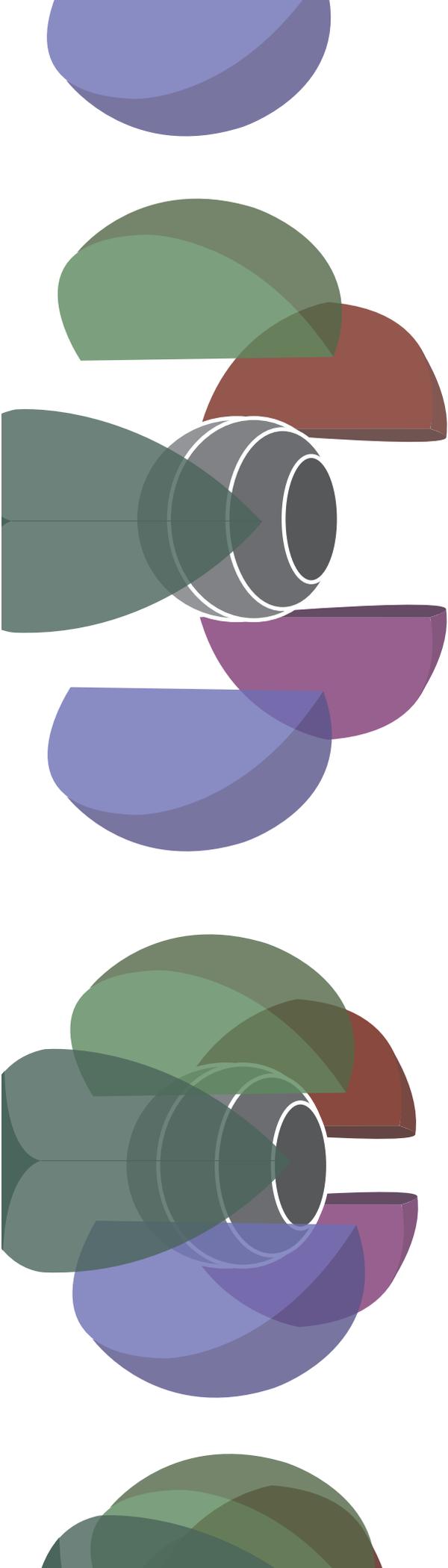
Una visión complementaria, desde el meollo de la jurisprudencia, se desarrolla en *El derecho del patrimonio cultural...* en el que su autor, Miguel Ángel Mesinas Nicolás, plantea, en un momento de transformaciones organizacionales en el sector de la cultura en México, una

argumentación analítica, en forma de REPORTE, sobre los derechos humanos y su régimen internacional, así como acerca de algunos aspectos de su aplicación nacional en el ámbito de la normatividad en materia de patrimonio cultural

Esta entrega de *Intervención* culmina con una reseña de Leticia Pérez Puente *Los carmelitas descalzos en la Nueva España. Del activismo misional al apostolado urbano, 1585-1614*, libro de Jessica Ramírez Méndez, que, además de ahondar en el contenido y la estructura del texto, expone una crítica sobre las asunciones que han caracterizado la exploración de la historia de esta Orden.

Dedico estas últimas líneas para expresar mi agradecimiento a todas las personas que, en conjunto, han colaborado a lo hoy logrado por *Intervención*: los miembros del comité editorial, los autores, dictaminadores, lectores. En justicia, ofrezco un especial reconocimiento al grupo editorial base, conformado en los últimos seis meses por Paula Rosales-Alanís, Dafne Juliana Díaz de la Vega Núñez y Cecilia Sánchez Zárate, quienes, día a día, hacen posible que la revista cumpla su ciclo. Sus ánimos, además, sirven para edificar y reedificar el ímpetu de un proyecto editorial que hoy se traza nuevos caminos hacia la internacionalización a través de la formación de redes de cooperación con publicaciones hermanas, todo ello en las propicias vísperas del 50 aniversario de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM), institución que en esos inicios se cruzó, breve pero significativamente, en el camino de Paul Philippot, y en ello se dejó huella.

Isabel Medina-González
Churubusco, junio del 2016



Perspectivas y reflexiones sobre la conservación preventiva: la instrumentación del enfoque de sistemas

Perspectives and Reflections on Preventive Conservation: the Implementation of the Systems Approach

María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi

Museo del Templo Mayor (MTM),
Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México
lourdes_gallardo_p@encrym.edu.mx

Ana Laura Peniche Montfort

Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM),
Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México
ana_peniche_m@encrym.edu.mx

Resumen

Este ENSAYO plantea el uso de la teoría de sistemas como plataforma para comprender y abordar la conservación preventiva por medio de una propuesta que define las dimensiones en que esta disciplina opera, la cual delimita cuatro de sus componentes y reconoce las relaciones sistémicas que se generan entre ellos. Aquí, además de exponer que sólo mediante la concepción completa del sistema se logra una instrumentación factible, ordenada y favorable de la conservación preventiva, se revisan algunas herramientas pertinentes para evaluar las acciones que deriven de su aplicación, así como para ponderar los costos de su puesta en marcha.

Palabras clave

teoría de sistemas; conservación preventiva; dimensiones de operación; relaciones sistémicas; archivos

Abstract

This ESSAY discusses the use of system theory as a platform for understanding the problems of preventive conservation through a proposal to define the dimensions in which this discipline is carried out, identifying and delimiting four of its elements and recognizing the systemic relationships between them. This approach argues that only through the complete understanding of a given system can preventive conservation be implemented in a feasible, orderly and positive manner. The text also includes a review of certain methods used to evaluate consequent actions and weigh the cost of implementation.

Key words

systems theory; preventive conservation; operative dimensions; systemic relations; archives

Introducción

Este ensayo tiene su origen en el interés de discutir y proponer métodos que faciliten el desarrollo y la ejecución de medidas de conservación preventiva —concepto clave a partir de este momento— en el ámbito de los acervos¹ de los recintos culturales.² Aunque diversos textos disponibles abordan de manera clara algunos de los problemas involucrados en este joven campo disciplinar,³ no hemos encontrado aquel que profundice en la complejidad de la realidad en que operan sus profesionales.

Aunque la aproximación de la teoría de sistemas a la conservación ya se ha tratado —particularmente, en el estudio y análisis de riesgos (Keene 1991; Knell 1994; Waller 1994; Michalski 1994; Cassar 1995; Caple 2012; Ashley-Smith 2012)—, su aplicación puede extenderse no sólo para definir, entender y observar el universo en que se generan los problemas relativos a la conservación preventiva, sino también para ampliar la capacidad de las herramientas mediante las cuales es posible poner en marcha las decisiones derivadas de su instrumentación. Lo anterior facilitará un panorama holístico que incluya desde la definición, con un enfoque integrado, de este concepto, hasta las herramientas para su ejecución y los ejercicios para su entendimiento y constante mejora.

En esta contribución, que expone los campos de aplicación de estas ideas, una serie de esquemas forma parte de la propuesta. Los diagramas al respecto pueden servir como instrumentos adaptables a casos particulares, además de que favorecen la reflexión en la totalidad de aspectos involucrados en esta disciplina.

Dimensiones: una propuesta para entender sus elementos y su ámbito de aplicación

Actualmente el uso del término *conservación preventiva* es frecuente en el argot de quienes laboramos en algún recinto cultural que contenga, gestione y resguarde acervos. Así, hemos visto cómo en los 25 años recientes la conservación preventiva se ha convertido en un elemento importante en los textos relativos al cuidado y la gestión

¹ *Acervos* se refiere al conjunto de bienes reunidos con un mismo propósito, ello de acuerdo con la definición propuesta por Gäel de Guichen (2014).

² El presente texto propone el término *recinto cultural* para englobar a museos, bibliotecas, centros culturales, archivo (así, en singular) o cualquier otra institución que albergue acervos patrimoniales.

³ Coincidimos con la idea de Guichen (Gómez y De Tapol 2009:35) sobre la conservación preventiva como una materia disciplinar derivada de la conservación.

de colecciones (v. gr. Throsby 2013; Merriman 2008); también durante ese periodo se advierten dos tendencias en el uso de ese concepto. Una, de carácter práctico, en la que se nota que una parte de quienes⁴ la llevan a cabo considera, únicamente, que es el registro de condiciones ambientales de los acervos para su control: vista así, la conservación preventiva se reduce a ejecutar mediciones y registros con termohidrógrafos, o *dataloggers*.⁵ De carácter semántico la otra, en la mayoría de los textos y documentos que la mencionan refiere la definición que en el año 2008 estipuló el International Council of Museums (ICOM 2008:1-2),⁶ que determina que:

Todas aquellas medidas y acciones que tengan como objetivo evitar o minimizar futuros deterioros o pérdidas. Se realizan sobre el contexto o el área circundante al bien, o más frecuentemente un grupo de bienes, sin tener en cuenta su edad o condición. Estas medidas y acciones son indirectas —no interfieren con los materiales y las estructuras de los bienes—. No modifican su apariencia.

En ocasiones pareciera que mediante la simple enunciación de este texto ciertamente se aplica o comprende lo que realmente está involucrado en el campo disciplinar de la conservación preventiva. Si bien es ineludible atender este aserto, también se requiere un ejercicio crítico que utilizar, para, entonces, lograr una práctica eficiente.

Aunque la definición del ICOM (2008:1-2) estableció entonces que se trataba de *medidas y acciones*, hoy vale decir que la aplicación del término merece una comprensión más amplia, así como, quizá, ciertas precisiones. Esta inquietud se ha reflejado en los textos de autores como Herráez y Rodríguez 1999; Gómez y De Tapol 2009, quienes han desarrollado y actualizado los alcances del concepto para plantear que la conservación preventiva involucra “una intervención continua e integral que afecta a todos los bienes culturales en conjunto” (MECD s. f.), y, más allá, que es “una estrategia basada en un método de trabajo sistemático para evitar o minimizar el deterioro” (Herráez y Rodríguez 1999:143).

En plena coincidencia con lo anterior, proponemos que la conservación preventiva es un *modus* de abordar un problema de conservación a partir de la acción de ciertos elementos fundamentales que interactúan en diversas dimensiones, planteamiento que se desprende de la concepción de la realidad como un sistema complejo

⁴ Cassar 1995; Thompson 1998.

⁵ Dispositivo electrónico que registra y almacena datos respecto de los valores de las condiciones ambientales y sus variaciones en lapsos que pueden ser programados.

⁶ Este documento es el resolutivo de la 15a. Conferencia Trienal del ICOM (Consejo Internacional de Museos), efectuada del 22 al 26 de septiembre de 2008 en Nueva Delhi, el cual también define los términos *conservación curativa* y *restauración* (ICOM 2008).

en que los procesos ocurren e influyen a otros subsistemas.⁷

De esta forma, los sistemas pueden concebirse como estructuras que posibilitan entender y desglosar una determinada situación por medio de la identificación de sus componentes y del flujo de datos e información entre ellos. Dentro del arreglo, los elementos y sus relaciones mantienen un cierto equilibrio. La observación de estos factores y de su comportamiento favorece el reconocimiento de los canales de comunicación y conexión que hacen posible configurar una o más soluciones a los problemas que se identifiquen.

A pesar de las ventajas que ofrece el enfoque sistémico,⁸ a la fecha no se ha aplicado, sino escasamente, a la resolución de problemas de conservación (Gallardo 2014; Peniche 2014). No obstante, como efecto de nuestra experiencia en la gestión y manejo de colecciones arqueológicas y hemerográficas, lo presentamos como una alternativa muy conveniente para atender y resolver situaciones que tienen que ver particularmente con la conservación preventiva, pues desde esta perspectiva es visible no sólo la totalidad de los elementos de un recinto cultural que influye directa o indirectamente en los acervos y su contexto sino también sus vínculos e interacciones. Este acercamiento, desde luego, también genera una aproximación al entendimiento de las dinámicas de interacción que eventualmente suscita un problema, y permite encontrar respuestas, proponer tareas y técnicas —entre otros medios— para valorarlo y solucionarlo mediante el análisis de las relaciones e interacciones dadas entre los componentes. Esta visión evita, asimismo, la ponderación incompleta de los elementos participantes y sus correlaciones, aspecto que imposibilita la comprensión adecuada del origen, desarrollo y resultado de todos los procesos que ocurren en el *universo* del estudio comprendido por el recinto cultural con los acervos y su contexto.

Dicho de otra manera, donde se emplea la conservación preventiva es posible seccionar el universo en extensiones, o *dimensiones*, que determinan los alcances y efectos que esta estrategia puede abarcar, y que, definitivamente, rebasan la noción general de que aquella solamente se refiere a las acciones que se ejecutan en el ambiente de los objetos.

Así, las dimensiones del sistema de la conservación preventiva son cinco: material, humana, espacial, tempo-

ral y ambiental. Con esta división se delimitan con mayor claridad los campos en que dicha estrategia incide, amén de que se favorece la proyección de las interacciones que suceden cuando se combinan dichas dimensiones. A continuación se precisarán las implicaciones de cada una de éstas que sugerimos (Figura 1).

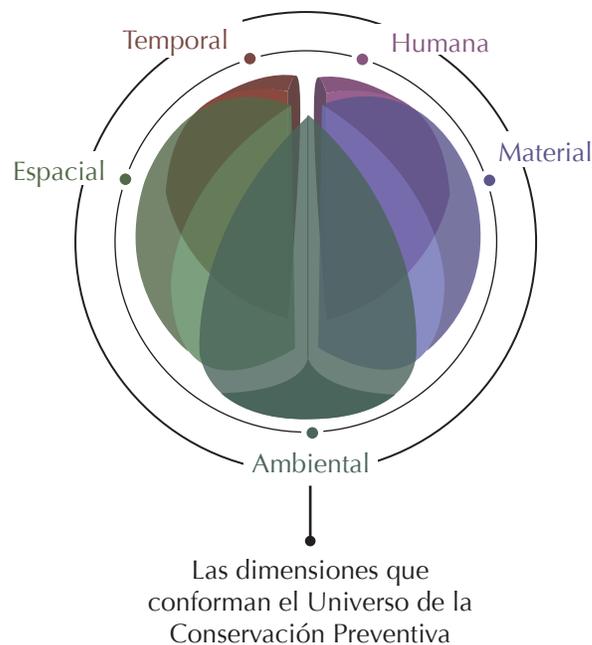


FIGURA 1. Las dimensiones donde opera la conservación preventiva (Esquema: María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi y Ana Laura Peniche Montfort, 2015).

La *dimensión material* comprende los elementos tangibles —materia prima— que constituyen los objetos de los acervos, así como la totalidad de aquellos que conforman los sistemas para contenerlos: bases, anaqueles, cajas, equipamiento de almacenamiento, inmuebles, etc. El conocimiento de esta dimensión favorece el entendimiento y la valoración de los alcances que, a su vez, tienen una consecuencia directa en los materiales constitutivos de los objetos.

La *dimensión humana* abarca la acción de las personas directa o indirectamente involucradas con los acervos. Este aspecto es fundamental para que la conservación preventiva sea realmente efectiva, ya que en él no solamente se incluyen los conservadores, sino también quienes manipulan o tienen que ver con los acervos: desde los almacenistas, registradores, encargados de movimiento de obras, administradores, investigadores, hasta quienes conciben los marcos legales e institucionales para su manejo, también quienes diseñan y ponen en práctica los sistemas que contienen las colecciones, y, por supuesto, aquellos que las usan: es así como esta dimensión también abarca al público que los disfruta y estudia.

La *dimensión temporal* define que el ejercicio de la conservación preventiva ha de concebir el tiempo como

⁷ Dicha proposición está basada en el modelo de teoría de sistemas, la cual puede definirse como “una metodología de diseño” que cuestiona la naturaleza del sistema y su papel en el contexto de un sistema mayor (Van Gigch 2012:46).

⁸ Van Gigch (2012:148) menciona algunas de estas ventajas dentro de lo que denomina la *moralidad de los sistemas*, que se refiere a la evaluación de los efectos de la intervención del sistema: algunas de ellas son la medición de valores-costos y utilidad, responsabilidad social, seguridad y responsabilidad del producto.

una variable que determina las acciones que se apliquen, para lo cual deberá aportar conceptos fundamentales para las valoraciones tanto materiales como simbólicas de los acervos, así como para la operación de los recursos en las acciones que se instrumenten.

La *dimensión espacial* se refiere a que el sistema ocurre en un sitio determinado y único, lo que hace que cada caso de estudio sea particular.

Finalmente, la *dimensión ambiental* alude tanto a las condiciones macroclimáticas y microclimáticas existentes en los sitios que albergan los acervos como a la situación respecto de la infestación de plagas y existencia de contaminantes en el medio en que aquéllos se ubican.

Las siguientes tablas proponen, en aras de explicitar lo anterior, aspectos relacionados con estas cinco dimensiones: la primera (Figura 2) alude a las relaciones que se suscitan entre cada una de ellas y determinan la orientación de las acciones que se generan, mientras que la segunda (Figura 3) muestra las principales disciplinas involucradas en las dimensiones del sistema en que ocurre la conservación preventiva.

DIMENSIONES	MATERIAL	HUMANA	TEMPORAL	ESPACIAL	AMBIENTAL
MATERIAL	ESTUDIO DE LOS CONSTITUYENTES DE LOS OBJETOS	MANIPULACIÓN	ENVEJECIMIENTO	CONTEXTUALIZACIÓN	ADAPTACIÓN
HUMANA		COMUNICACIÓN/CAPACITACIÓN	PROSPECCIÓN/RETROSPECCIÓN	HABITABILIDAD	AMBIENTACIÓN
TEMPORAL			VALORACIÓN	PRESERVACIÓN	FLUCTUACIÓN
ESPACIAL				CONTEXTO EDIFICADO	REGISTRO Y CONTROL
AMBIENTAL					CONTEXTO CLIMÁTICO

FIGURA 2. Relaciones entre las dimensiones del sistema donde se genera la conservación preventiva (Tabla: María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi y Ana Laura Peniche Montfort, 2015).

DIMENSIONES	MATERIAL	HUMANA	TEMPORAL	ESPACIAL	AMBIENTAL
MATERIAL	QUÍMICA, BIOLOGÍA, RESTAURACIÓN	CONSERVACIÓN/GESTIÓN	FÍSICA	MUSEOLOGÍA	FÍSICO-QUÍMICA
HUMANA		ADMINISTRACIÓN	ANTROPOLOGÍA ARQUEOLOGÍA	ERGONOMÍA/DISEÑO INDUSTRIAL	GESTIÓN Y PSICOLOGÍA AMBIENTAL
TEMPORAL			HISTORIA	URBANISMO	CIENCIAS AMBIENTALES
ESPACIAL				ARQUITECTURA	INGENIERÍA INDUSTRIAL
AMBIENTAL					INGENIERÍA AMBIENTAL

FIGURA 3. Principales disciplinas involucradas en el sistema donde se genera la conservación preventiva (Tabla: María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi y Ana Laura Peniche Montfort, 2015).

Componentes: los elementos involucrados

Una vez establecidas las cinco dimensiones del sistema en que ocurre la conservación preventiva, exponemos los cuatro elementos (Figura 4) que, de acuerdo

con nuestro planteamiento, la conforman. La idea deriva del trabajo de Wirilander (2012:170), en el que indica que dentro de un recinto cultural se generan básicamente dos tipos de acción: los técnicos, o funcionales, y los operativos, u organizacionales. Aquéllos se relacionan principalmente con el espacio y las colecciones por medio de actividades de control y monitoreo; éstos, en cambio, se vinculan con quienes utilizan los acervos, como también con quienes los manejan, mediante prácticas de interacción y planeación.

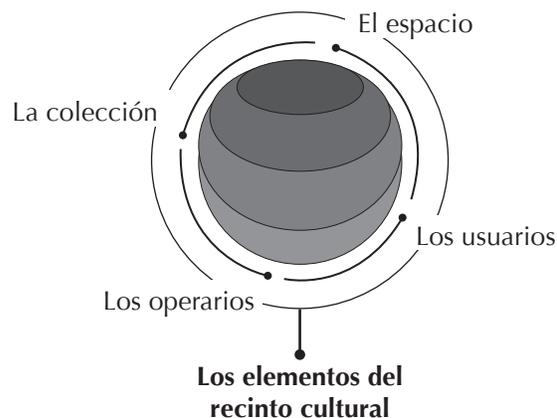


FIGURA 4. Elementos que conforman al recinto cultural (Esquema: María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi y Ana Laura Peniche Montfort, 2015).

Es así como pueden identificarse estos cuatro elementos primordiales que vemos involucrados en la conservación preventiva: el espacio, la colección, los operarios y los usuarios:

- *El espacio* se refiere al lugar en que se ubican las colecciones. Es el elemento que delimita el área —confinada por una estructura arquitectónica o un ambiente natural— en que se realizan estudios pertinentes para su adecuado resguardo y traslado, pero, también, el sitio donde, mediante la exhibición de los objetos, se montan los discursos museológicos y museográficos
- *La colección* se refiere a los objetos que cada recinto cultural contiene. Ésta puede exhibirse, o resguardarse para su conservación, mediante la gestión de quienes la manejan directa o indirectamente
- Esos actores conforman el tercer elemento: *los operarios*
- Por ende, *los usuarios* son todos aquellos que utilizan los acervos mediante su disfrute, uso y apreciación

Si se quiere lograr la correcta y completa instrumentación de la conservación preventiva, cada uno de estos

elementos ha de tener un papel indispensable y de igual importancia jerárquica. Ninguno de ellos debe soslayarse ni observarse con menos detenimiento, si se pretende que funcionen apropiadamente las acciones derivadas de la comprensión del sistema.

Nuevamente, el análisis y el enfoque de sistemas inciden positivamente en estas tareas, debido a que promueven la visualización de las interacciones sistémicas, que son las conexiones de todas las partes del sistema y su posterior reconocimiento y estudio (Sokolava y Fernández 2012:3).

Una vez determinadas las cuatro partes del sistema de un recinto cultural, tal vez lo más relevante sea considerar que éste es un sistema dinámico en que se llevan a cabo procesos y relaciones por razón de que estos elementos siempre se conjugan. Las interacciones que se suscitan entre las dimensiones del sistema y los elementos del recinto cultural son muy diversas, dan como resultado las principales tareas que cumple —o debería cumplir— la conservación preventiva y permiten advertir claramente su función, importancia y alcances. Tal y como se muestra en los esquemas anteriores, en la Figura 5 se señalan ciertas relaciones que se crean entre los cuatro elementos. También aquí se presentan solamente las principales, aunque, obviamente, no son las únicas.

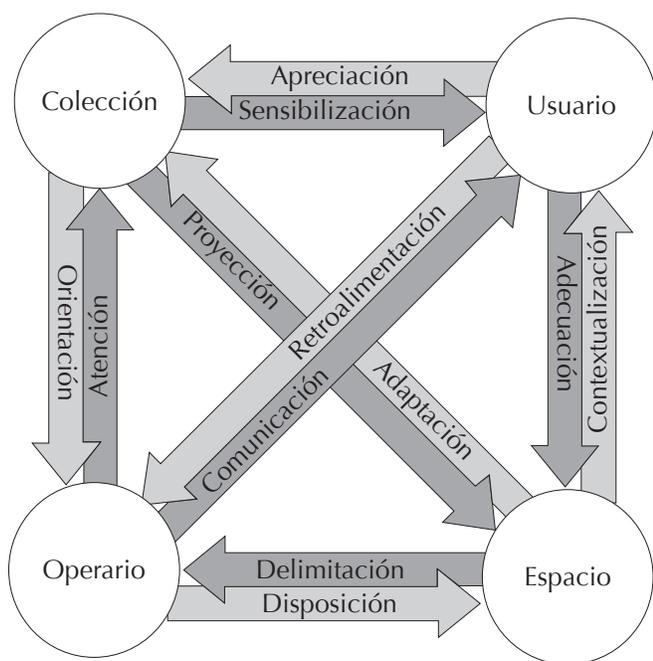


FIGURA 5. Interacciones entre los elementos que conforman al recinto cultural (Esquema: María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi y Ana Laura Peniche Montfort, 2015).

Interacciones: las relaciones sistémicas y sus resultados

Por nuestra experiencia, las problemáticas que se producen en el campo de la conservación preventiva son,

en realidad, producto de un conjunto de situaciones que se relacionan entre sí dentro de un sistema dinámico en el que constantemente ocurren interacciones. La apreciación integral del sistema nos ayuda tanto a visualizarlas como a generar alternativas para resolverlas de forma múltiple e incluso simultánea. El siguiente ejemplo muestra algunas de estas conexiones:

Una mañana de invierno se descubren 14 esculturas de cerámica prehispánica dentro del proyecto arqueológico en el Centro Histórico de la Ciudad de México. Se trata de piezas monumentales con decoración de estuco y policromía sumamente fotodegradable. La importancia del hallazgo determina que además de su estudio y conservación, los objetos formarán parte de una exhibición que se instalará en un edificio histórico. Sin embargo, en el momento del descubrimiento, se observa que durante los casi 500 años que permanecieron enterradas en el contexto, múltiples agentes —microorganismos, condiciones microclimáticas, hundimientos del suelo, degradación diferencial de sus elementos, etc.— las alteraron. El equipo de especialistas que las estudian —arqueólogos y conservadores— ejecuta un riguroso registro de sus elementos con el fin de reconocer las relaciones contextuales, pero también para identificar la naturaleza de sus materiales y proponer procedimientos de conservación adecuados para aplicarse a corto, mediano y largo plazos. Además de lo anterior, se instrumentan los protocolos para su extracción, su traslado a las áreas de investigación y conservación, donde se continuará su estudio y tratamiento. Después de la aplicación de los tratamientos puntuales, se determina que las piezas requieren soportes externos que incrementen su estabilidad, permitan su traslado seguro a las áreas de exposición y favorezcan su correcta apreciación por el público visitante.⁹

Para ilustrar las dinámicas que se crean entre las dimensiones del sistema y los elementos de este caso particular, proponemos el siguiente esquema (Figura 6), en el que se describen algunas de las principales acciones que se generaron para abordarlo.

El ejemplo referido expone una situación en que las cinco dimensiones del sistema de la conservación preventiva trascienden a los cuatro elementos que la conforman. Para clarificar el esquema, las relaciones se expresan solamente con la enunciación de una de las correspondencias identificadas entre los elementos y las dimensiones en donde ocurren. Es posible reconocer muchas más, que, asimismo, tendrían que observarse para contar con el máximo de información que condujera a la toma de las decisiones más asertivas. Lo interesante aquí es comprender que se crean múltiples —a veces simultáneas— conexiones entre cada uno de los factores que participan dentro de este sistema dinámico, y que deben tomarse

⁹ Caso hipotético planteado por las autoras para ejemplificar los planeamientos teóricos propuestos.

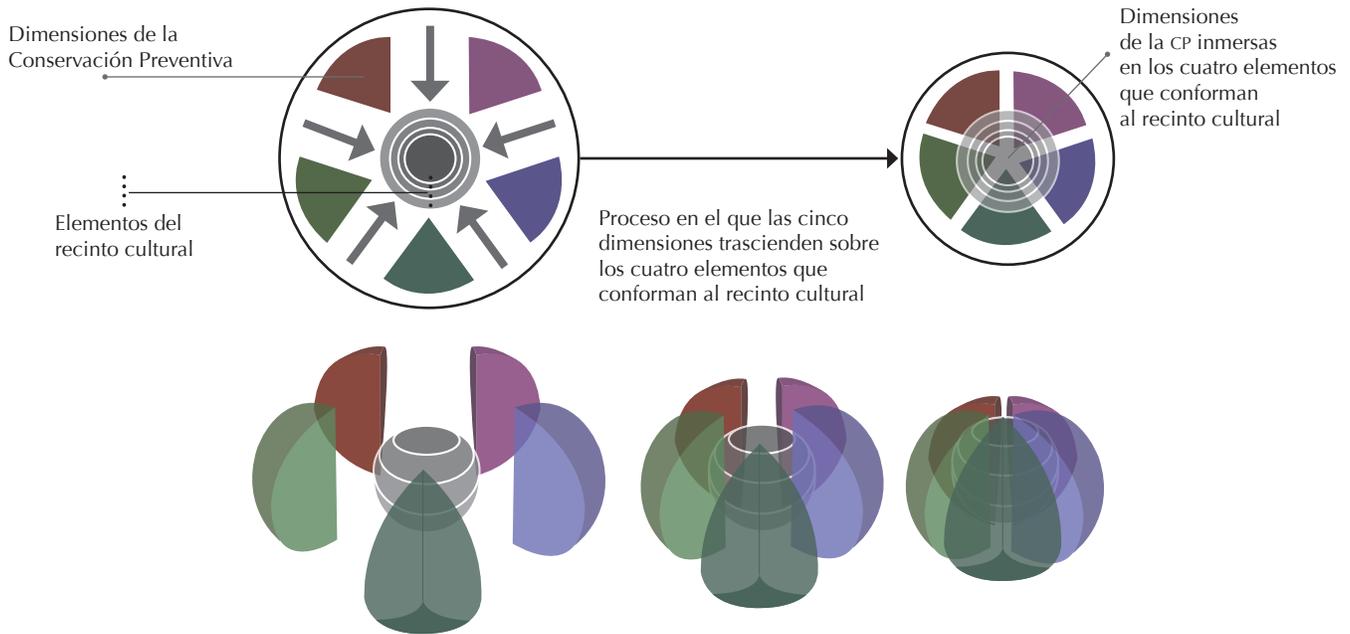


FIGURA 6. Dimensiones que trascienden en los elementos del recinto cultural (Esquema: María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi y Ana Laura Peniche Montfort, 2015).

en cuenta para que éste realmente pueda integrarse. Hay que reiterar que el análisis de cada caso será distinto, así como que en cada uno se ponderarán los resultados de acuerdo con los recursos existentes en un tiempo y un

espacio específicos para, así, disminuir los riesgos que afecten las interacciones entre los componentes del recinto (Figura 7).

Dimensión temporal

Los operarios establecieron cronogramas que incluyeran todas las acciones del proyecto observando los recursos disponibles. La temporalidad de la colección precisó que la intervención de las piezas se sujetara a los criterios para la conservación y restauración de cerámica arqueológica vigentes en la institución. La valoración reconocida en las esculturas definió que las esculturas se colocaran ulteriormente en un espacio de exhibición. El interés de los usuarios en los objetos arqueológicos confirmó la pertinencia de su exhibición.

Dimensión espacial

Los operarios eligieron el espacio idóneo para el estudio y conservación de las esculturas. La dimensión de la colección precisó que los soportes auxiliares que se colocaron fueran adecuados para el movimiento dentro de los espacios del museo. El espacio de exposición consideró las dimensiones finales de las catorce esculturas para aprovechar mejor el área de las salas. Los recorridos museográficos de los usuarios se diseñaron para garantizar la seguridad de los visitantes y de las esculturas.

Dimensión ambiental

Los operarios registraron las condiciones ambientales del contexto al momento del hallazgo para controlarlas y evitar un cambio brusco que produjera mayor alteración en las esculturas. Observando la naturaleza de la materia prima de la colección se establecieron los rangos óptimos para acondicionar el microclima que las circundaba en el espacio de exposición. Se consideró el control de la cantidad de usuarios para no alterar las condiciones microclimáticas preestablecidas.

Dimensión humana

Los operarios se coordinaron para no obstruir las labores de todos los especialistas involucrados en el estudio, conservación y exhibición de las esculturas. El diseño de los soportes de la colección se ejecutó con el fin de facilitar las maniobras de movimiento, montaje y mantenimiento. Los niveles de luz del espacio de exhibición se limitaron para favorecer la conservación sin impedir el tránsito seguro de los operarios y usuarios.

Dimensión material

Los operarios observaron las condiciones y características particulares de las esculturas para establecer tratamientos de conservación asertivos. Se consideró la materia prima de la colección para elegir los elementos más adecuados para ejecutar los soportes y lograr la resistencia y estabilidad pretendida. Las particularidades del espacio se modificaron para controlar la incidencia de luz sobre la decoración de las esculturas. Los usuarios deben limitar el uso de cámaras con flash para no aumentar la foto degradación de la policromía.

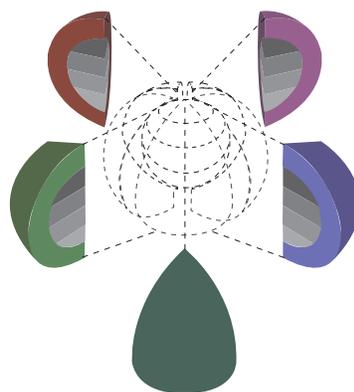


FIGURA 7. Esquematización de las dimensiones, los elementos y algunas de las relaciones que se generan en el ejemplo mencionado (Esquema: María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi y Ana Laura Peniche Montfort, 2015).

La orientación: del estudio de deterioros al análisis de riesgos

En general, la manera en que se aborda la conservación preventiva se basa en la identificación de las relaciones de sus componentes y el diagnóstico asertivo de su problemática. Si bien en un principio el diagnóstico de las condiciones que ocurren alrededor de los acervos se enfocó en la identificación y la medición de los deterioros y alteraciones presentes en los bienes de las colecciones, en años recientes ha cambiado la perspectiva. Las aproximaciones para iniciar con la aplicación de las acciones de conservación preventiva se llevan a cabo desde la perspectiva del análisis de riesgos, es decir, con base en una metodología desarrollada desde las ciencias de la economía y la administración que se aplica a varias disciplinas, como la ecología, la ingeniería, la ecotoxicología y la salud pública, entre las principales (Burgman 2010; Díaz-Barriga 1996). Se trata de propuestas prospectivas que caracterizan, cuantifican y valoran los posibles peligros o conflictos de una colección. El planteamiento se fundamenta, entre otros aspectos, en la definición de riesgo como “la oportunidad de ocurrencia en un lapso dado de un evento adverso con consecuencias específicas” (Burgman 2010:1). La teoría del análisis de riesgos plantea que un riesgo puede administrarse y disminuirse, lo cual indica que, si se observan y gestionan todos aquellos presentes en un sistema dado, puede garantizarse la mayor conservación de los bienes, pues de esta manera se actúa *antes* de que un determinado agente repercuta en los acervos (ICROM 2009: 61-70). Además, amplía la escala a través de la cual se analizan aquellas dinámicas que eventualmente afectarán el objeto —o el conjunto de ellos—, pero también las que inciden en los espacios, los usuarios o los operarios. De ahí que el análisis de riesgos claramente concurra —concluimos— con la conservación preventiva, pues promueve la aproximación holística y crítica en torno de lo que rodea a la colección. Significa, además, una herramienta que coadyuva en la exploración de aspectos y dinámicas específicas, ya detectados antes de que sucedan, lo que implica la prevención, ya analizados y medidos para minimizar o evitar el daño que generan, lo que involucra la estabilización.

Este análisis, en el que se exploran las posibilidades y consecuencias de las situaciones de riesgos, puede guiarnos hacia una planeación mucho más precisa, basada en la toma de decisiones estructurada y jerarquizada que reduzca o elimine su impacto.

Aunque el objeto principal de este texto no consiste en desarrollar la metodología del análisis de riesgos, vale mencionar que son varios los autores que la han considerado en su aplicación a la conservación preventiva, entre ellos, Keene (1991), Knell (1994), Waller (1994), Michalski (1994), Cassar (1995), Caple (2012) y Ashley-Smith (2012), los que, en términos generales, plantean cuatro pasos básicos:

- Identificación de todos los riesgos relativos a la colección;
- Valoración de la magnitud y la incidencia potencial de cada uno de ellos;
- Tener en claro las posibles estrategias de mitigación;
- Evaluación del costo-beneficio asociado con cada una de las estrategias (Knell 1994:84; Waller 1994:21).

La cantidad de riesgos y las aplicaciones basadas en ellos han hecho factible la creación de modelos de conservación preventiva predictivos específicos (Caple 2012:15). Los modelos matemáticos digitales se han empleado tanto para simular las condiciones ambientales de los inmuebles como para pronosticar y anticipar los efectos de sus variaciones,¹⁰ lo que se ha precisado aun al punto de que se han modelado los efectos que un solo cambio llega a tener en todo el proceso de conservación de una colección (Wirilander 2012:172).

Por lo anterior, para identificar los posibles riesgos presentes en una colección es necesario conocer el sistema y las dinámicas sistémicas que se generan entre los cuatro componentes del recinto cultural: espacio, colección, operarios y usuarios, influidos, a su vez, por las cinco dimensiones que comprenden el universo en estudio: material, humana, temporal, espacial y ambiental. Al conocer los posibles riesgos, será mesurable cualitativa y cuantitativamente su afectación, así como, posible, pronosticar las dinámicas de alteración que hayan de generarse. El planteamiento acerca de la aplicación del enfoque de sistemas en el análisis de riesgos radica en comprender la situación mediante la visualización de todos los elementos y dimensiones que, ya en conjunto, ya por separado, pueden tener una incidencia negativa que se manifieste como deterioro.

Los efectos: alcances y análisis de costo-beneficio

Una vez detectados los posibles riesgos para la colección, es necesario ejecutar los procedimientos que proponen alternativas para resolver, mediante la prevención y la estabilización, el efecto indeseable que éstos pueden causar material y/o inmaterialmente.

En esta fase, es pertinente nuevamente el enfoque de sistemas, aquí, para ponderar los alcances de las decisio-

¹⁰ En su texto *Preventive Conservation. A key Method to Ensure Cultural Heritage Authenticity and Integrity in the Preservation Process*, Wirilander (2012:171-172) menciona el modelo de análisis de riesgos elaborado por Robert Waller, quien introdujo la idea de que el formato de evaluación del riesgo puede basarse en la siguiente fórmula matemática de riesgo: $P \times FS \times M \times PV$, donde P representa la *probabilidad de daño*, FS la *fracción de la colección susceptible a los daños*, M representa la *magnitud de los daños*, y PV la *pérdida esperada del valor de la colección*.

nes, así como para instrumentar modificaciones o acciones de las relaciones sistémicas. Desde este punto de vista, la busca de alternativas para la solución de una determinada situación se basa en la formulación de interconexiones entre los componentes sistémicos (Sokolava y Fernández 2012:3).

Para el diseño de estas soluciones, deben considerarse dos elementos fundamentales al momento de proyectar una situación deseada: el beneficio que se obtendrá y el costo que implicará (Wirilander 2012:170). Aunque este tipo de análisis parece ser un campo externo a las labores comunes de la conservación preventiva, es indispensable en el proceso que se pretende, ya que, por una parte, previene y/o estabiliza la mayor cantidad de bienes de una colección (amén de que se obtiene el mayor beneficio de la alternativa aplicada), y, por la otra, las actividades se realizan con los recursos con que el recinto dispone, resultantes, a final de cuentas, en los costos implicados en la puesta en marcha de la solución. La pertinencia de estas ideas concuerda con Wirilander (2012:170): “la planeación orientada hacia la conservación preventiva basada en el análisis de *costo-beneficio* es una manera de reducir el deterioro para mantener la integridad y la autenticidad del patrimonio cultural”.

Con el fin de instrumentar adecuadamente las soluciones de conservación para determinadas situaciones, se sugiere seguir los siguientes pasos consecutivos:

- Estudiar, a partir de las interacciones sistémicas, las posibles alternativas que eventualmente resuelvan una determinada situación de riesgo para la colección;
- Elegir la mejor alternativa respecto del costo-beneficio que implica su aplicación;
- Aplicar, dentro del presupuesto disponible, la estrategia que represente un mayor beneficio para la colección;
- Evaluar el efecto de la alternativa llevada a la práctica;
- Ajustar el costo y los beneficios que se derivaron para mejorar el impacto de la alternativa elegida.

Ahora bien, aunque algunas de las alternativas puedan ser correctas para lograr la conservación preventiva de una determinada colección, es necesario estudiar el costo que representa mantenerlas y, paralelamente, analizar si los costos invertidos en ellas realmente generan los beneficios previstos.

Para ilustrar lo anterior se plantea el siguiente esquema (Figura 8), que parte del concepto de *máxima eficiencia*, al que, para nuestros propósitos, se lo define como “la asignación de los recursos disponibles en usos productivos para la consecución e incremento del bienestar social neto” (Anon 2015:1). Esta condición permite reflexionar en los efectos de la instrumentación de alguna acción y ayuda a ubicar una situación actual dada, así como la

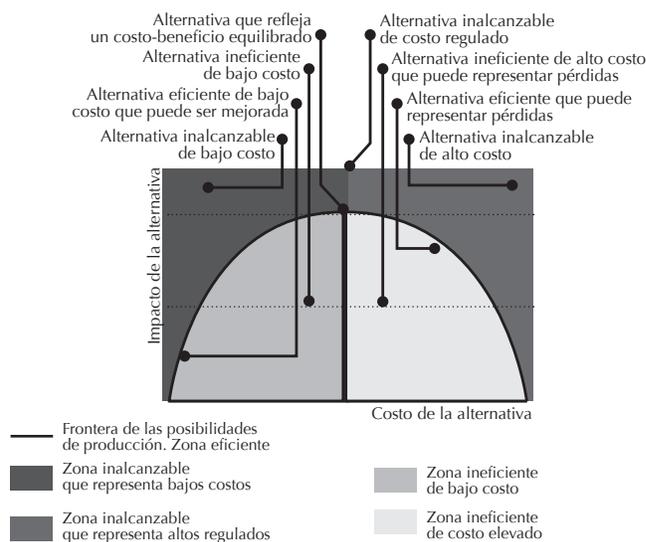


FIGURA 8. Curva de máxima eficiencia aplicada al costo-beneficio en la conservación preventiva (Esquema: María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi y Ana Laura Peniche Montfort, 2015).

proyección de un camino o alternativa que si bien tiende a lo óptimo mantiene un equilibrio entre el costo y el beneficio de la alternativa diseñada. La figura traza la llamada *curva de máxima eficiencia*, que se expresa como la frontera de las posibilidades de producción entre las alternativas ineficientes de alto y bajo costos.

Asimismo, existen otras herramientas para analizar el costo-beneficio de alguna propuesta de conservación. Sin señalarlo como el principal, proponemos el modelo conocido como FODA¹¹ (FODA 2011), que estipula un estudio bidireccional entre las fortalezas y las oportunidades que representa la alternativa diseñada, y las debilidades y amenazas eventualmente involucradas en su ejecución (Figura 9).

La matriz FODA, como el análisis de costo-beneficio, ha de incluir, para ser factible y funcional, todos los componentes del recinto cultural de la propuesta.

Finalmente, si se pretende generar una alternativa de conservación preventiva adecuada, es imprescindible ponderar el impacto que tendrá en el espacio que resguarda la colección, los efectos que generará en los bienes que la componen, las modificaciones operacionales que redundarán en las labores cotidianas del personal a su cargo y los beneficios que se reflejarán en los usuarios que la contemplan y/o usan.

Consideraciones finales

La perspectiva que ofrece el enfoque de sistemas es conveniente para visualizar un problema de conservación

¹¹ FODA es un acrónimo: fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), oportunidades (aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando nuestras fortalezas), debilidades (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) y amenazas (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos).

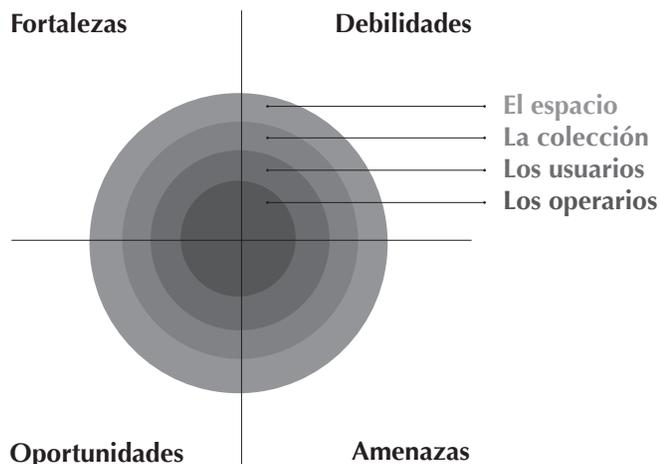


FIGURA 9. Análisis FODA aplicado a los elementos del recinto cultural (Esquema: María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi y Ana Laura Peniche Montfort, 2015).

preventiva en un recinto cultural puesto que permite un ejercicio de observación completa tanto de sus componentes como de su interacción. El entendimiento de un sistema que incluya los cuatro elementos y la aplicación de un universo estructurado en cinco dimensiones amplía el panorama del conservador para la comprensión de las relaciones existentes —o que deberían existir— para su adecuado funcionamiento. El estudio aislado de los elementos del sistema limita las posibilidades de acción en la conservación preventiva. Es así como dichas interacciones son quizá el punto que debe abordarse con más detenimiento, pues representan los ejes primordiales que orientan y determinan las políticas que un recinto cultural tiene acerca de la conservación preventiva.

De igual modo, esta propuesta es acertada en tanto que permite detectar y ponderar las actividades y las responsabilidades de actores fundamentales de la conservación preventiva que algunas veces se omiten, como es el caso de los operarios y los usuarios. Asimismo, la comprensión del horizonte de responsabilidades y actividades en torno de este ámbito incrementa la cantidad y la calidad de las alternativas de solución viables en cada caso, así como la ponderación de los efectos de su utilización.

Es necesario indicar que el análisis de riesgo es tanto conveniente como ineludible para aproximarse a la conservación de los bienes culturales, pero también para entender las dinámicas que se realizan con el espacio que los resguarda, con los operarios que los protegen y, de la mayor importancia, con los usuarios que los disfrutan. Por otra parte, el análisis de costo-beneficio para evaluar los alcances de la conservación preventiva mantiene una constante regulación de las opciones de conservación, y las adecua a los recursos disponibles mediante la elección de las mejores alternativas y la optimización de los recursos disponibles.

Como dijimos anteriormente, estos planteamientos — ideas y esquemas— promueven la reflexión, además de que posiblemente se adaptan a casos particulares. Por lo tanto, expresamos el interés de que los lectores especialistas los ponderen y de que, eventualmente, guíen algunas de sus consideraciones.

Por último, reiteramos que nos resulta fundamental continuar con el ejercicio crítico de las actividades de conservación con el fin de mejorar su práctica e incluir nuevas estrategias, herramientas y técnicas para profesionalizarla y optimizarla.

Agradecimientos

Al maestro Germán Fraustro Nadal, docente de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía del Instituto Nacional de Antropología e Historia (ENCRYM-INAH, México), por su enriquecedor e imprescindible diálogo.

Referencias

- Anon.
2015 "Eficiencia", *La gran enciclopedia de economía* [página web], documento electrónico, disponible en [<http://www.economia48.com/spa/d/eficiencia/eficiencia.htm>], consultado en agosto del 2015.
- Ashley-Smith, Jonathan
2012 "Risk Analysis", en Chris Caple (ed.), *Preventive Conservation in Museums*, Londres-Nueva York, Routledge, 39-50.
- Burgman, Mark
2010 *Risks and Decisions for Conservation and Environmental Management*, Londres, Cambridge University Press.
- Caple, Chris (ed.)
2012 *Preventive Conservation in Museums*, Londres-Nueva York, Routledge.
- Cassar, May
1995 *Environmental Management: Guidelines for Museums and Galleries*, Londres, Routledge.
- Dahlin, Elin
s. f. "Preventive Conservation Strategies for Organic Objects in Museums, Historic Buildings and Archives", *Damage Assessment: Causes, Mechanisms and Measurements*, documento electrónico disponible en [http://www.cyfro.net.krakow.pl/~ncbratas/pdf/full_dahlin.pdf], consultado en agosto del 2015.
- Díaz-Barriga, Fernando
1996 *Los residuos peligrosos en México, evaluación de los riesgos para la salud*, documento electrónico disponible en [<http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=000939>], consultado en agosto del 2015.
- FODA
2011 "¿Qué es la matriz FODA?" [página web], *Matriz FODA*, documento electrónico disponible en [<http://www.matrizfoda.com>], consultado en junio del 2015.

