

Conserva

Revista del Centro Nacional de Conservación y Restauración
D I B A M



Nº 6 / Santiago de Chile 2002



Conserva

Nº 6, 2002

Centro Nacional de Conservación y Restauración

Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos

Ministerio de Educación

Representante Legal : Clara Budnik Sinai

Directora : Magdalena Krebs Kaulen

Subdirectora : M. Adriana Sáez Braithwaite

Comité Editorial de este número:

Soledad Abarca de la Fuente, Licenciada en Arte con mención en Restauración, Conservadora del Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico; **Alejandra Castro Concha**, Licenciada en Arte con mención en Restauración, Conservadora-Restauradora del Centro de Conservación, Restauración y Estudios Artísticos (CREA); **Federico Ernesto Eisner Sagües**, Químico, Licenciado en Química, Jefe del Laboratorio de Análisis del CNCR; **Pedro Mege Rosso**, Antropólogo, Director de la Escuela de Antropología de la Universidad Academia de Humanismo Cristiano; **Roxana Seguel Quintana**, Profesora de Artes Plásticas, Magíster (C) en Antropología y Desarrollo, Conservadora Jefa Laboratorio de Arqueología CNCR; **Carol Sinclair Aguirre**, Arqueóloga, Departamento de Curaduría del Museo Chileno de Arte Precolombino; **Beatriz Espinoza Neupert**, Artífice en Cerámica, Académica de la Universidad de Chile, Presidenta del ICOM.

Dirección : Tabaré 654, Recoleta, Casilla 61-4 Santiago de Chile.

Teléfono : (56) 2 7382010 ; Fax : (56) 2 7320252

Correo electrónico : biblioteca@