- Gallardo Parrodi, María de Lourdes Graciela
2014 "Las prendas de concha nacarada del Templo Mayor de Tenochtitlan", tesis de doctorado en estudios mesoamericanos, México, FFYL-UNAM.
- Gómez, Marisa y Benoît de Tapol
2009 "Medio siglo de conservación preventiva. Entrevista a Gael de Guichen", *Ge-conservación*, 0:35-44, documento electrónico disponible en [<http://www.geiic.com/ojs/index.php/revista/article/viewFile/62/pdf>], consultado en agosto del 2015.
- Guichen, Gaël de
2014 "La conservación preventiva y su impacto en acervos y exposiciones", ponencia presentada en el *Foro de Discusión sobre Conservación Preventiva y su Impacto en Acervos y Exposiciones*, 9-15 de noviembre, México, EN-CRYM-INAH.
- Herráez Ferreiro, Juan A. y Miguel Á. Rodríguez Lorite
1999 "La conservación preventiva de las obras de arte", *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura (Ejemplar dedicado a: Conservación del patrimonio artístico)*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 164 (645):141-156.
- ICOM
2008 "Terminología para definir la conservación del patrimonio cultural tangible", traducción al español de la resolución adoptada por los miembros de ICOMCC durante la 15ª Conferencia Trienal, Nueva Delhi, 22-26 de septiembre de 2008, documento electrónico disponible en [https://www.icom-cc.org/54/document/icom-cc-resolucion-terminologia-espanol/?action=Site_Downloads_Downloadfile&id=748], consultado en junio del 2015.
- ICCROM
2009 *Manual de gestión de riesgo de colecciones, ICCROM*, documento electrónico disponible en [<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001862/186240s.pdf>], consultado en junio del 2015.
- Keene, Suzanne
1991 "Audits of care: a Framework for Collections Condition Surveys. Storage", en VV. AA. (eds.), *Preprints for UKLC Conference, Restoration '91* Londres, UKLC, 6-16.
2012 [1996] "Collections condition", en Chris Caple (ed.) *Preventive Conservation in Museums*, Londres-Nueva York, Routledge, 395-412.
- Knell, Simon
1994 *Care of Collections*, Londres, Routledge.
- MECD
s. f. "Conservación preventiva en los museos", *Cultura*, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, documento electrónico disponible en [<http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/areas-cultura/museos/funciones-de-los-museos/conservacion/conservacion-preventiva.html>], consultado en junio del 2015.
- Merriman, Nick
2008 "Museums Collections and Sustainability", en Sarah Staniforth (ed.), *Historical Perspectives on Preventive Conservation*, Los Ángeles, The Getty Conservation Institute, 376-377.
- Michalski, Stefan
1994 "A Systematic Approach to Preservation: Description and Integration with other Museum Activities", en *Preprints of the 15th International Congress*, International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 8-11.
- Peniche Montfort, Ana Laura
2014 "El diseño de sistemas de conservación preventiva para minimizar la incidencia de factores de deterioro en los bienes culturales", tesis de maestría en diseño industrial, México, FA-UNAM.
- Sokolava, Marina V. y Antonio Fernández Caballero
2012 *Decision Making in Complex Systems: The DeciMaS Agent-based Interdisciplinary Framework Approach*, Madrid, Springer.
- Thompson, Gary
1998 *El museo y su entorno*, Madrid, Akal.
- Throsby, David
2013 "The Economic of Heritage Conservation: a Discussion", en Sarah Staniforth (ed.), *Historical Perspectives on Preventive Conservation*, Los Ángeles, The Getty Conservation Institute, 349-350.
- Waller, Robert
1994 "Risk Management Applied to Preventive Conservation", en Carolyn L. Rose, Catharine A. Hawks, Hugh H. Genoways y Amparo R. de Torres (eds.), *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, Society for the Preservation of Natural History Collections, Universidad de California, 21-28.
- Wirilander, Heidi
2012 "Preventive Conservation. A key Method to Ensure Cultural Heritage Authenticity and Integrity in the Preservation Process", *e-Conservation*, 6 (24):165-176.
- Van Gigch, John P.
2012 *Teoría general de sistemas*, México, Trillas.

Síntesis curriculares del/los autor/es

María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi

Museo del Templo Mayor (MTM),
Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México
lourdes_gallardo_p@encrym.edu.mx

Licenciada en restauración (Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía [ENCRyM], Instituto Nacional de Antropología e Historia [INAH], México), maestra en museología por la misma institución y doctora en estudios mesoamericanos (Facultad de Filosofía y Letras [FFyL], Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], México), cuya tesis fue recientemente galardonada con mención honorífica del Premio INAH Paul Coremans. Desde 1994 labora en el Museo del Templo Mayor (MTM-INAH, México), donde es restaurador-perito. En dicho museo dirigió el departamento de restauración de 2000 a 2005, y actualmente colabora en la conservación de materiales arqueológicos, desde su hallazgo hasta su resguardo y exhibición, así como en labores de conservación y montaje de objetos en exposiciones nacionales e internacionales. Desde el 2008 a la actualidad es profesora titular de la materia de preservación patrimonial en la maestría en museología de la ENCRyM-INAH, donde recientemente abrió la línea de investigación sobre conservación preventiva.

Ana Laura Peniche Montfort

Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM), Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México
ana_peniche_m@encrym.edu.mx

Licenciada en restauración (Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía [ENCRyM], Instituto Nacional de Antropología e Historia [INAH], México) y maestra en diseño industrial (Facultad de Arquitectura [FA], Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], México). Del 2011 al 2013 ejerció como conservadora-restauradora de materiales bibliográficos tanto en el ámbito privado como en el Taller de Conservación de Documentos Gráficos de la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC-INAH). A partir del 2014 es profesora titular de la materia de conservación preventiva en la especialidad de museografía de la ENCRyM-INAH, donde recientemente abrió la línea de investigación de conservación preventiva. Actualmente es Técnico Académico "B" en el área de Conservación de la Hemeroteca Nacional de México.

Postulado/Submitted: 06.08.15

Aceptado/Accepted: 28.04.16

Publicado/Published: 11.07.16



La escultura arquitectónica modelada en estuco de Calakmul, Campeche, México: la transformación material en el proceso tecnológico

Stucco Architectural Sculpture from Calakmul, Campeche, Mexico: Material Transformation Throughout the Technological Process

Claudia A. García Solís

Universidad Autónoma de Yucatán (UAdY), México
clausoldia@gmail.com

Demetrio Mendoza Anaya

Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ),
Secretaría de Energía (SENER), México
demetrio.mendoza@inin.gob.mx

Patricia Quintana Owen

Departamento de Física Aplicada,
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav),
Instituto Politécnico Nacional (IPN), Mérida, Yucatán, México
pquint@cinvestav.mx

Resumen

La escultura arquitectónica elaborada en estuco del friso de la estructura Sub IIC-1 del sitio arqueológico de Calakmul, Campeche, México, constituye un caso de estudio paradigmático para entender los orígenes de una urbe que se convirtió en una de las capitales regionales más destacadas de la cultura Maya de las Tierras Bajas. En particular, la caracterización de los materiales y de las técnicas empleadas en cada una de las etapas de elaboración de este relieve escultórico demuestra que la especialización en la manufactura deriva tanto de un conocimiento pleno sobre la explotación local de la materia prima como de una tradición tecnológica compartida con otros sitios Preclásicos de la región del Petén.

Palabras clave

tecnología; Calakmul; argamasas de cal; especialización; preclásico; maya

Abstract

The stucco architectural sculpture of the frieze of the structure Sub IIC-1 of the archaeological site of Calakmul, Campeche, México, is a paradigmatic case study for understanding the origins of a city that became a regional capital of the Maya Lowlands. In particular, the identification of materials and techniques of each of the stages for the construction of this relief demonstrate that



craft specialization derived from both the knowledge on the local exploitation of materials and a technological tradition shared with other Pre-Classic sites of the Peten region.

Key words

technology; Calakmul; lime mortars; stucco sculpture; specialization; Pre-classic; Maya

Introducción

La producción de un artefacto, cualquiera que éste sea, requiere una secuencia de operaciones, o *chaîne opératoire*, que inicia con la adquisición de la materia prima y finaliza con la realización del bien (cfr. Leroi-Gourhan 1964). Este proceso no sólo exige una destreza manual de las personas involucradas en la manufactura, sino que también es indisoluble del proceso cognitivo del saber-hacer, del conocimiento de las características de los materiales que se transforman (cfr. Pelegrin *et al.* 1998; Ingold 2001), y de las prácticas socio-simbólicas de su cultura (cfr. Dobres 2000; Schiffer 2004). Aun así, el desarrollo de cierto tipo de tecnología también está directamente relacionado con el tipo de materias primas accesibles en el entorno natural donde se han establecido determinadas sociedades. En Mesoamérica, algunos sitios se vieron beneficiados por la explotación de fuentes de materiales que eran abundantes en su medio natural, así como escasos en otras regiones: tal es el caso de la obsidiana en Teotihuacan (cfr. Braswell 2003). Otro ejemplo notable es el empleo de la piedra caliza y sus derivados en el área maya, materiales que dieron forma y significado a mucha de su arquitectura.

Calakmul —sitio localizado en la microrregión del Petén campechano, en las denominadas Tierras Bajas Mayas, y con una cronología estimada entre el 600 a.C.-900 d.C— no es la excepción. Al contrario, esta urbe constituye un interesante caso de estudio tecnológico. Una reciente disertación de Geovannini Acuña (2008) demostró que, ante un escaso abastecimiento de agua, los habitantes de Calakmul subsistieron gracias a una adecuada explotación silvícola, combinada con una administración racional de la agricultura de temporal. Notablemente, dicha restricción de agua, tan necesaria para la producción de cal, tampoco les significó un obstáculo para que en Calakmul se hiciera un uso extensivo de grandes volúmenes de estuco en la arquitectura más temprana del sitio. Ejemplo de ello es el relieve de estuco del friso de la estructura Sub IIC-1 (Figura 1) el cual representa un proceso innovador de adaptación de los recursos existentes, cuyos inicios pueden trazarse en la región del Mirador durante finales del Preclásico Medio (Hansen *et al.* 1995).

El descubrimiento del relieve de estuco de la Sub IIC-1 se remonta al 2001, año en el que el Proyecto Arqueológico Calakmul (PAC), del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, México), dirigido por el arqueólogo

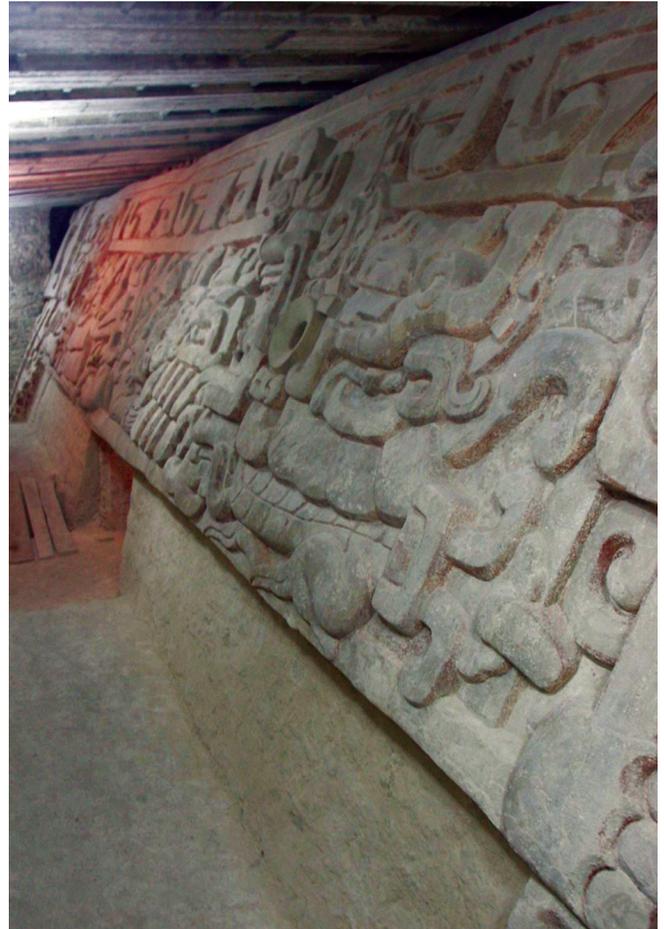


FIGURA 1. Vista lateral del relieve de estuco del friso de la estructura Sub IIC-1 del sitio arqueológico de Calakmul, Campeche (Fotografía: Omar Rodríguez; fuente: García, 2011, cortesía: INAH).

Ramón Carrasco, encontró en el interior de la Estructura II un conjunto arquitectónico datado para finales del Pre-clásico Medio e inicio del Pre-clásico Tardío (390-150 a.C.),¹ el cual presentaba sendos relieves y acabados de estuco adosados (Carrasco y Colón 2005:41). En el transcurso del proceso de excavación de la subestructura principal —denominada Sub IIC-1—, se integró un proyecto de conservación específicamente enfocado en la recuperación y estabilización del modelado en estuco que aporta la iconografía de su fachada principal (cfr. García 2011). De dicho proyecto surgió una investigación sobre la secuencia de operaciones y organización implicada en la factura del relieve, estudio que se basó tanto en observaciones en campo como en la aplicación de diversas técnicas analíticas: petrografía, difracción de rayos X (DRX

¹ Estos rangos se basan en fechamiento absoluto de radiocarbono: para la Sub IIC-1 se prefiere utilizar la fecha más temprana de 390 a. C., al considerar la secuencia arquitectónica de la Estructura II (Rodríguez 2008:14). Sin embargo, la cerámica de los pozos confirmaría que el friso se sitúa en el complejo Zihal del Preclásico Tardío (300 a. C.-150 d. C.) (García 2011:174-179).

[XRD] por sus siglas en inglés), microscopía electrónica de barrido acoplada con fluorescencia de rayos X por energía dispersiva (MEB-EDS [SEM], por sus siglas en inglés), microscopía óptica (MO [OM], por sus siglas en inglés), así como pruebas físicas de compresión, densidad y porosidad. Los resultados constituyen el centro de esta contribución.²

Es de notar que existe un cuerpo germinal de literatura dedicado a las técnicas de modelado en estuco en sitios del área maya, entre los que destacan Palenque (*cf.* Greene 1987; Vázquez del Mercado y Villegas 1993) y Toniná (*cf.* Mateos 1997), ambos en Chiapas y Kohunlich, Quintana Roo (*cf.* Zetina 2007), todos en México. En conjunto, estos trabajos aportan importantes referencias técnicas y materiales para establecer similitudes y diferencias entre sus casos y el que aquí se analiza. Asimismo, entre las investigaciones arqueométricas de argamasas, pisos y relieves adosados a arquitectura Maya sobresalen las de Hansen *et al.* (1995) y Hansen y Rodríguez-Navarro (2002) para Nakbé; Straulino *et al.* (2013) y Gillot (2014) para Río Bec y Dzibanché, y el comparativo regional, basado en petrografía, de diversos sitios arqueológicos mayas por Villaseñor (2008, 2010), que incluye muestras de Calakmul. Es de subrayar que la primera publicación de esta última autora (Villaseñor 2008:132) identificó un comportamiento hidráulico en las pastas de mortero de estuco que conforman los pisos de este sitio, mismo que sugiere la integración de cenizas volcánicas en su composición.

La presente investigación incorpora información derivada de estos estudios tecnológicos del área maya en comparativo con el análisis de manufactura del friso de la fachada de Sub IIC-1 de Calakmul con la finalidad de sustentar que las características excepcionales de este último relieve obedecieron a un proceso de creatividad e innovación tecnológica fundado en el conocimiento del uso de materiales locales y la especialización de actividades que compartió el Petén del Preclásico.

Del proceso tecnológico y sus fases

El estudio del proceso tecnológico se divide en cinco momentos que corresponden a las fases o estratos de factura del friso.

Soporte de piedra

Con vistas al posterior modelado en estuco, el soporte del friso de la fachada norte de la Sub IIC-1 se construyó con una combinación de sillares y relieves labrados en piedra caliza, unidos con argamasa elaborada con mortero de

² Todas las muestras para los diferentes análisis fueron obtenidas de los fragmentos de estuco desprendidos que no pudieron reubicarse durante los procesos de conservación y restauración. La mayor concentración de zonas de desprendimiento se ubican en la parte superior del friso.

cal y arena. El arreglo en piedra generó, además de un patrón en el friso, las molduras y los elementos labrados en piedra del mosaico, un marco para la distribución y el diseño de formas complejas (Figura 2).

El concepto y la resolución tecnológica de este soporte son comparables al de los mosaicos de piedra de las portadas zoomorfas del área Río Bec, siendo la más conocida la de la Estructura II de Chicanná. Como lo describen García Solís y Valencia Pulido (1997:50), los altorrelieves de piedra de este último caso surgen de uno o varios prismas que, de forma rectangular o cuadrada, conservan una geometría de fondo para poder ajustarse entre sí. Así, aunque algunos motivos no se labraron con formas especiales —su diseño se hizo a partir de la agrupación y el acomodo de sillares de distintos tamaños en niveles y posiciones diferentes—, otros de los elementos proyectados, como los colmillos de las fauces alrededor de los vanos de acceso, poseen, empotrados en el relleno constructivo, largas espigas de tamaño proporcional a su proyección (García y Valencia 1997:54).

Aunque el soporte del friso de la Sub IIC-1 de Calakmul también es mosaico debido a la combinación de sillares y elementos labrados, éste, en lugar de tratarse de un muro recto, guarda cierta inclinación. Gracias a ello, se empotraron piedras de mayor dimensión que permitieron labrar formas completas, particularmente notables en las volutas en forma de J o en las orejas de las aves. Sin embargo, según las observaciones de campo, las únicas piezas que poseen grandes espigas son las piedras de la cornisa, por ser éstas las que inician el talud.

Como resultado del estudio petrográfico (Figura 3), podemos proponer que la piedra utilizada en la construcción de los muros y el soporte del friso de la Sub IIC-1 de Calakmul debió provenir de una cantera que corresponde a una facie estrato de calizas puras formada por la cementación de lodos calcáreos y de bioclastos marinos, tal como se identificó en las propias cercanías de la Estructura I. La baja consistencia y la dureza (Figura 5) de este tipo de material debieron haber contribuido, desde su extracción en la cantera, a obtener de manera rápida las formas del relieve y a ajustar los cortes durante el montaje.

Ahora bien, a diferencia de los mosaicos de Chicanná, en el relieve de la Sub IIC-1 de Calakmul no parece haberse tenido la intención de hacer formas detalladas mediante el tallado de sustrato rocoso, ya que los volúmenes se generarían con el modelado de estuco. Notablemente, las superficies del soporte pétreo se dejaron lisas, lo que es contrario a lo sucedido en Palenque donde los bloques de piedra conservaron la textura rugosa que facilitó un buen anclaje con el recubrimiento de estuco (Vázquez del Mercado y Villegas 1993:63). Por ello, uno de los efectos comunes de alteración de nuestro caso de estudio es el desprendimiento del estuco con respecto al soporte de la piedra.

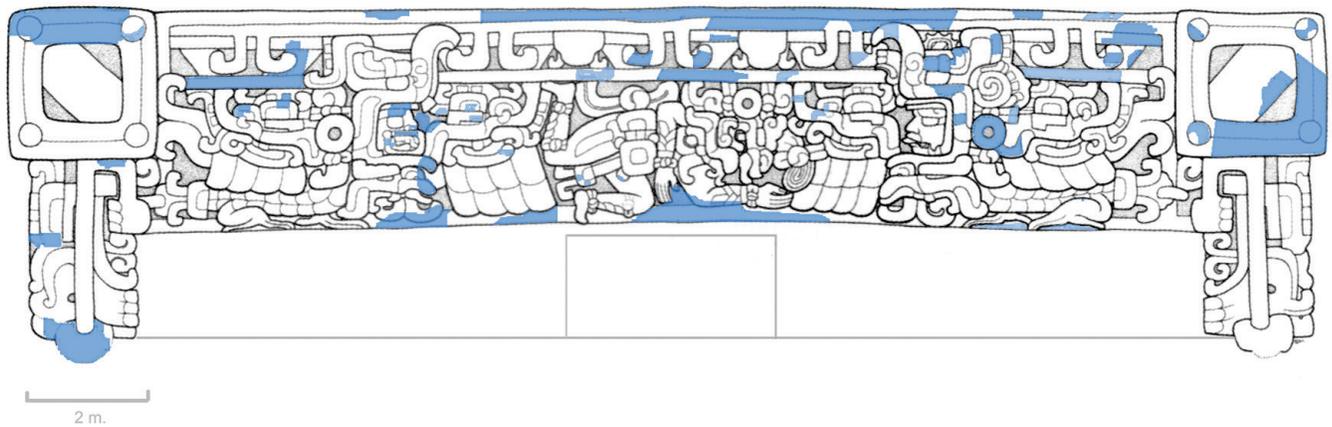


FIGURA 2. Esquema del relieve de estuco de la Sub Ilc-1 del sitio arqueológico de Calakmul, Campeche, en donde se ubican, en color azul, las formas labradas en piedra del mosaico de soporte que fueron identificadas en campo (Dibujo: Simon Martín; fuente: Carrasco 2005:64; registro modificado: Claudia A. García Solís, 2002; cortesía: INAH).

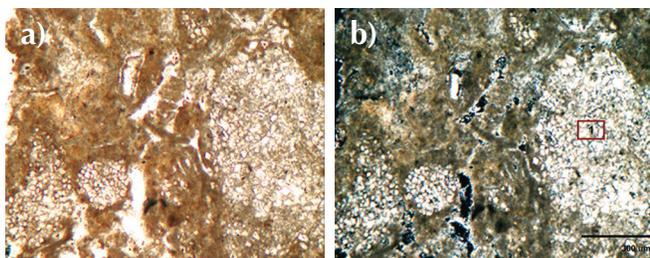


FIGURA 3. Imágenes petrográficas de la piedra utilizada en el soporte del relieve de estuco de la Sub Ilc-1 de Calakmul: a) luz paralela; b) nicoles cruzados. El estudio muestra que la roca se originó por la deposición de bioclastos (73%), principalmente algas y moluscos, cementados por un lodo calcáreo (micrita). En este ejemplo, los biosqueletos de aragonita fueron reemplazados parcialmente por microesparita (cristales visibles) y micrita. Véase [1]: la zona concentrada de microesparita, en sustitución de un resto fósil de un alga (Fotografía: Petroanálisis®, 2006; fuente: García, 2011:187; cortesía: INAH).

Aplanado

Una vez concluido el mosaico de piedra del talud del friso de la Sub Ilc-1 de Calakmul, se continuó con la aplicación de un aplanado (Figura 4), cuyas principales funciones fueron ocultar las irregularidades del muro inclinado



FIGURA 4. Muestra de una sección del relieve del friso de estuco de la Sub Ilc-1 de Calakmul: la flecha señala al aplanado de fondo pintado de color rojo (Fotografía: Claudia A. García Solís, 2004; fuente: García, 2011, cortesía: INAH).

Propiedades físicas y de resistencia	Calizas (Oates 1998)	Relieves de El Tigre (Vargas 2007)	Piedra de soporte de muro	Piedra de soporte del friso	Relieve
Peso volumétrico seco (g/cm ³)			1.90	1.32	1.46
Densidad Aparente (g/cm ³)		1.38/1.70	2.18	1.75	1.87
Densidad relativa ss (g/cm ³)	1.5 a 2.3 creta 2.7 calizas densas 2.7 a 2.9 dolomitas		2.56	2.29	2.32
Absorción			12.66	31.7	22.3
Porosidad (%)	0.1 a 2 mármol 0.1 a 30 calizas 15 a 40 cretas < 50% marls	30.9/42.7	24.3	41.77	34.09
Resistencia a la compresión (kg/cm ²)			156	32	23

FIGURA 5. Resultados de análisis de dureza, porosidad y compresión de las piedras del mosaico y relieves del friso con referentes de comparación (Cuadro: Claudia A. García Solís; fuente: García Solís, 2011:220; cortesía: INAH).

de soporte, servir de lienzo para la realización de gran parte del dibujo preparatorio donde se adosa el primer nivel de elementos y constituir el fondo del relieve.

Debido a los amplios espacios entre las formas labradas o proyectadas del soporte fue posible manipular las pastas de cal al punto de dejar una superficie alisada de poco grosor, proceso que implicó la compactación de material en tanto generó una presión homogénea con una superficie lisa.

Sobre este aplanado liso se pintó el dibujo preparatorio que serviría de guía para el modelado y la integración de las aplicaciones de estuco, el cual denominamos sinopia. Asimismo, luego de delimitar los volúmenes de estuco con el dibujo, este aplanado también se pintó de color rojo para servir de fondo, un tratamiento que se hace evidente por la ausencia de color justo en las áreas donde se ha desprendido el alto-relieve modelado.

Sinopia

Se denomina *sinopia* al esquema general de la composición mural realizada *in situ*, normalmente sobre un aplanado medio (Mora *et al.* 1984:13). En el caso del estuco de la Sub Ilc-1, la sinopia —un trazo de color rojo sobre el aplanado de fondo y formas pintadas sobre los relieves— se identificó solamente en las áreas donde se desprendieron los relieves y sobre el soporte de piedra (Figura 6).

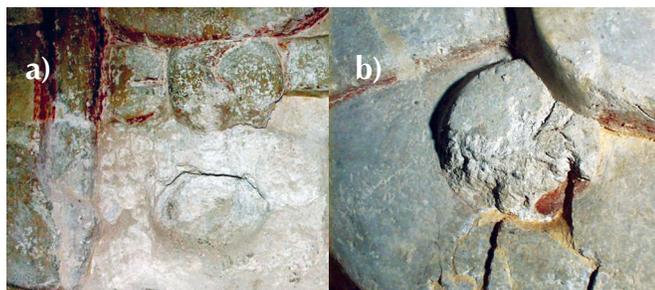


FIGURA 6. Sinopia de color rojo: a) línea delimitando las zonas donde se extiende el modelado directo y b) forma pintada de rojo para identificar los detalles y marcar zonas de aplicación (Fotografía: Claudia A. García Solís, 2002; fuente: García, 2011, cortesía: INAH).

Como se explicó anteriormente, el diseño integral del friso inició con los elementos labrados en piedra, para después integrarse sobre el aplanado del fondo con el dibujo de trazos libres. Tal y como se observa en la orejera, la línea del boceto sirvió de guía para constituir el volumen de estuco (Figura 6a). En diversos relieves de estuco de Palenque, así como en el de los *Cuatro Soles* de Toniná se han identificado secuencias operatorias similares, pero en trazo negro (Vázquez del Mercado y Villegas 1993:60-61; Mateos 1997:47).

En el caso del relieve de la Sub Ilc-1 de Calakmul se ha precisado que, además de una voluta pintada (Figura 6b), varios fragmentos desprendidos tenían una coloración

roja en su parte posterior. Esto hace pensar en que varias formas de la sinopia no sólo se trazaron en línea sino se iluminaron en su forma interior principalmente con el objeto de señalar dónde se ubicarían las formas previstas. Al adosar los relieves, la pintura quedó atrapada en los morteros aún frescos.

Nuestras observaciones también indican que para apreciar la composición completa, los artífices requirieron evidenciar el diseño tanto en las diferentes etapas del proceso de modelado como en cada nivel de aplicación de elementos. Así, como ya se ha explicado, con base en las líneas del boceto se delimitaron las formas de volumen y el resto del aplanado se pintó de color rojo para funcionar como fondo. Con ello, las áreas donde se debían modelar los volúmenes de estuco quedaron visibles en negativo, mientras que en las áreas del relieve se dibujaron, también de color rojo para contrastar con el fondo, las formas completas.

No hemos logrado una explicación técnica convincente para explicar la presencia de color rojo en las formas labradas en piedra —como aquella correspondiente al soporte que forma las grandes orejeras rectangulares de los extremos superiores—. En efecto, la dimensión de esos elementos y su evidente forma no parecen haber requerido que se pintara diseño alguno para servir de guía para el recubrimiento de estuco. Así que con base en evidencia, postulamos que la elaboración de un dibujo preparatorio no sólo constituye un proceso creativo que supone una jerarquización de actividades sino que también constituye una acción de carácter ritual, tal y como lo plantea García Solís (2011:271-272).

Relieve

Técnicamente, el friso es un alto-relieve: aunque el diseño está limitado por un marco por una zona superior de colmillos y por serpientes laterales (Figuras 1 y 2), los límites de su proyección de sus formas se expanden a través de un juego de volúmenes. Además de cumplir un propósito plástico, este manejo de planos enfatiza el significado de la composición ya que centra la atención en las figuras principales, como es el personaje central y las aves-reptil con rostros humanos.

Lograr la proyección de las representaciones del friso constituyó un reto técnico de diversas magnitudes, ya que implicó tanto el libre manejo del modelado de grandes volúmenes de estuco como la superposición de hasta cuatro niveles de formas; un efecto que permitió dejar en un segundo plano el esquema simétrico del mosaico de piedra, así como las regularidades derivadas de su propia ejecución (Figura 7).

Con base en las observaciones de campo, planteamos que los volúmenes de argamasa de cal se aplicaron de dos formas: modelado directo y colocación de formas pre-modeladas. El primero se observa en las figuras principales y en algunos elementos de las formas labradas del



FIGURA 7. Voluta modelada en estuco, cuyo desprendimiento muestra que se aplicó sobre un primer nivel de recubrimiento una vez modelada (Fotografía: Claudia A. García Solís, 2002; fuente: García, 2011, cortesía: INAH).

mosaico de piedra. En cambio, las formas pre-modeladas complementan tanto el diseño en los distintos niveles (Figura 7) como, con algunas variantes, la manipulación de placas para la integración de los recubrimientos que cubren las molduras. Desde nuestro punto de vista, la aplicación particular de formas y placas es comparable con el manejo de pastas de arcillas en la producción de cerámica (cfr. Caro Bellido 2008:33).

El desprendimiento de elementos enteros o por secciones sugiere que las aplicaciones se integraron sobre las principales figuras (Figura 7), dando forma, así, a los diferentes niveles del friso, según se ha visto en varios otros ejemplos de Palenque (Greene 1987:30), Toniná (Mateos 1997:37-40) y Kohunlich (Zetina 2007:232). No obstante, a diferencia de los anteriores, el friso de Calakmul carece de una preparación previa en la superficie —aumento de textura— para optimizar el anclaje de los añadidos.³ No descartamos la posibilidad del uso de algún tipo de adhesivo para favorecer la unión de formas en un sustrato alisado. Un indicador de ello son las sutiles huellas de las formas desprendidas del aplanado que presentan un tono más saturado en superficie, mismo que podría estar relacionado con la presencia de un material orgánico que no fue necesariamente aplicado de manera directa, sino que pudo proceder del enriquecimiento de las pastas con aditivos de corteza, como se han utilizado tradicionalmente en el área maya (cfr. García y Jáidar 2013). Sin embargo, esta suposición tendría que corroborarse con análisis específicos para materiales orgánicos.

³ Esta preparación del sustrato sólo se identificó en un sólo caso: la sección del nudo de la pierna del personaje principal, en el que la superficie del relieve está picada. Sin embargo, consideramos que este tratamiento es excepcional, por varios motivos: éste fue el único elemento que no se encontró *in situ*, ya sea desprendido del soporte o mezclado en el relleno, y el fragmento aún adherido tenía bordes redondeados por abrasión. Por ello, planteamos que posiblemente nos encontramos ante la evidencia de una reparación prehispánica.

Adicionalmente, debido a la homogeneidad de su gran espesor (10 cm aproximadamente) y al patrón de su desprendimiento, proponemos que los recubrimientos de las molduras pudieron haberse realizado mediante la distribución de placas compactas de estuco sobre grandes secciones cuando los morteros se encontraban aún en estado plástico.

Es de notar que la buena consistencia y dureza del estuco, que llega a exceder en densidad a la de las mismas piedras del soporte (Figura 5), deriva de la composición de la cal, del uso de una granulometría variada de cargas en el mortero y así como una correcta distribución de texturas, según se observa en las láminas petrográficas (Figura 9) y micrografías de la MEB (Figura 10). Los resultados de los análisis del DRX (García *et al.* 2006) corroboran que los lodos calcáreos tienen un alto porcentaje de carbonato de calcio. Si se considera el uso de una sola fuente para la obtención de materiales constructivos en Calakmul,⁴ las mismas calcitas excepcionalmente puras del soporte del friso se utilizaron para la fabricación de cal.

Las calizas de alta pureza producen cales grasas de fácil manejo y con mayor probabilidad de lograr un buen fraguado con un secado controlado (Boyton 1966:9). De acuerdo a los análisis por DRX (García *et al.* 2006), los morteros empleados en la unión de los sillares del talud y en los relieves son, básicamente, calcita con presencia de trazas de illita, aragonita y sílice (Figura 8).

Tabla resumen de los materiales relacionados a la manufactura del friso por DRX (García *et al.* 2006)

RELIEVE	CAPA PICTÓRICA	SILLARES SUBIIC-1	ARGAMASA
Calcita	Calcita	Calcita	Calcita
Cuarzo		Cuarzo	Cuarzo
Aragonita			Aragonita
	Hematita		
Illita			
	Montmorillonita	Montmorillonita	Montmorillonita
		Interestratificado	
Cristobalita			
	Boehmita	Boehmita	Boehmita

FIGURA 8. Resultados obtenidos por DRX de los principales materiales constitutivos del relieve de estuco de la Sub IIC-1 de Calakmul (Fuente: García *et al.* 2006:249; cortesía: Cinvestav-Mérida).

⁴ La secuencia geológica de Calakmul se forma de: caliza y dolomía con horizontes arcillosos que ocasionalmente llegan a presentar fragmentos de pedernal en alternancia con depósitos de yeso (Castro-Mora 2002:43).

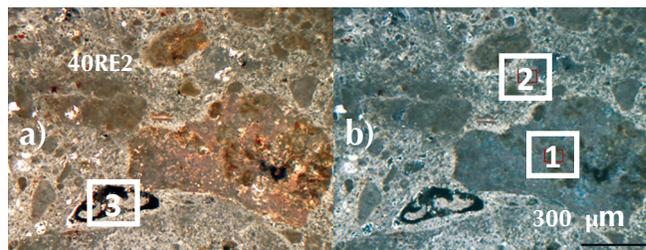
Al comparar los resultados de la composición de las calizas que forman los sillares de la estructura Sub IIC-1 con los respectivos a sus morteros (Figura 8) se hace evidente que, algunos minerales fueron agregados a las pastas, la aragonita proviene del uso de *saskab*.⁵ Otros materiales, alternativamente, sufrieron transformaciones durante el proceso de la quema de la cal: tal es el caso de la montmorillonita que está presente en las piedras del soporte y que a causa del alza de temperatura debió perder su estructura para reconvertirse en illita, un proceso ya descrito por Hansen y Rodríguez-Navarro (2002:185). Adicionalmente en las láminas petrográficas se observa que los materiales de textura fina, plenamente integrados en el mortero, se distinguen en la superficie de acabado con un grosor de apenas 0.5 mm (Figura 9).

Cabe subrayar que la mezcla en los morteros fue determinante para lograr amplios volúmenes de gran dureza y buena consistencia en los elementos modelados en el friso de estuco. En efecto, el uso de cales de alto contenido de calcita garantiza una buena cementación, siempre y cuando se añadan proporciones adecuadas de agregados pétreos y agua, tal y como se puede revisar en las láminas petrográficas del relieve aquí bajo estudio (Figura 9) que muestran que las cargas de las matrices tienen una granulometría variada y formas diferentes. Es notable, asimismo, que los agregados varíen en composición, ya que es posible distinguir hasta cinco tipos de calizas. El *sascab*, dada su degradación natural, por lo general presenta bordes de subredondeados a redondeados; sin embargo, en las imágenes derivadas de la petrografía (Figura 9) también se distinguen, en menor proporción, partículas angulosas que podrían acaso corresponder a piedra molida de los remanentes del trabajo de cantería.

Ahora bien, nuestro estudio sugiere que una proporción mayor de cargas y la diversidad granulométrica ayudaron a la compactación de las pastas al momento de aplicarlas. Aunque también se considera que el secado del estuco debió de ser controlado,⁶ lo cual derivó en una buena cementación entre partículas. Es de notar que la variabilidad de granos en las cargas, también detectada por MEB (Figura 10), contribuyó a generar un mortero más resistente en el caso que nos ocupa, ello por razón de la reducción en la contracción de la cal al perder agua, especialmente cuando las proporciones de cargas llegan a triplicar el cementante (Magaloni 1996:202). Asimismo

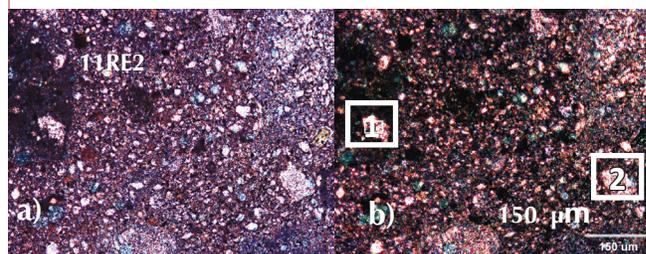
⁵ *Saskab*, o *sahkab*, de acuerdo al diccionario Maya-Yucateco Corde-mex (Vázquez 1993), es una piedra deleznable que se usa para preparar mezclas para la construcción. Desde un punto de vista geológico el *saskab* es el nombre genérico de los estratos de calizas no consolidados o degradados cuya composición varía dependiendo de la geología de la región (Littman 1958).

⁶ Aunque en este estudio no fue posible corroborar la presencia de aditivos, el control del secado pudo darse por la incorporación de aditivos orgánicos solubles en agua, que hacen que la evaporación de agua de los morteros sea más lenta (cfr. Magaloni 2001:196).



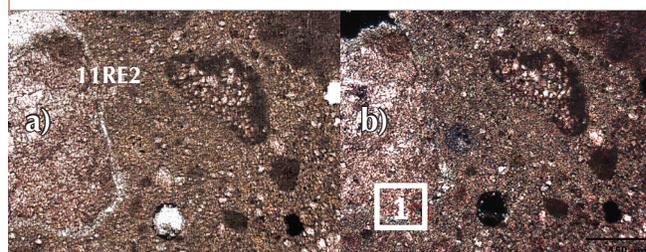
1

Esta muestra es un ejemplo de la constitución de las matrices del relieve del friso: se observa en la mezcla una buena distribución de cargas, a pesar del amplio rango del tamaño de sus partículas sub-redondeadas y angulosas. Morfológicamente, las cargas derivan de cuatro tipos distintos de calizas; en algunas, sus materiales constitutivos han sido alterados, por lo que se observan productos de oxidación de Fe [1]. La matriz calcárea (25%) es microcristalina parcialmente recristalizada con fragmentos de cuarzo dispersos. En la matriz se observan zonas más opacas [2] o densas que corresponden a material de tamaño de arcilla; en este caso, a las zonas puras de micrita. Este agregado es un fragmento de carbón [3].



2

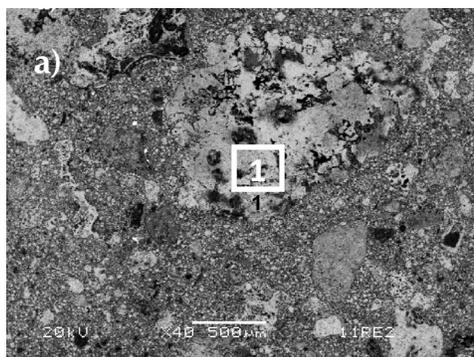
Acercamiento de la matriz calcárea donde se aprecia con mayor detalle la mezcla consistente de la micrita y microesparita. La microesparita se distingue a manera de pequeños cristales repartidos homogéneamente, salvo en los casos donde se concentran, ya sea los espacios vacíos de las cargas [1] o en la matriz [2]. Se considera que la esparita forma parte de un proceso de recristalización de la micrita producida durante el fraguado de la cal. La variada tonalidad de colores en la matriz es típica de la birrefringencia de la calcita cuando incide un haz de luz.



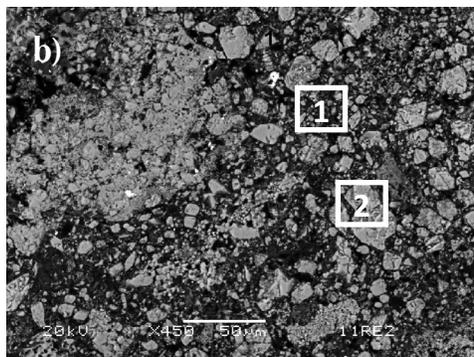
3

Aquí se observa como la microesparita [1] rodea por completo un lítico de las cargas, lo cual confirma que las argamasas que forman el sustrato de los relieves lograron una buena cementación.

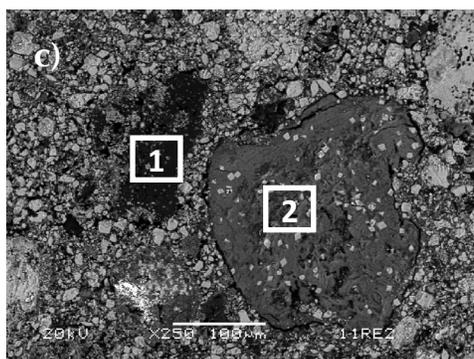
FIGURA 9. Imágenes petrográficas del relieve del friso de la Sub IIC-1 de Calakmul: a) luz paralela; b) nicoles cruzados. (Fotografía: Petroanálisis® e Instituto de Geología-UNAM; fuente: García 2011:226; cortesía: INAH).



Esta muestra corresponde a la lámina petrográfica de un relieve. Las imágenes por MEB por emisión de electrones secundarios ofrece la morfología de cada fase del mortero de los relieves. Los análisis previos sirvieron de guía para la identificación de cada una de estas fases. Esta imagen también muestra la variedad de cargas y la buena compactación del mortero en una matriz micrítica de calcita. Los líticos muestran una textura rugosa y alta porosidad [1]. La porosidad de las cargas y su forma angulosa puede contribuir favorablemente a su inclusión en el cementante.



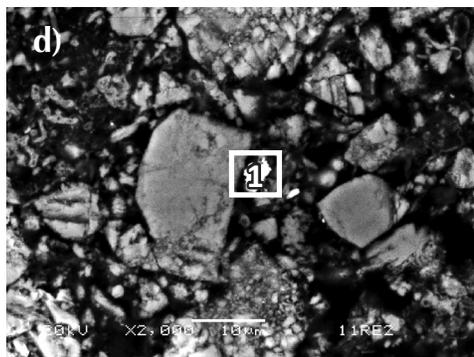
En el acercamiento de la matriz se distinguen partículas de forma romboidal que corresponden a la microesparita [1], mientras que otras formas sin patrón y de cantos angulosos podrían ser líticos muy finos [2].



Aquí se muestran dos de las fases que han sido identificadas previamente.

Los restos de carbón [1] no tienen una estructura definida, se distinguen por su poco relieve y color negro. En los microanálisis efectuados, el C se eleva considerablemente, pero también en presencia de otros elementos.

Excepcionalmente, se identificó por DRX un feldespato en una cantera. Aquí el análisis puntual podría indicar que la fase analizada [2] corresponde a uno de ellos, con productos de oxidación de hierro (Fe).



En esta imagen aumentada del mortero, identificamos nuevamente los romboedros de los cristales de calcita de diferente tamaño; algunos mejor formados que otros. La cristalización no forma una unidad sólida, ya que en algunas zonas quedan espacios vacíos que implica una porosidad cerrada. Entre los cristales de calcita sobresale uno de sulfato de bario [1], cuya formación se explica como un producto secundario durante el proceso de enterramiento del friso.

es de notar que las láminas petrográficas del relieve de la Sub IIC-1 de Calakmul presentan un tipo de textura similar a la correspondiente a los mascarones del sitio arqueológico de Nakbé, San José, Guatemala (Hansen y Rodríguez-Navarro 2002:185).

Una observación pertinente sobre el proceso de cementación del relieve aquí bajo estudio concierne a las Figuras 2 y 3, donde se aprecia que en el cementante constituido por cristales de micrita también contiene microesparita dispersa y como formación secundaria en la periferia de algunos clastos, material que sirvió para reforzar la cohesión entre partículas.⁷ De acuerdo con Hansen *et al.* (2008:21), la presencia de microesparita en los morteros de cal suele ser consecuencia de un proceso de cristalización originado en un apagado con poca agua, mismo que propició una mayor carbonatación;⁸ aspecto que se puede relacionar con la preparación de los morteros. Aún hoy en día, albañiles de origen maya con amplia experiencia en el manejo de la cal preparan los morteros de una forma particular: primero mezclan al CaO con las cargas y, posteriormente, agregan agua a la mezcla; es decir, no realizan un apagado inicial con agua, sino que dejan que la cal hidratada forme una masa que pueda aglutinarse formando por carbonatación una costra superficial que retiene la humedad.⁹ Los maestros suelen

⁷ Sobre la discusión de relación de deterioro y neoformaciones en el estuco, véase Straulino *et al.* (2013:97).

⁸ La re-cristalización también puede haberse producido durante el largo enterramiento del relieve: por más de 2 000 años, éste permaneció debajo de otro edificio en condiciones que favorecieron la permanencia de humedad, y en consecuencia, un proceso parcial de disolución.

⁹ Esta observación fue realizada durante los trabajos de impermeabilización llevados a cabo en el *Templo de Guerreros* de Chichén Itzá por el maestro albañil Pedro Dzib Miam (2007) y su equipo de albañiles locales. Este proceso se había registrado ya por la Carnegie Institution of Washington en la década de 1920, durante las labores de restauración del mismo edificio (*cfr.* Morris *et al.* 1931:224).

FIGURA 10. Imágenes de microscopio electrónico de barrido (MEB) de las fases del mortero de los relieves (Fotografía: Demetrio Mendoza Anaya, 2002; cortesía: ININ).

dejar a esta mezcla hidratar por lo menos un par de días; sin embargo, el agua invariablemente resulta insuficiente para que la cal viva (CaO) se transforme por completo en hidróxido de calcio (CaOH₂).

Adicionalmente, nuestro estudio ha mostrado que otra de las características tecnológicas notables en los morteros del relieve Sub IIC-1 de Calakmul es la presencia de restos de carbón (Figuras 9a y 10c), material que plausiblemente provino de los restos de la madera verde necesaria para la realización de hornos abiertos utilizados en las piras para la quema de cal (Schneider 2002:103). Aunque por lo regular estas inclusiones tienen el mismo tamaño que las cargas, en nuestro caso se llegaron a encontrar fragmentos de hasta 1 cm (García 2011:225); de hecho, la amplia distribución de fragmentos de carbón en el mortero parece responsable de la coloración grisácea del mortero. Considerando esta evidencia, inferimos que el proceso de apagado de cal debió realizarse a pie de obra, quizá como parte de la producción masiva de cal para edificar el conjunto arquitectónico.

Enlucido

La capa fina que se distingue en la faz exterior de las muestras de petrografía corresponde al acabado final del relieve (Figura 11), cuya finalidad fue homogeneizar superficie y servir de base al proceso de modelado, a la superposición de planos y a la aplicación de las capas de color.

En la elaboración de cerámica, la aplicación final de una capa líquida de arcilla durante el proceso de modelado permite alisar la superficie (*cf.* Caro Bellido 2008:89): un proceso semejante privó en las formas modeladas de relieve de estuco de la Sub IIC-1 cuando éstas aún no habían completado su fraguado. Evidencia de ello se encuentra en la lámina petrográfica de la Figura 11: si bien la capa de enlucido está perfectamente integrada a la matriz de los volúmenes, ésta se distingue por cambios de textura. Adicionalmente, también se observa una pequeña fisura entre capas de enlucido y matriz, misma que

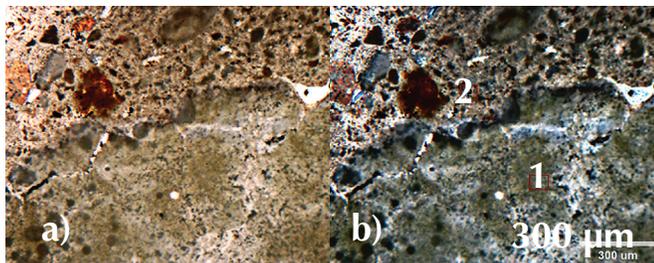


FIGURA 11 Imágenes petrográficas de las capas del sustrato de los relieves: a) luz paralela; b) nicoles cruzados. Se observa claramente la diferencia de textura de la capa de enlucido [1] y la matriz del relleno [2]. Nótese que en la capa del enlucido hay zonas más opacas que otras, lo cual puede interpretarse como la mezcla de micrita con minerales arcillosos. Esta muestra también presenta una micro-fisura en la zona de unión entre capas. (Fotografía: Petroanálisis® e Instituto de Geología UNAM; fuente: García, 2011:233; cortesía: PAC, INAH).



FIGURA 12. Acercamiento del friso modelado en estuco con los tres colores de su paleta (Fotografía: Claudia A. García Solís, 2004; fuente: García, 2011:249, cortesía: INAH).

corroborar que la primera se aplicó posteriormente al modelado y la aplicación de relieves.

Ahora bien, debido a que no hay gran diferencia de composición entre la capa del enlucido y la de la argamasa del relieve, el primero podría derivar del adelgazamiento de pasta de mortero utilizado en la segunda y la adición de partículas arcillosas: efectivamente el análisis por MEB y petrografía muestran un cambio de textura (a granulometría fina) y zonas opacas de arcillas embebidas en la matriz de micrita (Figuras 10 y 11).

Del color en el friso

Los elementos modelados en el friso de estuco de la Sub IIC-1 presentan, sin excepción, una paleta de tres colores: un amarillo-ocre generalizado, un rojo intenso en fondos y facetas interiores, y el negro para el dibujo caligráfico de diseños (Figura 12). Sin duda, la técnica para la aplicación de los pigmentos fue el temple, lo cual se deduce tanto por la definición de los estratos de color del sustrato como por la apariencia translúcida de los colores. Esta paleta cromática, que es compartida por varios ejemplos de escultura arquitectónica en el Preclásico, como en el Mirador, Nakbé y Holmul, en Guatemala; Acanceh, en Yucatán; Cerros, en

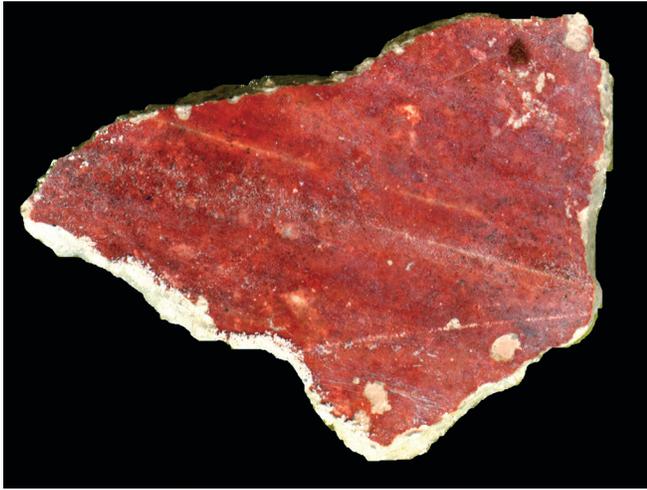


FIGURA 13. Observación macroscópica de muestra de color rojo que corresponde a un fragmento del aplanado del friso bajo estudio. El color rojo no se observa homogéneo porque hay zonas de tonalidad más intensas que otras (MUNSELL® 10 R 4/6, 5/6 y 5/8). También se presentan zonas veladas de carbonatos en superficie, aunque algunas franjas blancas corresponden a zonas no cubiertas por el color (Fotografía: Claudia A. García Solís, 2008; fuente: Gacía, 2011:23; cortesía: INAH).

Belice; El Tigre, en Campeche, entre otros casos de la misma temporalidad, se describe a continuación.

Rojo

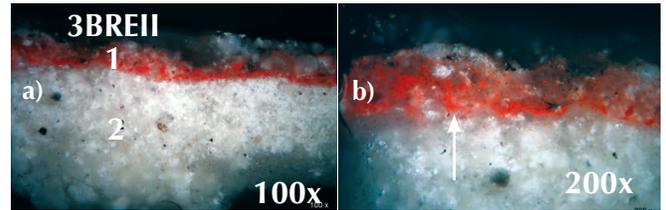
El color rojo es el tono más vívido y abundante en el friso que nos ocupa (Figura 13): se empleó tanto en la sinopia como en el fondo o primer aplanado con la finalidad de dar profundidad, al acentuar los volúmenes y los cantos del relieve.

Un aspecto notorio de su aplicación es que no fue homogéneo, resultando zonas más saturadas que otras y, en muchos casos, siguiendo un patrón de líneas (Figura 13). Este efecto quizá se produjo con la superposición, en distintos momentos del proceso de modelado, de capas diluidas de color por medio de algún tipo de brocha, como se discutió en la sección relativa al aplanado.

En los volúmenes de relieve aquí bajo análisis, el color rojo también, se aplicó, es más de una capa, sobre una capa inicial de pintura amarilla: esta superposición de capas coloreadas se refleja en la variabilidad de tonalidades, que van desde una gradiente anaranjada, por la mezcla con el fondo amarillo, hasta una roja de mayor intensidad; al microscopio óptico, este efecto se observa en la variabilidad de grosor del estrato de color (Figura 14).

Cabe señalar que el rojo fue el único color de la paleta cromática del friso que resultó fácilmente identificable mediante diferentes técnicas analíticas: la presencia de hematita como partículas redondeadas, o pigmentos, fue evidente en MEB, EDS y DRX. Asimismo, en las imágenes

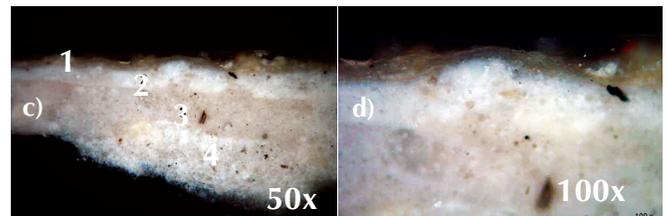
FIGURA 14. Análisis de microscopía óptica (MO) de los tres colores del friso (Fotografía: Javier Vázquez Negrete, 2005; cortesía: ENCRyM-INAH).



[1] Capa pictórica de color rojo heterogénea pobre en pigmento mezclada con cristales de carbonato de calcio.

[2] Capa de soporte compacto con restos de carbón e inclusiones de fragmentos líticos de tonos ocres.

Capa heterogénea de color rojo sobre un sustrato alisado. La inclusión de los cristales de CaCO_3 pudo darse por la mezcla intencional con el pigmento durante su aplicación y por carbonatación parcial del soporte en la capa de color. El tono más saturado por debajo de la capa de color quizás corresponda a la mezcla con el color amarillo de fondo



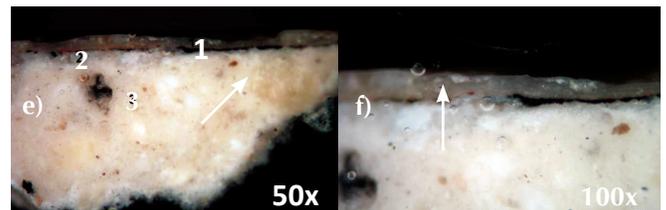
[1] Capa pictórica traslucida de tono amarillo.

[2] Capa de soporte de color blanco de textura fina con restos de carbón.

[3] Capa de soporte blanco rosado concentrado en una capa, textura media con restos de carbón.

[4] Capa de soporte de textura media blanca.

Se observa una capa homogénea de color siguiendo el relieve del sustrato de textura fina. La diferencia entre las capas del soporte no está bien definida porque se mezcla con la textura media, aunque si es explícita la diferencia en color y compactación. Existe una buena adherencia entre capas.



[1] Capa pictórica homogénea de color negro.

[2] Capa de soporte blanquecino compacto de textura fina y color blanco, discontinua por la inclusión de cargas.

[3] Capa de soporte en un blanco rosado de textura media con restos de carbón y clastos de diferentes tamaños.

Soporte alisado y compacto. No hay una división clara entre capas del soporte, aunque debajo de la capa pictórica se aprecia un estrato más fino que el resto del soporte. Sobre la capa de color negro se observan restos de pigmento rojo, es posible que se hayan quedado atrapados en la capa carbonatada superficial.

de MO se detectaron partículas incluidas en la capa de color, a manera de cristales de CaCO_3 , entre otras impurezas (Figuras 14a y 14b).

Amarillo

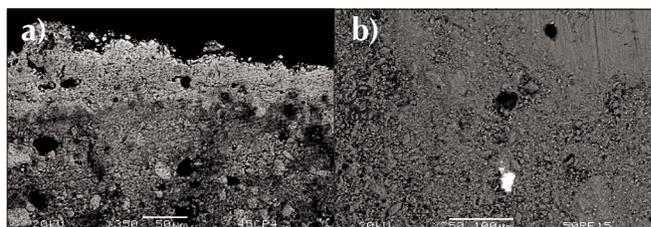
En el relieve de la Sub Ilc-1 se empleó el color amarillo para iluminar las formas modeladas. Aunque se haya aplicado de manera homogénea, la tonalidad no resulta tan definida, ya que la translucidez de este estrato hace que se difumine con el tono de la matriz del estuco (Figura 14c).

La identificación del amarillo a través de análisis instrumentales no sólo fue complicada, sino que no se lograron resultados concluyentes para elaborar una interpretación. La observación en MO (Figuras 14c y 14d) reveló que esta capa de color posee poco grosor y una apariencia traslúcida con algunos puntos dispersos de color anaranjado que no son tan evidentes; aunado a ello, cuando el color rojo está superpuesto, como se observa en la Figura 14b, la capa amarilla no alcanza a diferenciarse. De hecho, no es posible afirmar que partículas coloreadas en amarillo hubiesen sido utilizadas como pigmentos, ya que, además de no tener una estructura definida, los puntos dispersos no parecen haber formado conglomerados ex profeso para saturar el tono del color. En el análisis por MEB (Figura 15b) se ratifica que la capa de color amarillo es sumamente delgada (0.05 mm) y que aglomera partículas redondeadas de textura fina con poco poder cubriente. En las zonas de mayor concentración se evidencian líneas paralelas que tal vez correspondan con las cerdas del pincel, o brocha, utilizado para la aplicación del color (Figura 15b). El análisis por medio de EDS fue el único que arrojó la identificación de Fe en ese color, una alusión a la posibilidad de limonita (Figura 15f); sin embargo, comparando el porcentaje de 0.4% de Fe del color amarillo, con la diferencia de 6.18% del mismo elemento en el color rojo, no consideramos un resultado concluyente.¹⁰

Con el fin de obtener más información sobre la capa de color amarillo, se realizó un mapeo químico, en un corte tangencial, de dicha capa, lo que hizo posible diferenciar las agrupaciones minerales de los elementos previamente determinados en el sustrato y la capa de color (véase García 2011:248). Uno de los patrones interesantes a resaltar fueron las coincidencias de sílice y aluminio de algunas áreas, por lo que podríamos suponer la presencia de arcillas, como se identificaron por medio de DRX en la capa de color rojo.

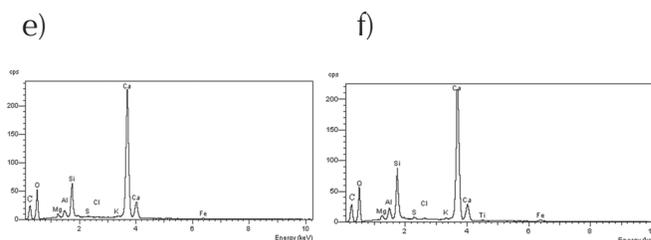
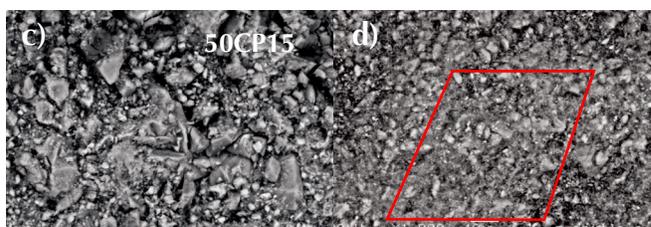
Con estos datos dejamos abierta la posibilidad de que este color amarillo se trate de un material de origen orgánico fijado en una capa de arcilla, como ya se ha sugerido

¹⁰ El doctor Demetrio Mendoza Anaya, del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), opina que, a pesar de esta mínima diferencia, el color amarillo podría producirse por la presencia de óxidos de hierro.



La muestra 45 CP4 vista por MEB se distingue como una capa de material más fino, cuya composición, por medio de microanálisis, no varió de la capa del enlucido ni del soporte.

En toma tangencial de la 50RE15 (imagen derecha) se observa la textura fina de la capa amarilla dada por partículas redondeadas entre microcristales de calcita. También se distingue una capa menos porosa que quizás corresponda a una zona de mayor concentración de color. En esta capa se aprecian estrías paralelas.



Estas dos imágenes corresponden a acercamientos tangenciales: sustrato, en la toma izquierda y la capa de color, a la derecha. La diferencia más notable consiste en la disminución del tamaño de las partículas en la capa de color, lo que podría corresponder al enlucido, porque tiene una estructura similar al sustrato. Sin embargo, también se aprecia un material continuo que hace que las partículas se vean más unidas. Se aprecia un ligero pico de Fe que llega a notarse ligeramente en la capa pictórica.

FIGURA 15. Estudios de microscopía electrónica de barrido acoplada con espectroscopía de rayos X por energía dispersiva (MEB-EDS) de muestras de la sección del soporte y la capa pictórica amarilla con gráficas de análisis elementales (Fotografía: Demetrio Mendoza Anaya; cortesía: ININ).

do anteriormente en ejemplos de pintura mural (cfr. Magaloni 2001:181; Vázquez de Agredos 2006) y en Nakhé, donde se llegó a identificar el colorante (cfr. Hansen *et al.* 1995). Las similitudes de la apariencia traslúcida, visible en el corte de MO, y la presencia de arcillas, registrada en el mapeo del microanálisis con EDS, serían dos líneas de investigación que tendrían que estudiarse con mayor profundidad para corroborar si este sustrato de color tiene un origen orgánico.

El color negro fue el menos utilizado en la composición del friso de la Sub IIC-1 de Calakmul, se reservó para el trazo de diseños que otorgaron mayor significado a las formas modeladas (Figuras 14e y 14f).

En la paleta maya, la mayoría de los colores negros proviene de la quema deliberada de huesos o restos orgánicos, aunque también existen otros de origen mineral (Magaloni 2001:181). Concretamente en el caso que nos ocupa, el color negro empleado en los trazos del relieve es producto del molido fino de carbón (Figura 15e), lo cual fue confirmado por los análisis elementales que detectaron un alza considerable en el pico de carbono (*cf.* García 2011:252).

Consideraciones finales

En los sitios de la cuenca del Mirador, el salto tecnológico cuantitativo entre los someros acabados de inicios del Preclásico Medio y la innovación implícita, a partir del 600 a. C., en la elaboración de las sofisticadas representaciones iconográficas modeladas en estuco estuvo acompañado por un proceso de consolidación sociopolítico en la región del Petén, hoy Guatemala (*cf.* Hansen y Rodríguez-Navarro 2002). El estudio tecnológico aquí presentado sobre el relieve de la Sub IIC-1 de Calakmul sugiere que este sitio, junto con el de Nakbé y el Mirador, se integró a esta dinámica regional a través de la adaptación tecnológica a su paisaje natural, por un lado, y al conocimiento de técnicas para dotar de significados a la nueva arquitectura monumental, por el otro.

Con respecto a los relieves de estuco de Nakbé y el Mirador, el friso que aquí nos ocupa no sólo comparte características formales —tales como la masividad en su representación y la aplicación de la paleta cromática restringida al rojo, amarillo y negro—, sino que también muestra importantes analogías en cuanto a propiedades materiales, incluyendo la textura de las argamasas de cal y el aspecto translúcido del amarillo derivado, tal vez, del empleo de colorantes. Aunque las técnicas instrumentales utilizadas no permitieron identificar con certeza la composición del color amarillo, aquí se ha planteado una primera hipótesis que apunta al uso de óxidos de hierro, aunque también se admite la posible relación del uso de arcillas como base de algún tinte orgánico, ambas ideas deben corroborarse.

Adicionalmente, los análisis especializados empleados por esta investigación han trazado la pauta para identificar más puntualmente los componentes de los materiales arqueológicos y su configuración. Entre las técnicas analíticas empleadas, la petrografía aparece como una herramienta especialmente útil para los estudios de técnica de manufactura de los elementos modelados en estuco, ya que permite, además de observar estructuras cristalinas y

su integración en los morteros de cal, generar referentes de comparación. El establecer tipologías basadas en la simple morfología de sus cargas y su relación con la matriz de un mortero resulta una vía de comparación objetiva.

El uso de varias técnicas analíticas durante la investigación dio la posibilidad de corroborar y/o complementar los resultados de los diferentes estratos, que representan estadios de la secuencia operativa. Las observaciones macroscópicas, sin embargo, constituyen una referencia indispensable para la interpretación de los resultados. Gracias a que el registro y análisis de técnica se inició desde el proceso de excavación, se identificaron todos los componentes del friso (García 2009); de lo contrario no se tendría más que una visión parcial del proceso tecnológico. Si bien el estudio de técnica del friso de Calakmul se enfocó en la identificación de los procesos, más que en el análisis material, la información que se presenta en esta contribución sustenta la idea de que la gran dureza y consistencia de los relieves, y la obtención de voluminosos estratos de más de 10 cm de grosor sin previa capa de preparación, fueron resultado de la especialización y habilidad que distinguen a los elementos modelados en estuco del Preclásico por los mayas. El condicionamiento del paisaje natural del Petén implicó un uso racional y un claro conocimiento de los materiales de la región, así como una alta especialización en técnicas, y no de las cualidades otorgadas por un material en específico (*cf.* Villaseñor 2008; Gillot 2014). De la misma forma que se considera que la visión macroscópica debe ser la guía de la interpretación de los microanálisis en general, la interpretación de ciertos materiales también requiere de una corroboración arqueológica en cuanto a la identificación y accesibilidad de fuentes de materia prima.

Para finalizar, vale subrayar que el estudio de la materialidad no sólo es útil para acercarnos a la complejidad social del proceso de manufactura del friso de la Sub IIC-1 sino también para tener un análisis completo de sus fases tecnológicas, aspectos que adicionalmente nos ayudan a entender su comportamiento en las condiciones en las que se encuentra actualmente expuesto y, así, a asegurar su conservación.

Agradecimientos

Nuestra gratitud al arqueólogo Ramón Carrasco quien permitió la investigación (y conservación) del friso de la Sub IIC-1, y al maravilloso equipo del proyecto, que brindó todo su apoyo: Omar Rodríguez, Agustín Anaya y María Inés Colón. Merece reconocimiento el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav-Mérida, IPN) por tener las puertas siempre abiertas, y especialmente, el maestro en ciencias Daniel Aguilar, por realizar los análisis de DRX. Nuestro agradecimiento también a: Petroanálisis[®] por el apoyo en la elaboración del estudio petrográfico; al doctor Víctor Dávila, del Departamento de Geología de la

Universidad Nacional Autónoma de México (DG-UNAM, México), por sus muy pertinentes observaciones; al ingeniero Alberto Sulub, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán (FI-UADY), por los análisis físicos y mecánicos, y, finalmente, al químico Javier Vázquez, del Laboratorio de Enseñanza de la Escuela Nacional de Conservación y Restauración (LE-ENCRYM) del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, México), por su ayuda con las láminas de MO y su asesoría. Parte de esta investigación fue financiada por el Programa de Posgrados de Excelencia del CONACYT (2002-2004).

Referencias

- Barrera Vásquez, Alfredo
1980 *Diccionario Maya Cordemex*, Editorial Cordemex, Mérida.
- Boyton, Robert S.
1966 *Chemistry and Technology of Lime and Limestone*, Nueva York, Interscience Publishers-John Wiley & Sons.
- Braswell, Geoffrey
2003 *The Maya and Teotihuacan: Reinterpreting Early Classic Interaction*, Austin, University of Texas Press.
- Caro Bellido, Antonio
2008 *Diccionario de términos cerámicos y de alfarería*, Cádiz, Agrija Ediciones.
- Carrasco Vargas, Ramón
2005 "The Sacred Mountain: Preclassic Architecture in Calakmul", en *Lords of Creation: the Origins of Sacred Maya Kingship*, Virginia Fields & Dorie Reents-Budet y Ricardo Argucia (eds.), Los Angeles, Scala, 62-66.
- Carrasco, Ramón y María Inés Colón
2005 "El reino de Kaan y la antigua ciudad de Calakmul", *Arqueología Mexicana*, 13 (75):40-47.
- Castro-Mora, José (comp.)
2002 *Monografía geológico-minera del estado de Campeche*, México, Consejo de Recursos Minerales-Secretaría de Economía.
- Dobres, Marcia-Anne
2000 *Technology and Social Agency: Outlining a Practice Framework for Archaeology*, Oxford, Blackwell.
- Duch-Gary, Jorge
1991 *Fisiografía del estado de Yucatán*, México, UADY.
- Dzib Miam, Pedro
2007 Comunicación personal, entrevista realizada en la Zona Arqueológica de Chichén Itzá, diciembre de 2007.
- García Solís, Claudia A.
2009 "El friso modelado en estuco de la Sub Ilc-1 de Calakmul. Una propuesta de conservación basada en la interpretación de su deterioro a través de su historia cultural", en Luis Fernando Guerrero (coord.), *Conservación de bienes culturales: acciones y reflexiones*, México, INAH.
2011 "Tecnología de la escultura arquitectónica modelada en estuco de la Sub Ilc-1: implicaciones sociales para el Preclásico en Calakmul", tesis de maestría en antropología opción arqueología, Mérida, UADY.
- García Solís, Claudia A. y Berenice Valencia Pulido
1997 "El deterioro de piedra en la Zona Arqueológica de Chicanná, Campeche, y una propuesta para su conservación", tesis de licenciatura en conservación-restauración de bienes muebles, México, ENCRYM-INAH.
- García Solís, Claudia A. y Yareli Jáidar Benavides
2013 "El uso de aditivos orgánicos en mezclas de morteros de cal en el área maya", en Luis Barba Pingarrón e Isabel Villaseñor Alonso (eds.), *La cal, propiedades y usos*, México, UNAM/Asociación Nacional Fabricantes de Cal.
- García Solís, Claudia A., Patricia Quintana Owen y Francisco Bautista-Zúñiga
2006 "La identificación de materiales arcillosos y pétreos utilizados en la manufactura del friso modelado en estuco de la Sub Ilc-1 de Calakmul, a través de análisis de difracción de rayos X", en Demetrio Mendoza Anaya, Jesús Arenas Alatorre, V. Rodríguez y José Luis Ruvalcaba-Sil (eds.), *La ciencia de materiales y su impacto en arqueología*, Puebla, Academia Mexicana de la Ciencia, III:237-252.
- Geovannini Acuña, Helga
2008 *Rain Harvesting in the Rainforest: The Ancient Maya Agricultural Landscape of Calakmul, Campeche, Mexico*, Oxford, BAR International.
- Greene, Merle
1987 *The Sculpture of Palenque*, Nueva Jersey, Princeton University Press, III.
- Gillot, Céline
2014 "The Use of Pozzolan Materials in Maya Mortars: new Evidence from Río Bec (Campeche, México)", *Journal of Archaeological Science*, 47:1-9.
- Hansen, Eric y Carlos Rodríguez-Navarro
2002 "Los comienzos de la tecnología de la cal en el mundo maya: innovación y continuidad desde el Preclásico Medio hasta el Clásico Tardío en Nakbé, Petén, Guatemala", en J. P. Laporte, H. L. Escobedo y B. Arroyo (eds.), *xv Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, Guatemala, Museo Nacional de Arqueología y Etnología, 183-187.
- Hansen, Eric, Richard D. Hansen y Michele F. Derrick
1995 "Los análisis de los estucos y pinturas arquitectónicas de Nakbé: resultados preliminares de los estudios de los métodos y materiales de producción", en J. P. Laporte y H. L. Escobedo (eds.), *vii Simposio de Investigaciones Arqueológicas de Guatemala*, Guatemala, Museo Nacional de Arqueología y Etnología, 543-560.
- Hansen, Eric, Carlos Rodríguez-Navarro y K. Van Balen
2008 "Lime Putties and Mortars: Insights into Fundamental Properties", *Studies in Conservation*, 53:9-23.
- Ingold, Tim
2001 "Beyond art and Technology: the Anthropology of Skill", en Michael B. Schiffer (ed.), *Anthropological Perspectives on Technology*, Albuquerque, University of New Mexico Press.
- Leroi-Gourhan, André
1964 *Le geste et la parole I: technique et langage*, París, Albin Michel.

- Littman, Edwin
1958 Ancient Mesoamerican Mortars, Plasters and Stuccos: Composition and Origin of Sascab, *American Antiquity*, 24 (2):172-176.
- Magaloni, Diana
1996 "El espacio pictórico teotihuacano: tradición y técnica", en Beatriz de la Fuente y Leticia Staines (eds.), *La pintura mural prehispánica en México I. Teotihuacan*, México, IIE-UNAM, II:187-225.
2001 "Materiales y técnicas de la pintura mural maya", en B. de la Fuente y L. Staines (eds.), *La pintura mural prehispánica en México II, Área Maya*, México, IIE-UNAM, III:155-198.
- Mateos González, Frida
1997 *Toniná: la pintura mural y los relieves. Técnicas de manufactura*, México, INAH.
- Mora, Paolo, Laura Mora y Paul Philippot
1984 *Conservation of Wall Paintings*, Londres, Butterworth/ICCROM.
- Morris, Earl H., Jean Charlot y Ann Axtell Morris
1931 *The Temple of the Warriors at Chichen Itzá, Yucatan*, Washington, Carnegie Institution of Washington, 406:2.
- Oates, J. A. H.
1998 *Lime and Limestone. Chemistry and Technology, Production and Uses*, Weinheim/Alemania, Wiley-VCH.
- Pelegrin, J., C. Karlin y P. Bodu
1988 "'Chaînes opératoires': un outil pour le préhistorien", en J. Tixier (ed.), *Téchnologie préhistorique, Notes et Monographies Techniques*, París, CNRS, 25:55-62.
- Rodríguez Campero, Omar
2008 *La arquitectura Petén en Calakmul: una comparación regional*, documento electrónico disponible en [<http://www.famsi.org/reports/02070es/02070esRodriguezCampero01.pdf>], consultado en marzo del 2016.
- Schiffer, Michael B.
2004 *Technological Perspectives on Behavioural Change. Culture and Technology Series*, Tucson, The University of Arizona Press.
- Schneider, T. C.
2002 "Traditional Maya Lime Production: Environmental and Cultural Implications of a Native American Technology", tesis de doctorado en arquitectura, Berkeley, UC.
- Straulino, Luisa, Sergey Sedov, Dominique Michelet y Sandra Balanzario
2013 "Weathering of Carbonate Materials in Ancient Maya Constructions (Río Bec and Dzibanché): Limestone and Stucco Deterioration Patterns", *Quaternary International*, 315:87-100.
- Vargas Ramos, Mónica
2007 "Hidróxido de bario. Una evaluación para su utilización como consolidante de estucos", tesis de licenciatura en conservación-restauración de bienes muebles, México, ENCRYM-INAH.
- Vázquez del Mercado, Ximena y A. Mercedes Villegas
1993 "Los estucos modelados del Palacio y del Templo de las Inscripciones de Palenque: una metodología de análisis para la técnica de manufactura", tesis de licenciatura en restauración de bienes muebles, México, ENCRYM-INAH.
- Vázquez de Agredos, María Luisa
2006 "Recursos materiales y técnicas pictóricas en los muros de las Tierras Bajas Mayas", tesis de doctorado en historia del arte, Valencia, UV.
- Villaseñor Alonso, María Isabel
2008 "Lowland Maya Lime Plaster Technology: A Diachronic Approach", tesis de doctorado en arqueología, Londres, ULC.
2010 *Building Materials of the Ancient Maya. A Study of Archaeological Plasters*, Saarbrücken, Lambert Academic Publishing.
- Zetina Ocaña, Sandra
2007 "Análisis de la técnica de manufactura de los mascarones de estuco del Edificio A-1 y B-4 de Kohunlich, Quintana Roo", tesis de licenciatura en conservación-restauración de bienes muebles, México, ENCRYM-INAH.

Síntesis curricular del/los autor/es

Claudia A. García Solís

Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), México
clausoldia@gmail.com

Licenciada en restauración de bienes muebles (Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía [ENCRYM], Instituto Nacional de Antropología e Historia [INAH], México) y maestra en arqueología (Universidad Autónoma de Yucatán [UADY], México). Con más de 15 años de trayectoria profesional en la gestión, conservación e investigación, enfocada principalmente en pintura mural y escultura arquitectónica del área maya. En 2011 recibió el Premio INAH Paul Coremans por su proyecto de conservación de Mayapán, Yucatán, México. Conservadora adscrita al Centro INAH-Yucatán, actualmente realiza estudios de doctorado en La Trobe University (La Trobe), Melbourne, Australia, sobre el tema de políticas y gestión de patrimonio arqueológico.

Patricia Quintana Owen

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Mérida, Yucatán, México
pquint@cinvestav.mx

Doctora en química inorgánica (cerámica) (Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], México). Responsable del Laboratorio Nacional de Nano y Biomateriales (LANNBIO), con más de 35 años de trayectoria en la investigación en diversas áreas de la química y la caracterización de materiales cerámicos con propiedades eléctricas, en biomateriales, arqueológicos y síntesis de recubrimientos como sistemas de protección contra el deterioro de rocas calcáreas. Es investigadora del Departamento de Física Aplicada del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, (Cinvestav, Unidad Mérida, Yucatán, México), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), México. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI, México), nivel III, así como de la Academia Mexicana de Ciencias.

Demetrio Mendoza Anaya

Instituto de Investigaciones Nucleares (ININ),
Secretaría de Energía (SENER), México
demetrio.mendoza@inin.gob.mx

Licenciado en física (Facultad de Ciencias [FC], Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], México). Doctor en ingeniería de materiales (Universidad Autónoma de Querétaro [UAQ], México). Desde hace 20 años labora como investigador en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), donde ha participado y coordinado diversos proyectos de investigación, principalmente relacionados con la síntesis de materiales y su caracterización por diferentes técnicas nucleares y convencionales como microscopía electrónica y difracción de rayos X. Ha adquirido experiencia en arqueometría aplicando técnicas analíticas en el estudio de materiales de origen arqueológico; ha publicado más de 30 artículos en revistas indexadas, ha contribuido en la formación de recursos humanos y ha participado en diferentes congresos nacionales e internacionales, varios de éstos en el área de arqueometría. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI, México), nivel II.

Postulado/Submitted 12.10.15

Aceptado/Accepted 05.04.16

Publicado/Published 11.07.16





Evaluación del proceso de carbonatación de nanocales aplicadas a pinturas murales prehispánicas de origen maya

An Evaluation of Nanolime Carbonation Process as Applied to pre-Hispanic Mayan Mural Paintings

Astrid Esquivel Álvarez

School of the Art Institute of Chicago (SAIC), Estados Unidos de América
astridesquivel7@gmail.com

Laura Filloy Nadal

Museo Nacional de Antropología (MNA),
Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México
lfilloy@yahoo.com

Resumen

Desde hace más de una década la nanocal, llamada comercialmente *Nanorestore*[®] —que sintetiza el Consorzio Interuniversitario per lo Sviluppo del Sistemi a Grande Interfase ([CSGI], Centro de Interuniversitario de Estudios de Sistemas de Gran Interfase Università degli Studi di Firenze [UniFi], Universidad de Florencia, Italia)—, se utiliza en México para la consolidación de pinturas murales prehispánicas con problemas de disgregación y pulverulencia en su capa pictórica. La efectividad de este nano-material depende, no obstante, de una serie de variables que suelen no tomarse en consideración. Esta INVESTIGACIÓN evalúa los diversos factores tanto intrínsecos como extrínsecos a las pinturas murales involucradas en el proceso de carbonatación de *Nanorestore*[®], con el propósito de que, en futuras intervenciones, el tratamiento se encamine hacia resultados óptimos.

Palabras clave

pintura mural; disgregación; capa pictórica; consolidación; *Nanorestore*[®]; carbonatación

Abstract

For over a decade, a nano-lime known commercially as *Nanorestore*[®] —which is synthesised by el Consorzio Interuniversitario per lo Sviluppo del Sistemi a Grande Interfase ([CSGI], Centre for Colloid and Surface Science, Università degli Studi di Firenze [UniFi], Florence University, Italy)— has been used in Mexico for the consolidation of pre-Hispanic mural paintings with a pictorial layer that suffers from disaggregation and dustiness. Nevertheless, the effectiveness of this nano-material depends on a series of variables that are oftentimes ignored. This RESEARCH evaluates the intrinsic and extrinsic factors innate to mural paintings that bear upon the carbonation process of *Nanorestore*[®] with the purpose of leading future treatments towards optimal results.

Key words

mural paintings; dustiness; pictorial layer; consolidation; Nanorestore®; carbonation

Introducción: el problema de la consolidación de sustratos calcáreos

No es novedad que la consolidación¹ constituye un paso fundamental en las intervenciones para la conservación de pinturas murales que presentan falta de cohesión, disgregación y/o pulverulencia² en su capa pictórica. En el caso de murales elaborados a base de cal, para un profesional de la conservación-restauración sería convencional proponer que un material idóneo para llevar a cabo su consolidación es el agua de cal, ya que al estar compuesta de partículas de hidróxido de calcio en agua, ésta penetraría en el sustrato debilitado por el tiempo y, al cristalizar —o carbonatar—, formaría una nueva matriz cristalina con idénticas propiedades que el material original.

Desafortunadamente, hay que señalar que el agua de cal no se desempeña como un consolidante enteramente efectivo: ello se debe a que la baja concentración de la solución acuosa saturada, equivalente a 1.7 g de hidróxido de calcio por litro de agua (D'Armada 2012:64), no sólo obligaría a repetir el procedimiento casi de manera indefinida para restablecer la cohesión, sino que además implicaría el ingreso de grandes cantidades de agua en la estructura, lo que a su vez provocaría la difusión de sales y el arrastre de material arcilloso.

Gracias a varios experimentos recientemente se ha logrado suspender en medios alcohólicos partículas nanométricas de hidróxido de calcio, comúnmente llamadas *nanocales* (Ambrosi 2001a, 2001b; Baglioni 2006a; Baglioni *et al.* 2006b, 2009; Dei 2004, 2005; Giorgi *et al.* 2000, 2002, 2010), lo que supone grandes ventajas en su empleo en la restauración: estos alcoholes tienen una tensión superficial y una viscosidad lo suficientemente bajas como para garantizar una óptima mojabilidad; su carácter no polar les permite adentrarse a una mayor profundidad en la matriz (entre 2 y 3 mm), aparte de que no promueven el arrastre de depósitos salinos (Ambrosi 2001b:69). Asimismo, estas nanopartículas tienen un radio iónico que oscila entre los 50 y los 300 nm, a diferencia del hidróxido de calcio convencional, que suele rondar los 800 nm (D'Armada 2012:64). Esto se traduce en una penetra-

¹ La consolidación es un proceso que involucra la aplicación de un material de unión (ligante, aglutinante, cementante) con el fin de mejorar la cohesión entre los materiales que conforman un sustrato y evitar que se desprendan de su soporte (Rodgers 1988:2).

² El efecto de disgregación se refiere al desprendimiento de granos individuales, o de conjuntos de granos, donde las partículas del material no conservan la unión y únicamente se mantienen en su sitio gracias a las fuerzas electrostática y de gravedad (*cf.* ICOMOS-ISCS 2010:20).

ción mayor, en tanto que se evita la posibilidad de que los poros se ocluyan por la aplicación sucesiva del consolidante o de que se forme algún tipo de deposición que altere el color en superficie (Mansoori 2004:3). Finalmente, es factible formular dispersiones con distintas concentraciones, entre 2.5 hasta 10 g/L, que optimizan las labores de los conservadores.

La experiencia con las nanocales en México

Desde hace más de un decenio, las nanocales denominadas *Nanorestore*® —mismas que son sintetizadas por el el Consorzio Interuniversitario per lo Sviluppo del Sistemi a Grande Interfase [CSGI], Centro Interuniversitario de Estudios de Sistemas de Gran Interfase, Università degli Studi di Firenze [UniFi], Universidad de Florencia, Italia— se han utilizado en México gracias a la colaboración de científicos de esa institución en proyectos coordinados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, México). Las más de las veces el producto se ha empleado en el tratamiento de pinturas murales localizadas en sitios arqueológicos prehispánicos.³

Al respecto, llama la atención la escasa producción documental (Baglioni *et al.* 2006b; Castro *et al.* 2013; Chelazzi *et al.* 2013) que define de manera sistemática la metodología empleada o bien ofrezca un análisis profundo de los resultados obtenidos. Asimismo, hemos notado que aunque no hay bibliografía al respecto, entre los profesionales de la conservación abundan las discrepancias acerca de la eficacia de este nano-material. En suma, pareciera, por un lado, que existe una falta de consideración sobre la reactividad de éste y, por otro, que no se ha comprendido cabalmente la incidencia de varios factores, tanto inherentes a la naturaleza de los bienes culturales como externos a ella, que determinen el desempeño del producto, tales como la porosidad, naturaleza del sustrato; medio de dispersión, concentración del consolidante; método, tiempos de aplicación, o humedad relativa (HR) y calidad del aire (Jáidar 2014).

Así, en el 2013⁴ nos propusimos, como parte del Laboratorio de Conservación del Museo Nacional de Antropología (LC-MNA) del INAH, llevar a cabo una investigación en la que se estudiara de manera aislada el proceso de carbonatación de *Nanorestore*® y se realizara un experimento de consolidación de fragmentos de pintura mural original, antecedido y sucedido por el análisis minucioso de sus propiedades a escala macroscópica, estructural y morfológica.

³ Destacan pruebas en los estucos policromos de la Subestructura II de la Estructura III de la Zona Arqueológica de Calakmul, Campeche; los murales *La Batalla* y *Templo Rojo* de Cacaxtla, Tlaxcala; *Los Bebedores*, de Cholula, Puebla; la caja de agua, de Tlatelolco, Ciudad de México, y las pinturas del Palacio de los Símbolos Solares, en Mayapán, Yucatán (todos en México) (Grimaldi 2008; García 2008, 2011; Castro 2009).

⁴ Véase también Esquivel Álvarez 2014.

Metodología de investigación

Se fabricaron cuatro cámaras, cada una con un microambiente particular. La primera, tuvo una HR de 30%, mientras que la de la segunda fue de 80%. Para mantener estas condiciones, en aquella se empleó gel de sílica marca Rhapsid Pak[®], acondicionada a 30% de HR, en tanto que para el siguiente caso se usó agua destilada. Estos porcentajes se monitorearon con un termohigrógrafo marca HOBOS[®]. El nivel de CO₂ de estas cajas fue el mismo que el del LC-MNA, equivalente a 0.0%/vol.⁵ A las cámaras 3 y 4 se les asignaron los mismos niveles de HR, pero el doble de contenido de CO₂, con el propósito de observar de manera clara el efecto de la calidad y/o composición del aire en el proceso de carbonatación. Para ello se emplearon tabletas dispersables de bicarbonato de calcio marca Alka-Seltzer[®], cuya medida es de 3.241 g, las cuales liberan al contacto con el agua un estimado de 1.0036 g de CO₂, equivalente a 31% de su peso original. Así, un par de tabletas fue suficiente para elevarlo hasta 1.0%/vol. El grado de CO₂ en las cámaras se mantuvo estable aún dos días después debido a que aquéllas se sellaron con un filme-barrera de polietileno y nylon aluminizado marca Marvelseal[®] 360.

En cada cámara se introdujo una caja de Petri con muestras de Nanorestore[®]. Aunque este producto se encuentra en dispersiones de isopropanol y n-propanol, se decidió emplear la de etanol, pues presenta una menor viscosidad, un índice de difusión lento —en comparación con el agua— y, al mismo tiempo, una tasa de evaporación menor, por lo que, se cree, tiene mayor capacidad de penetración. Asimismo, con base en la relación entre la naturaleza del disolvente y el tamaño de la partícula, se esperan partículas más pequeñas. La suspensión estuvo a una concentración de 2.5 g/L y se inspeccionó a los 5 y 30 días de haberse iniciado el experimento. A estas muestras se las llamó NP1, NP2, NP3 y NP4, en función de la cámara en la que se introdujeron.

Junto con los recipientes, se integraron fragmentos de pintura mural prehispánica, procedente del *Grupo de las Pinturas* de la Zona Arqueológica de Cobá, Quintana Roo⁶ (México), que fueron consolidadas con Nanorestore[®]. Las muestras se nombraron M1, M2, M3 y M4, de acuerdo, también, con sendas cámaras.

Todas las muestras se sometieron a un mismo procedimiento de consolidación: se llevó a cabo un total de doce

aplicaciones consecutivas en cada fragmento a intervalos de tres días, con registro de los resultados a la mitad del proceso (seis aplicaciones) y al final de éste (doce). La cantidad de aplicaciones se determinó con base en la cantidad de éstas hecha a pinturas murales mencionada en la literatura (Grimaldi 2008; García 2008, 2011; Castro 2009) y en las experiencias de las autoras. La dispersión se aplicó exactamente a la misma proporción a la que se hizo el análisis de carbonatación, es decir, 2.5 g/L. Según la metodología propuesta por el CSGI, que se ha empleado en México a lo largo de los años (Grimaldi 2008; García 2008, 2011; Castro 2009), se administró un poco de etanol sobre la superficie para favorecer la penetración del consolidante, y se aplicó la dispersión con ayuda de un pincel de pelo suave sobre un trozo de papel japonés; finalmente, se colocó una papeta de pulpa de celulosa y agua destilada, preparadas empíricamente. Las papetas se sustituyeron conforme se avanzaba en el proceso. Cabe mencionar que hubo una muestra adicional, a la cual nos referiremos como *Muestra Control*, que no recibió tratamiento alguno, la cual se utilizó como referencia, así como con la finalidad de comparar los cambios obtenidos con la consolidación.

En este trabajo de investigación, las técnicas experimentales jugaron un papel decisivo. Se eligieron asumiendo tanto la necesidad de emplear métodos no destructivos como la riqueza de los datos que se esperaba obtener de cada una de ellas. Etapa por etapa, a la investigación la acompañó una ronda de estudios con el propósito de recopilar la mayor información posible.

La determinación de propiedades morfológicas se hizo empleando un microscopio óptico marca Nikon[®] SMZ800 con objetivo estándar de 10 x y zoom de 1–6.3 x equipado con una cámara marca Leica[®] DC3000, propiedad del Laboratorio de Enseñanza de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museología (LE/ENCRYM-INAH, México), así como un microscopio electrónico de barrido (SEM, por sus siglas en inglés) con una microsonda EDS (energy-dispersive X-ray spectroscopy) acoplada, modelo FE SEM JEOL JSM-7600F, operado por el doctor Omar Novelo Peralta, del Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, México).

Para la determinación de propiedades estructurales se recurrió a un estudio de difracción de rayos X (por sus siglas en inglés, XRD) modelo Bruker-AXS D8 Advance[®], operado por la maestra Adriana Tejeda Cruz, del Laboratorio de Difracción de Rayos X del IIM-UNAM; los datos obtenidos se procesaron mediante el software Diffrac Eva[®], cuya base de estándares es el PDF-2 (powder diffraction file) del International Centre of Diffraction Data (ICDD, EUA). Asimismo, se empleó un espectrómetro de infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR) modelo Nicolet[®] 510P FT-IR, con un aditamento ATR universal de diamante, propiedad del IIM-UNAM. El procesamiento de datos se llevó a cabo con el software Advantage II[®].

⁵ Se empleó un medidor de gases contaminantes modelo Pac[®] 7000, marca Dräger[®], equipado con sensores de alta precisión, el cual posee un rango de medición que va desde 0.01% hasta 5%/vol.

⁶ La pintura mural de Cobá es representativa de la escuela maya de pintura, sin lugar a dudas, una de las más importantes de nuestro país (Folan 1977). Al ser una pintura elaborada en un sustrato de cal (Magoni 1996:165-170), sus materiales de manufactura la hacen totalmente compatible con el consolidante aquí evaluado, lo que, en cierto sentido, justifica este tratamiento.

Finalmente, para establecer las propiedades macroscópicas se hicieron pruebas de afinidad superficial derivadas del ángulo de contacto, usando agua destilada. Las imágenes de cada una de ellas se realizaron con una cámara Canon Power Shot® SX40 HS y posteriormente se procesaron en Photo Shop® CS5. También se recurrió a un espectrofotómetro de contacto modelo CM2500d, marca Konika Minolta®, propiedad del Laboratorio de Fisicoquímica de la ENCRYM-INAH; un microdurómetro modelo HMV-G, marca Shimadzu®, del Laboratorio de Materiales Metálicos Avanzados del IIM-UNAM, de acuerdo con el protocolo establecido en la norma ASTM E384-11E1,⁷ así como el test de la cinta Scotch®, para lo cual se emplearon una balanza analítica marca And®, modelo FR-200, también del LE/ENCRYM-INAH, y tiras de cinta adhesiva transparente marca Scotch®.

Consideraciones previas

Antes de proceder al análisis de resultados, es importante tomar en cuenta que el proceso de transformación de las nanopartículas de hidróxido de calcio, también llamado *portlandita en carbonato de calcio*, comienza cuando éstas se deshidratan y reaccionan con el medio ambiente (Rodríguez-Blanco 2011:265). El carbonato de calcio

⁷ Método de prueba estándar Knoop y Vickers de dureza de materiales (ASTM 2011).

resultante podría adquirir una de las siguientes formas: anhidras o hidratadas, según la presencia o ausencia de moléculas de agua, cuyas estructuras estarán diferenciadas entre sí por los sitios atómicos que ocupan los iones de Ca^{2+} o del CO_3^{2-} (Gómez-Villalba *et al.* 2012b:213).

Se conocen tres fases anhidras, a saber: calcita, aragonita y vaterita, de las cuales la más estable termodinámicamente hablando es la calcita, y la menos, la vaterita, que incluso llega a ser soluble en agua (Dietrich y Skinner 1979:82). Se cree que al inicio del proceso de carbonatación, la portlandita se transforma en aragonita y vaterita, y que posteriormente, gracias al mecanismo de reprecipitación, éstas se convierten en calcita, con lo que se estabilizan por completo y se cierra el proceso de carbonatación (Rodríguez-Blanco 2011:265). Adicionalmente, las formas hidratadas son menos frecuentes que las anhidras y pueden tener una molécula de agua, como es el caso de la monohidrocalcita, o seis, como lo es el de la ikaita (Barthlemy 1997; Friedman 1997).

El experimento de carbonatación

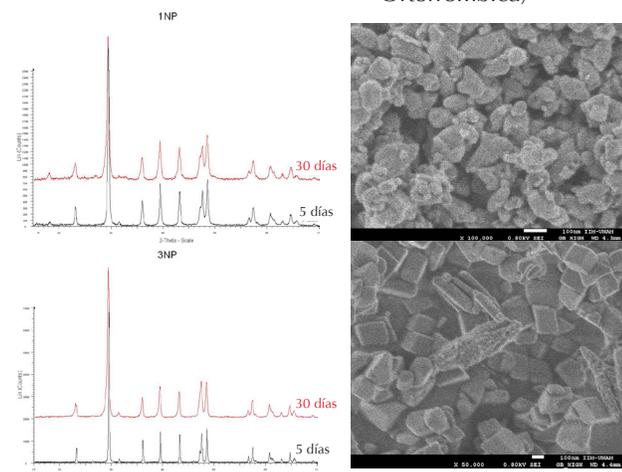
La combinación de factores como la HR, la cantidad de CO_2 en el ambiente, el tiempo y el tipo de disolvente dio resultados muy particulares para cada caso, los cuales se ilustran en la Figura 1.

Como se observa en la Figura 1, en la cámara 1, donde tanto la cantidad de humedad ambiental como de dióxido

Cámara 1. 5 y 30 días:

Calcita (CaCO₃- Romboédrica)
Portlandita (Ca(OH)₂ Hexagonal)

Aragonita (CaCO₃-
Ortorrómica)

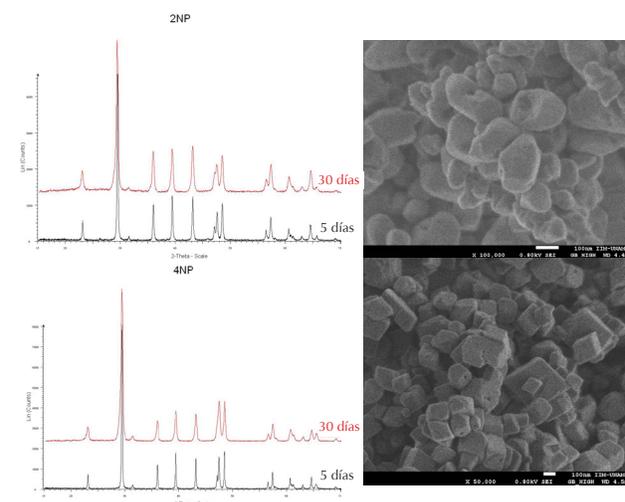


Cámara 3. 5 y 30 días:

Calcita (CaCO₃-Romboédrica)
Aragonita (CaCO₃-Ortorrómica)

Cámara 2. 5 y 30 días:

Calcita (CaCO₃-Romboédrica)
Aragonita (CaCO₃-Ortorrómica)



Cámara 4. 5 y 30 días:

Calcita (CaCO₃-Romboédrica)

FIGURA 1. Resumen del experimento de carbonatación de nanopartículas de hidróxido de calcio (Tabla: Astrid Esquivel Álvarez, 2014).

do de carbono fue pobre, el proceso de carbonatación fue lento, evidenciado por la presencia de portlandita (jcpds = 72-0156, $a = 3.585 \text{ \AA}$, $c = 4.895 \text{ \AA}$) y una fracción de calcita (jcpds = 01-0862342, $a = 4.989 \text{ \AA}$, $c = 17.06 \text{ \AA}$) aun después de un mes de exposición en la muestra NP1. Eventualmente, apareció la aragonita (jcpds = 76-0606, $a = 4.959 \text{ \AA}$, $b = 7.954 \text{ \AA}$, $c = 5.737 \text{ \AA}$), indicando la reactividad de la portlandita que quedaba (Soldati 2008:577) y la búsqueda de la dispersión por la estabilidad. Los productos obtenidos presentaron una forma ovalada, tamaños de partícula reducidos (26.1 nm en promedio) y niveles de cristalinidad bajos que, en ocasiones, se aglomeraban en forma de racimos; es decir, parece ser que el consolidante tiende a acumularse, como se muestra en la Figura 1. Se piensa que en ambientes de este tipo ocurre una disminución en la tensión superficial de la dispersión y, como consecuencia, se acelera la evaporación del disolvente, con lo que se apresura la nucleación (Gómez-Villalba *et al.* 2012b:216). Esto evita que las partículas se difundan a sus sitios de energía más bajos, lo cual da origen a partículas más pequeñas y de baja cristalinidad, propensas a la amorfización (López-Arce *et al.* 2011a:263).

Con la muestra que estuvo dentro de la cámara 2, se observó que la alta HR modificó la concentración de la dispersión, lo que incrementó la tensión superficial y retrasó la evaporación del disolvente (*cf.* Gómez-Villalba *et al.* 2012b:216), pero, al mismo tiempo, aceleró la reacción con el hidróxido de calcio (*cf.* López-Arce *et al.* 2011a:266). Como resultado, se obtuvieron productos de forma ovalada, ligeramente más ordenados y de mayores dimensiones (37.33 nm en promedio) que los anteriores (Figura 1, cámara 2). Conforme al análisis de DRX, las fases encontradas en esta cámara fueron calcita y aragonita, mismas que aumentaron su cuenta al final del mes: se cree que este fenómeno se debe a la exposición prolongada a la humedad que originó una transición incompleta a la calcita (Ogino 1987:2763).

En la muestra NP3 se identificaron las fases de calcita y, en menor cantidad, de aragonita, mismas que indican que el proceso de carbonatación de las nanocales fue más eficiente que en las dos anteriores (Figura 1, cámara 3). Los cristales correspondientes a la calcita tenían formas cúbicas y un tamaño promedio de 43.18 nm, es decir, aún más grandes que los dos casos anteriores. A medida que pasaba el tiempo, los cubos ganaron definición en sus formas. En contraste, los cristales de aragonita siguieron describiendo formas alargadas de extremos angulosos. Se cree que, al no haber agua condensada en superficie —como la había en el caso anterior—, aunado a la alta disponibilidad de CO_2 , se distribuyó anhídrido carbónico entre los poros de la muestra, lo que agilizó el proceso de nucleación.

Finalmente, en la muestra NP4 la única fase mineralógica fue la calcita. Con seguridad, las condiciones medioambientales de esta cámara hicieron que la disolución de la portlandita $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- +$

H_2O y la disociación de dióxido de carbono $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ se llevaran a cabo de manera homogénea y sin interrupciones (Montes-Hernández y Renard 2011:52), hasta que se alcanzó un equilibrio termodinámico entre la calcita y el ambiente. Los cristales obtenidos exhibieron formas cúbicas de alto ordenamiento (Figura 1, cámara 4). Es probable que su aspecto sea una consecuencia de la elevada presión que provocaron el vapor de agua y el CO_2 (Montes-Hernández *et al.* 2008:2952). No obstante, al final del experimento se observó que el tamaño de los cristales disminuyó de 54.44 nm a 22.36 nm, quizá por razón de que el exceso de humedad y de CO_2 en la cámara generó un ambiente lo suficientemente ácido como para provocar la disolución del material (Uibu *et al.* 2010:210-212).

En resumen, mediante este experimento se observó la influencia que tienen tanto la HR y la cantidad de CO_2 en el ambiente como el tiempo y el tipo de disolvente empleados en el fenómeno de carbonatación de las nanopartículas de hidróxido de calcio. En principio, podemos decir que el proceso de carbonatación depende de la cantidad de agua presente en el ambiente, pues ésta impulsa la disolución de la portlandita, así como su transformación en carbonato de calcio, como lo demostraron los resultados de las muestras NP2 y NP4. Los productos obtenidos en estas condiciones presentaron una cristalinidad más elevada, pero también un tamaño de partícula mayor. Por el contrario, los ambientes donde la cantidad de humedad ambiental fue pobre, como los de las cámaras 1 y 3, se caracterizaron por retardar el proceso. En estos casos, los productos obtenidos fueron pequeños, y sus niveles de cristalinidad, más bajos, además de que hubo porciones de la dispersión que se quedaron reactivas, según lo indicó la presencia de portlandita en la cámara 1 después de un mes de exposición. Por otra parte, la cantidad de dióxido de carbono en el ambiente también fue crucial, pues promovió la carbonatación casi total del material y contrarrestó la aparición de fases metaestables, como la portlandita. La presión que este gas generó junto con el vapor de agua provocó cambios significativos en la morfología de los cristales que quizá podrían incidir en su desempeño como consolidantes.

Finalmente, se observó que la naturaleza del disolvente en el que estaban suspendidas las nanopartículas y la concentración a la que se encontraba la dispersión, así como otras propiedades derivadas de ello, como, por ejemplo, tensión superficial y tasa de evaporación, afectaron significativamente la velocidad de reacción. Adicionalmente, el tiempo se relacionó con las dimensiones de la partícula y, probablemente, con los parámetros de celda, aunque de éstos no se hicieron mediciones.

Desarrollo y resultados del experimento de consolidación

A continuación se expone el desarrollo del experimento de consolidación, iniciando con la caracterización de la

pintura mural y su estado de conservación, y concluyendo con sus resultados.

Caracterización de las muestras de pintura mural

Como se mencionó anteriormente, las cinco muestras que se emplearon en este estudio provinieron del conjunto arqueológico denominado *Grupo de las Pinturas*, situado en la Zona Arqueológica de Cobá, en el actual estado de Quintana Roo, México. En su momento, Cobá fue uno de los centros urbanos más importantes del noroeste de la Península de Yucatán, comparable en tamaño y significado a Chichén Itzá (Folan 1977:32-33). Los fragmentos —que se obtuvieron del Banco de Muestras de la CNCPC-INAH— eran piezas sobrantes de un conjunto de pinturas murales desprendidas en 1975 por un grupo de arqueólogos encabezado por Martine Fettweiss (cfr. Benavides 1981).

Los resultados de la caracterización de las muestras concuerdan plenamente con las observaciones de Diana Magaloni, quien en 1996, como parte de la elaboración de su tesis de maestría, llevó a cabo un estudio sistemático de varias pinturas murales en la zona (Magaloni 1996). La autora las clasifica como pertenecientes al Grupo Técnico IV, distinguible por un soporte grueso con cargas grandes de formas angulosas, en el cual no existe una diferencia clara entre las capas del aplanado y el enlucido (Figura 2).



FIGURA 2. Micrografía de la muestra Control Maya (Fuente: Astrid Esquivel Álvarez, 2014. Cortesía: CNCPC-INAH).

Por medio de DRX (Figura 3), se identificaron calcita y aragonita, relacionadas tanto con las cales y rocas empleadas como con los caracoles y conchas (Alton y Mattox 1963:238) insertos en el mortero. Se apreció una contribución muy discreta de cuarzo y no se encontraron rastros de *sascab*,⁸ la arena calcárea típica del área, presente en las pinturas de Kabah o Chichén Itzá, Yucatán, México (Magaloni 1996:165-170).

⁸ *Sascab* o *sahacab*: en lengua maya, es un suelo blanco derivado de las piedras calizas (Duch-Gary 1991).

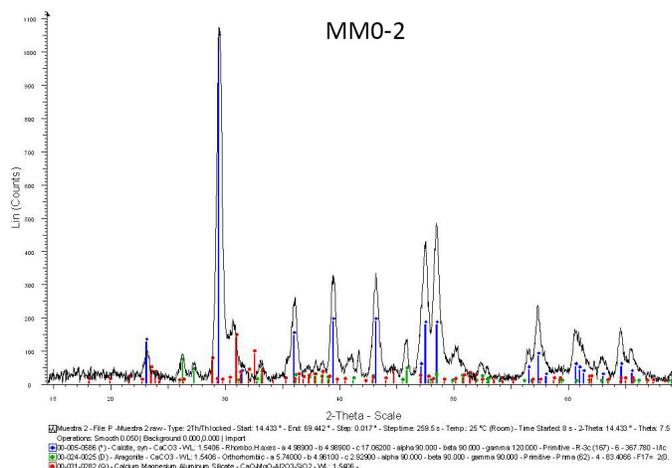


FIGURA 3. Difractograma correspondiente a la muestra Control (Fuente: Astrid Esquivel Álvarez, 2014).

Las pinturas de Cobá pertenecen a la primera tradición colorística de la zona maya, la cual se inició en el periodo Clásico, y suele insertarse entre los años 200 d. C. y 900 d. C. (Magaloni 1996:174). Los artistas de este y otros sitios experimentaron con el colorante obtenido de las hojas y ramas frescas de la *Indigofera suffruticosa*, combinado con algún filosilicato (normalmente, pailgorskita, atapulgita o saponita), para dar lugar a los ricos tonos verde azulados que caracterizan a los murales de la zona (Figura 2). Correspondientemente, los resultados de XRD indican la presencia de un aluminosilicato de magnesio, pero en cuanto a la especie cristalina, no fue posible definirla a causa de la reducida cantidad de material con el que se contaba para el estudio (Figura 3). Asimismo, en el análisis con reflectancia total atenuada (IR-ATR) se distinguió un ondulamiento cercano a la región que va de los 3 400 a los 3 200 cm, la misma en que se ubica el índigo natural; es decir, existe la posibilidad de que estos fragmentos estén elaborados con tales materiales (Figura 4).



FIGURA 4. Espectro IR-ATR de la muestra Control Maya (Fuente: Astrid Esquivel Álvarez, 2014).

Estado de conservación

La superficie de los fragmentos de pintura mural prehispánica empleados en esta investigación presentaba varios efectos de alteración (Figura 2), todos ellos relacionados con la estabilidad física de los materiales. Un ángulo de contacto igual a cero indicó un sustrato altamente poroso, en tanto que una microdureza de 89.07 HV y un factor de cohesión —obtenido a partir del test de la cinta Scotch®— equivalente a 0.0124 g/cm² demostraron que la resistencia mecánica era pobre. Al respecto, Magaloni (1996:170) menciona que tanto la capa pictórica como los enlucidos de las pinturas del Grupo Técnico IV de la Zona Arqueológica de Cobá son fácilmente disgregables y deleznable, producto, quizá, del uso de materiales de baja calidad. Por otro lado, el análisis a la gota para la identificación de aniones asociados a depósitos salinos desveló la presencia de sales carbonatadas y sulfatadas. Se cree que las sales agudizan los efectos antes mencionados. Como un proceso de desalinización previo a la consolidación de los fragmentos supondría pérdida de material original en la capa pictórica, en este caso, la parte más significativa de estas y otras piezas, se optó por no llevarlo a cabo en esta ocasión.

Resultados de la experimentación

El análisis de los resultados obtenidos de este experimento fue más complicado de estudiar, dada la cantidad de variables que incidieron en el proceso. Además del porcentaje de HR, la cantidad de dióxido de carbono y la tasa de evaporación del disolvente, se vio que la técnica pictórica, la porosidad, el método de aplicación y la concentración del producto influyeron en el desempeño de Nanorestore®, al menos en términos de efectos en superficie.

Primeramente, se advirtió una clara mejora en la resistencia mecánica de todas las muestras, así como una disminución en el efecto de pulverulencia en todos los fragmentos. También se reparó en la aparición de velos blancuecinos y otros depósitos del material, principalmente en fisuras y huecos (Figura 5). Se cree que estos efectos tuvieron su origen en el método de aplicación: los pinceles introducían gran cantidad de líquido de una sola intención y saturaban el sustrato, por lo que una buena parte del consolidante permanecía en la superficie de la capa pictórica, donde se secaba formando, casi siempre, velos o aglomerados. El efecto fue más notorio en ambientes secos, donde el disolvente se evaporaba más velozmente.

Al analizar las muestras bajo la lente del SEM (Figura 6) se comprobó que en todas, el producto exhibía cristales de formas ovaladas similares a los obtenidos de la muestra que estuvo dentro de la cámara 1, durante el experimento anterior, y no se encontraron cristales en forma de cubo.

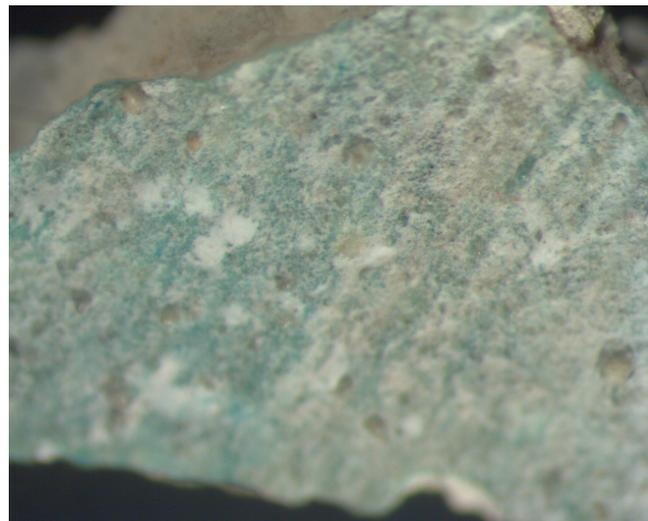
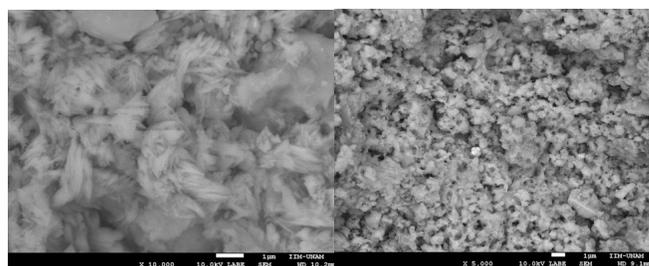
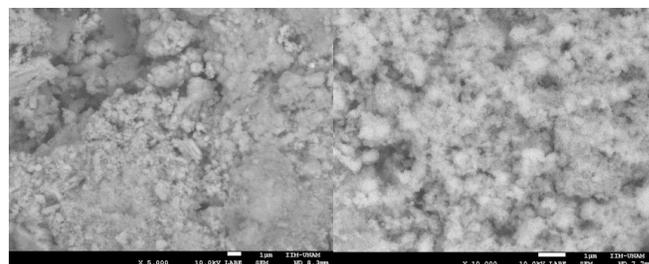


FIGURA 5. Muestra M2 al cabo de seis aplicaciones del consolidante (Fuente: Astrid Esquivel Álvarez, 2014; cortesía CNCPC: INAH).



M1 (10,000X)

M2 (5,000X)



M3 (5,000 X)

M4 (5,000X)

FIGURA 6. Muestras 1-4 al cabo de 12 aplicaciones (Fuente: Astrid Esquivel Álvarez, 2014).

Se cree que esto fue consecuencia de los cambios de presión ejercida por las moléculas de gas, en función de las características de la superficie expuesta y del tiempo. En el caso anterior, el área de las nanopartículas era más homogénea, por lo que la fuerza promedio impresa por el gas sobre la superficie del sólido fue constante, en tanto que en este caso ocurrió algo distinto. Por otra parte, en aquellas muestras sometidas a porcentajes de humedad bajos (M1 y M3), la distribución del consolidante fue más heterogénea, y desigual respecto de los otros casos (M2 y M4), es decir, el uso de papetas de agua destilada no garantizó que el producto se reordenara. Todas estas observaciones pueden constatare en la Figura 6.

El estudio con XRD fue especialmente complicado, dada la semejanza entre las especies cristalinas detectadas desde un inicio y las que se obtuvieron a partir del consolidante. En términos generales, fue notable que los ambientes con altas humedades relativas (cámara 2), junto con una mayor cantidad de CO₂ (cámara 4), favorecieron el proceso de carbonatación, mientras que las muestras expuestas a porcentajes de humedad bajos (cámara 3) y una mayor cantidad de CO₂ (cámara 1) exhibían una carbonatación incompleta o pobre. Por ello no resultó extraño que la muestra M1 conservara una porción de portlandita, lo que indicó que el consolidante seguía reactivo, ni que en las muestras M2 y M3 se haya encontrado vaterita y aragonita, en tanto que la M4 fue la única donde el consolidante carbonató completamente. Cabe resaltar que es muy probable que la porosidad del sustrato haya determinado la cantidad de CO₂ que ingresaba en los poros de las muestras, lo que pone de manifiesto que las características del soporte también inciden en las reacciones del consolidante. Las observaciones descritas se sintetizan en la Figura 7.

DRX		
	6 aplicaciones	12 aplicaciones
Cámara 1 30% HR, CO ₂ 0.0%/Vol	calcita, cuarzo, aragonita, portlandita	calcita, cuarzo, aragonita, portlandita
Cámara 2 80% HR, CO ₂ 0.0%/Vol	calcita, cuarzo, aragonita, vaterita	calcita, cuarzo, aragonita, vaterita
Cámara 3 30% HR, CO ₂ 1.0%/Vol	calcita, cuarzo, aragonita, vaterita	calcita, cuarzo, aragonita, vaterita
Cámara 4 80% HR, CO ₂ 1.0%/Vol	calcita, cuarzo, aragonita	calcita, cuarzo, aragonita

FIGURA 7. Resultados de XRD a mitad y al final del tratamiento de consolidación (Fuente: Astrid Esquivel Álvarez, 2014).

Asimismo, el estudio de parámetros de afinidad superficial derivados del ángulo de contacto mostró que algunas propiedades, como la capilaridad y la capacidad de absorción de agua, sufrieron modificaciones significativas. Inicialmente, los sustratos presentaban un ángulo de contacto equivalente a cero, es decir, un mojado perfecto, indicativo de alta porosidad y de una resistencia mecánica baja. A medida que avanzaba el tratamiento, las

muestras exhibían, por una parte, un aumento progresivo en el ángulo de contacto y, por la otra, una penetración en el sustrato más lenta. Esto fue consecuencia de la manera en la que el consolidante precipitó en superficie, así como de su tendencia a formar partículas grandes. No obstante, se observó que las muestras seguían siendo permeables, esto es, había continuidad en ciclos de absorción y desorción de humedad ambiental. Lo anterior se traduce como una ventaja sobre otros productos, como los polímeros sintéticos, bien conocidos por anular casi por completo esta cualidad.

En cuanto a los resultados de microdureza Vickers, todas las muestras, sin importar las condiciones a las cuales se expusieron, manifestaron un aumento significativo en el fortalecimiento de la resistencia mecánica en superficie. Partiendo del hecho de que la dureza está parcialmente determinada por enlaces intermoleculares fuertes, se llegó a la conclusión de que la semejanza entre los materiales constitutivos de las muestras y el consolidante hizo posible establecer una unión firme y estable. En otras palabras, el aumento de resistencia también estuvo condicionado por la afinidad que existía entre el consolidante y el sustrato.

Con el test de la cinta Scotch® fue evidente que el tratamiento de consolidación con nanopartículas de hidróxido de calcio tuvo un efecto remarcable en el incremento de cohesión de la capa pictórica de todas las muestras, pues disminuyó significativamente la pérdida de material original; en cuanto a la del pigmento, pasó, como se observa en la Figura 8, de 0.0124 g/cm² (antes del tratamiento) a 0.0086 g/cm² (después del tratamiento), logrando una disminución de 70% en ese valor. Con base en lo anterior se concluyó que tanto la concentración del consolidante como la cantidad y frecuencia con la que se suministró el producto determinaron la ganancia de resistencia, y que el aumento de cohesión no dependió directamente de las condiciones a las que se sometieron las muestras.

Finalmente, un análisis de propiedades de apariencia y color demostró que, en términos generales, la consolidación de la capa pictórica provocó la disminución progresiva de la saturación, el tono y la textura; no así el

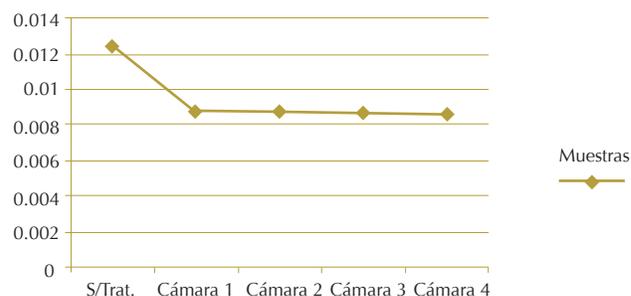


FIGURA 8. Test de la cinta Scotch®. Muestras sin tratamiento y después de haber concluido el tratamiento (Fuente: Astrid Esquivel Álvarez, 2014).

brillo y la luminosidad —que se incrementaron conforme pasaba el tiempo—; por razón de que ésta se traduce como la cercanía de un color al blanco, concepto muchas veces asociado a la brillantez, no sorprende que los valores aumentaran a medida que se aplicaba el material. El fenómeno es equivalente y contrario para el caso de los otros atributos del color, pues se entiende que la adición de blanco a un color determinado se traduce en pérdida de saturación (es decir, provoca una disminución en la pureza del color) y modifica el tono (altera el estímulo cromático original) al ejecutar el tratamiento. El efecto es una consecuencia del número de aplicaciones y de la concentración del producto, por lo que conviene iniciar el tratamiento con una concentración baja.

Conclusiones

Estos dos experimentos confirman la hipótesis planteada al inicio del trabajo de investigación: las nanopartículas de hidróxido de calcio Nanorestore[®] son materiales más delicados de lo que se creía, y su desempeño depende en mucha parte de la manera en que se fabrican, de las características del sustrato al cual se aplican y de las condiciones del medio ambiente. Fue patente que, de haber humedad condensada en la superficie del mural o al interior de los poros, la consolidación no será efectiva, pues el producto reaccionará con el agua superficial sin poder adentrarse en el sustrato debilitado. Esto lleva a resolver que no es recomendable en un ambiente en que la HR supere 80%, o donde la humedad se condense en la superficie. Sin embargo, en un ambiente donde la humedad sea menor a 30% se corre el riesgo de obtener especies inestables o de dejar al material reactivo. Asimismo, se debe procurar que el nivel de CO₂ supere al habitual a lo largo del tratamiento y unos cuantos días después de que se haya concluido.

Se cree que la aplicación del consolidante a intervalos más separados (quizá cada cuatro o cinco días, en lugar de tres) beneficiaría la producción de calcita, muy conveniente para aquellos sustratos con ésta como compuesto principal. Se piensa, sin embargo, que en casos donde haya otras especies cristalinas, como la aragonita, este punto no es imperativo.

Por otra parte, el aumento en la cohesión y en la resistencia mecánica de todas las muestras fue muy evidente. Se llegó a la conclusión de que este aumento no está determinado por las condiciones a las que se someten las muestras, sino, más bien, se relaciona con la concentración del producto, la cantidad y frecuencia con la que se suministra. Si éstos son los casos, se recomiendan proporciones bajas para hacer de la aplicación un proceso controlable y paulatino.

De igual manera, las alteraciones cromáticas, consecuencia de la formación de velos blanquecinos y depósitos en huecos o fisuras, resultaron de la tendencia de Nanorestore[®] a agruparse en cúmulos y formar cristales

grandes. Es muy posible que esta característica se deba a los materiales y métodos empleados en la fabricación del producto, o bien que obedezca al método de aplicación, que involucra el uso de pinceles, papel japonés y papetas de pulpa de celulosa.

Respecto de este problema, existen varias soluciones. Podría llevarse a cabo una serie de pruebas con nanocalles sintetizadas en laboratorios locales; variar el método de aplicación a otro que no involucre las herramientas y materiales mencionados, como, por ejemplo, aspersiones y nebulizaciones, para aplicar tanto el consolidante como el agua.

Se observó también, por último, que el éxito del tratamiento depende en parte de la afinidad existente entre el consolidante y el sustrato. Por ejemplo, cuando las pinturas murales estén constituidas por cales dolomíticas o contengan altos contenidos de silicatos, la efectividad del material estará limitada, pues no podrá establecer con tanta facilidad uniones intermoleculares.

Agradecimientos

Agradecemos a los doctores Diana Magaloni y Antonio Saborit, del Museo Nacional de Antropología (MNA), por el apoyo a la investigación aplicada a la restauración en el MNA-INAH. A los doctores Pedro Bosch, Enrique Lima, Omar Novelo, Gabriel Lara, y a la maestra Adriana Tejada, todos ellos del Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM-UNAM), por su colaboración en el análisis e interpretación de muestras. A las doctoras Valerie Magar, Isabel Villaseñor y Nora Pérez, y a las licenciadas María del Carmen Castro e Irlanda Fragoso, de la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CN-CPC) del INAH, por los equipos y las facilidades otorgadas.

Referencias

- Alton, Wade F. y Richard Mattox
1963 *Elementos de la Cristalografía y Mineralogía*, Barcelona, Omega.
- Ambrosi, Moira, Luigi Dei, Rodorico Giorgi, Chiara Neto y Piero Baglioni
2001a "Colloidal Particles of Ca(OH)₂: Properties and Application to Restoration of Frescoes", *Journal of the American Chemical Society*, 17 (14):4251-4255.
2001b "Stable Dispersions of Ca(OH)₂ in Aliphatic Alcohols: Properties and Application in Cultural Heritage Conservation", *Trends in Colloid Interface Science*, 15:68-72.
- ASTM
2011 "ASTM E38411E1", *Standard Test Method for Knoop and Vickers Hardness of Materials*, American Society for Testing Materials International.
- Baglioni, Piero y Rodorico Giorgi
2006a "Soft and Hard Nanomaterials for Restoration and Conservation of Cultural Heritage", *Soft Matter*, 2 (4):293-303.

- Baglioni, Piero, Ramón Vargas, David Chelazzi, Marinés Colón, Alice Desprat y Rodorico Giorgi
2006b "The Maya Site of Calakmul: in Situ Preservation of wall Paintings and Limestone Using Nanotechnology", *Proceedings of the IIC Congress: The Object in Context: Crossing Conservation Boundaries*, 162-169.
- Baglioni, Piero, Rodorico Giorgi y Luigi Dei
2009 "Soft Condensed Matter for the Conservation of Cultural Heritage", *Comptes Rendus Chimie*, 12 (1-2):61-69.
- Barthlemy, David
1997 *Mineralogy Database* [página web], documento electrónico disponible en [http://webmineral.com], consultado el 20 de diciembre de 2015.
- Benavides, Alfonso
1981 *Informe de actividades de la temporada 1981 del Proyecto Cobá*, México, documento mecanoscrito inédito, México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.
- Castro, María del Carmen
2009 *Informe técnico parcial de los trabajos de conservación y restauración de la caja de agua, temporada 2007-2009*, México, documento mecanoscrito disponible en Archivo Técnico, Coordinación Nacional de Arqueología-INAH.
- Castro, María del Carmen, Yareli Jáidar, Piero Baglioni y Rodorico Giorgi
2013 "Nanotecnología aplicada a la consolidación de pinturas murales. Nanopartículas de hidróxido de calcio, Ca(OH)₂", en Luis Barba e Isabel Villaseñor (eds.), *La cal. Historia, propiedades y usos*, México, IIE-UNAM, 235-258.
- Chelazzi, David, Giovanna Poggi, Yareli Jáidar, Nicola Toccafondi, Rodorico Giorgi y Piero Baglioni
2013 "Hydroxide Nanoparticles for Cultural Heritage: Consolidation and Protection of wall Paintings and Carbonate Materials", *Journal of Colloid and Interface Science*, 392 (1):42-49.
- D'Armada, Paul y Elizabeth Hirst
2012 "Nano-lime for Consolidation of Plaster and Stone", *Journal of Architectural Conservation*, 18 (1):63-80.
- Dei, Luigi
2004 *Nanotecnologie per la conservazione di opere d'arte. Proprietà ed applicazioni dei minerali alla nanoscale*, Università degli Studi di Firenze (CSGI), documento electrónico disponible en [http://www.socminpet.it/GNM/GNM_04/Dei.pdf], consultado en enero de 2016.
- Dei, Luigi, Bruno Radicati y Barbara Salvadori
2005 "Sperimentazione di un consolidante a base di idrosido di calcio nanofasico sugli affreschi della cappella del Podestà al Museo del Bargello di Firenze: aspetti chimico-fisici e prove di colore", *Atti del Convegno di Bressanone*, 293-302.
- Dietrich, Richard y Brian Skinner
1979 *Rocks and Rock Minerals*, Nueva York, John Wiley and Sons.
- Doménech-Carbó, María Teresa, Laura Osete-Cortina, Antonio Doménech-Carbó, María Luisa Vázquez y Cristina Vidal-Lorenzo
2014 "Identification of Indigoid Compounds Present in Archaeological Maya Blue by Pyrolysis-silylation-gas Chromatography-mass spectrometry", *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 105:355-362.
- Duch-Gary, Jorge
1991 *Fisiografía del estado de Yucatan*, México, UADY.
- Esquivel Álvarez, Astrid
2014 *Factores que influyen en los procesos de carbonatación de nanopartículas de hidróxido de calcio aplicados a pinturas murales prehispánicas con problemas de cohesión y pulverulencia en su capa pictórica*, tesis de licenciatura en conservación y restauración de patrimonio cultural mueble, México, ENCRYM-INAH.
- Folan, William
1977 "El Sacbé Cobá-Ixil: un camino maya del pasado", *Nueva Antropología*, 2 (6):31-42.
- Friedman, Hershel
1997 *The Mineral and Gemstone Kingdom* [página web], documento electrónico disponible en [http://www.minerals.net], consultado el 20 de diciembre de 2015.
- García Solís, Claudia
2008 "Informe preliminar de la visita del Dr. Piero Baglioni a la Zona Arqueológica de Mayapán", México, Centro INAH-Yucatán, Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural-INAH.
2011 "Informe de los procesos de conservación de la pintura mural de los símbolos solares en la Zona Arqueológica de Mayapán", Yucatán, México, Centro INAH-Yucatán/ENCRYM/Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural-INAH.
- Giorgi Rodorico, Luigi Dei y Piero Baglioni
2000 "A New Method for Consolidation wall Paintings Based on Dispersions of Lime in Alcohol", *Studies in Conservation*, 45 (3):154-161.
- Giorgi, Rodorico, Luigi Dei, Massimo Ceccato, Claudius Schettini y Piero Baglioni
2002 "Nanotechnologies for Conservation of Cultural Heritage: Paper and Canvas Deacidification", *Journal of the American Chemical Society*, 124 (21):8198-8203.
- Giorgi, Rodorico, Michele Baglioni, Debora Berti y Piero Baglioni
2010 "New Methodologies for Conservation of Cultural Heritage: Micellar Solutions Microemulsions and Hydroxide Nanoparticles", *Accounts of Chemical Research*, 43 (6):695-704.
- Grimaldi, Dulce
2008 "Informe de las pruebas de consolidación y limpieza de la pintura mural de Los Bebedores en Cholula, Puebla", México, Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural-INAH.
- Gómez-Villalba, L. Stella, Paula López-Arce, Mónica Álvarez de Buergo y R. Fort
2011a "Structural Stability of a Colloidal Solution of

- Ca(OH)₂ Nanocrystals exposed to high Relative Humidity Conditions”, *Applied Physics A*, (104):1249-1254.
- Gómez-Villalba, Luz Stella, Paula López-Arce y Rafael Fort
2012b “Nucleation of CaCO₃ Polymorphs from a Colloidal Alcoholic Solution of Ca(OH)₂ Nanocrystals Exposed to low Humidity Conditions”, *Applied Physics A*, (106):213-217.
- ICOMOS-ISCS
2010 *Illustrated Glossary of Stone Deterioration Patterns*, Paris, ICOMOS.
- Jáidar Benavides, Yareli
2014 Nanotechnology Applied to the Conservation and Restoration of Pre-hispanic Cultural Heritage, tesis doctoral en ciencia aplicada a la restauración, Università degli Studi di Firenze.
- López-Arce, Paula, Luz Stella Gómez-Villalba, Sagrario Martínez-Ramírez, Mónica Álvarez de Buergo y Rafael Fort
2011a “Influence of Relative Humidity on the Carbonation of Calcium Hydroxide Nanoparticles and the Formation of Calcium Carbonate Polymorphs”, *Powder Technology*, (205):263-269.
- Magaloni, Diana
1996 “Materiales y técnicas de la pintura mural maya”, tesis de maestría en historia del arte, Facultad de Filosofía y Letras, FFyL-UNAM.
- Mansoori, Ali
2004 *Principles of Nanotechnology: Molecular-Based Study of Condensed Matter in Small Systems*, Chicago, University of Chicago.
- Montes-Hernández, Germán, F. Renard, N. Geofroy, L. Charlet y J. Pironon
2007 “Calcite Precipitation from CO₂-H₂O-Ca(OH)₂ Slurry Under high Pressure of CO₂”, *Journal of Crystal Growth*, 308 (1):228-236.
- Montes-Hernández, Germán, Alejandro Fernández-Martínez, Laurent Charlet, D. Tisserand y François Renard
2008 “Textural Properties of Synthetic Nano-calcite Produced by Hydrothermal Carbonation of Calcium Hydroxide”, *Journal of Crystal Growth*, (310):2946-2953.
- Montes-Hernández, Germán y François Renard
2011 “Co-utilisation of Alkaline Solid waste and Compressed-or-supercritical CO₂ to Produce Calcite and calcite/Se⁰ red Nanocomposite”, *The Journal of Supercritical Fluids*, 56 (1):48-55.
- Ogino, Takeshi, Toshio Suzuki y Kiyoshi Sawada
1987 “The Formation and Transformation Mechanism of Calcium Carbonate in Water”, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 51 (10):2757-2767.
- Rodgers, Sylvia
1988 “Consolidation/fixing/facing”, *The Paper Conservation Catalog*, Washington D. C., AIC, 2-18.
- Rodríguez-Blanco, Juan Diego, Sam Shaw y Liane Benning
2011 “The Kinetics and Mechanisms of Amorphous Calcium Carbonate Crystalization to Calcite”, *Nanoscale*, (3):265-271.
- Soldati, Aanalía, Dorrit Jacob, Ursula Wehrmeister y W. Hofmeister
2008 “Structural Characterization and Chemical Composition of Aragonite and Vaterite in Freshwater Cultured Pearls”, *Mineralogical Magazine*, 72 (2):579-592.
- Uibu, Mai, Olga Velts, y R. Kuusik
2010 “Developments in CO₂ Mineral Carbonation of Oil Shale ash”, *Journal of Hazardous Materials*, 174 (1-3):209-214.

Síntesis curriculares del/los autor/es

Astrid Esquivel Álvarez

School of the Art Institute of Chicago (SAIC), Estados Unidos de América
astridesquivel7@gmail.com

Licenciada en restauración (Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, Instituto Nacional de Antropología e Historia [ENCRYM-INAH], México). Dedicó su tesis de licenciatura al estudio de la efectividad de nanoconsolidantes aplicados a pinturas murales prehispánicas. Actualmente cursa la maestría en ciencias de la conservación (School of the Art Institute of Chicago [SAIC], Escuela del Instituto de Arte de Chicago, EUA), donde enfoca sus estudios en el control climático de museos.

Laura Filloy Nadal

Museo Nacional de Antropología (MNA),
Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México
lfilloy@yahoo.com

Licenciada en restauración (Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía del Instituto Nacional de Antropología e Historia [ENCRYM-INAH], México). Maestra y doctora en arqueología (Université de Paris 1, Sorbone, Francia). Profesora de asignatura en la ENCRYM-INAH y en la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH), México. Cuenta con una trayectoria de más de 20 años como restauradora perito del Museo Nacional de Antropología (MNA-INAH), México.

Postulado/Submitted 11.12.15

Aceptado/Accepted 05.04.16

Publicado/Published 11.07.16





Los museos veterinarios: puntos de encuentro entre la historia y la ciencia

Veterinary Museums: Meeting Points between History and Science

Naudy Trujillo Mascia

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Venezuela
naudytrujillo@ucla.edu.ve

Resumen

Este ESCAPARATE es una contribución informativa que expone aspectos del movimiento de los museos veterinarios con el objeto de hacer aportes al conjunto de conocimientos de la museística.

Palabras clave

museos; historia; veterinaria

Abstract

This GALLERY is an informative contribution that explains some aspects of the veterinary museum movement with the aim of making contributions to the knowledge of museum studies.

Keywords

museums; history; veterinary science

Para una buena cantidad de lectores resultará muy interesante saber que cada una de las facultades y muchas asociaciones de medicina veterinaria del mundo poseen al menos un estante con alguna colección de objetos que ilustra la trayectoria de la profesión; más aún, que incluso hay las que han establecido grandes museos, a cuyo resguardo se tiene una variedad de piezas, archivos o artefactos con innegable valor pedagógico, histórico y de promoción de la identidad y la memoria colectiva de esta disciplina científica y su entorno social (Figura 1).

De tal manera, estos entes museísticos de veterinaria pretenden conservar sus propias colecciones, grandes o pequeñas, en las que incluyen una amplia gama de categorías: piezas anatómicas (Figura 2 y 3), patológicas y parasitológicas; artefactos de carácter histórico; instrumentos, herramientas y aparatos obsoletos; documentos y libros; indumentarias, uniformes y símbolos, e incluso objetos de bellas artes relacionados con las ciencias veterinarias, la ganadería (Figura 4) o la cultura de mascotas.

De hecho, esta tradición en términos de conservación, que no sólo cumple con el tricotómico papel de cualquier iniciativa museística de preservar, in-



FIGURA 1. Vista de la sala del almacén abierto al público del Museo Veterinario Complutense, en el Hospital Clínico Veterinario, mostrando óleos de anatomía y parte de la colección de piezas de cera policromada realizadas en el primer tercio del siglo XIX. *Patrimonio Histórico Universidad Complutense de Madrid* (Cortesía: Museo Veterinario Complutense [MVC], Universidad Complutense de Madrid [UCM]).



FIGURA 2. Modelo anatómico de cabeza de serpiente de Louis Thomas Jérôme Auzoux, papel maché, depósito del Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada (Anatomía y Embriología). *Patrimonio Histórico Universidad Complutense de Madrid* (Cortesía: Museo Veterinario Complutense [MVC], Universidad Complutense de Madrid [UCM]).

vestigar y educar, sino también sirve como puente comunicativo entre el hombre y su pasado, la globalización de la cultura y la tecnología, que es antiguo en la medicina veterinaria. Se inició en la misma época en que



FIGURA 3. Transparentizaciones a) rata; b) pato, preparación en fluido, glicerina, depósito del Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada (Anatomía y Embriología). *Patrimonio Histórico Universidad Complutense de Madrid* (Cortesía: Museo Veterinario Complutense [MVC], Universidad Complutense de Madrid [UCM]).

surgieron sus escuelas superiores en el mundo, a partir de 1761, con la creación de la *Ecole Vétérinaire de Lyon*, Francia, por Claude Bourgelat (1712-1779). Así, en la segunda institución de este tipo, creada en 1763, la *Ecole Vétérinaire de Alfort*, cerca de París, se estableció tres años después el museo *Honoré Fragonard*, que aún está en funcionamiento (De-gueurce 2012:16-17).

Recuérdese que, a raíz de las grandes exploraciones y descubrimientos



FIGURA 4. Modelo anatómico porcino, papel maché y escayola, depósito del Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada (Anatomía y Embriología). *Patrimonio Histórico Universidad Complutense de Madrid* (Cortesía: Museo Veterinario Complutense [MVC], Universidad Complutense de Madrid [UCM]).

de los siglos XVI y XVII, en los palacios de la nobleza y la aristocracia europea aparecieron los llamados *cuartos* —o *gabinetes*— de *maravillas*, en los que se acopiaban y exhibían objetos raros o extraños, naturales o contruidos por el hombre, llevados de muchas partes del mundo (Figura 5). Luego, al desarrollarse el movimiento cultural e intelectual de la Ilustración, entre finales del siglo XVII y principios del siglo XIX, se crearon, tanto en Europa como en América, sociedades e instituciones que tenían como finalidad mejorar las disciplinas del conocimiento, en especial, las científicas; fue entonces cuando aquellos gabinetes, también llamados *de curiosidades*, dieron paso a los de ciencias, organizados metódicamente, como fueron los casos del muy célebre Gabinete Real de París, trabajado por el naturalista francés Georges-Louis Leclerc, conde de Buffon (1707-1788), o del Gabinete de Historia Natural de México, abierto hacia 1790 a expensas del también naturalista José Longinos Martínez, miembro de la Real Expedición Botánica a Nueva España, realizada entre 1787 y 1803 (Vega y Ortega 2011:3). Estos tipos superio-

res de gabinetes son, justamente, los antecesores directos de los actuales museos veterinarios y, en definitiva, de los museos de arte, de ciencias y de historia natural.

Entre otros muchísimos museos veterinarios que hay en el mundo, vale señalar algunos que sobresalen por su trayectoria, organización y dimensión: el Museo de Historia Veterinaria de la facultad correspondiente de la Universidad Complutense (MHV-FV-UCM) (Figura 6); el Museo y Archivo del Cuerpo de Veterinaria Militar de España (Cemilvet), ambos en Madrid; el American Museum of Veterinary Medicine (AMVM), en Pennsylvania, Estados Unidos de América; el Musée de la Médecine Vétérinaire (MMV) de l'Université de Liège, en Bélgica; el Veterinærhistorisk Museum (VMH), de Copenhage, Dinamarca; el Veterinärmedizinhistorisches Museum (VMHM) de Tierärztlichen Hochschule, Hannover, Alemania, y el Muzeum Weterynarii przy Muzeum Rolnictwa, en Polonia.

La World Association for History of Veterinary Medicine (WAHVM) ha considerado que esta práctica museística es estratégica para la recuperación del patrimonio veterinario y el fortalecimiento de la identidad profesional; en este sentido, bajo su auspicio, promoción y patrocinio, se creó un grupo de trabajo integrado por los curadores de estos museos en más de 28 países, cuya tarea consiste en diseñar un futuro Programa de Intercambio de Materiales, así como editar la *Guía de museos veterinarios*, ambos en continuo proceso de formulación (WAHVM 2009). Los avances en estas responsabilidades se dan a conocer periódicamente y la información se actualiza cada dos años, en ocasión del Congreso Mundial de esta asociación (WAHVM 2012:2), el cual incluye, por cierto, una sesión académica especialmente dedicada a las actividades y la temática de los museos veterinarios (WAHVM 2009).

Venezuela no está aislada de esta realidad; en ella destaca el Sistema Museístico del Decanato de Ciencias Veterinarias de la Universidad Cen-





troccidental Lisandro Alvarado (DVC-UCLA), en Barquisimeto, conformado por los museos de Anatomía y de Patología Animal (Figura 7), así como por la Vitrina Histórica y la Biblioteca de Historia Veterinaria Dr. José Hernández Romero; existen, por lo demás, iniciativas similares en cuatro de las seis facultades actualmente en funcionamiento en el país: en las universidades Central de Venezuela (UCV), del Zulia (LUZ) y las nacionales experimentales Francisco de Miranda (UNEFM) y Rómulo Gallegos (UNERG); en las dos restantes: las nóveles escuelas de las también universidades nacionales experimentales de Los Llanos Ezequiel Zamora (UNELLEZ) y Simón Rodríguez (UNESR) no existe, por su muy reciente creación, tal experiencia, pero de seguro pronto se asumirá su reto en este sentido, dada la importancia que reviste para la formación, la historia y la identidad médico veterinaria.

Conclusiones

Los sistemas museísticos veterinarios, además de colaborar en la preparación y la formación de identidad profesional de los futuros médicos veterinarios, cumplen la función social de sensibilizar al público en general en cuanto al conocimiento y la valorización de los animales, al mismo tiempo que contribuye a la construcción de la ciudadanía, al hacer aportaciones a la historia nacional desde la particular visión de la historia de la medicina veterinaria y la ganadería, así como de la cultura de mascotas.

Sin embargo del cumplimiento de tales propósitos, persiste un gran reto por afrontar: la optimización constante y con criterios técnicos de estos centros en cuanto a la adecuación y

FIGURA 5. Estuche de maxilares y mandíbulas de equino mostrando la evolución con el tiempo de la dentición y algunos defectos de la misma de Louis Thomas Jérôme Auzoux, papel maché, depósito del Departamento de Producción Animal. *Patrimonio Histórico Universidad Complutense de Madrid* (Cortesía: Museo Veterinario Complutense [MVC], Universidad Complutense de Madrid [UCM]).



a)



b)



c)



d)

FIGURA 6. Cráneos de: a) primate, hueso, depósito del Museo de Antropología Forense (UCM); b) cráneo de cigüeña común (*ciconia ciconia*), hueso, donación Museo Reverte; c) cráneo de pato S.P., hueso, donación Museo Reverte y d) cráneo de perro (Caniche), hueso, depósito del Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada (Anatomía y Embriología). Patrimonio Histórico Universidad Complutense de Madrid (Cortesía: Museo Veterinario Complutense [MUC], Universidad Complutense de Madrid [UCM]).

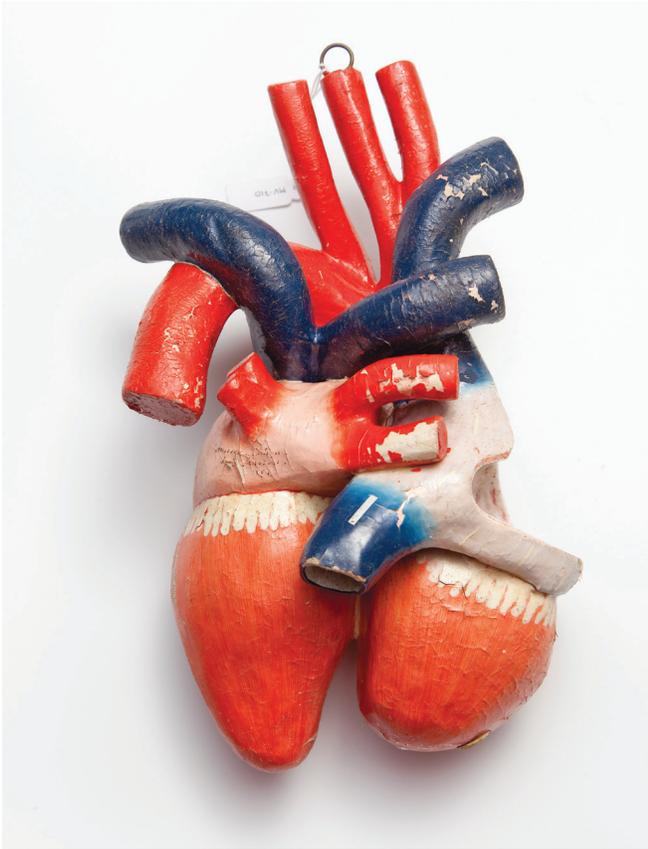


FIGURA 7. Corazón de Dugong de Louis Thomas Jérôme Auzoux, papel maché, depósito del Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada (Anatomía y Embriología). *Patrimonio Histórico Universidad Complutense de Madrid* (Cortesía: Museo Veterinario Complutense [MUC], Universidad Complutense de Madrid [UCM]).

expansión de espacios, la preparación del personal tanto en museística como en conservación, el crecimiento y mejora de las colecciones, la posibilidad del autofinanciamiento por medio de la generación de ingresos por visitas o publicaciones, y muy primordialmente, la adhesión de defensores y colaboradores mediante un trabajo de divulgación para que la sociedad en general entienda la importancia que reviste, en la comprensión del presente y el diseño del futuro, el resguardo del pasado.

Referencias

Ábalos Calvo, Cristina, Paula Cuenca Escalera y Noelle Rodríguez Garrido
2007 "El Museo de Veterinaria: la recuperación del patri-

monio", *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*, Madrid, 1 (2):532-536.

CEIP Fernando Guanarteme de Gáldar

2012 "2. 3. Manifiesto Día del Museo-2008: La importancia de los museos en el desarrollo social", *Carnaval de Lectura*, Perú, 2012:8-9, documento electrónico disponible en [<http://issuu.com/goethelima/docs/boletinmayo/8>], consultado en febrero del 2016.

Degueurce, Christophe

2012 "Les collections historiques vétérinaires: un enjeu pour l'avenir?", *Revista del Colegio Médico Veterinario del Estado Lara*, 2 (4):16-22.

Sánchez de Lollano Prieto, Joaquín y Celia Rodríguez Varela

2009 "Nace el Museo Veterinario Complutense", *Profesión Veterinaria*, *Revista del Colegio de Veterinarios de Madrid*, 71:86-88.

Vega y Ortega, Rodrigo A.

2011 "La riqueza del Gabinete de Historia Natural del Museo Nacional de México. La década de 1830", *Nuevo Mundo. Mundos Nuevos*, documento electrónico disponible en [<http://nuevomundo.revues.org/62082#ftn1>], consultado en mayo del 2016.

WAHVM

2009 *Working Groups*, documento electrónico disponible en [<http://www.wahvm.umn.edu/WorkingGroups.html>], consultado en enero del 2016.

2012 *Join Meeting of the Board and the Liaison Committee Minutes*, *World Association for the History of Veterinary Medicine*, documento electrónico disponible en [<http://wahvm.org/wp-content/uploads/2013/07/2012UtrechtBoardMinutes.pdf>], consultado en enero del 2016.

Síntesis Curricular del/los autor/es

Naudy Trujillo Mascia

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Venezuela
naudytrujillo@ucla.edu.ve

Médico veterinario con magister scientiarum y doctorado en historia. Presidente de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina Veterinaria. Coordinador de la Cátedra de Historia, Ética y Deontología de la Medicina Veterinaria adscrita al Departamento de Ciencias Sociales y Económicas del Decanato de Ciencias Veterinarias de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (DCV-UCLA, Venezuela). Docente e investigador en el área de la historia de la ganadería, de la medicina veterinaria y las instituciones de salud y sanidad animal, de la genealogía de familias ganaderas en el centroccidente de Venezuela, así como en ética y deontología médico-veterinaria y bioética.

Postulado/Submitted 02.03.16

Aceptado/Accepted 31.05.16

Publicado/Published 11.07.16

La relación entre museo, espacio urbano y memoria a través del caso del Museo Móvil (MM), de Federación, Entre Ríos, Argentina

The Relationship between Museums, Memory and Urban Space seen through the Case of the Museo Móvil (MM, Mobile Museum) in Federación, Entre Ríos, Argentina.

María Guillermina Fressoli

Concejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET),
Universidad Nacional Tres de Febrero (UNTREF), Argentina
guillefressoli@gmail.com

Resumen

Este REPORTE se enmarca dentro de una investigación que busca indagar en el rol que juegan los museos dentro de la constitución de procedimientos que orientan a los miembros de una comunidad para asimilar procesos históricos traumáticos. Se aborda el caso particular del Museo Móvil (MM) debido a que es un dispositivo museográfico que emergió como respuesta a la difícil relación que los habitantes de la ciudad de Federación (Entre Ríos, Argentina) manifestaban con su historia social y poblacional; precisamente por un acontecimiento traumático: la abrupta mudanza de su grilla urbana a finales de la década de los 70. Este proceso, que supuso transformaciones sensibles del espacio, incidió sobre las subjetividades del lugar, signando la mirada y el recuerdo de los habitantes de Federación en una tristeza que se manifestaba por medio de la resistencia a revisar su pasado.

En ese escenario, los trabajadores del Museo de los Asentamientos (MA) concibieron el diseño de un artefacto museográfico móvil, destinado a recoger los recuerdos de la población; una metáfora del acto mismo de traslado de la ciudad, el cual desplazó los modos del acervo museográfico definidos hasta entonces. En tal sentido, esta contribución explora el desarrollo del MM e indaga sus consecuencias, inclusive de la apertura de una nueva escena de configuración de un pasado común, que antes permanecía obturada.

Palabras Claves

museo; memoria traumática; experiencia estética; espacio; asimilación; Argentina

Abstract

This CHRONICLE is part of an investigation that focuses on the role that museums play in helping members of a given community to assimilate historically traumatic processes. It studies the unique case of the Museo Móvil (MM, Mobile Museum), a museographic tool that emerged as a response to the complicated relationship between the residents of Federación (Entre Ríos, Argentina) and their social and demographic history in the wake of a traumatic event: the abrupt relocation of the city at the end of the 1970s. This process impacted the physical environment in



sensitive ways, both affecting the place's subjectivities and marking the Federación resident's memories and ways of seeing with a sadness, which expressed in a resistance towards revisiting their past. In this context, the Museo de los Asentamientos, (MA, Settlement Museum) designed a mobile museographic artifact that aimed to collect memories: a metaphor for urban displacement, which also relocated the museum archives that had been used up until then. Henceforth, this paper explores the development of the MM and its contributions, including the manner in which this dispositive opened towards a new configuration of a common past that had previously been blocked out.

Key words

museum; traumatic memory; aesthetic experience; space; assimilation; Argentina

Introducción

El presente REPORTE se enmarca dentro de una investigación que busca indagar el rol que juegan los museos en la constitución de procedimientos que orientan a los miembros de una comunidad para asimilar *procesos históricos traumáticos*.¹ Se aborda el caso singular del Museo Móvil (MM) al ser un dispositivo museográfico elaborado en el año 2005 por el Museo de los Asentamientos (MA), ciudad de Federación (Entre Ríos, Argentina), como respuesta a la difícil relación que sus habitantes manifestaban con respecto a

¹ El concepto de *trauma histórico* refiere a un evento de difícil asimilación que afecta a un grupo de personas que comparte una identidad o afiliación que se caracteriza por el legado transgeneracional de estas memorias impedidas, las cuales se expresan a su vez por medio de diversas respuestas psicológicas y sociales. Los *traumas históricos* poseen cuatro características comunes: a) las sufre la mayoría de la comunidad; b) producen altos niveles de tensión o estrés colectivo; c) generalmente hay duelos masivos por pérdidas de individuos de la comunidad o por pérdida de tradiciones culturales; y d) son perpetuadas por personas externas a la comunidad con una intención destructiva (Borda *et al.* 2015:43).



FIGURA 1. Antigua Ciudad de Federación en proceso de demolición (Fotografía: autor desconocido, 1977; cortesía: Archivo Museo de los Asentamientos (MA), Argentina).

su historia social y urbana; aspecto que se describe a continuación.

Federación tiene la particularidad de ser una población marcada por diversos desplazamientos.² El más doloroso y reciente es el acontecido entre 1977 y 1979, cuando se emprendieron las obras para la construcción de una represa hidroeléctrica que dejaría gran parte de la ciudad bajo el agua, lo cual supuso una mudanza abrupta de la *grilla urbana*³ a la Nueva Ciudad de la Federación. (Figuras 1 y 2).

Mientras el lugar de pertenencia (la vieja ciudad) se encontró repentinamente devastado por la acción de las excavadoras que preparaban el terreno para el ingreso de la represa, la nueva ciudad (de diseño racionalista) presentó a los desplazados múltiples hostilidades determinadas por una modernización deficiente, que afectaron sobre todo a las personas mayores.⁴

² En su etapa fundacional la ciudad también fue desplazada, debido a que su ubicación mediterránea suponía límites a su actividad comercial. El antiguo pueblo de Mandisoví, fundado en 1810, fue trasladado en 1846 hacia un nuevo lugar donde podría funcionar como puerto (*cf.* Catullo 2006).

³ En referencia a la disposición cuadrangular de manzanas en un territorio, en relación a las cuales se conforman y desarrollan las estructuras básicas del espacio público de una ciudad (*cf.* Gorelik 1998).

⁴ Diversos habitantes de la actual ciudad de Federación relatan la muerte de seres queridos, sobre todo personas mayores, que



FIGURA 2. Detalles de las casas de Nueva Federación en el estado en el que se encontraban al momento de la mudanza (Fotografía: autor desconocido, 1979; cortesía: Archivo Museo de los Asentamientos (MA), Argentina).

Así, las transformaciones sensibles del espacio⁵ y sus efectos sobre las

no pudieron adaptarse a la nueva ciudad moderna. Guido, uno de los puesteros de la zona termal de la Nueva Federación, sostiene: "Nos fuimos pensando en las casas modernas con portero eléctrico que nunca habíamos tenido y nos olvidamos de los viejos". Éste y otros relatos fueron recopilados en la película *Construcción de una ciudad*, producida por Sofía Mora y dirigida por Néstor Frenkel (2007).

⁵ En la trama de la vieja ciudad de Federación, la mayoría de las casas poseían una extensión de tierra utilizada para la cría de animales y como huertas que permitían compensar la economía doméstica; la nueva ciudad carecía de estos espacios de convivencia y supervivencia. En este sentido, el traslado desarmó los lazos familiares y vecinales. Adicionalmente, la nueva ciudad diseñada sin plazas ni lugares de esparcimiento, incidió en la reclusión de los federenses en el espacio privado (Catullo *et al.* 2010).

subjetividades,⁶ signaron la mirada y recuerdo de los habitantes de Federación en una tristeza que se manifestó en el nuevo espacio urbano en forma de resistencia a revisar el pasado. De acuerdo con los trabajadores del museo histórico local —el ya nombrado MA—, hacia el año 2000 se observó un fuerte distanciamiento con esta organización por parte de la comunidad (Gilbert 2009). De hecho, gracias a una serie de encuestas y diálogos que realizaron en ese entonces con los vecinos del lugar, se detectó que tanto el edificio reasignado al museo como su colección generaban rechazo, en tanto que representaban la ruina de un espacio común perdido para la comunidad de Federación.⁷ Ante este escenario, entre 2005-2007 y como iniciativa del MA, se concibió el diseño de un dispositivo museográfico móvil, denominado *Museo Móvil* (MM).⁸

⁶Término desarrollado por el posestructuralismo “[...] para indicar que el sujeto no es algo dado, socialmente determinado e ideológicamente consistente. En su lugar, debemos ver procesos de atracción y de imaginación que modelan los cuerpos sociales, haciendo que actúen como sujetos dinámicos, mutables, proliferantes” (Berardi 2010:51).

⁷Por medio de testimonios (relevados por el MA), los vecinos manifestaron a la institución su deseo de no visitar el espacio, al considerarlo triste y cargado de objetos vinculados a la muerte y ausencia de la vieja ciudad. Asimismo, se destaca la anécdota de un vecino que se acercó al museo a donar una canilla, la cual pertenecía a la plaza central de la vieja ciudad de Federación y que él mismo rescató de la demolición. El vecino golpeó sus palmas, desde los límites del patio perimetral que rodea la institución, para llamar a los trabajadores, a pesar de que la institución tenía sus puertas permanentemente abiertas. Extrañada ante el suceso, Gisela Santiago (2012), empleada del museo, le preguntó al vecino por qué no entraba, a lo que éste respondió: “No, yo ahí no entro”.

⁸Esta iniciativa se originó por voluntad de los trabajadores del MA, quienes emprendieron un proyecto basado en el trabajo voluntario de un grupo de vecinos y con parte del equipo del museo (Santiago 2009; Gilbert 2009). Este reporte recompone las condiciones de producción del Museo Móvil (MM), como artefacto, a partir de la entrevista con algunos

La acción del MM desplazó los modos en que el acervo del museo era definido hasta entonces dentro del MA:⁹ la nueva situación instituyó una mirada museográfica¹⁰ que transitaba los diferentes espacios urbanos (el barrio, una escuela, el hogar de ancianos o la plaza pública), promoviendo en su despliegue ocasiones para el intercambio y diálogo que no habían encontrado lugar dentro del museo tradicional.¹¹

En el presente REPORTE se exploran estos cambios, a partir del desarrollo de ciertos temas. En primer lugar, se destacan las causas que los trabajadores del MA adjudicaron a la ausencia de visitantes locales, para luego analizar las estrategias que, en función de la explicación encontrada, se desarrollaron para la configuración del Museo Móvil (MM).

Como hipótesis, se considera que al interrogarse por los impedimentos y resistencias que asedian a la memoria local, el MA da cuenta de condiciones propias en la experiencia sensible del lugar que afectan la configuración y acceso a un pasado común. Es a partir de allí que el MA pareciera identi-

de sus gestores, la observación etnográfica sobre el espacio urbano en que el mismo estuvo activo, la consulta de materiales de audio y gráficos, así como, el estudio de implementos visuales que lo conformaron y que hoy se conservan en el archivo del MA.

⁹Era un patrimonio estable que se distribuía de acuerdo a un relato cronológico a lo largo del espacio perimetral del edificio.

¹⁰Esta novedosa mirada museográfica es instituida por el mismo artefacto Museo Móvil (MM), que en su despliegue solicita una postura visual eventual y permeable frente a las contingencias que el espacio social a intervenir presenta sobre los artefactos culturales y artísticos como formadores de la visión (véase Wartofsky 1980).

¹¹Los objetos expuestos evocaban la experiencia material del pasado perdido, y al ser colocados en un espacio que revivía en sí mismo la memoria de un espacio arquitectónico (con todas las vivencias y afectos que lo sedimentan), en un espacio suprimido de la nueva trama urbana (las exposiciones ocurrían en espacios abiertos como plazas, ferias o escuelas); se convertían en objetos de un trabajo de memoria colectivo.

ficar una racionalidad propia del espacio social en la que se emplaza y que encuentra una resolución a través del MM, en el movimiento como condición de visualidad para compartir y problematizar su acervo. En tal sentido, se observan los modos de rememoración que el MM habilita a la vez que indaga, por qué, la acción de traslado parece abrir una nueva escena de configuración de un pasado común que antes permanecía obturada. Se estima que a través del análisis de este ejemplo museográfico singular, es posible observar cómo la incorporación crítica de los aspectos sensibles y contingentes que afectan al espacio social pueden ofrecer a gestores y trabajadores de la cultura pautas para la construcción de sistemas críticos del recuerdo.

Desplazamiento y rearticulación de la relación museo y espacio urbano

Antes y después de su traslado a finales de los 70, la ciudad de Federación ha conservado una densidad poblacional baja.¹² Este aspecto hace de la localidad un espacio transitable y familiar, por lo que el desplazamiento de la grilla y la reconfiguración del diseño urbano afectaron la función de las instituciones museales dentro de la vida de sus comunidades¹³. En la vieja Federación, el entonces Museo de las Regiones (MR) (Figura 3), representaba el lugar de la tradición; tanto por que arquitectónicamente era una de las piezas fundantes de aquel estable-

¹²El número total de la población muestra en las últimas cuatro décadas una variación ascendente. En 1970 se registran 35 725 habitantes; en 1980, 41 351 habitantes; en 1991, 48 713 habitantes; en 2001, 60 204; llegando en el último censo del 2010 a 68 736 habitantes. Aún así, la densidad poblacional por superficie no supera el número alcanzado en el 2010 de 18.3 habitantes por Km² (INDEC s. f.).

¹³Estos datos se obtienen a partir del análisis de la función e historia de los edificios museales en los diversos entramados urbanos, Vieja y Nueva Federación (Fressoli 2014b).

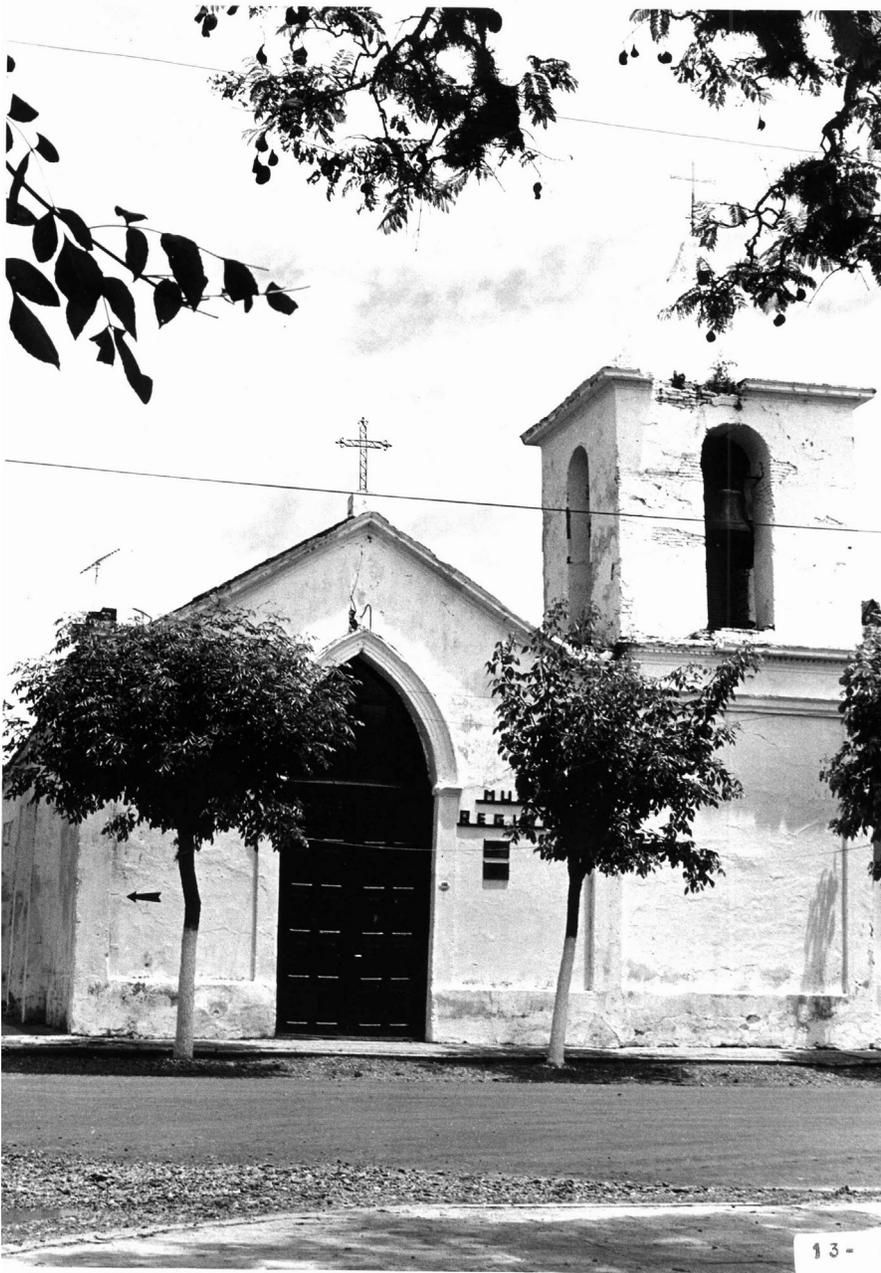


FIGURA 3. Museo de las Regiones (MR) en Antigua Federación (Fotografía: autor desconocido, ca. 1970; cortesía: Archivo Museo de los Asentamientos (MA), Argentina).

cimiento urbano,¹⁴ como porque en él se guardaban los objetos que testimoniaban y/o portaban en sí la historia e identidad de lugar.¹⁵

¹⁴ El edificio, construido originalmente en 1846, es representativo de la arquitectura colonial argentina de corte religioso: ahí funcionó la iglesia fundacional del poblado, con tipología de nave única y campanario al frente (Segura 1964).

¹⁵ En su mayoría se trata de objetos que

Esta función del museo, que resguarda la identidad y la tradición, es la que se vio afectada de diversas maneras con la acción de traslado hacia la nueva urbe. En primer lugar, para quien provenía de la “vieja” Fe-

refieren a las prácticas y vida cotidiana de la vieja ciudad de Federación, tales como cocinas a leña, utensilios de cocina enlozados, máquinas o carteles de diferentes comercios, entre otros.

deración, el emplazamiento presentó a la nueva ciudad como un espacio hostile, debido a su arquitectura moderna, uniformada a través de un diseño racionalista y en un terreno sin marcas de historia previa ni grandes áreas verdes (Figura 4).¹⁶ En ese nuevo contexto, el museo de la ciudad —el único inmueble histórico que se trasladó intacto desde la vieja ciudad a la nueva trama urbana— devino en emblema del espacio perdido, además de convertirse en un elemento disonante en la nueva configuración (Figura 5).

En segundo término, es de considerarse que el cambio también implicó la pérdida de todas las sedimentaciones históricas que conformaban la memoria cultural del espacio social federense. En su excepción, la persistencia del viejo museo en la nueva trama urbana no sólo dio cuenta de lo inestable que puede advenir el espacio propio, asimismo, el salto material que se estableció entre el museo y el nuevo entorno, impidió el desarrollo de los nexos históricos entre la vieja y la nueva ciudad.

Si bien aquí nos interesa indagar los aportes que el caso provee desde su especificidad, resulta relevante destacar algunas apreciaciones generales

¹⁶ Esta hostilidad está registrada en los diversos testimonios reunidos en la película *Construcción de una ciudad* (Mora y Frenkel 2007). Allí se observa la necesidad de implementar la creación para compensar la ausencia de espacio público. Un vecino que inventa obras de teatro en su casa, otro que intenta desesperadamente crear un parque público, trayendo todas las especies arbóreas que habían quedado bajo el agua a la nueva ciudad. En tal sentido, la imagen de la nueva ciudad se caracterizó, en sus primeros años por ser totalmente opuesta a la del anterior asentamiento: “presentaba un aspecto desintegrado [...] la pérdida de los valores de comunicación social e identidad cultural generados por el diseño urbano condicionaron una ciudad anónima y desintegrada para sus habitantes. Una ciudad sin verde, sin el río, sin la plaza, factores esenciales que aglutinaban, que estimulaban el encuentro, que afianzaban el carácter de comunidad, en suma, que identificaban” (Catullo 2006:159).



FIGURA 4. Detalle de las casas de Nueva Federación (Fotografía: María Guillermina Fressoli, 2010).



FIGURA 5. Museo de los Asentamientos (MA) (Ex Museo de las Regiones [MR]) emplazado en Nueva Ciudad de Federación (Fotografía: María Guillermina Fressoli, 2010).

sobre la función del museo y sus cambios. Según Eduardo Rinesi (2011:10), la institución museal originalmente tenía como función legitimar

[...] una cierta forma de memoria, y de validar al mismo tiempo, de ese modo, la hegemonía cultural, ideológica y política de los grupos que, en el presente, [podían] promover una mirada del pasado como la pre-

historia de este momento de realización plena de todo lo que entonces estaba contenido como pura potencialidad y ahora es desplegado cabalmente.

Probablemente, ésta era la función que se manifestaba en el MR cuando, en tanto museo de historia local, proveía al espacio urbano en el que se emplazaban los basamentos de su

pasado. La continuidad entre pasado y presente también se articulaba en la continuidad material que el MR mantenía con el entramado urbano de la vieja ciudad de Federación. Sin embargo, como también lo explica Rinesi (2011), en el siglo XX se produce una inflexión en la idea moderna de museo donde, a razón de que la humanidad ya no puede mostrar a sí misma su propio pasado con el ademán edificante de antaño, esta institución se convierte en un espacio de memoria para que *la historia no vuelva a repetirse*. Es de notar que entre las dos formas de museo que dicho autor conceptualiza, se tensiona por un lado al museo como fundante de un tiempo en desarrollo y, por otro, al museo como marca de un quiebre temporal, donde el pasado ya no permite aportar a la idea de progreso original. Este movimiento se aprecia como consecuencia del desplazamiento del MR hacia la Nueva Ciudad de Federación, ya que al pasar a ser el MA, el viejo edificio en la nueva trama urbana, encarna la acepción vinculada a la idea “salto” o “corte temporal”, representando entonces el monumento del fin de la ciudad vieja. Esta definición se hace evidente en los impedimentos¹⁷ perceptivos que el espacio del museo, en relación con la nueva trama urbana, genera sobre el visitante local.

Fue la observación de estas problemáticas lo que motivó a los trabajadores del MA a concebir al MM como una especie de carramato,¹⁸ que permitía al museo trasladarse a

¹⁷ Ricoeur (1999:113) apelando al psicoanálisis, utiliza la noción de impedimento para referir a las resistencias u olvidos que se presentan en el trabajo del recuerdo, no sólo a nivel individual, sino también como un aspecto que también es posible observar en relación a la memoria colectiva. Estos impedimentos no sólo se expresan en relación al lenguaje, sino a los diversos modos en los que representamos nuestra relación con el mundo, involucrando en tal sentido las elaboraciones de la actividad perceptiva en un sentido amplio.

¹⁸ Carro grande sobre dos ruedas que incluye una especie de toldo y permite ser tirado por un auto o animales.



FIGURA 6. Museo Móvil (MM) desplazándose (Fotografía: autor desconocido, 2005; cortesía Archivo Museo de los Asentamientos (MA), Argentina).

diferentes puntos del espacio urbano y desplegar su acervo en el formato de exposición efímera¹⁹ (Figura 6).

Desplazar el espacio de rememoración

Lo anteriormente expuesto, explicita la absoluta disonancia arquitectónica del MA en relación con la trama urbana de Nueva Ciudad de Federación, que en efecto reactualizó, a través de una tensión material, un sentimiento de desarraigo. En el nuevo contexto urbano, el inmueble histórico apareció como un ente extraño, vinculado a una experiencia distante espacial y temporalmente. Este aspecto es el que, de un modo romántico, parece exhibir al exterior su campanario en ruinas,²⁰ consideración que es reforzada a su vez por las investiduras que la memoria eclesiástica de su arquitectura otorga a la muestra per-

¹⁹ La documentación referida al MM, sus soportes, registros fotográficos del modo de despliegue e intervención y testimonios que recolectó en su despliegue, se encuentran disponibles en el archivo del MA.

²⁰ Las rajaduras que exhibe el campanario acontecieron durante la mudanza del edificio, por lo que condensan de forma emblemática la memoria del traslado.

manente del museo. Allí, los objetos exhibidos que refieren a la vida cotidiana en la vieja ciudad adquieren la connotación de reliquias de un pasado distante (Figura 7).

Por todo lo expuesto, el MA pareciera devenir como un elemento negativo en la grilla de la actual ciudad, en tanto el edificio encarna un salto abrupto a un pasado que en esa modalidad se devela hostil para quienes prosiguieron sus vidas en el nuevo espacio. Frente a esta *tensión sensible*,²¹ la variable de movimiento que incorporó el MM buscó trascender ese hiato temporal abrupto, con el objeto de permitir una visión que hasta entonces parecía clausurada. El desplazamiento supuso una *operación estética*²² destinada a reformu-

²¹ Para la construcción de esta noción se retoman los trabajos de Jacques Rancière, que en sus diferentes estudios da cuenta de cómo los distintos momentos históricos están signados por regímenes sensibles, esto es, los modos establecidos del decir, hacer hablar etc., que condicionan la subjetividad (Rancière 2005, 2010). Dichos regímenes son formaciones históricas que pueden ser perturbadas y afianzadas por diversas producciones culturales o artísticas. De ahí el concepto de *tensión*.

²² El término *operación estética* se refiere a las transformaciones materiales o sensibles



FIGURA 7. Campanario en ruinas, vista exterior del Museo de los Asentamientos (MA) (Fotografía: María Guillermina Fressoli, 2010).

lar la mirada sobre el pasado. En ese sencillo gesto, el traslado, que había quedado paralizado en la presencia testimonial del edificio colonial, se reactualizó en un nuevo entorno y bajo una nueva modalidad.

La operación estética que en tal sentido produjo el MM, fue la de dar a conocer de forma novedosa el acontecimiento traumático que la mudanza supuso para la comunidad.

que inciden sobre los modos establecidos culturalmente del ver. Es decir, a un procedimiento que da cuenta de una racionalidad propia del régimen estético del arte. Lo estético de acuerdo con Rancière (2006 [2001]:38) “no es un nombre para designar el terreno arte, sino la configuración específica de ese terreno”; y agrega: “es el hecho mismo del arte, esa identidad de un saber y un no saber, de un obrar y un padecer”.

De este modo, se plasmó en el tránsito de un museo-carromato, que parte y vuelve cada vez al MA, trasladando y exponiendo por distintos lugares los objetos de su colección. A través de la alteridad de las distintas situaciones y el carácter eventual que adquirió el pasado en tales ocasiones, el desplazamiento que cualificaba el *trauma*²³ colectivo, se instaló como objeto de intercambio.

Fue a través del Museo Móvil (MM), que el MA buscó promover un acto del recuerdo que no fuese sólo la mera evocación del pasado a partir de la exposición de su acervo, sino que partiera de la construcción de un relato frágil que, por esa misma característica, permitiera que lo individual fuese condición, forma y sospecha²⁴ de la memoria social colectiva. Este aspecto, en donde lo individual y lo colectivo se tensionan productivamente en la recuperación del pasado, se vio destacado por el modo en que el mirar fue convocado por el dispositivo del MM: la limitada extensión de su despliegue expositivo requirió que sus espectadores compartieran la caja/mesa que hacía de soporte (Figuras 8 y 9). De este modo, la cualidad formal propició una percepción personal en compañía de otros: junto a quienes los objetos adquirirían, en función de las experiencias convocadas en cada situación, diversos predicados.

Esto implicó una diferencia en relación al MA, que plantea el recorrido en un espacio longitudinal en el que

²³ Se comprende el concepto de trauma como aquello inolvidable que retorna y queda impedido de una rememoración completa. Es de particular interés para este trabajo el aspecto productivo de la noción que Vezzetti (2009) resalta de esta noción, el cual reside en la disponibilidad de ese retorno, en tanto potencial materia de trabajo que permite a los sujetos implicados recuperar su responsabilidad y acción sobre el pasado. Para una aproximación a las diversas elaboraciones psicoanalíticas del término (cfr. Laplanche 2013).

²⁴ El recuerdo individual adquiere el carácter de sospecha cuando adviene perturbador de los enunciados establecidos por la cultura.



FIGURA 8. Campanario en ruinas. Detalle de la campana (Fotografía: María Guillermina Fressoli, 2010).



FIGURA 9. Museo Móvil en despliegue. Puede observarse la situación de mirada en torno a la mesa que genera el carromato abierto (Cortesía: Archivo Museo de los Asentamientos (MA), Argentina).

las miradas entre visitantes no necesariamente se cruzan y/o encuentran.

El error como acción del MM en la trama urbana de la Nueva Federación y la acción de exponer vestigios del pasado en un nuevo contexto público, constituyó una *operación estética*, mediante la cual el pasado era dispuesto a un posible *decir* singular y colectivo a la vez.

La nueva situación creada por el MM también habilitó un “cierto modo de presencia del pensamiento en la materialidad sensible, de lo involuntario en el pensamiento consciente y del sentido de lo insignificante” (Rancière 2006 [2001]:23). De esta forma, el MM proveyó un espacio donde los eventuales espectadores podían reevaluar las continuidades de

una historia (hasta entonces distante) en relación con el presente del espacio urbano. A los trastos que trasladaba el MM se agregaban otros similares que los vecinos acercaban desde sus propias casas y que también atesoraban como recuerdo; así como otros, que cada tanto aparecían en la ribera del cuerpo de agua en el que la vieja ciudad quedó sumergida. Los diseños o marcas de una botella o el número de una casa, ofrecían la ocasión para despuntar colectivamente memorias del pasado que hasta entonces residían en el espacio privado.²⁵

La búsqueda como artefacto de visión

El movimiento del MM capturó en la errancia una cualidad propia de la historia de la comunidad de Federación; es decir, fueron su misma estructura y procedimiento los que construyeron una representación singular del pasado que buscó transmitir. Ahora bien, como se mencionó anteriormente, esta misma cualidad constituyó también una modalidad, mediante la cual el museo relevó tanto testimonios nuevos sobre un pasado común, como encarnó una acción de búsqueda de la historia pasada. A partir del movimiento, el recuerdo comunitario se desglosó en la búsqueda de lo acontecido por diferentes barrios y generaciones: de la vieja a la nueva Federación, de la escuela al hogar de ancianos, cada circuito develó un nuevo aspecto del recuerdo.

A esta dimensión se agregó otro aspecto vinculado al modo en que los objetos del museo eran dispuestos para su consulta, propiciando el rastreo o la deliberación sobre archivos incompletos que solicitaban un esfuerzo memorioso. De este modo,

²⁵ El acercamiento de objetos que los vecinos ofrecían se dio de modo espontáneo, tan es así que el museo incorporó en sus traslados, actas de donación, debido a que en algunos casos, los vecinos manifestaban sus deseos de incorporar al museo las cosas que individualmente habían rescatado (Santiago 2012).

chapas numéricas y archivos municipales de casas a las que faltaban los nombres de las familias que las habitaban, fueron dispuestos en rieles y carpetas (Figuras 10, 11 y 12).

Estas dos escalas en que se figuró la búsqueda (como acción del traslado

del museo en la ciudad y como modalidad de consulta de los archivos/colecciones), interpelaron una afectación que tiene por objeto la pregunta por lo propio en la arena pública. El artefacto del MM y sus dispositivos de exhibición evidencian una estra-



FIGURA 10. Museo Móvil (MM) en despliegue (Fotografía: autor desconocido, 2005; cortesía: Archivo Museo de los Asentamientos MA, Argentina).



FIGURA 11. Números pertenecientes a las casas de antigua Federación dispuestos en rieles (Fotografía: María Guillermina Fressoli, 2010).

tegia de “reposición de la búsqueda”, a la espera de que su eventual encarnadura habilitara la emergencia de procesos reflexivos que involucraran lo social y lo íntimo, en diálogo y *tensión*. Si bien se entiende que este resultado no puede ser garantizado por el museo, el mismo, en tanto *educador público*,²⁶ puede orientar sus procedimientos hacia la recreación de una búsqueda como forma de trabajo.

Por todo esto, pareciera que errancia y búsqueda aparecen como dos formas en que el MM en sí mismo representó un pasado común. Es así que, en tanto representación, se instituyó como artefacto de visión que requirió de su visitante una *postura visual*,²⁷ la cual consistió en una acción de búsqueda individual en una situación colectiva. Marx W. Wartofsky (1980:135) considera que:

[...] si nuestra mirada es más que una actividad del ojo, si involucra lo que he llamado una postura visual o una intención visual, entonces ver el mundo de determinada manera es relacionarse con él de esa forma en nuestra práctica, estar dispuestos a actuar en él en relación con dicha construcción visual, informar nuestras actitudes y expectativas en concordancia con el escenario.

A modo de hipótesis, es posible sostener que el MM buscaba promo-

²⁶ Se retoma esta noción de Paul Ricoeur (1999:39), quien define *educadores públicos* como instituciones que ayudan en el trabajo comunitario de deliberación sobre el pasado de un modo similar al procedimiento que emprende el trabajo del psicoanalista con su paciente dentro del espacio del consultorio.

²⁷ El término *postura visual* refiere a una posición corporal y relación corporal en la visión: de acuerdo a Wartofsky (1980) la postura visual es controlada por el objeto visionado. En tal sentido, el autor sostiene: “las condiciones de lo visionado son correlativas a las convenciones de representación”; es decir, que toda representación instituye un escenario visual, esto es: “el particular conjunto de reglas o instrucciones que una forma de representación dada impone como la condición normal o correcta de visualizar esa representación” (Wartofsky 1980:10).

ver a partir de su estructura, un sistema de visión en el que se destacaran los impedimentos que afectaban a la memoria colectiva y, al mismo tiempo, el carácter activo que los visitantes podían adquirir en relación al relato del pasado común.

La voz como acto posible

Al observar las limitaciones que el MA presentó en la recuperación del pasado, los trabajadores del museo concibieron como principal objetivo del MM “lograr un cambio de actitud de los federaenses” (Santiago 2012). Progresivamente, las intervenciones del MM encontraban que quienes asistían a revisar los objetos que el museo trasladaba, comenzaban a ofrecer espontáneamente anécdotas y relatos sobre la propia experiencia de la mudanza.²⁸ Por esta razón, el museo decidió incorporar un grabador de audio para registrar la aparición de esos relatos (Santiago 2012). Dos aspectos de esta iniciativa invitan a reflexionar sobre el modo en que el MM comprendió desde su práctica el acto de testimoniar. El primero se refiere a la decisión de usar el grabador sólo en aquellos casos en que no supusiera una restricción sobre quien ofrecía su relato; el segundo se vincula con un descuido en la creación de un archivo oral y los potenciales usos de estos por parte del museo, ya que los mismos se encuentran hoy sin catalogar o perdidos para la consulta.²⁹

El primer aspecto mencionado manifiesta una voluntad prudente y cuidadosa en torno al acto de testimoniar. El segundo, denota una ulterior pérdida de interés ante esta nueva modalidad. Habría que preguntarse entonces cuál es la cualidad del testimoniar que llamó la atención del MM en un principio y por qué des-

²⁸ Los archivos de estas grabaciones se conservan en el MA.

²⁹ Aspecto que se comprobó al realizar el trabajo de campo para el presente estudio, las grabaciones se conservan en cassettes analógicos sin catalogar.

perió dicho interés. Posiblemente, la diferencia entre una y otra situación verse en una acción presente cuando se grababa en interacción directa con los asistentes y una ausencia de acción cuando la grabación devenía como registro. Por lo que el valor de lo declarado parece centrarse en su calidad de experiencia. Es decir, en el deseo de hablar a partir de una irrupción ocasionada por la re-disposición del pasado en un nuevo entorno familiar, un espacio de tránsito cotidiano.

A partir de allí, el MM parece destacar entonces el acto de testimoniar como capacidad de los sujetos de decir y deliberar antes que la descripción del suceso.

Por ello, a fin de destacar y ampliar el sentido que la institución descubrió en su práctica, recurrimos a la noción de *atestación* planteada por Paul Ricoeur (1999). Lo que este término refiere no se vincula a la certeza, sino a un acto de confianza en otro, reemplazando el “creo que” del testimonio por un “creo en”. Se resalta así (de acuerdo con el autor) la dimensión fiduciaria de un acto del habla dirigido a deponer un juicio sobre el pasado. Dicha fidelidad se fundamenta en la capacidad de permanencia del recuerdo; aspecto que desplaza la cuestión de la memoria de un problema gnoseológico hacia un problema de acción (Ricoeur 1999:36). De este modo, la importancia del relato no se vincula a un problema de adecuación (entre lo dicho y lo acontecido), sino a su capacidad de mantenerse en el tiempo, acechado siempre por un horizonte de sospecha que le es constitutivo.

Se establece así un énfasis sobre la memoria como acontecimiento. La noción de *atestación* adquiere relevancia para la comprensión de la singularidad que el MM plantea en tanto pretende articular en su constitución acción, lenguaje y presencia de los sujetos que intercambian sobre un pasado común.

El énfasis en relación a la particular situación histórica en la que el MM busca incidir no es el relato histórico, sino el sujeto recordante. Por ello, se



FIGURA 12. Cajón usado para incorporar los objetos que suelen traer las bajantes del río. Atrás se observan las carpetas que contenían los registros de todas las casas destruidas, cuyos datos eran completados a medida que los miembros de la comunidad los reconocían (Fotografía: María Guillermina Fressoli, 2010).

considera que, de acuerdo con la labor del museo, el recuerdo se plantea fundamentalmente como experiencia. La perdurabilidad de esta forma de figurar el pasado que toma como su contenido la acción, sólo deja como legado los residuos de una experiencia a aquellos que han tenido posibilidad de participar del surgimiento del relato. La perdurabilidad del testimonio se limita a esta característica, sin poder trascender en la forma de un legado documental. Es posible por ello inferir que la pretensión de permanencia en el marco del MM se manifiesta sujeta al tiempo en que el museo se traslada y, en tal sentido, adquiere un carácter provisorio.

Por todo esto, en el museo el espacio para la palabra se presenta como posibilidad, considerando su emergencia condicionada por el dolor de una experiencia común.

Así, Agamben (2005 [1999]:153) considera:

[...] el testimonio es la relación entre la posibilidad de decir y su tener lugar, sólo puede darse mediante la relación con una imposibilidad de

decir, sólo, pues como *contingencia*, como un poder no ser [...]. Tal contingencia se refiere, en el sujeto, a su poder tener o no tener lengua. El sujeto es, pues, la posibilidad de que la lengua no esté en él, de que no tenga lugar o, por mejor decir, de que sólo tenga lugar por medio de la posibilidad de que no exista, de su contingencia. El hombre es el hablante, el viviente que tiene lenguaje, porque *puede no tener* lengua, es capaz de infancia. La contingencia no es una modalidad entre otras junto a lo posible, lo imposible y lo necesario: es el efectivo darse de una posibilidad, el modo en que una potencia existe como tal. Considerada desde el punto de vista de la potencia, es un acontecimiento (*contingit*), el darse de una cesura entre un poder ser y poder no ser.

De este modo, entre la imposibilidad y posibilidad de la palabra, el museo incorpora a su trabajo la materia contingente que habilita la elaboración de un pasado común en una arena que tensa, entre lo singular y lo colectivo, la experiencia co-

mún. La acción provisorio del museo parece destacar la relevancia de lo contingente, destacando así las potencialidades del testimonio como experiencia de los individuos en un espacio histórico en que la misma resultó deteriorada.

Conclusión: la mudanza como forma de ver

Gisela Santiago (2009) relata que al mudarse a la nueva Federación a la edad de 9 años, tuvo la impresión de que su abuela había cambiado radicalmente a una actitud de enojo, que ella interpretó como dirigida a su persona. Con los años comprendió que la historia de la nueva ciudad supuso un terreno lleno de hostilidades para esta generación y recuerda: “Mi abuela volvió a ser la de la vieja Federación cuando recuperó la práctica de hacer dulces”.³⁰ El relato, además de representativo en torno a las incidencias que tuvo la mudanza sobre las subjetividades del lugar, resulta significativo al ser voz de quien fue una de las impulsoras del MM, ya que la anécdota enfatiza el lugar de la acción para reconstituir subjetividad horadada por una experiencia colectiva dolorosa. Así también, en las tres características que se destacaron del MM, es posible observar una preocupación que articula, entre la acción y la inclusión de lo contingente, procedimientos críticos del rememorar.

El diagnóstico que el MA observó sobre un padecer común que se figuró sensiblemente en la relación museo-ciudad-memoria, permitió a la institución diseñar un sistema de acción capaz de elaborar nuevas formas de recordar en la nueva ciudad, trascendiendo los impedimentos que la mudanza supuso para el colectivo. En su desplazamiento, el MM conformó una *experiencia figurativa*³¹ que reac-

³⁰ El testimonio de Gisela Santiago representa a las generaciones más jóvenes que participaron en la mudanza y vivieron el padecimiento de los adultos en relación al traslado.

³¹ Esta experiencia se determina a partir de

tualizaba, a través de su performance, la condición de desarraigo (Stoichita 2009:268). Esta reiteración, a su vez, se acompañó con diversas estrategias de exhibición y registro que se dirigían a habilitar una escena de deliberación sobre el trágico suceso común. El desplazamiento perceptivo, la búsqueda como artefacto de visión y la importancia de la palabra convertida en acto, confluían en la elaboración de una experiencia en la cual museo y comunidad trabajaban conjuntamente en la elaboración de un pasado común.

Los diversos aspectos desglosados que caracterizaron los procedimientos del MM, sujetaban lo provisorio a un aspecto vinculado a la historicidad del lugar. El carácter eventual de esta institucionalidad privilegiaba en su interlocución a los sujetos afectados por la experiencia de traslado³²

un cuerpo y una mirada que se despliegan espacio-temporalmente a través de los condicionamientos sensibles dispuestos por un espacio museístico singular (las cualidades de su arquitectura y montaje). Víctor Stoichita (2009:255-280) señala bajo esta modalidad que los museos escenifican en cada época, según criterios diferentes, la relación entre historia universal y destino del individuo. De este modo, el autor explica, por ejemplo, cómo a través de la relación ex-posición/puesta en historia de la obra de arte, inicialmente la estructura del museo buscaba la prolongación de la mirada de acuerdo con la vocación historicista del siglo de las Luces. Esta modalidad, que requería una visión prolongada de espacio, buscaba enfatizar la cadencia del tiempo. El museo introducía así un sistema de exposición sincrónico, que establecía una ruptura con el sistema diacrónico de lectura requerido por el sistema de la galería/colección. En ese cambio, de acuerdo con el autor, la contemplación moderna de la obra museística se enfoca como un viaje espacio-temporal. En nuestros días, las cualidades de este viaje se fragmentan y aceleran en relación a un nuevo modelo de museo dominante dentro de la industria cultural, pero lo que permanece es el vínculo entre un despliegue requerido en el mirar y una determinada reflexión sobre el patrimonio o acervo expuesto. En dicha articulación se definen las diversas experiencias figurativas.

³² En especial aquella generación que sufrió el traslado durante su infancia. Las nuevas

y actuó sobre un aspecto particular del problema que los asediaba en la recuperación de ese pasado. En tal sentido, observamos que el carácter crítico que la movilidad del museo en sus diversas dimensiones adquirió, se vinculó a que esta estructura capturó en su forma cualidades específicas que caracterizaban las urgencias de la comunidad en la que se emplazó. Urgencias éstas que se formalizaron como un impedimento de recordar en el marco de una estructura museística que, por su condición material, no lograba despuntar la rememoración colectiva. Dicho impedimento pareció encontrar una resolución en la situación de tránsito que el MM producía, movilizándolo así el desplazamiento trágico que afectaba la historia del lugar en un entorno extemporáneo.

Resulta relevante mencionar que si bien el MM se inscribe en una tipología que refiere a las bibliotecas o cines ambulantes, no se trata aquí de adjudicarle a ésta un carácter crítico en sí misma. Lo que este trabajo intenta destacar, es más bien que la cualidad móvil del museo se vuelve crítica porque en su constitución supo recuperar una singularidad sensible del espacio que buscaba intervenir. El movimiento es lo que parece haber quedado estancado en el desplazamiento último del MA. Sujeto al nuevo entorno urbano, totalmente extraño, la arquitectura eclesíástica del museo parece enfatizar la inmovilidad del pasado que contiene.

Es el carácter móvil del MM lo que permitió transformar un aspecto del suceso traumático en un sistema crítico para la reflexión de un pasado común.

Referencias

Agamben, Giorgio

2005 [1999] *Lo que queda de Auschwitz. El archivo y el testigo. Homo sacer III*, Valencia, Ediciones Pre-textos.

generaciones que nacieron en la nueva ciudad manifiestan un vínculo menos nostálgico con el pasado.

Berardi, 'Bifo', Franco

2010 *Generación Post-alfa. Patologías e imaginarios en el semiocapitalismo*, Buenos Aires, Tinta Limón.

Borda Bohigas, Juan Pablo, Juan Carrillo, Daniel Garzón, María Ramírez y Nicolaz Rodríguez

2015 "Trauma histórico. Revisión sistemática de un abordaje diferente al conflicto armado", *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 44 (1):41-49.

Catullo, María Rosa

2006 *Ciudades relocalizadas. Una mirada desde la antropología social*, Buenos Aires, Editorial Biblos.

Catullo, María Rosa, Walter Juárez y Lía Jansen

2010 "Desarrollo y paisajes urbanos: ciudad Nueva Federación Entre Ríos, Argentina", en *II Congreso Iberoamericano de Investigación Artística y Proyectual y V Jornada de Investigación en Disciplinas Artísticas y Proyectuales*, La Plata, UNLP.

Fressoli, Guillermina

2014a "El museo como artefacto perceptivo su potencialidad crítica", *El Artista: Revista de Investigaciones en Música y Artes Plásticas*, 11:144-158.

2014b "La figura desdichada del tiempo y el espacio. Artes visuales y museografía crítica en la Argentina, la mirada entre la memoria y el recuerdo", tesis de doctorado en historia del arte, Argentina, FFyL-UBA

Freud, Sigmund

2008 [1916] "Duelo y melancolía", en *Obras completas XIV*, Buenos Aires, Editorial Amorrortu, 235-258.

Gamerro, Carlos

2008 "Federación y Muerte", *Página 12* [periódico electrónico], *Radar* [columna], domingo 27 de abril de 2008, documento electrónico disponible en [http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/radar/9-4577-2008-04-27.html], consultado en abril de 2016.

Gilbert, Gustavo

2009 Comunicación electrónica, entrevista realizada el 15 de agosto del 2009.

Gorelik, Adrián

1998 *La grilla y el parque. Espacio*

- público y cultura urbana en Buenos Aires, 1887-1936*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes.
- Huysen, Andreas
2002 *En busca del tiempo perdido*, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- INDEC
2010 s. f. "Población, Censos Históricos", Instituto Nacional de Estadística y Censos, Gobierno Entre Ríos [página web], Argentina, documento electrónico disponible en [https://www.entrerios.gov.ar/dec/paginas/censoercont.html], consultado el 22 de abril del 2016.
- Laplanche, Jean
2013 [1967] *Diccionario de psicoanálisis*, Buenos Aires, Paidós.
- Mora, Sofía (prod.) y Nestor Frenkel (direc.)
2007 *Construcción de una ciudad* [largometraje documental], Buenos Aires, Instituto Nacional de Cine y Artes Audiovisuales (INCAA) y VamosViendo Cine (Argentina, 87 min), documento electrónico disponible en [http://www.cinemargentino.com/films/914988463-construccion-de-una-ciudad], consultado en abril de 2016.
- Rancière, Jacques
2006 [2001] *El inconsciente estético*, Buenos Aires, Del Estante.
2005 *Sobre políticas estéticas*. Barcelona, Museu d'Art Contemporani de Barcelona Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona.
2010 *El espectador emancipado*, Buenos Aires, Ediciones Manantial.
- Ricoeur, Paul
1999 *La lectura del tiempo pasado*, Madrid, UAM.
2002 *La memoria, la historia, el olvido*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.
- Rinesi, Eduardo (comp.)
2011 *Museos, arte e identidad. Artesanías en la idea de nación*, Buenos Aires, Editorial Gorla.
- Santiago, Gisela
2009 Comunicación personal, entrevista realizada el 18 de junio del 2009.
2012 Comunicación personal, entrevista realizada el 16 de marzo del 2012.
- Segura, Juan José Antonio
1964 *Historia eclesiástica de Entre Ríos*, Entre Ríos, Nogoya.
- Stoichita, Victor
2009 "El museo y la ruina, el museo como ruina", en *Cómo saborear un cuadro*, Madrid, Cátedra, 255-280.
- Vezzetti, Hugo
2009 *Sobre la violencia revolucionaria*, Buenos Aires, Siglo XXI.
- Wartofosky, Marx W.
1980 "Visual Scenarios: The Role of Representation in Visual Perception", en *The Perception of Pictures*, Nueva York, Academic Press, II:131-152.

Síntesis curricular del/los autor/es

María Guillermina Fressoli

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Universidad Nacional Tres de Febrero (UNTREF), Argentina
guillefressoli@gmail.com

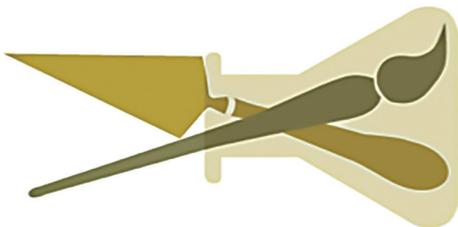
Es doctora en Historia y Teoría del arte (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires [UBA], Argentina), Magister en sociología de la Cultura y Análisis Cultural (Instituto de Altos Estudios Sociales [IDAES], Universidad Nacional de San Martín [UNSAM], Argentina) y licenciada en artes (Universidad de Buenos Aires [UBA], Argentina). Actualmente se desempeña como becaria pos doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y docente de la Universidad Nacional Tres de Febrero (UNTREF), Argentina. Integrante del Grupo Lugares, marcas y territorios de la memoria sobre terrorismo de estado en el Instituto de Desarrollo Económico y Social (IDES), Argentina. Ha publicado artículos en revistas y congresos internacionales dedicados a la reflexión sobre la memoria en las artes visuales y la museografía crítica contemporánea.

Postulado/Submitted: 05.05.15

Aceptado/Accepted: 12.05.16

Publicado/Published: 11.07.16





Construyendo puentes interdisciplinarios: la Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC), México

Building Interdisciplinary Bridges: the Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC, Applied Sciences Network for Cultural Heritage Research and Conservation), Mexico

Luis Barba Pingarrón

Instituto de Investigaciones Antropológicas (IIA),
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México
barba@unam.mx

Isabel Medina-González

Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM),
Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México
isabel_medina_g@encrym.edu.mx

Resumen

El principal propósito de la Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC), iniciativa financiada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), México, es fomentar la cooperación e intercambio entre expertos, laboratorios e institutos dedicados a las ciencias aplicadas para que construyan de manera colectiva e interdisciplinaria investigaciones, procedimientos y metodologías en materia de estudio, conservación, gestión y difusión del patrimonio cultural. Esta SEMBLANZA informa sobre los antecedentes, metas, estrategias, organización y participantes de la red, así como sus logros, todo ello con el fin de establecer sus horizontes.

Palabras claves

ciencia; patrimonio cultural; red; investigación; conservación; México

Abstract

The principal aim of the Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC, Applied Sciences Network for Cultural Heritage Research and Conservation), an initiative sponsored by Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt, National Council for Science and Technology), Mexico, is to promote cooperation and exchange amongst

applied sciences experts, laboratories and organisations in order to facilitate collective and interdisciplinary research, procedures and methodologies for the study, conservation, management and dissemination of cultural heritage. This OVERVIEW focuses on the Red-CAICPC's background, strategic objectives, organization, and participants; it also analyses the network's achievements to set up its future goals.

Key words

science; cultural heritage; network; research, conservation, Mexico

Introducción

El patrimonio cultural de México, de gran riqueza y diversidad, no sólo es un elemento esencial de investigación sobre nuestra historia: al derivar del reconocimiento y la valoración de nuestro pasado, también lo es de nuestra identidad, amén de un factor de desarrollo comunitario, económico y humano. Por ello, y en virtud de los desafíos que significan tanto su preservación en el presente como su transmisión al futuro, la gestión, el manejo y la conservación patrimonial han de acometerse desde una perspectiva estratégica, interdisciplinaria y de cooperación.

Si bien la conjunción de ciencia y patrimonio no es nueva en México: existe una amplia tradición de estudios de materialidad y tecnología en las disciplinas de la arqueometría y la restauración (*cf.* Magaloni 1990; Filloy 1992; Medina-González 1998; Barba 2000), lo notable de hoy en día es que también contamos con una vasta infraestructura científica y tecnológica de frontera a lo largo del país, cuyo empleo facilita el estudio de objetos y estructuras patrimoniales en proceso de investigación, diagnóstico, monitoreo y evaluación (Figura 1). Nuestra situación privilegiada no se limita a esto: poseemos, además, personal capacitado y experimentado en el desarrollo de estudios científicos patrimoniales (*cf.* Barba 2013). Y aunque la investigación científica no acaba de ser una práctica generalizada en una gran cantidad de proyectos de indagación e intervención patrimonial, la relación entre arqueólogos, restauradores y científicos es prolija, de gran calidad y estratégica para la toma de decisiones, tal y como lo demuestra una profusa bibliografía (Cabrero y Ruvalcaba-Sil 2013; Chi Keb *et al.* 2013; Cucina 2013; Filloy Nadal *et al.* 2013; García-Hernández *et al.* 2013; Götz 2013; Götz y Stanton 2013; McGlinchey *et al.* 2013; Ortega y Tiesler 2013; Perea *et al.* 2013; Price *et al.* 2013; Ruvalcaba-Sil *et al.* 2013; Sánchez y Álvarez 2013; Tiesler *et al.* 2013a; Tiesler *et al.* 2013b). No obstante lo anterior, esta rica vinculación requiere ahora formalizarse para que alcance su verdadero potencial.

Ésta es, precisamente, una de las misiones de la Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC) (Figura 2), iniciativa financiada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecno-

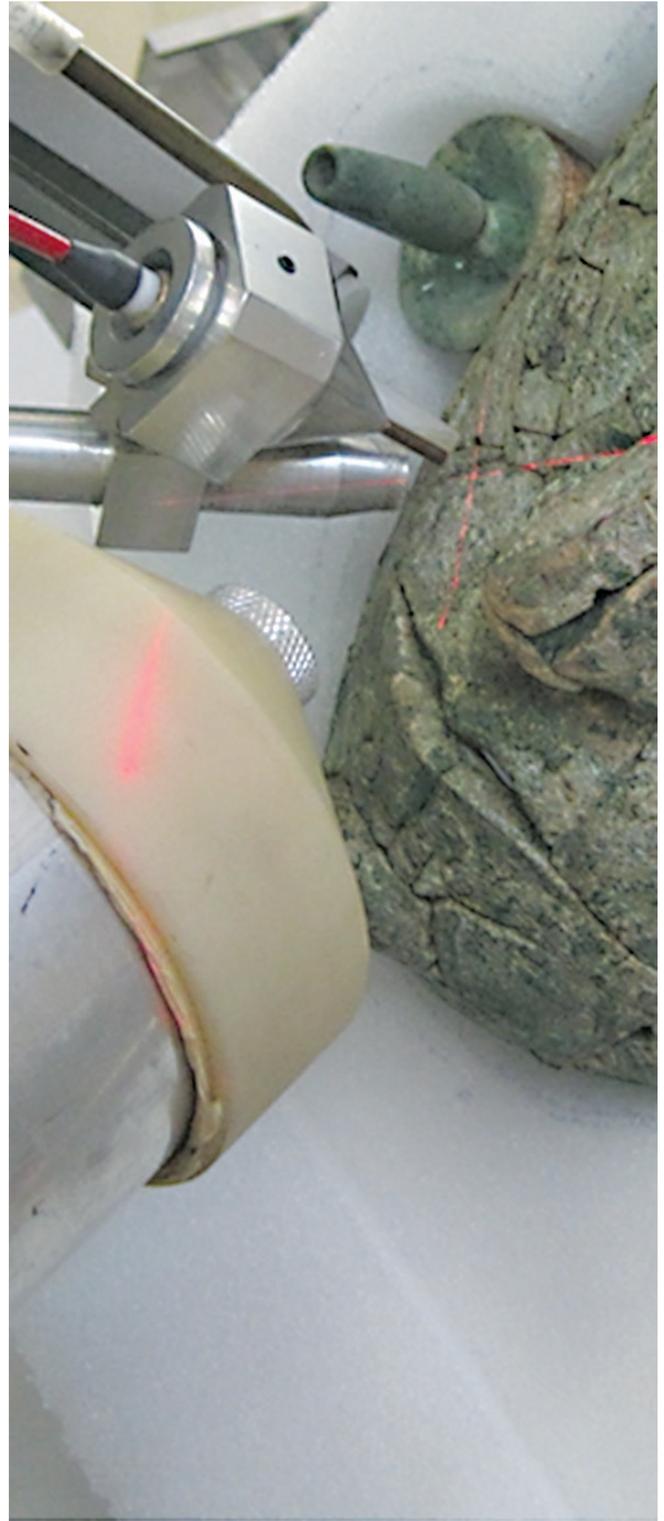


FIGURA 1. Estudio de la máscara funeraria de K'inich Janaab' Pakal, (Cortesía: INAH e IF-UNAM).

logía (Conacyt) que busca establecer, de manera colectiva e interdisciplinaria, procedimientos y metodologías de trabajo enfocados en el estudio del patrimonio cultural, primeramente, mediante la participación de personal altamente capacitado y, en segundo lugar, con el equipa-

miento científico adecuado para asegurar que aquél y éste sean el sustento de las iniciativas de investigación, conservación, gestión y difusión en nuestro país (Barba 2013).

Propósitos

La Red-CAICPC tiene como propósito general:

Vincular especialistas en áreas de ciencias aplicadas al estudio del patrimonio para impulsar un esfuerzo interdisciplinario que conforme grupos de investigación en técnicas analíticas, de prospección y de datación, en ciencias biológicas y de la tierra, así como en historia del arte, arqueología y conservación, para favorecer un mayor conocimiento y un mejor diagnóstico de la materialidad que constituye al patrimonio cultural del país con fines de su investigación, conservación y difusión (Figura 2).

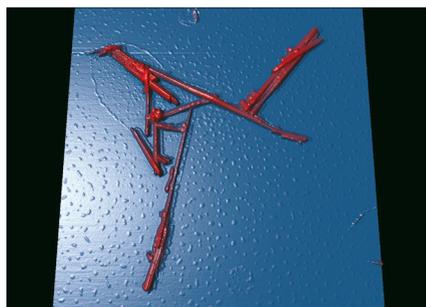


FIGURA 2. Estructura filiforme de paligorskita en muestra de pigmento azul maya, estudio por microscopia de sonda de barrido en modalidad no contacto (Cortesía: Laboratorio de microscopia electrónica y difracción de rayos X, ININ).

Con base en ello, se han determinado los siguientes objetivos específicos:

- Unificar y desarrollar, con base en el intercambio de experiencias entre los laboratorios y grupos de investigación del país, las mejores prácticas en el uso de metodologías científicas para el conocimiento y la conservación del patrimonio cultural nacional

- Establecer protocolos comunes de medición e indagación; generar referentes certificados, e intercambiar conocimientos sobre estrategias experimentales y técnicas de estudio de dicho patrimonio
- Realizar a escala nacional intercambios de expertos y establecer colaboraciones con el fin de construir un saber patrimonial más integral, profundo y completo
- Formar recursos humanos especializados en el ámbito del estudio interdisciplinario del patrimonio cultural con enfoques regionales
- Integrar y compartir bases de información globales sobre las características de nuestros bienes culturales para su estudio y conservación

Organización y participantes

La Red-CAICPC se ha integrado con miembros de diversas regiones geográficas y especialidades: de esta manera se ha tratado de incorporar de manera equilibrada tanto las líneas de investigación existentes en el ámbito patrimonial como las instituciones clave en su estudio, conservación y difusión.

COMITÉ ACADÉMICO DE LA RED-CAICPC	
Nombre	Institución
Dr. Luis Barba Pingarrón (Responsable ante Conacyt)	Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México (IIA-UNAM)
Dr. Avto Gogichaishvili	Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México (Geofísica-UNAM)
Dr. José Luis Ruvalcaba-Sil	Instituto de Física, Universidad Nacional Autónoma de México (IF-UNAM)
Dra. Clara Bargellini Cioni	Instituto de Investigaciones Estéticas, Universidad Nacional Autónoma de México (IIE-UNAM)
Dr. Niklas Schulze	Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)
Dra. Blanca Maldonado Álvarez	El Colegio de Michoacán, A. C. (Colmich)
Dra. Isabel Villaseñor Alonso	Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, Instituto Nacional de Antropología e Historia (CNCPC-INAH)
Dr. Javier Reyes Trujeque	Centro de Investigación en Corrosión, Universidad Autónoma de Campeche (Cicorr-UAC)

FIGURA 3. Integrantes del comité académico de la Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC) (Cortesía: Red-CAICPC).

GRUPO DE TRABAJO DEL COMITÉ ACADÉMICO DE LA RED-CAICPC	
Nombre	Institución
Dra. Ana María Soler Arrechalde	Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México (Geofísica-UNAM)
Mtra. Sandra Zetina Ocaña	Instituto de Investigaciones Estéticas, Universidad Nacional Autónoma de México (IIE-UNAM)
Dr. Manuel Espinosa Pesqueira	Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ)
Dr. Rodrigo Esparza López	El Colegio de Michoacán, A. C. (Colmich)
Mtra. Jannen Contreras Vargas	Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, Instituto Nacional de Antropología e Historia (ENCRYM-INAH)
Dra. Laura Filloy Nadal	Museo Nacional de Antropología, Instituto Nacional de Antropología e Historia (MNA-INAH)

FIGURA 4. Integrantes del Grupo de Trabajo del Comité Académico de la Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC) (Cortesía: Red-CAICPC).

Para su funcionamiento, la red cuenta con un comité académico (Figura 3) y un grupo de trabajo asociado (Figura 4).

Actualmente participan en ella, además de diversos laboratorios, varios grupos de investigación e instituciones, cuyos responsables ante la Red-CAICPC se detallan en la Figura 5.

Avances

Los citados grupos de investigación han comenzado a disponer, gracias a los apoyos institucionales obtenidos de manera independiente, de infraestructura científica adecuada para enfrentar los retos planteados por el estudio y la conservación del patrimonio, con lo que se han ofrecido resultados notables tanto en las técnicas de prospección y datación, la caracterización de materiales con diversas técnicas y el estudio de biomateriales como en el diagnóstico y la conservación del patrimonio (CAICPC 2016). En la actualidad, la Red-CAICPC se ha sumado a estos esfuerzos con la finalidad de potenciar su crecimiento y consolidación, principalmente en dos sentidos: apoyando, por un lado, el desarrollo de grupos de investigación establecidos en el centro-norte, en el occidente y en el sureste del país, y, por el otro, la creación de grupos en regiones donde existe un notable patrimonio cultural, pero todavía escasa infraestructura y limitada investigación. Con base en una serie de reuniones nacionales, la más reciente en la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM) del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), en noviembre del 2015 (Figura 6), se han identificado, asimismo, agendas de investigación conjunta y potenciales ámbitos de intervención cientí-

fica en la investigación patrimonial, particularmente en el campo metodológico. El buen efecto de estas iniciativas, por las que realmente se conoce el sentido de la interdisciplina en la escala del diálogo y la innovación de los saberes, se empieza a perfilar como uno de los más promisorios de la Red-CAICPC.

En breve, la suma de productos derivados del trabajo de investigación colaborativo de los grupos de la red ha hecho evidente su potencial para realizar investigación científica patrimonial de forma coordinada, interdisciplinaria y sumatoria entre diferentes laboratorios interinstitucionales, con un uso apropiado de las infraestructuras disponibles y la generación de transversalidad de saberes (*cf.* Aguilar-Téllez *et al.* 2014; Alcántara 2014; Alonso *et al.* 2014; Arano *et al.* 2014; Castillo y Zimmermann 2014; Cucina y Ortega 2014; Cucina y Tiesler 2014; Cucina 2015; Espinosa-Morales *et al.* 2014; Espinosa y Arroyo 2014; Fernández *et al.* 2014; García-Bucio *et al.* 2014; Götz 2014; Götz y Emery 2014; Götz *et al.* 2014; Herrera y Götz 2014; Jiménez *et al.* 2014; Manrique *et al.* 2014; Melgar y Ruvalcaba-Sil 2014; Muñoz *et al.* 2014; Ortega y Tiesler 2014; Quintana *et al.* 2014; Ramírez-Salomón *et al.* 2014; Riquelme *et al.* 2013, 2014a y 2014b; Sánchez y Álvarez 2014; Sierra *et al.* 2014; Solís y Ruvalcaba-Sil 2014; Tiesler 2014; Tiesler *et al.* 2014; Tiesler y Cucina 2014; Velázquez-Castro 2014; Velázquez-Castro y Adje 2014; Velázquez-Castro y Melgar 2014; Villegas *et al.* 2014; Zetina *et al.* 2014; Zucchiatti *et al.* 2014). Debido a ello no sólo se ha obtenido un mayor conocimiento sobre la materialidad y la tecnología de nuestro patrimonio, fundamental para diagnosticar su deterioro y para proponer estrategias para su adecuada conservación, sino también se han establecido agendas de estudio con enfoques regionales.

Asimismo, el trabajo de la Red-CAICPC ha permitido, con el consecuente equilibrio de la asimetría en el desa-

LABORATORIOS, GRUPOS DE INVESTIGACIÓN E INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN LA Red-CAICPC

<p>Laboratorio de Biodeterioro (LBD)</p> <p>Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble-Instituto Nacional de Bellas Artes, (CENCROPAM-INBA)</p> <p>Mtra. Sandra Ramírez Muñoz</p>	<p>Laboratorio de Refinamiento de Estructuras Cristalinas (LAREC)</p> <p>Instituto de Física-Universidad Nacional Autónoma de México (IF-UNAM)</p> <p>Dr. Rubén Santamaría Ortiz</p>	<p>Laboratorio de Microscopía Electrónica (LME)</p> <p>División de Arquitectura Arte y Diseño, Maestría en Restauración de Sitios y Monumentos-Universidad de Guanajuato (DAAD [MRSM]-UG)</p> <p>Mtra. Dolores Elena Álvarez Gasca</p>
<p>Laboratorio de Prospección Arqueológica (LPA)</p> <p>Instituto de Investigaciones Antropológicas-Universidad Nacional Autónoma de México (IIA-UNAM)</p> <p>Dr. Luis Alberto Barba Pingarrón</p>	<p>Laboratorio de Cristalofísica y Materiales Naturales (LCMN)</p> <p>Instituto de Física-Universidad Nacional Autónoma de México (IF-UNAM)</p> <p>Dr. Lauro Bucio Galindo</p>	<p>Cuerpo Académico de Química y Tecnología de Silicio (CAQTS)</p> <p>Facultad de Química, Departamento de Química-Universidad de Guanajuato (FQ [DQ]-UG)</p> <p>Dr. Jorge Cervantes Jáuregui</p>
<p>Laboratorio de Antropología Genética (LAG)</p> <p>Instituto de Investigaciones Antropológicas-Universidad Nacional Autónoma de México (IIA-UNAM)</p> <p>Dra. Blanca Zoila González Sobrino Dra. Ana Julia Aguirre Samudio</p>	<p>Laboratorio Nacional de Espectrometría de Masas con Aceleradores (LEMA)</p> <p>Instituto de Física-Universidad Nacional Autónoma de México (IF-UNAM)</p> <p>Dra. Corina Solís Rosales Dr. Efraín R. Chávez Dra. María Rodríguez Ceja</p>	<p>Cuerpo Académico de Geología (CA-Geología)</p> <p>División de Ingenierías-Universidad de Guanajuato (DI-UG)</p> <p>Dr. Raúl Miranda Avilés Dra. María Jesús Puy y Alquiza</p>
<p>Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural IQ-UNAM (LANCIC IQ-UNAM)</p> <p>Instituto de Química-Universidad Nacional Autónoma de México (IQ-UNAM)</p> <p>M. en C. Baldomero Esquivel Rodríguez</p>	<p>Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación del Patrimonio Cultural IIE-UNAM (LANCIC IIE-UNAM)</p> <p>Instituto de Investigaciones Estéticas-Universidad Nacional Autónoma de México (IIE-UNAM)</p> <p>Mtra. Sandra Zetina Ocaña</p>	<p>Laboratorio Nacional de Caracterización de Propiedades Físicoquímicas y Estructura Molecular (LACAPFEM)</p> <p>Dirección de Apoyo a la Investigación y al Posgrado-Universidad de Guanajuato (DAIP-UG)</p> <p>Dr. Jorge Albino López Jiménez</p>
<p>Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural IF, UNAM (LANCIC IF, UNAM)</p> <p>Instituto de Física, Laboratorio de Análisis no Destructivo para el Estudio In Situ del Arte, la Arqueología y la Historia -Universidad Nacional Autónoma de México (IF-ANDREAH-UNAM)</p> <p>Instituto de Investigaciones Nucleares (ININ)</p> <p>Dr. José Luis Ruvalcaba-Sil</p>	<p>Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural ININ-UNAM (LANCIC ININ-UNAM)</p> <p>Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ)</p> <p>Dr. Manuel Eduardo Espinosa Pesqueira</p>	<p>Unidad de Servicios de Análisis Instrumental y Químicos (USAIQ)</p> <p>División de Ciencias Naturales y Exactas, Departamento de Química-Universidad de Guanajuato (DCNE [DQ]-UG)</p> <p>Dra. Veridiana Reyes</p>
<p>Laboratorio de Termoluminiscencia (L-TI)</p> <p>Instituto de Geofísica-Universidad Nacional Autónoma de México (Geofísica-UNAM)</p> <p>Dr. Peter Shaaf M. en C. Ángel Ramírez Luna</p>	<p>Proyecto Técnicas de Manufactura de los Objetos de Concha del México Prehispánico (PTM-OCMP)</p> <p>Museo del Templo Mayor-Instituto Nacional de Antropología e Historia (MTM-INAH)</p> <p>Dr. Adrián Velázquez Castro</p>	<p>Grupo de Propiedades Ópticas de la Materia (GPOM)</p> <p>Centro de Investigaciones en Óptica, A.C. (CIO)</p> <p>Dr. Oracio Barbosa García Dr. Marco A. Meneses</p>
<p>Servicio Arqueomagnético Nacional (SAN)</p> <p>Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán-Universidad Nacional Autónoma de México (Geofísica [Unidad Michoacán]-UNAM)</p> <p>Dr. Avto Gogichaishvili Dr. Juan Morales</p>	<p>Taller de Arqueología Experimental y Análisis Tecnológico del Laboratorio de Microscopía Electrónica (TAEAT-LME)</p> <p>Museo del Templo Mayor-Instituto Nacional de Antropología e Historia (MTM-INAH)</p> <p>Dr. Emiliano Ricardo Melgar Tísoc</p>	<p>Laboratorio de Arqueología (LA)</p> <p>Centro Universitario-Universidad Autónoma del Estado de México (CU-UAEM)</p> <p>Dr. Rubén Nieto Hernández</p>
<p>Laboratorio de Paleomagnetismo (Lpm)</p> <p>Instituto de Geofísica, Área de Arqueomagnetismo-Universidad Nacional Autónoma de México (Geofísica [AAM]-UNAM)</p> <p>Dra. Ana M. Soler Arechalde</p>	<p>Laboratorio de Conservación, Diagnóstico y Caracterización Espectroscópica de Materiales (CODICE)</p> <p>Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural-Instituto Nacional de Antropología e Historia (CNCPC-INAH)</p> <p>M. en C. Nora Pérez Castellanos M. en C. Armando Arciniega Corona</p>	<p>Laboratorio de Análisis de Imágenes y Modelado Analógico (LAIMA)</p> <p>Instituto de Geología-Universidad Autónoma de San Luis Potosí (Geología-UASLP)</p> <p>Dr. Damiano Sarocchi</p>

<p>Laboratorio de Paleozoología (LPzoo)</p> <p>Instituto de Investigaciones Antropológicas-Universidad Nacional Autónoma de México (IIA-UNAM)</p> <p>Dr. Raúl Valadez Azúa</p>	<p>Laboratorio de Análisis y Diagnóstico del Patrimonio (Ladipa)</p> <p>El Colegio de Michoacán (Colmich)</p> <p>Dra. Mirta Insaurralde Caballero</p>	<p>Grupo de Investigación de Cultura Material y Patrimonio Cultural (GICMPC)</p> <p>Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades-Universidad Autónoma de San Luis Potosí (FCSH-UASLP)</p> <p>Dr. Niklas Schulze</p>
<p>Laboratorio Universitario de Radiocarbono (LUR)</p> <p>Instituto de Geofísica, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Instituto de Geología-Universidad Nacional Autónoma de México (Geofísica, IIA, Geología-UNAM)</p> <p>Dra. Laura Baramendi Orozco M. en C. Galia González Hernández</p>	<p>Laboratorio de Zooarqueología (LZoo)</p> <p>Facultad de Ciencias Antropológicas-Universidad Autónoma de Yucatán (FCA-UADY)</p> <p>Dr. Christopher Götz †</p>	<p>Laboratorio de Análisis Químicos de Materiales en Restauración (LAQMR)</p> <p>Facultad de Hábitat-Universidad Autónoma de San Luis Potosí (FH-UASLP).</p> <p>Dra. Lilia Narváez Hernández Dra. Juana María Miranda Vidales</p>
<p>Laboratorio Universitario de Caracterización Espectroscópica (LUCE)</p> <p>Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico-Universidad Nacional Autónoma de México (CCADET-UNAM)</p> <p>Dr. José Manuel Saniger Blesa</p>	<p>Laboratorio de Bioarqueología (LBarq)</p> <p>Facultad de Ciencias Antropológicas-Universidad Autónoma de Yucatán, (FCA-UADY)</p> <p>Dra. Vera Tiesler Blos</p>	<p>Laboratorio de Conservación de Materiales de Interés Histórico y Artístico (LCMIHA)</p> <p>Centro de Investigación en Corrosión-Universidad Autónoma de Campeche (CICORR-UACM)</p> <p>Dr. Javier Reyes Trujeque</p>
<p>Laboratorio de Nano y Biomateriales (LANNBIO)</p> <p>Centro de Investigación y de Estudios Avanzados-Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV [Unidad Mérida]-IPN)</p> <p>Dra. Patricia Quintana Owen</p>	<p>Taller de Análisis Químicos y Microscópicos (TAQM).</p> <p>Facultad de Ciencias Antropológicas-Universidad Autónoma de Yucatán (FCA-UADY)</p> <p>Dra. Lilia Fernández Souza</p>	<p>Seminario Taller de Restauración de Metales (STRM)</p> <p>Escuela Nacional de Conservación Restauración y Museografía-Instituto Nacional de Antropología e Historia (ENCRyM-INAH)</p> <p>Mtra. Jannen Contreras Vargas</p>
<p>Cuerpo Académico Consolidado (CAC)</p> <p>Facultad de Ingeniería Civil-Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo (FIC-UMSCH)</p> <p>Dra. Elia Mercedes Alonso Guzmán</p>	<p>Laboratorio de Cerámica (LC)</p> <p>Facultad de Ciencias Antropológicas-Universidad Autónoma de Yucatán (FCA-UADY)</p> <p>Mtra. Socorro del Pilar Jiménez Álvarez</p>	 <p>RED DE CIENCIAS APLICADAS A LA INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL</p>

FIGURA 5. Laboratorios, grupos de investigación e instituciones participantes en la Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC) (Cortesía: Red-CAICPC).

rollo nacional, incrementar el impacto regional de los grupos de investigación mediante acciones de colaboración estratégica que implican, por ejemplo, la utilización compartida de equipos, el intercambio de experiencias y la formación especializada. En efecto, uno de sus aportes más significativos ha sido fortalecer los vínculos habidos entre los laboratorios y diversos grupos de investigación, así como ocasionar la creación de diferentes plataformas de colaboración, con lo que se han formulado y compartido protocolos comunes, detectado otros espacios de oportunidad y líneas de trabajo, e identificado más grupos de investigación que gradualmente se integrarán a las iniciativas de la red.

A manera de conclusión

Es indudable que en un relativo corto periodo de tiempo, las diversas estrategias emprendidas por la Red-CAICPC, aparte de que han acelerado la reticulación, la articulación y el crecimiento propios, han optimizado y poten-



FIGURA 6. Reunión Nacional de la Red-CAICPC en la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM), del INAH, en noviembre del 2015 (Cortesía: Red-CAICPC).

ciado las posibilidades del trabajo de investigación en el ámbito patrimonial, de creciente demanda, acelerada consolidación y gran interés en la actualidad social de nuestro país. Se espera para un futuro próximo que se amplíen sus alcances por medio de la movilidad y el intercambio de expertos, así como que se dé una mayor difusión a las investigaciones que se realizan sobre el patrimonio cultural tanto en México como en el extranjero. En alcance, la siguiente etapa contempla la creación de bases de información compartida que permitan catalizar el crecimiento de la investigación sobre patrimonio cultural en México.

Información adicional sobre la red puede obtenerse en su portal digital: [<http://www.fisica.unam.mx/externos/RedCAICPC>].

Referencias

- Aguilar-Téllez, Dulce María, José Luis Ruvalcaba-Sil, Pieterjan Claes y Diana González-González
2014 "False Color and Infrared Imaging for the Identification of Pigments in Paintings", *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 1618:3-16, documento electrónico disponible en [<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=9269539>], consultado en mayo del 2016.
- Alcántara García, Jocelyn, José Luis Ruvalcaba-Sil y Marie Vander Meeren
2014 "XRF Study of Mexican Iron Gall Inks: Historical and Geographical Overview of their Chemistry", *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 1618:31-44, documento electrónico disponible en [<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=9268374>], consultado en mayo del 2016.
- Alonso, Alejandra, Nora Pérez, José Luis Ruvalcaba-Sil, Edgar Casanova, Pieterjan Claes, V. Aguilar Melo y J. Cañetas
2014 "Comparative Spectroscopic Analysis of Maya wall Paintings from Ek'Balam, Mexico", *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 1618:63-72, documento electrónico disponible en [<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=9268380>], consultado en mayo del 2016.
- Arano, Diana E., Yolanda Espinosa, Helena Barba, José Luis Ruvalcaba-Sil y Jorge A. González-Sánchez
2014 "Characterization and Evaluation of Salty Cleaning Compounds Study in Historic Objects Made of Copper Alloys from the *El Tejas* shipwreck", *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 1618:247-256, documento electrónico disponible en [<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=9269359>], consultado en mayo del 2016.
- Barba Pingarrón, Luis
2000 "Localización de asentamientos prehispánicos bajo el pavimento del sur de la Ciudad de México", *Antropológicas*, 17:59-66.
- 2013 *Proyecto de la Red Temática de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural* (Red-CAICPC), documento inédito, México, Conacyt.
- Cabrero, María Teresa y José Luis Ruvalcaba-Sil
2013 "Cascabeles de cobre en la cultura Bolaños, Jalisco", *Arqueología Iberoamericana*, 19:24-36, documento electrónico disponible en [<http://www.laiesken.net/arqueologia/pdf/2013/AI1902.pdf>], consultado en mayo del 2016.
- Castillo Acal, David y Mario Zimmermann
2014 "Propuesta para la reconstrucción de rituales mayas prehispánicos por medio de la zooarqueología y paleobotánica", Christopher Götz, Javier Rivas, Miguel Cárdenas, Héctor Hernández, Mario Zimmermann y Carolina Ramos (coords.), *Memorias del Congreso Internacional de Culturas Americanas y su Ambiente: Perspectivas desde la Zooarqueología, Paleoetnobotánica y Etnobiología*, Mérida, UADY, 204-210.
- Chi Keb, J. R., V. M. Albertos González, A. Ortega y V. G. Tiesler
2013 "A New Reference Collection of Documented Human skeletons from Mérida, Yucatán, México", *HOMO Journal of Comparative Human Biology*, 64(5):366-376, documento electrónico disponible en [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23830157>], consultado en mayo del 2016.
- Cucina, Andrea (ed.)
2013 *Dinámicas poblacionales y afinidades biológicas entre los antiguos maya. Una perspectiva multidisciplinaria*, México, UADY.
2015 *Archaeology and Bioarchaeology of Population Movement Among the Prehispanic Maya*, Nueva York, Springer.
- Cucina, Andrea y Allan Ortega Muñoz
2014 "Afinidades biológicas de la población de Oxtankah en el ámbito regional de la península de Yucatán durante el periodo Clásico", *Estudios de Cultura Maya*, 44:59-84, documento electrónico disponible en [<https://revistas-filologicas.unam.mx/estudios-cultura-maya/index.php/ecm/article/view/119/119>], consultado en mayo del 2016.
- Cucina, Andrea y V. G. Tiesler
2014 "Mortuary Pathways and Ritual Meanings Related to Maya Human Bone Deposits in Subterranean Contexts", en Gabriel D. Wrobel (ed.), *The Bioarchaeology of Space and Plac: Ideology, Power, and Meaning in Maya Mortuary Contexts*, Nueva York, Springer, 225-254.
- Espinosa-Morales, Yolanda, Javier Reyes-Trujeque, Diana Arano-Recio, Rosario Domínguez-Carrasco, José Luis Ruvalcaba-Sil y Patricia Quintana Owen
2014 "Deterioration of Pre-hispanic stucco masks from the Archaeological Mayan Site of Edzná, Campeche, México", *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 1618:207-216, documento electrónico disponible en [<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=9268389>], consultado en mayo del 2016.
- Espinosa Pesqueira, Manuel E. y Elsa Arroyo Lemus
2014 "The Use of Smalt in Simon Perey's Panel Paintings: Intentional Use and Color Changes", *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 1618:131-139, documento

- electrónico disponible en [<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=9269353>], consultado en mayo del 2016.
- Fernández Souza, Lilia, Lourdes Toscano y Mario Zimmermann
2014 “De maíz y de cacao: aproximaciones a la cocina de las élites mayas en tiempos prehispánicos”, en Igor Ayora Díaz y Gabriela Vargas Cetina (eds.), *Estética y poder en la ciencia y la tecnología*, Mérida, UADY, 107-130.
- Filloy Nadal, Laura
1992 “La conservación de la madera arqueológica en contextos lacustres: la Cuenca de México”, tesis de licenciatura en restauración de bienes muebles, México, Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, ENCRYM-INAH.
- Filloy Nadal, Laura, Diana Magaloni Kerpel, José Luis Ruvalcaba-Sil y R. Sánchez Hernández
2013 “Las materias primas utilizadas para la manufactura de las figurillas y las hachas de la Ofrenda 4 de La Venta: caracterización y fuentes de origen”, en Diana Magaloni Kerpel y Laura Filloy Nadal, *La Ofrenda 4 de La Venta. Un tesoro olmeca reunido en el Museo Nacional de Antropología. Estudios y catálogo razonado*, México, INAH, 103-127.
- García-Bucio, María Angélica, Edgar Casanova-González y José Luis Ruvalcaba-Sil
2014 “Raman Spectroscopy for the Study of XVI-XVII Centuries Colonial Paintings”, *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 1618:141-152, documento electrónico disponible en [<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=9269526>], consultado en mayo del 2016.
- García-Hernández, M., A. García-Murillo, F. de J. Carrillo-Romo, Á. de J. Morales-Ramírez, M. A. Meneses-Nava, B. González-Penguelly y V. Garibay Febles
2013 “Effect of Starting Materials on the Morphological and Optical Properties of Er Doped BaTiO₃ Nanocrystalline Films”, *Materials Transactions*, 54 (5):806-810, documento electrónico disponible en [<http://ci.nii.ac.jp/naid/10031168429>], consultado en mayo del 2016.
- Götz, Christopher M.
2013 “La fauna vertebrada arqueológica de la costa campechana: el caso de Champotón y Uaymil”, en Rafael Cobos (coord.), *Arqueología de la costa de Campeche: la época prehispánica*, Mérida, UADY, 97-123.
2013 “Introduction”, en Christopher M. Götz y Kitty F. Emery (eds.), *The Archaeology of Mesoamerican Animals*, Atlanta, Lockwood Press, 1-22.
2014 “The Sustainability of Agroecosystems of the Prehispanic Maya-implications of Hunting and Animal Domestication in the Northern Maya lowlands”, en Travis W. Stanton (ed.), *The Archaeology of Yucatan: New Directions and Data*, Oxford, British Archeological Reports (BAR), 477-486.
- Götz, Christopher M. y Kitty F. Emery (eds.)
2014 *La arqueología de los animales de Mesoamérica*, Atlanta, Lockwood Press.
- Götz, Christopher M. y Travis W. Stanton
2013 “The Use of Animals by the Prehispanic Maya of the Northern lowlands”, en Christopher M. Götz y Kitty F. Emery (eds.), *The Archaeology of Mesoamerican Animals*, Atlanta, Lockwood Press, 191-232.
- Götz, Christopher M., Raúl Valadez Azúa y Bernardo Rodríguez Galicia
2014 “The Archaeology of the Interaction between Marine Mammals and Humans in Central and Southeastern Mesoamerica”, en S. Muñoz, C. Götz y E. Ramos (eds.), *Neotropical and Caribbean Aquatic Mammals: Perspectives from Archaeology and Conservation Biology*, 25-58, Nueva York, Nova Science Publishers.
- Herrera Flores, David A. y Christopher M. Götz
2014 “La alimentación de los antiguos mayas de la Península de Yucatán: consideraciones sobre la identidad y la *cuisine* en la época prehispánica”, *Estudios de Cultura Maya*, XLIII: 69-98, documento electrónico disponible en [<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281331367003>], consultado en mayo del 2016.
- Jiménez, Leticia, Diana E. Arano, José Luis Ruvalcaba-Sil y Fanny Unikel
2014 “Characterization of inherent materials of san Antonio Altarpiece in San Roque church, Campeche”, *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 1618:153-160, documento electrónico disponible en [<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=9272511>], consultado en mayo del 2016.
- Magaloni, Diana
1990 “Metodología para el análisis de la técnica pictórica mural prehispánica: el Templo Rojo, Cacaxtla”, tesis de licenciatura en restauración de bienes muebles, México, ENCRYM-INAH.
- Manrique-Ortega, M. D., P. Claes, Edgar Casanova-González, José Luis Ruvalcaba-Sil, María Angélica García-Bucio y L. Lowe
2014 “Non-invasive Analysis of Green stone Pieces from Tomb 1 of Chiapa de Corzo, Chiapas”, *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 1618:17-30, documento electrónico disponible en [<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=9269341>], consultado en mayo del 2016.
- McGlinchey, Ch., A. Aviram, Sandra Zetina Ocaña, Elsa Arroyo Lemus, Renato González Mello, José Luis Ruvalcaba-Sil y Manuel Espinosa Pesqueira
2013 “David Alfaro Siqueiros: Revolutionary Discoveries from a can of Paint”, *Journal of the American Institute for Conservation*, 52 (4):278-289.
- Medina-González, Isabel
1998 “Jícaras prehispánicas policromadas procedentes de contextos arqueológicos húmedos. Análisis integral de un artefacto arqueológico”, tesis de licenciatura en restauración de bienes muebles, México, ENCRYM-INAH.
- Melgar Tisoc, Emiliano R. y José Luis Ruvalcaba-Sil
2014 “Technological Analysis of the Calcite Beads from the Great Temple of Tenochtitlan”, *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 1618:97-108, documento electrónico disponible en [<http://journals.cambridge.org/ac>

- tion/displayAbstract?fromPage=online&aid=9269330&fileId=S194642741400459X], consultado en mayo del 2016.
- Muñoz, Sebastián, Christopher M. Götz y Elizabeth Ramos Roca (eds.)
2014 *Neotropical and Caribbean Aquatic mammals: Perspectives from Archaeology and Conservation Biology*, Hauppauge, Nueva York, Nova Science Publishers.
- Ortega, A. y A. Tiesler
2013 "La antropología física y la bioarqueología: reflexiones de su lugar institucional en el estudio de las poblaciones alguna vez vivas en el ámbito nacional", *Estudios de Antropología Biológica* 15:399-413, documento electrónico disponible en [https://www.academia.edu/1175959/Ortega_Allan_y_Vera_Tiesler_2011_-_La_antropolog%C3%ADa_f%C3%ADsica_y_la_bioarqueolog%C3%ADa_reflexiones_de_su_lugar_institucional_en_el_estudio_de_las_poblaciones_alguna_vez_vivas_en_el_%C3%A1mbito_nacional], consultado en mayo del 2016.
2014 "New Isotope Data on Maya Mobility and Enclaves at Classic Copan, Honduras", *Journal of Anthropological Archaeology*, 36:32-47, documento electrónico disponible en [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278416514000154], consultado en mayo del 2016.
- Perea, A., P. C. Gutiérrez; A. Climent-Font, S. Rovira-Llorens, P. Fernández-Esquivel, José Luis Ruvalcaba-Sil, A. Verde y Alessandro Zucchiatti
2013 "Prehispanic goldwork technology. The Quimabaya Treasure, Colombia", *Journal of Archaeological Science*, 40 (5):2326-2334, documento electrónico disponible en [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440313000022], consultado en mayo del 2016.
- Price, T. D., J. H. Burton, P. D. Fullagar, L. E. Wright, J. E. Buikstra y V. Tiesler
2013 "Los isótopos de estroncio en el estudio de la movilidad entre los antiguos mayas", en A. Cucina (ed.), *Afinidades biológicas y dinámicas poblacionales entre los antiguos mayas. Una visión multidisciplinaria*, México, UADY, 111-128.
- Quintana, Patricia, V. Tiesler, M. Conde, R. Trejo, C. Bolio, J. L. Alvarado y D. Aguilar
2014 "Spectrochemical Characterization of Red Pigments used in Classic Period Maya Funerary Practices", *Archaeometry*, 57 (6):1045-1059, documento electrónico disponible en [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/arcm.12144/abstract], consultado en mayo del 2016.
- Ramírez-Salomón, M., E. Vega-Lizama, V. Tiesler, G. Alvarado-Cárdenas, M. López-Villanueva, T. Sierra Sosa y A. Cucina
2014 "The C-shaped Canal Molar: an Endodontic-Archaeological Study of the Relationships between Mayan Pre-Hispanic and Contemporary Population of Yucatan", *International Endodontic Journal*, 47 (11):1084-1089, documento electrónico disponible en [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.12255/abstract], consultado en mayo del 2016.
- Red-CAICPC
2016 *Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC)* [Página web], documento electrónico disponible en [http://www.fisica.unam.mx/externos/RedCAICPC], consultado en marzo del 2016.
- Riquelme, Francisco, J. Alvarado-Ortega, José Luis Ruvalcaba-Sil, M. Aguilar-Franco y H. Porras-Múzquiz
2013 "Chemical Fingerprints and Microbial Biomineralization of fish Muscle Tissues from the late Cretaceous Múzquiz Lagerstätte, México", *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 30 (2):417-435, documento electrónico disponible en [http://scielo.unam.mx/pdf/rmcg/v30n2/v30n2a12.pdf], consultado en mayo del 2016.
- Riquelme, Francisco, P. Northrup, José Luis Ruvalcaba-Sil, V. Stojanoff, D. P. Siddons y J. Alvarado-Ortega
2014a "Insights into Restricted Organic Preservation in Chiapas amber Using IR Microimaging, PIXE/RBS and Sulfur K-edge XANES spectroscopy", *Journal of Applied Physics A*, 116:97-109.
- Riquelme, Francisco, José Luis Ruvalcaba-Sil, Jesús Alvarado-Ortega, Emilio Estrada-Ruiz, Martín Galicia-Chávez, Héctor Porras-Múzquiz, Vivian Stojanoff, D. Peter Siddons y Lisa Miller
2014b "Amber from México: Coahuilite, Simojovelite and Bacalite", *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 1618:169-180, documento electrónico disponible en [http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=9269555], consultado en mayo del 2016.
- Ruvalcaba-Sil, José Luis, Edgar Casanova González, Nora Ariadna Pérez-Castellanos y María Angélica García-Bucio
2013 "HERAS: A helium jet to Prevent Damage on Works of art in Raman Experiments", *Journal of Raman Spectroscopy*, 44 (12):1711-1717, documento electrónico disponible en [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jrs.4402/abstract], consultado en mayo del 2016.
- Sánchez Martínez, Manuel y Dolores Elena Álvarez Gasca
2013 "Nanopartículas de Ca(OH) en la conservación del mortero de cal-arena de la Noria Alta de Cata en Guanajuato, Gto.", ponencia presentada en el *48 Congreso Mexicano de Química*, 31 de agosto al 4 de septiembre, Guanajuato, México, Universidad de Guanajuato.
2014 "Los agentes que deterioran los materiales de los objetos del Patrimonio Cultural", ponencia presentada en el *III Foro de Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural*, 26 de septiembre, México, Universidad Autónoma de Querétaro.
- Sierra Sosa, T., A. Cucina, T. Douglas Price, J. H. Burton y V. Tiesler
2014 "Maya Coastal Production, Exchange, Life Style, and Population Mobility: a View from the Classic Period port of Xcambó, Yucatán, México", *Ancient Mesoamerica*, 25(01):221-238, documento electrónico disponible en [https://www.researchgate.net/publication/271897387_Maya_coastal_production_exchange_and_population_mobility_A_view_from_the_Classic_period_port_of_Xcambo_Yucatan_Mexico], consultado en mayo del 2016.
- Solís Ciriaco, Reyna B. y José Luis Ruvalcaba-Sil
2014 "Provenance and Manufacture of Mixtec Style Objects found on the Surrounding Structures of the Precinct of

- the Great Temple of Tenochtitlan”, *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 1618:121-130, documento electrónico disponible en [<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=9269507>], consultado en mayo del 2016.
- Tiesler, V. G.
2014 *The Bioarchaeology of Artificial Cranial Modifications. New Approaches to Head Shaping and its Meanings in Pre-Columbian Mesoamerica and Beyond*, Nueva York, Springer.
- Tiesler, V. G., A. Coppa, P. Zabala y A. Cucina
2014 “Scurvy-related morbidity and death among Christopher Columbus’ crew at La Isabela, the first European town in the New World (1494-1498)”, *International Journal of Osteoarchaeology*, 26 (2):191-202, documento electrónico disponible en [<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oa.2406/abstract>], consultado en mayo del 2016.
- Tiesler, V. G. y A. Cucina
2014 “Past, Present and Future Perspectives in Maya Bioarchaeology: a view from Yucatan, Mexico”, en O’Donnabhain Barra y María Cecilia Lozada Cerna (eds.), *Archaeological Human Remains. Global Perspectives*, Nueva York, Springer, 165-176.
- Tiesler, V. G., A. Cucina, Patricia Quintana, D. Aguilar, I. Oliva, J. V. Cauich, W. J. Rodríguez Folan y M. R. Domínguez
2013a “What’s on the bone? Interdisciplinary approaches in Reconstructing the Posthumous Body Treatment of the Ancient Maya Aristocracy of Calakmul, Campeche, Mexico”, en María Cecilia Lozada y Barra O’Donnabhain (eds), *The Dead Tell Tales. Essays in Honor of Jane E. Buikstra*, Los Ángeles, Cotsen Institute-UCLA, 85-94.
- Tiesler, V. G., A. Romano, J. Gómez y A. Daneels
2013b “Posthumous Body Manipulation in the Classic Period Mixtequilla. Re-evaluating the Human Remains of Ossuary I from El Zapotal, Veracruz”, *Latin American Antiquity*, 24 (1):47-71, documento electrónico disponible en [https://www.jstor.org/stable/43746259?seq=1#page_scan_tab_contents], consultado en mayo del 2016.
- Velázquez-Castro, Adrián
2014 “Huastec shell Objects in the Templo Mayor Offerings of Tenochtitlan”, *Materials Research Society Symposium Proceedings*, 16118: 89-96, documento electrónico disponible en [<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=9268386&fileId=S1946427414004588>], consultado en mayo del 2016.
- Velázquez-Castro, Adrián y Arnd Adje Both
2014 “El sonido de la tierra. Cascabeles de Oliva mexicas”, en Francisca Zalaquett R., Martha Ilia Nájera C. y Laura Elena Sotelo S. (eds.), *Entramados sonoros de tradición mesoamericana. Identidad imágenes y contextos*, México, UNAM, 17-50.
- Velázquez-Castro Adrián y Emiliano Melgar Tísoc
2014 “Producciones palaciegas tenochcas en objetos de concha y lapidaria”, *Ancient Mesoamerica*, 25 (2014): 295-308, documento electrónico disponible en [<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=9315386>], consultado en mayo del 2016.
- Villegas, Pascalle, Antonio Rodríguez, Manuel Espinosa Pesqueira, Ma. del Rosario Domínguez y Javier Reyes Trujeque
2014 “Caracterización mineralógica y petrográfica de las tejas de barro utilizadas en Campeche en diferentes épocas”, en Pascalle Villegas (ed.), *Del puerto de Marsella a las casas de Campeche-El comercio de las tejas de barro (1852 a 1932)*, México, UAC, 103-115.
- Zetina Ocaña, Sandra, José Luis Ruvalcaba-Sil, Tatiana Falcón, J. Arenas Alatorre, S. Yanagisawa, M. Álvarez Icaza Longoria y Eumelia Hernández
2014 “Material Study of the Codex Colombino”, en A. Sgamelloti, B. Brunetti, C. Miliani (eds.), *Science and Art: The Painted Surface*, Cambridge, Royal Society of Chemistry, 120-146.
- Zucchiatti, Alessandro, A. Climent Font, P. C. Gutiérrez Neira, A. Perea, P. Fernández Esquivel, S. Rovira Llorens, José Luis Ruvalcaba-Sil y A. Verde
2014 “Prehispanic Goldwork Technology Study by PIXE Analysis”, *Nuclear Instruments and Methods B*, 332:160-164, documento electrónico disponible en [<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168583X14003097>], consultado en mayo del 2016.

Síntesis curricular del/los autor/es

Luis Barba Pingarrón

Instituto de Investigaciones Antropológicas (IIA),
Universidad Nacional Autónoma de México, (UNAM), México
barba@unam.mx

Ingeniero químico industrial (Instituto Politécnico Nacional [IPN], México), maestro en geología arqueológica (University of Georgia [UGA], Estados Unidos de América [EUA]) y doctor en antropología (Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], México). Desde hace 40 años es académico del Instituto de Investigaciones Antropológicas (IIA-UNAM, México); fue fundador y es el actual coordinador del Laboratorio de Prospección Arqueológica (LPA) de dicho instituto. Ha impartido cursos en multitud de instituciones educativas nacionales y también extranjeras, como en el Perú, España e Italia. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel III (Conacyt), de los programas de estímulos de la UNAM, nivel D, y de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC). Cuenta con más de 120 artículos en publicaciones nacionales e internacionales, así como con varios libros y capítulos de libros. Sus principales líneas de investigación se inscriben en el campo de la arqueometría. También es pionero en el campo de estudio de los residuos químicos en pisos arqueológicos, así como en el de residuos químicos en recipientes cerámicos en México. Recientemente ha trabajado en el análisis de los materiales constructivos de estructuras arquitectónicas prehispánicas. Es el responsable de la Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC), Conacyt.

Isabel Medina-González

Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM),
Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México

isabel_medina_g@encrym.edu.mx

Licenciada en restauración de bienes muebles (Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía [ENCRYM], Instituto Nacional de Antropología e Historia [INAH], México); maestra en gestión de patrimonio arqueológico (University of York, Reino Unido) y doctora en arqueología (University College London [UCL], Reino Unido). Desde 1993 ha trabajado en el INAH como restauradora, investigadora y docente. En el año 2000 fue galardonada con el Premio Internacional al Joven Americanista, del Congreso Internacional de Americanistas. Ha sido miembro honorario del Institute of Archaeology (UCL, Reino Unido). Actualmente es profesora de tiempo completo en la licenciatura y el posgrado de la ENCRYM-INAH, así como miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel I, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt, México), y del Comité del Laboratorio de Diagnóstico de Obras de Arte (LDOA), Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE), Universidad Autónoma de México (UNAM); también es secretaria académica de ICOMOS-México (todos en México).

Postulado/Submitted 25.05.16

Aceptado/Accepted 15.06.16

Publicado/Published 11.07.16





El derecho del patrimonio cultural. Análisis desde la perspectiva de los derechos humanos y su aplicación por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México

Cultural Heritage Rights: An Analysis from the Human Rights Perspective and their Implementation by the Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, National Institute of Anthropology and History), Mexico

Miguel Ángel Mesinas Nicolás

Museo de las Culturas de Oaxaca (MCO),
Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México
miguel_mesinas@hotmail.com

Resumen

Debido al escaso interés tanto de los gobiernos como de especialistas en cultura y de la sociedad misma, el tema sobre el derecho cultural se ha desarrollado con lentitud. En cuanto a sus logros, en su mayor parte se fundamentan en el estudio de los derechos humanos, que ha servido como mecanismo de aproximación y de fuente de fundamentación y anclaje con la sociedad. Este REPORTE explora el derecho del patrimonio cultural como componente primario de la dignidad humana —derecho a la vida, a la vivienda y al trabajo—, así como su proceso de formación vinculado a la categorización de los derechos culturales; analiza, asimismo, sus relaciones con la normatividad en materia de patrimonio cultural existente en México, en particular con la que es competencia del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, México). El análisis con que se aborda esta contribución responde a un marco teórico estructurado desde la disciplina de las relaciones internacionales, el cual abre la interacción de los regímenes internacionales de los derechos humanos (RIDH) para una comprensión integral e interdisciplinaria.

Palabras clave

derecho del patrimonio; derecho cultural; derechos humanos; monumentos; México; derecho internacional

Abstract

Due to the lack of interest on the part of the government, cultural specialists and society as a whole, the subject of cultural law has developed slowly. In terms of its achievements, these have largely been based on the study of human rights, which have served as a mechanism for approaching the issue and for grounding it in society. This chronicle explores cultural heritage rights as a primary component of human dignity —along with the right to live, housing and work— and examines the educational process linked to the categorization of cultural rights. It also studies the relationship of cultural heritage rights with Mexico's existing cultural heritage regulations, in particular, those under the jurisdiction of the National Institute of Anthropology and History (INAH, Mexico). This analysis is based on a structured theoretical framework derived from international relations that provides a further understanding of the interaction of different international human rights regimes within a comprehensive and interdisciplinary context.

Key words

cultural heritage rights; cultural rights; human rights; heritage; monuments; Mexico; international rights.

Introducción

El derecho cultural entendido como “subsistema jurídico normativo de la actividad cultural” (Ávila 2000:50) se ha diseminado gracias a documentos internacionales emitidos por diversas organizaciones intergubernamentales (OIG), entre los que destacan los de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización de los Estados Americanos (OEA) y la Unión Europea (UE). Como se piensa que los regímenes internacionales de los derechos humanos¹ (RIDH) emanados de dichos organismos posibilitan la creación de políticas culturales en cuanto que fijan los criterios, las creencias y los conceptos esenciales que fortalecen tanto la protección del patrimonio cultural como las instituciones encargadas de regular dicha materia —como el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, México), organismo de máxima competencia en la salvaguardia, protección, investigación, conservación y difusión de monumentos arqueológicos e

¹Una de las definiciones más aceptada del concepto de régimen internacional proviene de Stephen D. Krasner, el cual lo define como el “tipo de institución internacional conformado por un conjunto de principios, normas, reglas y procedimientos de toma de decisiones adoptados y establecidos por los Estados para regular sus interacciones alrededor de un área temática específica de la esfera internacional” (Anaya 2014:64). La utilización del término *regímenes internacionales de los derechos humanos (RIDH)*, en vez de este otro, en singular: *régimen internacional de los derechos humanos*, refleja la diversidad tanto de los instrumentos internacionales como de las organizaciones intergubernamentales (OIG) que los componen (Anaya 2014:65). Para observar la catalogación de los regímenes en materia de derechos humanos, véase Anaya 2014.

históricos en México—, es posible tener en nuestro país un panorama optimista del patrimonio cultural.

El origen del derecho cultural y el de una de sus ramas: el derecho del patrimonio cultural, se halla en los RIDH: ahí residen los principios, normas y criterios que, ratificados en los tratados de los Estados participantes, plasman su preocupación por la vida cultural de los pueblos. El objeto del presente REPORTE, así, es describir y analizar, desde un marco teórico de las relaciones internacionales, el paradigma transnacional y la teoría de los regímenes internacionales presentes en el derecho del patrimonio cultural,² así como exponer la información que nos acerca a este concepto y la forma en que, por medio del INAH, se armoniza en México.

Antecedentes

Para iniciar, valga el señalamiento de que un documento fundacional en la defensa de los derechos culturales fue la Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH),³ publicada en 1948, cuyo artículo 27 ya señalaba que “Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten” (ONU 1948:art. 27). Este precepto exige, no obstante, una idea más clara sobre el significado del término *vida cultural*, que aquí se traza de una manera muy genérica.

Ciertamente, a lo largo de los años los distintos instrumentos jurídicos internacionales han enriquecido dicho concepto mediante un progreso gradual que ha buscado maximizar los bienes del Estado hasta alcanzar la plena efectividad del derecho cultural. Asimismo, antes de que se ratificara la DUDH, en México ya se observaban diversas leyes y sistemas jurídicos nacionales que consideraban la cultura como una garantía: la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, por ejemplo, la establecía como parte del derecho a la libre determi-

² Las principales características de este paradigma que se destacan para efectos de esta contribución son: por un lado, el mundo está caracterizado, como consecuencia del acelerado desarrollo social, económico, científico-técnico y comunicacional, por el creciente fenómeno de la interdependencia y la cooperación, por lo que las relaciones internacionales responden a un modelo basado más en factores culturales, tecnológicos y económicos que en los estrictamente políticos. De los valores exclusivamente individualistas y nacionales del pasado, se pasa a la afirmación de valores comunes y universales (Arenal 2010:35). Por otro lado, según la perspectiva transnacionalista, los regímenes son acuerdos de gobierno —de gestión, más bien— entre los actores egoístas y calculadores, conscientes del hecho de que la falta de coordinación entre sus políticas sólo les conduce a maximizar los riesgos y minimizar los beneficios. Estos regímenes suministran los criterios y el marco de una actuación que queda, así, legitimada, lo que facilita el comportamiento de los actores (García 2009:149).

³ Con el propósito de posibilitar una lectura fluida del REPORTE, en ocasiones repetiré en notas de pie el significado de algunas siglas.

nación y autonomía (CC 1917:art. 2). Respecto del patrimonio cultural, destaca la controversia constitucional que el 15 de octubre de 1932 presentó la federación contra el estado de Oaxaca por la expedición de la Ley de Dominio y Jurisdicción de Monumentos Arqueológicos del Estado (*cf.* Anon 1932:162-165), que la Corte de Justicia resolvió a favor de la primera para que el segundo se consolidara como el organismo competente en materia de posesión de los bienes arqueológicos. Esto representó un paso fundamental para que dos años después se emitiera la Ley sobre Protección y Conservación de Monumentos Arqueológicos e Históricos, Poblaciones Típicas y Lugares de Belleza Natural (CUEUM 1934) y, posteriormente, en 1939, se fundara el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), hasta ese momento, la autoridad federal de competencia en materia de protección, salvaguardia y conservación de patrimonio arqueológico e histórico en nuestro país (González 1998:23).

En otras palabras, este trayecto histórico del gobierno mexicano demuestra que en nuestro país se previó desde épocas muy tempranas del siglo XX la protección tanto de la cultura como del patrimonio cultural, es decir, de aquello que la DUDH (1948:art 27) reafirmaría después en una escala internacional, al reconocer que la vida cultural de los pueblos constituye un derecho humano fundamental.

También en el ámbito continental hubo acciones adelantadas en este sentido: en 1948, en el seno de la OEA, se adoptó la Declaración Americana de Derechos y Deberes del Hombre (DADDH) (OEA 1948:art. XIII), que estableció que

Toda persona tiene el derecho de participar en la vida cultural de la comunidad, gozar de las artes y disfrutar de los beneficios que resulten de los progresos intelectuales y especialmente de los descubrimientos científicos. Tiene asimismo, derecho a la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de los inventos, obras literarias, científicas o artísticas de que sea autor.

Como se aprecia tanto en esta enunciación como en la derivada de la DUDH, arriba mencionada, y no obstante que la relevancia de ambas radica en el establecimiento de la vida cultural como parte de una área temática dentro de la agenda de interés de las OIG, el concepto del *derecho de la cultura* se asume como amplio y ambiguo. Indiscutiblemente, esta inclusión en el campo jurídico hizo del tema de la vida cultural un asunto global y, por ende, sensibilizó a los regímenes internacionales para que, a su vez, favorecieran la generación de estrategias y acuerdos globales que condicionaran en el comportamiento de los Estados en beneficio de este sector específico.

Casi 20 años después, en 1966, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) adoptado por la Asamblea General de las Naciones Unidas, dio un paso trascendental en el ámbito jurí-

dico internacional, al establecer el derecho cultural parte fundamental de los derechos humanos, nominación que, además de exigir a los Estados firmantes tanto responsabilidades como obligaciones jurídicas, dictamina, de acuerdo con su artículo 15, que deben contar con la revisión y la supervisión de diversos mecanismos nacionales e internacionales.

En el pacto los Estados partes reconocen el derecho de toda persona a:

- a) Participar en la vida cultural;
- b) Gozar de los beneficios del progreso científico y de sus aplicaciones;
- c) Beneficiarse de la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas, literarias o artísticas de que sea autora (PIDESC 1966 :art. 15).

El PIDESC (OACNUDH 2009) se impuso en la obligación de respetar, proteger, asegurar y promover con cuanta medida fuese posible la garantía de la vida cultural, lo que comportó condicionantes en cuanto a los resultados de su aplicación, “por cuanto su cumplimiento por parte de un Estado determinado se extiende más allá de la aceptación y del subsiguiente reconocimiento” (Niec 2001:294). Es decir, no sólo las políticas públicas empezaron a encaminarse hacia los beneficiarios correspondientes —en este caso, al adoptar medidas para la realización plena de las expresiones culturales de la sociedad— sino también se definió que el Estado mismo fuera el garante de su cumplimiento, con los costos económicos que ello implique. Respecto al contenido normativo del artículo 15, en el 2009, el Comité de Derechos Económicos Sociales y Culturales facultado por el Consejo Económico y Social (Ecosoc, por su acrónimo en inglés) de la ONU, emitió el comentario general núm. 21, el cual propone lo siguiente:

El derecho a participar en la vida cultural puede calificarse de libertad. Para realizarlo, es necesario que, [por un lado], el Estado se abstenga de hacer algo (no tenga injerencia en el ejercicio de las prácticas culturales y en el acceso a los bienes culturales) [...y que, por el otro,...] tome medidas positivas (asegurarse de que existan las condiciones previas para participar en la vida cultural, promoverla y facilitarla y dar acceso a los bienes culturales y preservarlos) (CDESC 2009:3).

Asumir el PIDESC como instrumento fundamental capaz de fijar y sugerir el comportamiento de las autoridades de los países —y como la base para la formulación de conceptos y estructuras legales en sus territorios— ha conducido, con base en la premisa de que la libertad de participar en una vida cultural no puede ejercerse si no existen los criterios de su regulación, a una importante exigencia: que los Estados adopten medidas positivas promoviendo una o varias obligaciones. La actividad estatal, pues, debiese asimismo entenderse en un doble sen-

tido: tanto de abstención como de responsabilidad. Así, en concurrencia con Víctor Abramovich, María José Añón y Christian Courtis (2003:55), mi idea es que “todos los derechos, llámese civiles, políticos, económicos o culturales tienen un costo y prescriben tanto obligaciones negativas como positivas”.

La adopción del PIDESC fue de vital importancia en dos rubros: por un lado, generó el núcleo primordial para la asimilación de un concepto del derecho cultural contemporáneo como parte de los derechos económicos, sociales y culturales (DESC), y, por el otro, sentó las bases para la incorporación de mecanismos de seguimiento de la ejecución de tales derechos que, como —por referir uno— la creación del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC) por la ONU, en 1985, siguieron un largo proceso en el que se examinaron las respuestas efectivas de los Estados.

El surgimiento de los DESC ofreció, además, un análisis relevante para facilitar que los Estados regularan el derecho a la cultura, ya que en lo tocante a ello se plantearon otras obligaciones estatales que, a decir de Abramovich, Añón y Courtis (2003:59), podrían definirse en cuatro propuestas

[...] obligaciones de respetar, obligaciones de proteger, obligaciones de asegurar y obligaciones de promover el derecho en cuestión. Las obligaciones de respetar se definen el deber del Estado en no injerir, obstaculizar o impedir el acceso al goce de los bienes que constituyen dicho derecho. Las obligaciones de proteger consisten en impedir que terceros interfieran, obstaculicen o impidan el acceso a esos bienes. Las obligaciones de asegurar suponen asegurar que el titular del derecho acceda al bien cuando no puede hacerlo por sí mismo. Las obligaciones de promover se caracterizan por el deber de desarrollar condiciones para que los titulares del derecho accedan al bien.

Como se advierte, cada obligación involucra la doble postura de abstención y de responsabilidad que he identificado en referencia a la situación del Estado en el cumplimiento del derecho. Este avance fue fundamental, puesto que clarificó la actividad del Estado en su relación con la cultura, lo que, a su vez, dio la posibilidad de evaluar las posturas tomadas en el cumplimiento de tal derecho.

Es de interés señalar que los anteriores instrumentos jurídicos forman, de hecho, los RIDH,⁴ que dotan de elementos y criterios suficientes para desarrollar un concepto del derecho cultural, que comprende:

- a) El desarrollo libre de la actividad cultural (libertad ante el Estado), y
- b) La protección de los elementos que promuevan y generen una vida cultural (obligación del Estado).⁵

⁴ Regímenes Internacionales de los Derechos Humanos.

⁵ En este REPORTE se consideran cuatro niveles de obligaciones. Pode-

Estos dos incisos, como digo, brindan una dupla de principios que conceptualiza el derecho cultural como un conjunto de normas jurídicas que, por una parte, posibilita, además del desarrollo libre de la actividad cultural, la protección de los elementos que promueven la generación y la participación de la cultura, y, por la otra, enmarca la acción del concepto, al hacer visible que la protección de la cultura recae en el Estado y deriva de los RIDH, de los cuales particularmente el PIDESC promovió criterios para la determinación de las obligaciones implícadas en el derecho de la cultura.

Adicionalmente, se explicitan los avances que la agenda de derechos humanos proporcionó al sector cultural. En primer lugar, a pesar de las constituciones nacionales que ya preveían la cultura en sus sistemas jurídicos, la DUDH (ONU 1948) y la DADDH⁶ (OEA 1948) promovieron y adoptaron la cultura como un tema social de interés global, iniciando un progreso que logró consolidar criterios y pautas que influyeran en el comportamiento de los diversos actores internacionales. Los criterios seleccionados se fundamentaron en mejor medida con el PIDESC, como ya he descrito arriba, en beneficio de la vida cultural.

Catalogación del derecho cultural

Como mostré en el apartado anterior, ha sido por medio de los regímenes internacionales como las OIG han influido mayormente en la política de derechos culturales del mundo. Su presencia, de hecho, ha propiciado la aceptación de nuevos temas que la agenda internacional no había adoptado debido a su tradición política. Fue entonces gracias a la entrada de las OIG como los temas de medio ambiente y derechos humanos, al igual que diversos aspectos sociales, entre los que se encuentra el derecho cultural, adquirieron una gran relevancia.⁷

El surgimiento de los RIDH como un marco de acción también ha influido en la creación de conceptos y formas de aproximarse al tema de la cultura. Como manifestación de ello, véase la preparación de una catalogación del derecho cultural; Halina Niec (2001:288), quien presentó en “Los derechos humanos en perspectiva” una propuesta para catalogarlo basada en una división sobre el derecho a la vida cultural, promovida por el Consejo de Europa (1949)⁸ a seguir:

mos ubicar, por un lado, en el inciso a, la obligación de respetar; en el b, las obligaciones de proteger, asegurar y promover.

⁶ La ya citada Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre.

⁷ A partir del paradigma transnacional, se considera la distinción entre dos tipos de políticas: por un lado, las *high politics*, que hacen especial hincapié en aspectos de seguridad mundial y, por el otro, las *low politics*, que abarcan temas económicos y sociales (Elias y Sutch 2007:73).

⁸ El Consejo de Europa fue creado en 1949, con sede en Estrasburgo, que surge como parte del régimen europeo encargado de salvaguardar

El derecho a escoger una o varias culturas y de pertenecer a ellas y la libertad de expresarlas, el derecho de acceso a la cultura; el derecho a gozar de los beneficios de la cultura, incluida la protección de tales beneficios; el derecho a contribuir en el desarrollo cultural; el derecho a la igualdad de oportunidades y a la no discriminación, a fin de promover la democracia cultural; el derecho de acceso a los medios de difusión; el derecho a la cooperación cultural internacional; el derecho al acceso de información.

Asimismo, Niec (2001:291) planteó observar la lista de derechos culturales que impulsó el Instituto de Estudios Interdisciplinarios sobre Ética y Derechos Humanos de la Universidad de Friburgo, Suiza, en el proyecto preliminar del protocolo a la Convención Europea para la Protección de los Derechos Humanos y las Libertades Fundamentales,⁹ la cual incluye una categorización interesante, a saber:

Toda persona tiene a título individual, y comparte con otros, el derecho al respeto y a la expresión de sus valores y tradiciones culturales en la medida en que no sean contrarios a las exigencias de la dignidad humana, los derechos humanos y las libertades fundamentales; ese derecho abarca:

- a) la libertad de realizar una actividad cultural, en público o privado, y más especialmente hablar el idioma que elija;
- b) el derecho a identificarse con las comunidades culturales que elija y a mantener relaciones con ellas; esto implica la libertad de modificar tal elección o de no identificarse con ninguna comunidad cultural;
- c) el derecho a que no se le impida descubrir la variedad completa de culturas que conjuntamente constituyen el patrimonio común de la humanidad;
- d) el derecho al conocimiento de los derechos humanos y a tomar parte en el establecimiento de una cultura regida por los derechos humanos (Cahmin 1993:3-4).

Cabe aquí señalar los importantes esfuerzos tanto del Consejo de Cooperación Cultural (CDCC) como del Comité *Ad-Hoc* para la Protección de las Minorías Nacionales (Cahmin), del propio Consejo de Europa, para determinar una clasificación del derecho cultural: en efecto, estos dos proyectos preliminares presentan un panorama amplio de ámbitos culturales que trasciende los meros derechos a la adopción de una lengua y la identidad cultural.

Las categorizaciones anteriores evidencian que la catalogación del derecho cultural ni ha sido empresa fácil ni ha atraído los consensos necesarios. A manera de propuesta, planteo que el estudio de los diversos instrumen-

los derechos humanos y libertades fundamentales; asimismo, para buscar su mayor efectividad.

⁹ El Comité *Ad-Hoc* para la Protección de las Minorías Nacionales le daría forma posteriormente a este proyecto.

tos internacionales nos aproxima a una realidad viable y congruente para la cultura universal. Particularmente, sugiero remitirse a la Declaración de Friburgo sobre Derechos Culturales (DFDC) (UNESCO 2007), que dispone de una clasificación que permite, al aglutinar todos aquellos derechos culturales dispersos en la totalidad de los RIDH, el estudio práctico y conciso del derecho cultural. Cito de la mencionada declaración de derechos culturales dos argumentos de refuerzo:¹⁰

(8) Considerando que una clarificación del lugar que ocupan los derechos culturales en el seno del sistema de los derechos humanos, junto con una mejor comprensión de su naturaleza y de las consecuencias de sus violaciones, son el mejor medio de evitar que sean utilizados a favor del relativismo cultural, o como pretexto para enfrentar comunidades o pueblos;

(9) Estimando que los derechos culturales enunciados en la presente Declaración están actualmente reconocidos de manera dispersa en un gran número de instrumentos de derechos humanos, y que es importante reunirlos para garantizar su visibilidad y coherencia, y para favorecer su eficacia (UNESCO 2007:1).

Como se aprecia, el aporte de la DFDC (UNESCO 2007) es por demás fundamental, ya que los RIDH presentaban hasta antes de ésta un vasto complejo de criterios, normas y principios culturales que la declaración asimila en una agrupación formal, lo que deviene en claridad y distinción jurídicas. De ello se deriva la clasificación que se muestra en la Figura 1.

Así, la DFDC (UNESCO 2007) incluye seis derechos culturales, cuyo análisis debe emprenderse, con su complejidad, de forma separada.

Baste aquí visualizar el logro de los instrumentos internacionales mencionados, puesto que en conjunto mejoraron la normatividad que rige la práctica de diversas manifestaciones de la vida cultural, no sólo al clasificarla sino también mediante la reincorporación de nociones jurídicas que modificaron el esquema conceptual del derecho cultural. Particularmente, la DFDC (UNESCO 2007) es un ejemplo de cómo los RIDH influyen de manera positiva en la construcción de principios y definiciones de un área específica —en nuestro caso, el derecho cultural—, con lo que se alienta su estudio, aceptación y acercamiento con la sociedad. Este tipo de tratamiento, además de facilitar la aceptación y la aplicación de un tema tan vasto, favorece su interacción con los medios de comunicación de los académicos, las organizaciones civiles, de diversas instituciones, así como con gobiernos y la sociedad, y expande un conocimiento más amplio y fácil de utilizar.

Una vez analizada la catalogación formada y promovida por los derechos humanos, es momento de tratar el derecho cultural en sus diversas expresiones. El caso que

¹⁰ Las cursivas son mías.

Considerandos	Oportunidad
1 Principios fundamentales 2 Definiciones	Principios y definiciones
3 Identidad y patrimonio culturales 4 Referencias a comunidades culturales 5 Acceso y participación en la vida cultural 6 Educación y formación 7 Información y comunicación 8 Cooperación cultural	Derechos culturales
9 Principios de gobernanza 10 Inserción en la economía 11 Responsabilidad de los actores públicos 12 Responsabilidad de las Organizaciones Internacionales	Realización

Declaración de Friburgo sobre los Derechos Culturales (DFDC 2007 : 2)

FIGURA 1. Derechos Culturales en la Declaración de Friburgo (Fuente: Declaración de Friburgo, UNESCO 2007).

me ocupará aquí será, entonces, el derecho del patrimonio cultural, que abordaré desde el punto de vista de su formación y consolidación, y en particular, de su asimilación en México.

Formación y consolidación del derecho del patrimonio cultural

El derecho del patrimonio cultural ha tenido un proceso de formación y consolidación basado en los RIDH,¹¹ que, como se ha visto, han logrado influencia directa, al generar un sistema conceptual plasmado en acuerdos que, a su vez, imponen las obligaciones a los Estados respecto de la cultura y sus nociones correspondientes. Los momentos decisivos de dicho proceso de formación se estudian a continuación, en particular los principios referidos a la noción de *patrimonio cultural*.

En cuanto al desarrollo de este concepto, conviene citar la Convención de La Haya (UNESCO 1954), que estableció la noción universal del *bien cultural* y sus posibles formas de resguardo, lo que se decanta en el primer párrafo del artículo 1:

¹¹ Regímenes Internacionales de los Derechos Humanos.

[...] se considerarán bienes culturales, cualquiera que sea su origen y propietario: los bienes, muebles o inmuebles, que tengan una gran importancia para el patrimonio cultural de los pueblos, tales como los monumentos de arquitectura, de arte o de historia, religiosos o seculares, los campos arqueológicos, los grupos de construcciones que por su conjunto ofrezcan un gran interés histórico, artístico o arqueológico, así como las colecciones científicas y las colecciones importantes de libros, de archivos o de reproducciones de los bienes antes definidos (UNESCO 1954:art. 1).

La noción de *patrimonio cultural* no apareció definitivamente sino hasta 1972, con la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (CPPMCN) (UNESCO 1972), que lo define como:

A los efectos de la presente Convención se considerará patrimonio cultural:

- Los monumentos: obras arquitectónicas, de escultura o de pintura monumental, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.
- Los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.
- Los lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico (UNESCO 1972:art. 1).

Como se aprecia, ambas convenciones conciben el patrimonio cultural en función de su valor universal, y, al señalar el mérito que tienen todos aquellos bienes para la humanidad, lo convierten implícitamente en un tema primordial en la agenda global. Asimismo, a lo largo de su articulado, estas normativas internacionales, a la par que plasman la importancia del patrimonio cultural para todos los pueblos del mundo, determinan que cada Estado firmante debe seleccionar, con base en valores particulares de la nación, los bienes patrimoniales que han de quedar bajo competencia de su normatividad interna de protección, salvaguardia y conservación.

Una definición de carácter más envolvente y antropológico deviene de la Declaración de México sobre las Políticas Culturales (DMPC) de 1982 (UNESCO 1982), la cual establece que el patrimonio cultural de un pueblo

Comprende las obras de sus artistas, arquitectos, músicos, escritores y sabios, así como las creaciones anónimas, surgidas del alma popular, y el conjunto de valores que dan sentido a la vida: es decir, las obras materiales y no materiales que expresan la creatividad de ese pueblo: la lengua,

los ritos, las creencias, los lugares y monumentos históricos, la literatura, las obras de arte y los archivos y bibliotecas (UNESCO 1982:art. 23).

Es de notar que de esta declaración surge la justificación universal de la existencia del patrimonio cultural, ya que éste —categóricamente señala— dota y da sentido a la vida por medio de la expresión de diversas visiones del mundo plasmadas en obras y creaciones, capaces de elevar al ser humano a su punto más trascendental de existencia. Así, en la normativa internacional el patrimonio cultural ha adquirido una razón de ser que, en tanto invita a la colaboración no sólo en términos de la responsabilidad de una nación en particular sino de todo el mundo, comporta un fuerte argumento de corresponsabilidad. Concomitantemente, el patrimonio cultural se concibe como un bien que no debe ser inaccesible, sino todo lo contrario: promoverse en su disfrute y su cuidado, de donde se desprende la necesidad de una normatividad que ha de regular tanto su acceso —en el catálogo de los derechos culturales de la DFDC, enunciado como el derecho a acceder a los patrimonios culturales— como su uso. El párrafo e del artículo 3 de la DFDC dice:

Toda persona, individual o colectivamente, tiene derecho: [...]

e) A acceder, en particular a través del ejercicio de los derechos a la educación y a la información, a los patrimonios culturales que constituyen expresiones de las diferentes culturas, así como recursos para las generaciones presentes y futuras (UNESCO 2007:6).

Así, en el amplio espectro de la actividad cultural, acrecentado por la globalización, el patrimonio cultural aparece como un modelo o referencia, como un sólido elemento que enriquece tangiblemente la vida cultural de todos los niveles sociales y cuenta con un bien congruentemente delimitado, viable generador de historia y educativo; al referirlo, se habla de manifestaciones humanas capaces de dirigir el rumbo de la cultura de una nación.

De vuelta a la noción de *patrimonio cultural*, también vale la pena considerar la propuesta que, estrechamente ligada a las justificaciones de los RIDH, ha planteado Josué Llull Peñalba (2005:181): lo define como el

Conjunto de manifestaciones u objetos nacidos de la producción humana, que una sociedad ha recibido como herencia histórica, y que constituyen elementos significativos de su identidad como pueblo. Tales manifestaciones u objetos constituyen testimonios importantes del progreso de la civilización y ejercen una función modélica o referencial para toda la sociedad, de ahí su consideración como bienes culturales. El valor que se les atribuye va más allá de su antigüedad o su estética, puesto que se consideran bienes culturales los que son de carácter histórico y artístico, pero también los de carácter archivístico, documental,

bibliográfico, material y etnográfico junto con las creaciones y aportaciones del momento presente y el denominado *legado inmaterial* (Llull 2005:181).

Esta aproximación, aunada a las observaciones derivadas de los RIDH arriba planteados, efectivamente subraya el carácter interdisciplinario del patrimonio cultural, que prevé: a) el tipo de manifestaciones culturales consideradas para el conocimiento y la conservación; b) los criterios histórico-artísticos adoptados para determinar el valor de los objetos patrimoniales; c) el origen de las leyes enfocadas en garantizar la conservación de estos bienes, y d) la intencionalidad educativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje que ha orientado tanto el conocimiento como la valoración de los bienes culturales (Llull 2005:182) (Figura 2).

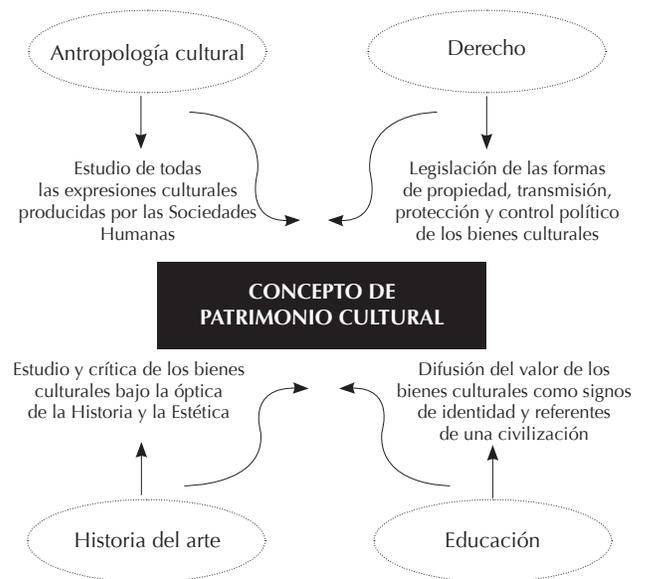


FIGURA 3. Derecho Patrimonial Cultural Mexicano (Crítica a la normatividad vigente) (Fuente: Jaime Allier Campuzano 2006:11-12).

El análisis que hasta ahora he presentado deriva de emplear la teoría de los regímenes internacionales como herramienta de prospección e indagación conceptual. En el marco de la disciplina de las relaciones internacionales, esta visión transnacional puede complementarse si integra el origen de las leyes que, justamente, están dirigidas a garantizar la conservación de dicho patrimonio.

En este sentido, hay que remarcar que la existencia del derecho del patrimonio cultural debe contenerse, en palabras de Fernández Liesa, en

[...] un objeto debidamente identificado, normas dedicadas a dar una regulación específica a ese objeto, una producción doctrinal que trata de señalar con rigor los fundamentos dogmáticos de esta regulación y [...] los institutos correspondientes que regulen dicho objeto (Fernández 2012:135).

Sugiero entonces, en consideración de los acuerdos internacionales de derechos humanos antes abordados, la siguiente definición del derecho del patrimonio cultural: rama del derecho cultural encargada de regular: a) la protección (obligación del Estado) de los bienes culturales, y b) el acceso (libertad ante el Estado)¹² a los bienes que los pueblos libremente consideran de valor excepcional. Propongo, asimismo, que la protección de los bienes culturales —los cuales pueden constituir núcleos de la regulación internacional de derechos humanos— conlleva un esquema normativo internacional que, conjuntamente con las políticas culturales, beneficia el desarrollo cultural integrado de un país.

Mi definición —cabe señalarlo en este momento— responde al esquema positivo de los DESC,¹³ que ponen el énfasis en dos rubros: en el objeto de resguardar estos bienes —que incluso pueden ser las producciones, las creaciones de individuos, lo concerniente a la propiedad intelectual y todas aquellas obras que el Estado considere—, por un lado, y en la responsabilidad primordial del Estado de respetar la libertad inherente de los ciudadanos de participar en la vida cultural de la sociedad, por el otro. Asimismo, esta concepción que planteo asume que cada Estado en lo particular definirá tanto las características, virtudes y valores de sus bienes culturales, para considerarlos en su legislación vigente, como las medidas de acceso a éstos y su disfrute.

Consideraciones finales: hacia un derecho al patrimonio cultural en México

Ciertamente, las medidas que un país adopte para resguardar el derecho del patrimonio cultural han de estipularse, tanto en su constitución política, como en la adopción de normas internacionales que fortalezcan la implementación y promoción de las mismas, para después fortalecer las instituciones u órganos que tengan como encomienda establecer las medidas adecuadas para dicho resguardo, esto debido a la responsabilidad internacional de un Estado ya que para Modesto Seara Vásquez “los hechos de un Estado comprenden el comportamiento de todos sus órganos, sean del gobierno central o de una entidad federativa, el legislativo puede cometer transgresiones al promulgar leyes contrarias al derecho internacional o por no promulgar leyes necesarias para cumplir las obligaciones internacionales”(Castañeda 2012:221). La influencia doctrinal y normativa de los RIDH es también notable en el abordaje de la noción del *derecho del patrimonio cultural* en México, tanto en la propia elaboración de un concepto de *patrimonio cultural* como de una catalogación de los derechos culturales que directa o indirectamente condiciona

¹² De igual manera se insertan los cuatro niveles de análisis de las obligaciones expuestas anteriormente; para el inciso a, proteger, asegurar y promover; para el b, la de respetar.

¹³ Derechos económicos, sociales y culturales, le recuerdo al lector.

las formas de interpretar diversos temas específicos. Ejemplo de ello puede encontrarse en el catálogo del derecho cultural propuesto por el doctor Ávila Ortiz (2000:62-63), el cual comulga con un planteamiento similar de los documentos internacionales antes citados, a seguir:

1. Derecho cultural general: disposiciones constitucionales referidas a la cultura; derecho de la educación; derecho universitario; derecho de autor; derecho del patrimonio cultural; derecho de las artes; derecho de los medios de comunicación.
2. Derecho cultural de las comunidades nacionales: derecho de las comunidades indígenas; derecho de la promoción de las culturas populares; derecho de los símbolos nacionales.
3. Derecho cultural internacional: derecho de la cooperación y el intercambio cultural internacional; derecho del Estado nacional en materia cultural.

Esta aproximación académica es de gran valor para nuestro ámbito cultural nacional no sólo por razón de que se apega a la doctrina internacional mencionada arriba sino porque los derechos culturales que comprenden están, en su mayoría, concebidos por los RIDH. Ahora bien, un aspecto en el que vale insistir es que, como se constata, el derecho del patrimonio cultural aparece como parte del derecho cultural en general.

Alternativamente, Allier Campuzano hace una proposición importante respecto de la clasificación del patrimonio cultural (Figura 3): sugiere apegarse a la normatividad vigente de México, utilizando para ello el concepto de *patrimonio monumental* que José Becerril Miró (2003:9-10) define como

[...] el conjunto de bienes producto de culturas pretéritas, producto de la acción conjunta o separada de hombre y la naturaleza, que tienen una relevancia histórica, estética, arquitectónica, urbanística, económica, social, política, tradicional, etnológica, antropológica, científica, tecnológica, e intelectual para un pueblo.

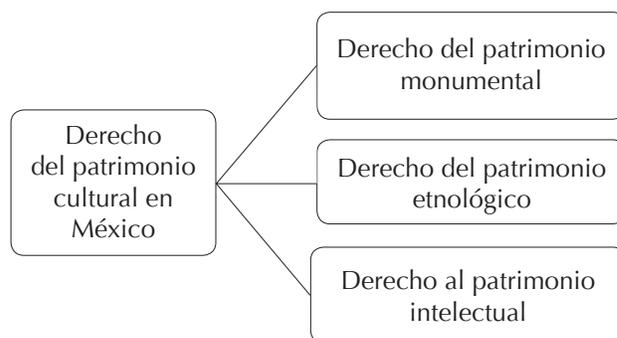


FIGURA 2. Evolución del concepto y de la significación social del patrimonio cultural (Fuente: Josué Lull Peñalba 2005:181).

Como afirma Allier Campuzano (2006:11), este último engarce jurídico tiene amplias potencialidades de conciliación, ya que la normatividad vigente en México a la que habría que apegarse sería la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas (LFMZAAH) (CUEUM 1972), el aparato legal normativo de mayor potencia en materia de protección, investigación y conservación del patrimonio cultural de nuestro país.

En el marco de estas ideas, mi definición de derecho del patrimonio cultural ratifica la noción de que el Estado tiene la obligación de respetar, proteger, asegurar y promover el cuidado y el acceso a los bienes culturales del pueblo de México, la cual ya estaría normada por la LFMZAAH (CUEUM 1972), aunque corresponde verificar y constatar con mucho mayor detalle lo que determina el ejercicio de esta ley, en especial en cuanto a las tareas de registro, las sanciones de maltrato a los bienes y la clasificación del patrimonio, o categorías patrimoniales. De hecho, se observa que estas obligaciones están integradas en la Ley Orgánica del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, México), que cifra como uno de sus objetivos

[...] la investigación científica sobre Antropología e Historia relacionada principalmente con la población del país y con la conservación y restauración del patrimonio cultural arqueológico e histórico, así como el paleontológico; la protección, conservación, restauración y recuperación de ese patrimonio y la promoción y difusión de las materias y actividades que son de la competencia del Instituto (INAH 1939:art. 2).

Sin mayor escrutinio, queda claro que tanto el Estado mexicano ha tratado mediante estas dos legislaciones de cumplir con las cuatro obligaciones respecto del patrimonio cultural como que es necesario generar análisis que coadyuven a su evolución. Una primera propuesta originada del presente estudio consiste en analizar como vía de perfeccionamiento dichas leyes utilizando como herramienta los RIDH. Enseguida se plantea no sólo fortalecer la observancia de estos cuerpos legales a la luz de su relevancia en México sino corregir sus deficiencias de acuerdo con los esquemas contemporáneos de los cuatro niveles de obligación surgidos del PIDESC.¹⁴ Este proceso no sólo es arquetípico sino necesario para un país en el que la cultura está perdiendo dirección o carece de un concepto delimitado con precisión. El derecho del patrimonio cultural en México puede marcar las directrices en el establecimiento de políticas que beneficien a la cultura nacional. En esta idea, el patrimonio cultural juega una función modélica o direccional con un fuerte respaldo normativo, como se aprecia en la Figura 4.

¹⁴ El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.



FIGURA 4. Régimen doméstico del patrimonio monumental en México (Esquema: Miguel Ángel Mesinas Nicolás).

Para concluir, menciono que este REPORTE, lejos de proponer un análisis acabado que establezca un ideal conseguido, señala que la trayectoria mundial del derecho del patrimonio cultural será gradual. No obstante que no es fácil de alcanzar su empresa, en México, gracias a su legislación y a la formación de instituciones como el INAH, se ha iniciado el camino. Espero que su desarrollo continúe apoyado no sólo desde el cuerpo de las relaciones internacionales sino también desde el paisaje interdisciplinario, el cual permitirá enriquecer, consolidar y fomentar el desarrollo de esta normatividad, en aras de abarcar al máximo aquellas necesidades culturales de una sociedad que permiten que el ser humano viva en plena libertad.

Referencias

- Abramovich, Víctor, María José Añón y Christian Courtis
2003 *Derechos sociales: instrucciones de uso*, México, Fontamara.
- Allier Campuzano, Jaime
2006 *Derecho patrimonial cultural mexicano (crítica a la normatividad vigente)*, México, Porrúa.
- Anaya Muñoz, Alejandro
2014 *Los derechos humanos en y desde las relaciones internacionales*, México, CIDE.
- Anon.
1932 "Controversia constitucional entre la federación y el estado de Oaxaca, por la expedición de la Ley de Monumentos Arqueológicos", *Semanario Judicial*, (5) xxxvi:612-615, documento electrónico disponible en [<http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/2/830/108.pdf>], consultado en febrero del 2016.

- Arenal, Celestino del
2010 *Introducción a las relaciones internacionales*, Madrid, Tecnos.
- Ávila Ortiz, Raúl
2000 *Derecho cultural en México: una propuesta académica para el proyecto político de la modernidad*, México, UNAM/Porrúa.
- Becerril Miró, José Ernesto
2003 *El derecho del patrimonio histórico-artístico en México*, México, Porrúa.
- Cahmin
1993 *Avant-projet de protocole à la Convention européenne de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales, concernant la reconnaissance des droits culturels*, documento electrónico disponible en [[https://www.coe.int/t/dghl/monitoring/minorities/6_resources/PDF_CAHMIN\(94\)4rev%20fr.pdf](https://www.coe.int/t/dghl/monitoring/minorities/6_resources/PDF_CAHMIN(94)4rev%20fr.pdf)], consultado en febrero del 2016.
- CC
1917 "Artículo 2", *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, México, Congreso Constituyente de México.
- CDESC
2009 "Observación general núm. 21", *Derecho de toda persona a participar en la vida cultural*, Ginebra, Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC), documento electrónico disponible en [http://conf-dts1.unog.ch/1%20SPA/Tradutek/Derechos_hum_Base/CES-CR/00_1_obs_grales_Cte%20Dchos%20Ec%20Soc%20Cult.html#GEN21], consultado en junio de 2015.
- Castañeda, Mireya
2012 *El Derecho Internacional de los Derechos Humanos y su recepción nacional*, México, CNDH.
- CUEUM
1934 "Ley sobre Protección y Conservación de Monumentos Arqueológicos, Históricos, Poblaciones Típicas y Lugares de Belleza Natural", *Diario Oficial de la Federación*, México, Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos (CUEUM), viernes 19 de enero, documento electrónico disponible en [http://dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diario=191190&pagina=5&seccion=0], consultado en abril del 2016.
1972 "Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas", *Diario Oficial de la Federación*, México, Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos (CUEUM), sábado 6 de mayo, documento electrónico disponible en [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/131_280115.pdf], consultado en julio 2015.
- Elias, Juanita y Peter Sutch
2007 *The Basics. International Relations*, Londres, Routledge.
- Fernández Liesa, Carlos
2012 *Cultura y derecho internacional*, Madrid, Solana e Hijos.
- García Picazo, Paloma
2009 *Teoría breve de las relaciones internacionales*, Madrid, Tecnos.
- González Oropeza, Manuel
1998 *Las controversias entre la Constitución y la política*, México, UNAM.
- INAH
1939 "Ley Orgánica del Instituto Nacional de Antropología e Historia (LOINAH), México", *Instituto Nacional de Antropología e Historia* (INAH) [página web], documento electrónico disponible en [<http://www.gobiernodigital.inah.gob.mx/Transparencia/Archivos/loinah.pdf>], consultado en febrero del 2016.
- Llull Peñalba, Josué
2005 "Evolución del concepto y de la significación social del patrimonio cultural", *Arte, Individuo y Sociedad*, 17:177-204.
- Niec, Halina
2001 "Sentar las bases para la realización de los derechos culturales", en H. Niec (ed.), *¿A favor o en contra de los derechos culturales? Compilación de ensayos en conmemoración del cincuentenario de la Declaración Universal de los Derechos Humanos*, París, UNESCO, 279-298.
- OACNUDH
2009 *Preguntas frecuentes sobre los Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, Nueva York, Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas en Derechos Humanos (OACNUDH) (Folleto Informativo 33), documento electrónico disponible en [http://www.ohchr.org/Documents/Publications/F533_sp.pdf], consultado en julio del 2015.
- OEA
1948 "Declaración Americana de Derechos y Deberes del Hombre, Artículo XIII", *IX Conferencia Internacional Americana*, Bogotá, Organización de los Estados Americanos (OEA), documento electrónico disponible en [https://www.oas.org/dil/esp/Declaraci%C3%B3n_Americana_de_los_Derechos_y_Deberes_del_Hombre_1948.pdf], consultado en noviembre del 2015.
- ONU
1948 "Artículo 27", *Declaración Universal de los Derechos Humanos*, Nueva York, Organización de las Naciones Unidas (ONU), documento electrónico disponible en [<http://www.un.org/es/documents/udhr>], consultado en noviembre del 2015.
1966a *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, Nueva York, Organización de las Naciones Unidas (ONU), documento electrónico disponible en [<http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CES-CR.aspx>], consultado en noviembre del 2015.
1966b *Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos*, Nueva York, Organización de las Naciones Unidas (ONU), documento electrónico disponible en [<http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CCPR.aspx>], consultado en noviembre del 2015.
2015 "Derecho Internacional", *Temas mundiales*, Organización de las Naciones Unidas (ONU), documento electrónico disponible en [<http://www.un.org/es/globalissues/law/#text>], consultado en noviembre del 2015.

UNESCO

1954 *Convención para la Protección de los Bienes Culturales en caso de Conflicto Armado y Reglamento para [su] Aplicación*, París, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), documento electrónico disponible en [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13637&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html], consultado en noviembre del 2015.

1972 *Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Natural y Cultural*, París, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), documento electrónico disponible en [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13055&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html], consultado en noviembre del 2015.

1982 *Declaración de México sobre las Políticas Culturales*, México, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), documento electrónico disponible en [<http://portal.unesco.org/culture/es/ev.php>

[URL_ID=12762&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/culture/es/ev.php-URL_ID=12762&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)], consultado en noviembre del 2015.

2007 *Declaración de Friburgo sobre Derechos Culturales*, Friburgo, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), documento electrónico disponible en [<http://www.culturalrights.net/es/documentos.php?c=14&p=161>], consultado en noviembre del 2015.

Síntesis curricular del/los autor/es

Miguel Ángel Mesinas Nicolás

Museo de las Culturas de Oaxaca (MCO),

Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México

migue_mesinas@hotmail.com

Licenciado en relaciones internacionales (Universidad José Vasconcelos de Oaxaca [Univas], México). Realizó su servicio social en la sección de antropología social del Centro INAH-Oaxaca del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, México). Desde el 2014 está vinculado con el Museo de las Culturas de Oaxaca (MCO-INAH), México, donde actualmente ocupa el cargo de asistente de promotor cultural. Ha participado en diversos talleres relacionados con derechos humanos y culturales, como "Organizaciones no Gubernamentales y Derechos Humanos" (2011); "La geopolítica como herramienta de análisis en el diseño de la política internacional" (2012), y "Modelo de Naciones Unidas" (2012), todos en la Univas; también fue moderador del "Simulacro de Naciones Unidas" (SINUU 2013) en dicha universidad y "Análisis de la Cultura" (2015).

Postulado/Submitted 05.10.15

Aceptado/Accepted 21.04.16

Publicado/Published 11.07.16



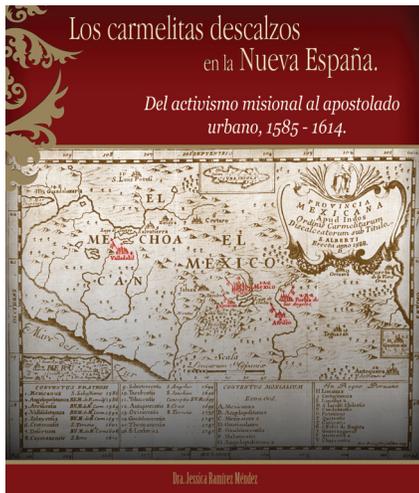


FIGURA 1. Portada del libro *Los carmelitas descalzos en la Nueva España. Del activismo misional al apostolado urbano, 1585-1614*, Jessica Ramírez Méndez, México, INAH, 2015.

***Los carmelitas descalzos en la Nueva España. Del activismo misional al apostolado urbano, 1585-1614*, de Jessica Ramírez Méndez (México, INAH, 2015)**

Los carmelitas descalzos en la Nueva España. Del activismo misional al apostolado urbano, 1585-1614 (Discalced Carmelites in New Spain. From Mission Activism to the Urban Apostolate, 1585-1614), by Jessica Ramírez Méndez, (Mexico, INAH, 2015)

Leticia Pérez Puente

Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IIUE),
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México
lpp@unam.mx

Resumen

La presente RESEÑA de *Los carmelitas descalzos en la Nueva España. Del activismo misional al apostolado urbano, 1585-1614*, de la autoría de Jessica Ramírez Méndez, da cuenta del contenido y estructura del libro, y trata, con una perspectiva crítica, sobre el lugar en que se inserta el Carmen descalzo dentro de la historiografía que ha tratado esa Orden en la Nueva España.

Palabras clave

carmelitas descalzos; Nueva España; historia; urbanismo; fundaciones

Abstract

This REVIEW of the book untitled *Los carmelitas descalzos en la Nueva España. Del activismo misional al apostolado urbano, 1585-1614* (Discalced Carmelites in New Spain: From Mission Activism to the Urban Apostolate, 1585-1614), by Jessica Ramírez Méndez, summarizes its structure and content; it also poses a critical perspective on the place of the Discalced Carmelite place in the historiography of this order in New Spain.

Keywords

discalced Carmelites; New Spain; history; urbanism; foundations

El libro motivo de esta RESEÑA, *Los carmelitas descalzos en la Nueva España. Del activismo misional al apostolado urbano, 1585-1614*, de la autoría de Jessica Ramírez Méndez (2015), es una historia social y política del establecimiento de los frailes de la orden del Carmen descalzo en el México colonial, la cual rompe —hecho que por sí mismo constituye un mérito— con los temas y los esquemas tradicionales seguidos por quienes han estudiado esta Orden.

El primer gran tema carmelitano, atendido por una muy nutrida historiografía, es la figura de Teresa de Cepeda y Ahumada, quien reúne todos los atractivos: santa, poeta, mística, reformadora, fundadora de las carmelitas descalzas y, además, la primera doctora de la Iglesia, así proclamada en los años setenta del siglo xx por ser un modelo de fe y piedad (v. gr., Ramos 2009; Monjas 2014; Álvarez 2015). El otro camino para acercarse al estudio de la Orden es el de la estética, el de la factura de sus retablos y conventos, como los de la Encarnación de Madrid y San José de Ávila, valorados como ejemplo claro del arte religioso de la contrarreforma católica (v. gr., Blasco 2004; Carretero 2007; Muñoz 1990).

El análisis histórico de esos temas puede resultar interesante para reflexionar sobre fenómenos más amplios; no obstante, la mayoría de las veces sólo se insiste en ellos para reforzar la idea de la existencia de una *Historia de salvación*. Me explico: casi todos los autores que han estudiado la Orden del Carmen son religiosos (v. gr., Cuevas 1924; Steggink 1965), por tanto, entienden la historia de manera particular (Ramírez 2014:22). Para ellos, los acontecimientos históricos son parte de la acción continua de Dios; es decir, elementos de un plan de salvación, de modo que el valor y la importancia de las instituciones eclesiásticas y las personas religiosas —léase, la decisión de si se estudian o no— están determinados por su contribución a ese proyecto.

De ahí que, por lo general, la Orden del Carmen se analice a par-

tir del carisma de santa Teresa y de la estética contrarreformista, aparte de que no destacó por su trabajo misional en América, como lo hicieron franciscanos, dominicos y agustinos. Por lo mismo, el padre Mariano Cuevas señala en su *Historia de la Iglesia en México* (1924:27) que, a diferencia de aquellos frailes, los carmelitas “no dominaron especialmente en ninguna región, pero tenían casas en las principales ciudades de la parte civilizada (llamémosla parte cómoda) del país” y, en consecuencia, considera que fue de muy poca importancia su aportación “a la evangelización, a la formación de la cultura y a la orientación de la sociedad” (Cuevas 1924:314).

Afirmaciones como esas, lejos de ser inocuas, hicieron creer a muchos, por mucho tiempo, que las instituciones eclesiásticas, como las órdenes y los conventos o los individuos carismáticos como Santa Teresa o San Juan de la Cruz, estaban “insertos” en la sociedad o encima de ella y, así, podían conducirla a la salvación.¹

Más allá de si se es creyente o no, el problema de ese tipo de visiones radica en que no se reconoce que la Iglesia y sus instituciones son un producto social, hijas de la política, del afán de dominio, prestigio y dinero, de la piedad, del miedo, en fin, de la vida en sociedad, ni que es ésta la que da sentido y dirección a aquélla y sus distintos cuerpos. Pues, para qué estudiar éstos, si no es para entender más puntualmente la sociedad colonial.

Luego, uno de los méritos del libro que aquí se reseña es que tiene por objeto estudiar aquello que al padre Cuevas no le gustaba, por razón de que no se veía la labor de

¹ Un ejemplo claro y que conozco bien es el de los seminarios tridentinos, cuyas fundaciones, si bien fueron productos sociales y respondieron a muy diversos factores, suelen atribuirse al carisma de ciertos individuos llamados de manera especial por Dios, como Palafox en el caso del seminario de Puebla, al que, incluso, se lo llama *palafoxiano*. Por lo mismo, Fernández Conde (1948) consideró que una de las razones por las cuales España tardó tanto en erigir sus seminarios fue por la falta de un eclesiástico celoso e influyente.

los frailes del Carmen en la *Historia de salvación*, esto es, cómo la Orden dejó de servir a la evangelización indígena para asentarse en lugares de recreo, ciudades y villas de españoles. A este tránsito se refiere Jessica Ramírez Méndez en el subtítulo de su obra: “del activismo misional al apostolado urbano”.

Formalmente, el libro se centra, como lo advierte también su subtítulo, entre 1585 y 1614, es decir, desde la llegada de la Orden a la Nueva España hasta que termina su asentamiento, con la fundación, en este último año, del convento de Querétaro. Se trata de casi tres décadas de muchísima actividad, pues se fundan: el convento y el complejo de capillas y oficinas del ahora Desierto de los Leones; el Colegio de San Ángel, de Coyoacán, y siete conventos más en las villas y ciudades de Atlixco, México, Celaya, Puebla, Valladolid, Guadalajara y la ya citada Querétaro; así, en promedio, los frailes del Carmen habrían abierto un convento cada cuatro años, lo cual tuvo un fuerte impacto tanto sobre la población indígena y la disposición de las ciudades españolas como, por supuesto, en la definición y transformación de la Orden. Esto se ve con toda claridad a lo largo del libro, pues va siguiendo, una a una, todas aquellas fundaciones y los cambios que generaron.

Para dar lógica a la transformación de los carmelitas vistos a través del conjunto de sus fundaciones, el libro está organizado en dos grandes apartados. El primero muestra su nacimiento, enmarcado en una explosión de piedad que dio origen a 18 nuevas Órdenes entre 1524 y 1564: teatinos, barnabitas, capuchinos, hospitalarios, jesuitas, lazaristas, por mencionar sólo algunos (Ramírez 2014:51-125). La autora no ofrece, más allá del anhelo de reforma, otro tipo de explicación al surgimiento de esa gran cantidad de órdenes religiosas, lo cual, si bien no es objeto central de su libro, quizá podría haberse vinculado con el afloramiento de la peste en todos los territorios europeos:

entre 1593 —a un año de que los carmelitas pasaran a ser una Orden autónoma— y 1597, Sevilla padeció aquella plaga (Villalba 1802:214); en 1596, al tiempo en que surgían los clérigos regulares de la Madre de Dios, se detectaron brotes en Castilla y Vizcaya y, según Joaquín de Villalba, se tienen pruebas de la propagación de la enfermedad para esa misma época por toda la península Ibérica (Villalba 1802:214).

Al margen de la peste, el libro expone cómo los carmelitas surgieron al lado de un importante número de institutos religiosos y en el marco de los proyectos políticos y sociales del papado, la monarquía y los mandatarios de las Órdenes, ofreciendo así una mirada al turbulento ambiente político que imperó antes, durante y en los años posteriores al concilio de Trento (1545-1563) (Ramírez 2014:51-102). En esos tiempos, todos —papas, príncipes, funcionarios eclesiásticos y seculares de muy distinto grado e importancia— estaban de acuerdo en que se necesitaba una reforma general de la Iglesia y, por su conducto, de la sociedad, y, de igual manera, coincidían en su pretensión de controlarla para ponerla al servicio de sus propios intereses (Fernández 2000; Pérez 2010).

Ramírez Méndez (2014:70-79) explica cómo en ese ambiente el rey promovió en sus territorios el nacimiento de la *descalcés* en la rama masculina de los carmelitas y, luego, los envió a la Nueva España, en el marco de un proyecto mayor: el de reformar la Iglesia, así como la administración y la hacienda de sus posesiones americanas, esto es, el mismo que trajo a América el tribunal de la Inquisición, estableció en el Perú la mita (esa forma compulsiva de trabajo indígena aplicada en minas, como la del Potosí) y permitió la entrada de los jesuitas, entre otros cambios encaminados tanto a una mayor explotación económica como al control social y político del territorio (Ramírez 2014:81-102).

La segunda parte del libro inicia con los carmelitas llegados a América;

ahí es donde, una a una, se hace el recuento de las fundaciones que llevó a cabo la Orden entre 1585 y 1614, y se describe de qué forma la idea original de privilegiar las actividades misionales se perdió a medida que se empezó a imponer una vida contemplativa en las villas y ciudades de españoles. En este interesante recorrido se refiere cómo el entorno político y social, tanto novohispano como peninsular, planteó a la Orden un problema distinto en cada fundación (Ramírez 2014:129-282).

La primera parada es la Ciudad de México y, en ella, la ermita de San Sebastián, asunto sobre el que la doctora Ramírez Méndez ha publicado diversos artículos.² En el libro, al tratar sobre la ciudad en general y acerca de esta parroquia en particular, se ejemplifica la manera en que se hará el análisis de las fundaciones siguientes (Ramírez 2015:129-150). Así, se aprecia cómo se organiza el espacio antes de la llegada de los carmelitas, el lugar que ocupan en él los distintos poderes y su papel en la historia: el virrey, quien en nombre del rey apoya a la Orden en su establecimiento y, a la vez, trata de influir en la dirección que toman sus miembros, y el episcopado, que, en un principio, recibe a los nuevos frailes con mucho entusiasmo, pues cree que, por ser diferentes de los franciscanos, dominicos y agustinos, contribuirán a fortalecer su autoridad en la diócesis. Por supuesto, también aparecen los frailes con quienes los carmelitas disputan no solamente espacios dentro de la ciudad sino también el respaldo y la limosna de los fieles; a su lado, las autoridades de la orden del Carmen, provinciales y prepósitos, que a cada paso intentan alejar o acercar a sus miembros a las actividades misionales, y, por último, en el fondo, los indios trabajando para ellos en la construcción de sus magníficas iglesias y conventos.

En San Sebastián los carmelitas administraron sacramentos a los in-

² De manera puntual o indirecta se habla de esta parroquia en Ramírez Méndez 2008, 2010 y 2014.

dios desde 1585, como lo hacían franciscanos, agustinos y dominicos; luego, en 1607, abandonaron la parroquia. Como es de esperarse, este hecho atrajo la atención de antiguos cronistas y nuevos historiadores, pues significaba darle la espalda a las tareas evangélicas que justificaban la Conquista y que tanto prestigio y poder habían reportado a otras órdenes religiosas. En este libro, el tema cobra particular interés por razón de que, lejos de intentar justificar el hecho, como muchos otros autores, la doctora Ramírez Méndez (2015:148-150) se vale de él para señalar que es muestra indudable del momento en que la Orden cambia y se hace urbana.

Esa transformación es evidente también en las fundaciones de Guadalajara, Valladolid y Celaya, para cuyos territorios, con población indígena en pie de guerra, se habían elaborado proyectos concretos de pacificación y población que implicaban el ingreso y establecimiento de frailes, que irían acompañados de pequeños destacamentos, de dos o tres militares, no para hacer la guerra, sino para custodiar a los religiosos: tal había sido la propuesta que el obispo Domingo de Alzola llevó al tercer concilio provincial en 1585 (Carrillo 2000:369-370). Al llegar a la región, los carmelitas no sirvieron en esas peligrosas misiones; por el contrario, se dedicaron a atender a la población blanca y a ayudar al asentamiento de las ciudades, lo que, por supuesto, no significa que por sí mismos hubieran decidido mantenerse lejos de la guerra, sino, más bien, que sus tareas obedecían a un proyecto distinto, que tenía como propósito ir avanzando al occidente, al tiempo que se pacificaba a los indios por medio del asentamiento continuado de pueblos españoles. Así pues, este plan, impulsado por el rey, para extender la colonización y, con ello, alcanzar nuevos y más ricos yacimientos mineros (Ramírez 2015:187), favoreció que los carmelitas abandonaran la misión y, como decía el padre Cuevas, se asentaran “en parte cómoda del país”.

Al renunciar al trabajo misionero, la Orden cambió el sentido de los edificios que había erigido. El Santo Desierto, concebido como lugar de preparación para los frailes que irían al encuentro con los infieles, se convirtió en 1606 en un espléndido y monumental lugar de oración, lo que ilustra a la perfección, señala la autora, la creencia de que se debía servir a Dios "en total pureza interior, en total nobleza exterior" (Ramírez 2015:45).

Lo mismo sucedió con el convento del Carmen de la Ciudad de México, majestuosa obra que da cuenta de la prosperidad económica que alcanzó la comunidad carmelitana gracias a su decisión de quedarse en las ciudades, donde vivía con el favor y las donaciones de los fieles. Y es que, como era una Orden reformada, dedicada a la oración y el retiro, se pensaba que sus miembros serían buenos intercesores del favor divino, a lo que sin duda ayudó el escapulario, pues se creía que a quien moría portándolo libraba del fuego eterno y le abreviaba las penas en el purgatorio, pues era "Señal y prenda de la salud y predestinación eterna" (Santa Teresa 1678:343, 347).

Las partes más atractivas y sugerentes de este libro son, a mi parecer, aquellas donde se hace el análisis de los espacios de cada ciudad o villa adonde llegaron los carmelitas; Ramírez Méndez (2015:106, 137, 178, 193, 203) nos muestra su traza para explicar dónde se localizaban las poblaciones indígena y española, cómo se organizaban los poderes y qué sitios tomaron para sí los nuevos frailes. La explicación gráfica resulta muy interesante, pues muestra con toda claridad cómo estos religiosos alteraron, como ya he dicho arriba, el orden establecido en las ciudades. No era su intención abrir hospitales, como los mercedarios, o escuelas, como los jesuitas, ni extenderse por los territorios tomando a su cargo doctrinas indígenas, según lo hicieron dominicos y agustinos; no pretendían, como los franciscanos, adentrarse en tierras de indios indómitos, y, finalmente, tam-

poco se quedaron al servicio de los obispos, como en un principio éstos esperaban. Muy al contrario, llegaron a hacerle competencia a todos, y se enriquecieron en las urbes a costa de los fieles. Ejemplo indudable de su prosperidad es que, en un periodo relativamente breve, fundaron nueve casas en los más importantes centros urbanos del virreinato, a los que debieron llegar embozados, ocultos por la noche y, luego, vivir en ellos en conflicto, a la sombra de Santa Teresa.

Referencias

- Álvarez Domínguez, Tomás (coord.)
2015 *Teresa de Cepeda: una aproximación a santa Teresa, desde sus orígenes leoneses*, León, Eolas.
- Blasco Esquivas, Beatriz
2004 "Utilidad y belleza en la arquitectura carmelitana", *Anales de Historia del Arte*, 14:143-156.
- Carretero Calvo, Rebeca
2007 "Fundación y construcción del convento de carmelitas descalzos de San José de Tudela (Navarra), 1597-1603", *Príncipe de Viana*, 68 (240):59-94.
- Carrillo Cázares, Alberto
2000 *El debate sobre la Guerra Chichimeca, 1531-1585. Derecho y política en Nueva España I*, Zamora, El Colegio de Michoacán/El Colegio de San Luis.
- Crisógono de Jesús Sacramentado, Matías del Niño Jesús y Lucinio Ruano
1973 *Vida y obra de san Juan de la Cruz*, Madrid, Biblioteca de Autores Cristianos.
- Cuevas, Mariano
1924 *Historia de la Iglesia en México III*, México, Imprenta del Asilo Patricio Sanz.
- Fernández Conde, Manuel
1948 *España y los seminarios tridentinos*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto "Enrique Flórez".
- Fernández Terricabras, Ignasi
2000 *Felipe II y el clero secular. La aplicación del concilio de Trento*, Madrid, Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V.

- Monjas Ayuso, Esteban
2014 *Cartas de santa Teresa a Lorenzo de Cepeda y a otros laicos*, Madrid, Éride.
- Muñoz Jiménez, José Miguel
1990 *Arquitectura carmelitana 1562-1800. Arquitectura de los carmelitas descalzos en España, México y Portugal durante los siglos XVI al XVIII*, Ávila, Miján, Artes Gráficas.
- Pérez Puente, Leticia
2010 *El concierto imposible. Los concilios provinciales en la disputa por las parroquias indígenas (México, 1555-1647)*, México, IISUE-UNAM.
- Ramírez Méndez, Jessica
2008 "Clérigos curas o religiosos doctineros. La renuncia de los carmelitas descalzos a la parroquia de San Sebastián, 1606", *Secuencia*, 71:15-32, documento electrónico disponible en [<http://secuencia.mora.edu.mx/index.php/Secuencia/article/view/1041>], consultado en mayo del 2016.
- 2010 "Las Órdenes religiosas no evangelizadoras ante el fortalecimiento del episcopado novohispano (1572-1585)", *Facultades y Grados. X Congreso Internacional de Historia de las Universidades Hispánicas*, 2:355-388.
- 2014 "Las nuevas Órdenes en las tramas semántico-espaciales de la Ciudad de México, siglo XVI", *Historia Mexicana*, 251:1015-1075.
- 2015 *Los carmelitas descalzos en la Nueva España. Del activismo misionero al apostolado urbano, 1585-1614*, México, INAH.
- Ramos Cobano, Cristina
2009 *El linaje de santa Teresa. Estrategias sociales y construcción del patrimonio de la familia Cepeda en tierras de Huelva (1729-1828)*, Huelva, Concejalía de Cultura.
- Santa Teresa, José de
1678 *Flores del Carmelo. Vidas de los santos de nuestra señora del Carmen que reza su religión, así en común, como en particulares conventos*, Madrid, Antonio González de Reyes, documento electrónico disponible en [https://books.google.com.mx/books?id=S5aBHB6TsKcC&source=gbs_navlinks_s], consultado en mayo del 2016.

Santa Teresa, Silverio de

1935 *Historia del Carmelo teresiano y de su espiritualidad desde el siglo XVI hasta el XX en España, Portugal y América*, Burgos, Tipografía Burgalesa.

Steggink, Otger

1965 *La reforma del Carmelo español. La visita canónica del general Rúbeo y su encuentro con santa Teresa (1566-1567)*, Roma, Institutum Carmelitanum.

Villalba y Guitarte, Joaquín

1802 *Epidemiología española o Historia cronológica de las pestes, contagios, epidemias y epizootias que han acaecido en España*, I, Madrid, Imprenta de don Mateo Repullés, documento electrónico disponible en [<https://archive.org/details/epidemiologiaesp01vill>], consultado en mayo del 2016.

Síntesis curricular del/los los autor/es

Leticia Pérez Puente

Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México
lpp@unam.mx

Doctora en historia (Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], México), actualmente es investigadora del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE-UNAM, México), y profesora en la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL-UNAM). Los campos de investigación que ha desarrollado están relacionados con la historia de las instituciones educativas en Hispanoamérica y la historia política de la Iglesia en los siglos XVI y XVII.

Postulado/Submitted 15.03.16

Aceptado/Accepted 03.05.16

Publicado/Published 11.07.16



Intervención, Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología, año 7, número 14, julio-diciembre de 2016, se terminó de publicar electrónicamente el 11 de julio de 2016, Ciudad de México.

PUBLICACIONES ENCRyM

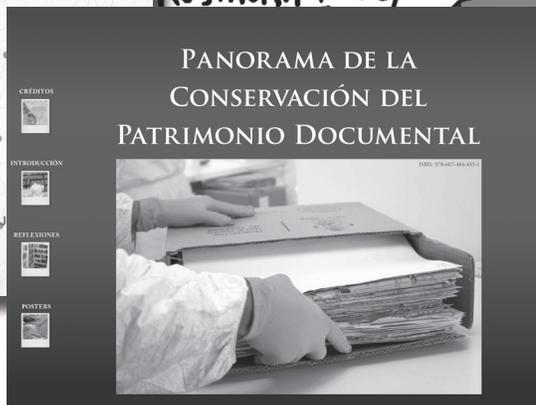
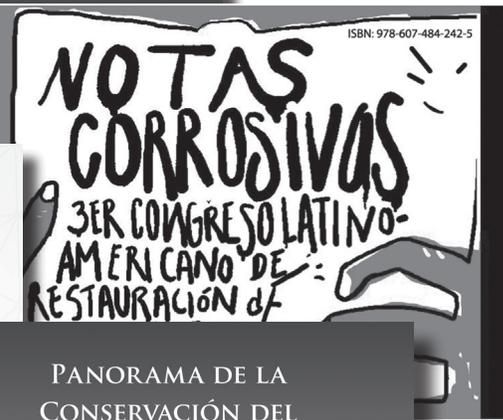
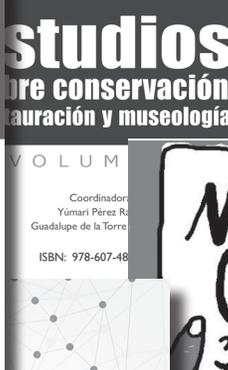
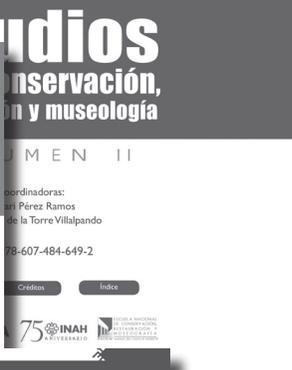
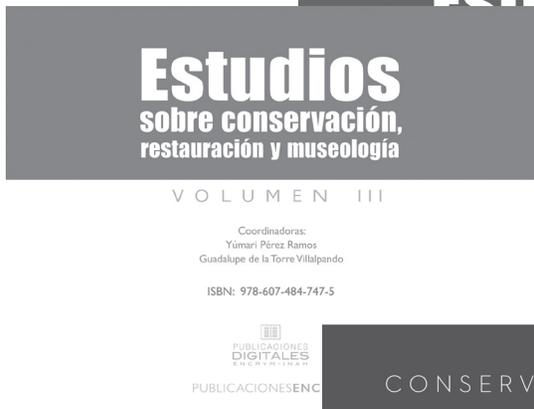
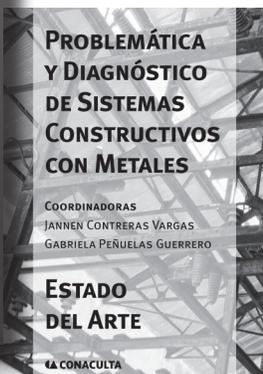
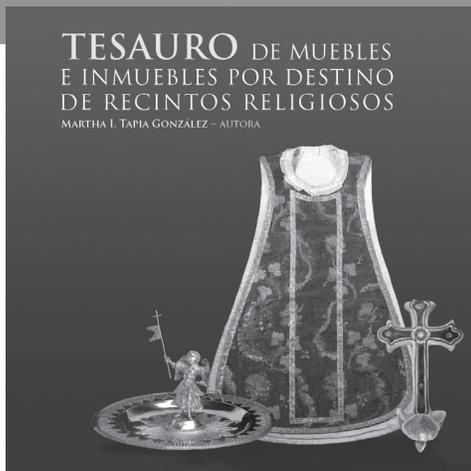
los invita a conocer sus ediciones disponibles en:

<http://www.encyrm.edu.mx/index.php/publicaciones>

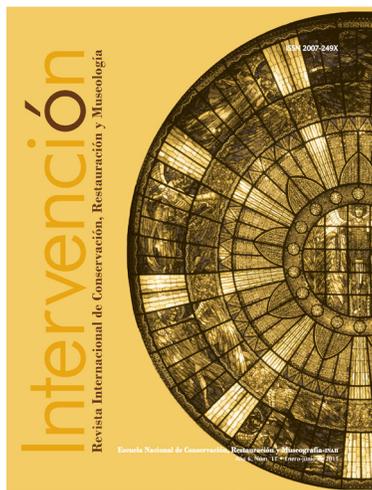
y en <https://revistas.inah.gov.mx/>

Así como el **Tesoro de Bienes Muebles e Inmuebles por Destino de Recintos Religiosos:**

<http://tesauro.encyrm.edu.mx/tesauro/index.html>



Intervención: números anteriores



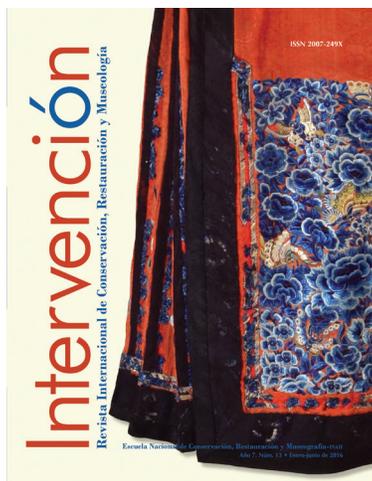
contenido núm. 11

- Hacia una política de la documentación artística y la gestión de los archivos
- Aproximaciones desde la semiótica de la cultura a la dimensión comunicativa del espacio museográfico
- Museo de Arte Moderno, México: medio siglo de modernidad
- Restaurando el diálogo de las manos a través del arte guiñol
- Chalcatzingo, México: donde las piedras hablan
- Museo Nacional de Arquitectura, México: 30 años de preservación y divulgación del patrimonio artístico inmueble
- Patrimonio histórico *versus* patrimonio moderno. Problemática de conservación del Edificio de los Poderes de Campeche, México
- Museo Memoria y Tolerancia de la ciudad de México. Aproximación crítica con dos contrapesos
- 200 años del Palacio de Minería: su historia a partir de fuentes documentales
- Conservación de objetos metálicos: examen, formas de corrosión y la “superficie original”: un curso teórico-práctico (ENCRYM-INAH, México, noviembre 2014)



contenido núm. 12

- El historiador y el patrimonio inmueble. Un vínculo en construcción
- Una metodología para la creación de guiones de divulgación del patrimonio arqueológico
- Los aztecas en Oceanía. Una investigación sobre encuentros interculturales en exposiciones internacionales
- Estudios radiográficos de tres de los grandes Cristos de caña de maíz identificados en España: el *Cristo crucificado de Lerma* (Burgos), el *Cristo de Santa María de Vitoria-Gasteiz* (Álava) y el *Cristo de la buena muerte de Gran Canaria* (Gran Canaria)
- Un legado de Hernán Cortés en el Museo Nacional de Historia (MNH-INAH), México. Diagnóstico, investigación histórica, análisis material y restauración de un pañuelo funerario de los siglos XVIII-XIX
- Conservación preventiva y puesta en valor de acervos documentales de organizaciones locales en Valparaíso, Chile: el caso de organizaciones deportivas
- Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC), México
- Programa internacional de estadias Outdoor Sculpture Conservation Internship at Kykuit, Rockefeller Brothers Fund, Nueva York, Estados Unidos de América
- El banco de muestras de la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC) del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, México) como herramienta de apoyo a la investigación en materia de patrimonio cultural
- Coleccionar para construir nación. Una reseña del libro *Collecting Mexico: Museums, Monuments, and the Creation of National Identity*, de Shelley Garrigan



contenido núm. 13

- De cómo sistematizar la información en un proceso de diseño: el *acompañamiento* en la Gran Vía madrileña, España
- Weathering Effects of an Historic Building in San Francisco de Campeche, Mexico
- Intervenciones para la reutilización de la ex aduana marítima de Frontera, Tabasco, México
- The Media Archaeology Lab (MAL, University of Colorado Boulder, USA) as an Archive
- IC 2014 Hong Kong Congress: investigación, restauración y difusión de la intervención de una falda de origen chino del Museo Nacional de Historia (MNH-INAH), México
- Pensamientos sobre la representación de la memoria traumática en el Museo de la Memoria y los Derechos Humanos (MMDH), Santiago de Chile, Chile
- Sobre la curaduría y su papel en la divulgación
- Attention and Value: Keys to Understanding Museum Visitors (Atención y valor: claves para comprender a los visitantes de museos)*, de Stephen Bitgood

De venta en la ENCRYM-INAH / Archivos descargables en:

www.difusion.inah.gov.mx/index.php/revistas

www.revistaintervencion.inah.gov.mx/index.php/intervencion

www.bibliotecavirtual.inah.gov.mx

CONVOCATORIA

2017-2018

Intervención

Revista Internacional de Conservación,
Restauración y Museología

revistaencrym@gmail.com, revista_intervencion@encrym.edu.mx
<https://revistaintervencion.inah.gob.mx/index.php/intervencion>

La revista *Intervención* de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM-INAH, México), es una publicación internacional, interdisciplinaria, arbitrada e indexada, de circulación semestral, cuyo objetivo principal es promover la difusión del conocimiento, los avances y las reflexiones en torno a la investigación, la práctica y la formación profesional en los campos y disciplinas afines a la conservación, restauración, museología, museografía, gestión y estudio del patrimonio cultural entre la comunidad académica nacional e internacional.

Los lectores a los que se dirige *Intervención* son profesionales en activo y en formación, así como público interesado en el ámbito del patrimonio cultural tanto en México como en el extranjero, particularmente en América Latina.

El Comité Editorial de la Revista *Intervención* (CERI) convoca a profesores e investigadores de instituciones nacionales e internacionales, profesionales en activo o en formación y público interesado, a presentar contribuciones inéditas, originales y que no hayan sido postuladas simultáneamente en otro órgano editorial, para ser publicadas en las ediciones del periodo 2016-2017, de acuerdo con las siguientes normas editoriales:

Estructura

Todas las contribuciones deberán comprender una estructura convencional de conformidad con estándares de revistas científicas citables que incluyan: objetivo, desarrollo analítico debidamente referenciado, conclusiones, referencias, resumen, palabras clave y síntesis curricular de autores. La orientación y extensión dependerá del tipo de contribución.

Tipo de contribución: orientación y extensión

• **DEBATE.** Consiste en una disertación sobre aspectos teóricos, metodológicos o prácticos, susceptibles de ponerse a discusión (15 a 20 cuartillas). Dicho planteamiento será replicado por dos especialistas en el tema tratado y contará con un comentario final (8 a 10 cuartillas).

• **DIÁLOGOS.** Es un intercambio individual o colectivo con personalidades que por su experiencia profesional propicien la reflexión crítica en torno de un tema de interés para el campo del patrimonio cultural (8 a 10 cuartillas).

• **ENSAYO.** Es una proposición original que dispone elementos de creación, generación e innovación humanística o científica producto del estudio de un tema desde una perspectiva conceptual, teórica, metodológica o tecnológica (15 a 20 cuartillas).

• **INVESTIGACIÓN.** Da cuenta de los resultados, reflexiones y aportaciones teóricas, metodológicas y tecnológicas derivados de una investigación terminada o en proceso (15 a 20 cuartillas).

• **INFORME.** Muestra y analiza los resultados parciales o finales del diseño, ejecución o gestión de un proyecto interdisciplinario de conservación, restauración, museología o ámbitos afines al campo del patrimonio cultural (10 a 15 cuartillas).

• **REPORTE.** Expone de manera reflexiva y sintética experiencias, métodos, resultados y problemas abordados en el ámbito académico o profesional (5 a 10 cuartillas).

• **REFLEXIÓN DESDE LA FORMACIÓN.** Analiza y evalúa experiencias e iniciativas en relación con la formación académica o la actualización de profesionales y especialistas en el campo del patrimonio cultural (8 a 10 cuartillas).

• **DESDE EL ARCHIVO.** Propuesta de reedición y comentario de un artículo, ensayo o informe de trabajo publicado con anterioridad. Tiene la finalidad de discutir y reflexionar críticamente acerca de la vigencia de su contenido o sus posibles contribuciones a la actualidad del campo del patrimonio cultural (10 a 15 cuartillas).

• **INNOVACIONES.** Notas analíticas sobre hallazgos, avances, nuevas tecnologías, replanteamientos o reevaluaciones teóricas, metodológicas o técnicas en el campo de la conservación, restauración y museología (5 a 10 cuartillas).

• **ESCAPARATE.** Nota analítica de un proceso de conservación, restauración o museología con fines informativos que expone una aportación al desarrollo del conocimiento disciplinar (3 a 5 cuartillas).

• **SEMBLANZA.** De una persona o institución que permita un acercamiento a la relevancia de su participación y aportes al campo del patrimonio cultural (3 a 5 cuartillas).

• **RESEÑA.** De libros, exposiciones, conferencias, congresos o actividades académicas recientes que representen actualizaciones teóricas, metodológicas, prácticas o tecnológicas para el estudio del patrimonio cultural (3 a 7 cuartillas).

Revisión

Todas las contribuciones se someterán a valoración y evaluación por el CERI conforme a las Directrices Editoriales de *Intervención* (DEI) [<https://revistaintervencion.inah.gob.mx/index.php/intervencion/about/editorialPolicies#custom-2>]. Los artículos de DEBATE, ENSAYO, DIÁLOGOS, INVESTIGACIÓN, INFORME, REPORTE, REFLEXIÓN DESDE LA FORMACIÓN e INNOVACIONES serán evaluados por especialistas pares ciegos externos de acuerdo con las DEI. Se debe señalar conflicto de intereses en la revisión si lo hubiere. El dictamen del CERI será inapelable y se notificará por escrito a los autores, quienes, en su caso, ajustarán las contribuciones a los resultados de la revisión.

Guía para los autores

Con el fin de dar viabilidad al proceso de evaluación, dictamen y publicación, el (los) autor(es) deberá(n) ajustar el trabajo a los siguientes requisitos.

Texto:

• Escrito en español o inglés, capturado en procesador de texto Microsoft Word, fuente Arial de 12 puntos, doble espacio, 65 caracteres por línea y 28 a 30 líneas, página tamaño carta con márgenes de 2.5 cm de cada lado. Subtítulos en negritas, segundos subtítulos en negrita cursiva y terceros subtítulos en cursivas.

• Citas referenciadas de acuerdo con el Sistema Harvard (ejemplo: Ramírez 2002:45). Las citas de extensión igual o menor a cinco líneas se presentarán entre comillas integradas al texto; las mayores a cinco líneas, en párrafo a bando, sangrado a la izquierda.

• Notas a pie de página numeradas de forma consecutiva y sólo si son estrictamente necesarias como aclaración o complemento.

Referencias:

Presentadas al final del texto en orden alfabético siguiendo el Sistema Harvard, de acuerdo con los siguientes ejemplos:

(Libro)

Certeau, Michel de
1996 [1990] *La invención de lo cotidiano 1, Artes de hacer*, Alejandro Pescador (trad.), México, UJA.

(Capítulo de libro)

Clark, Kate
2008 "Only Connect: Sustainable Development and Cultural Heritage", en Graham Fairclough, John Schofield, John H. Jameson y Rodney Harrison (eds.), *The Heritage Reader*, Londres, Routledge, 82-98.

(Artículo en revista)

Stambolov, Todor
1966 "Removal of Corrosion on an Eighteenth Century Silver Bowl", *Studies in Conservation* 11 (1):37-44.

(Tesis)

Cruz-Lara Silva, Adriana
2008 "Estética y política nacionalista en la restauración de tres urnas zapotecas durante los siglos XIX y XX", tesis de maestría en historia del arte, México, FFYL-UNAM.

(Documento electrónico)

ReCollections
2004 *Caring for Cultural Material*, documento electrónico disponible en [<http://amol.org.au/reollections/2/5/03.htm>], consultado en agosto de 2004.

El formato de otro tipo de referencias deberá de consultarse en las Directrices Editoriales de *Intervención* (DEI) y con el CERI.

Resumen:

Escrito en español e inglés, con extensión máxima de 150 palabras.

Palabras clave:

Entre 3 y 5 conceptos en español e inglés.

Síntesis curricular:

Nombre del autor o de los autores, adscripción institucional, correo electrónico, formación académica, trayectoria destacada, proyectos, investigaciones y publicaciones recientes en un máximo de 120 palabras.

Planes de figuras:

Numeradas conforme a las indicaciones dadas en el texto, con leyenda que especifique el contenido, autor, año de producción, créditos y/o fuente.

Archivos electrónicos de las figuras:

Hasta doce figuras (cuadros, esquemas, fórmulas, tablas, fotos, dibujos, mapas, planos) con un tamaño de 29 cm por su lado mayor, en formato TIFF y con resolución de 300 DPI, que deberán entregarse por separado del texto en archivos numerados consecutivamente de acuerdo con su orden de aparición, señalando su ubicación exacta dentro del texto. Una fotografía de 28 cm de alto a 300 DPI para la pleca. Para mayor información consultar Directrices para Autores de *Intervención* (DAI) [<https://revistaintervencion.inah.gob.mx/index.php/intervencion/about/submissions#authorGuidelines>].

Entrega

La entrega de una versión electrónica completa de la contribución (texto e imágenes) se hará por el sistema de gestión editorial *Open Journal System*, enlace: [www.revistaintervencion.inah.gob.mx/index.php/intervencion].

Dudas y preguntas al Comité Editorial de la Revista *Intervención*, Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía. General Anaya 187, col. San Diego Churubusco, C.P. 04120, Ciudad de México.

Correo electrónico: revistaencrym@gmail.com y revista_intervencion@encrym.edu.mx

No se devolverán originales. Todas las contribuciones son sometidas a corrección de estilo y deben cumplir las normas editoriales de *Intervención*, del CERI, de la ENCRYM y del INAH.

Una vez aceptada la publicación, el autor deberá firmar carta de Cesión de Derechos Patrimoniales al INAH. El contenido de las contribuciones y los derechos de reproducción de las figuras incluidas son responsabilidad del autor. *Intervención* está indizada en repositorios y directorios nacionales e internacionales de calidad académica, tales como: Latindex, Conacyt, SciELO-México, Dialnet, Redalyc, Clase, Rebiun-CRUE, UNESCO, ATTA-Getty, BCIN, BIBLAT y Google Scholar.



Intervención

ENSAYO **ESSAY** **Perspectivas y reflexiones sobre la conservación preventiva: la instrumentación del enfoque de sistemas**
Perspectives and Reflections on Preventive Conservation: the implementation of the Systems Approach
María de Lourdes Graciela Gallardo Parrodi, Ana Laura Peniche Montfort

INVESTIGACIÓN **RESEARCH** **La escultura arquitectónica modelada en estuco de Calakmul, Campeche, México: la transformación material en el proceso tecnológico**
Stucco Architectural Sculpture from Calakmul, Campeche, Mexico: Material Transformation Throughout the Technological Process
Claudia A. García Solís, Demetrio Mendoza Anaya, Patricia Quintana Owen

Evaluación del proceso de carbonatación de nanocalces aplicadas a pinturas murales prehispánicas de origen maya
An Evaluation of Nanolime Carbonation Process as Applied to pre-Hispanic Mayan Mural Paintings
Astrid Esquivel Álvarez, Laura Filloy Nadal

ESCAPARATE **GALLERY** **Los museos veterinarios: puntos de encuentro entre la historia y la ciencia**
Veterinary Museums: Meeting Points Between History and Science
Naudy Trujillo Mascia

INFORME **REPORT** **La relación entre museo, espacio urbano y memoria a través del caso del Museo Móvil (MM), de Federación, Entre Ríos, Argentina**
The Relationship between Museums, Memory and Urban Space seen through the Case of the Museo Móvil (MM, Mobile Museum), in Federación, Entre Ríos, Argentina
María Guillermina Fressoli

SEMBLANZA **OVERVIEW** **Construyendo puentes interdisciplinarios: la Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC), México**
Building Interdisciplinary Bridges: the Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (Red-CAICPC, Applied Sciences Network for Cultural Heritage Research and Conservation), Mexico
Luis Barba Pingarrón, Isabel Medina-González

REPORTE **CHRONICLE** **El derecho del patrimonio cultural. Análisis desde la perspectiva de los derechos humanos y su aplicación por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México**
Cultural Heritage Rights: An Analysis from the Human Rights Perspective and their Implementation by the Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, National Institute of Anthropology and History), Mexico
Miguel Ángel Mesinas Nicolás

RESEÑA DE LIBRO **BOOK REVIEW** **Los carmelitas descalzos en la Nueva España. Del activismo misional al apostolado urbano, 1585-1614, de Jessica Ramírez Méndez (México, INAH, 2015)**
Los carmelitas descalzos en la Nueva España. Del activismo misional al apostolado urbano, 1585-1614 (Discalced Carmelites in New Spain. From Mission Activism to the Urban Apostolate, 1585-1614), by Jessica Ramírez Méndez (Mexico, INAH, 2015)
Leticia Pérez Puente

CULTURA
SECRETARÍA DE CULTURA

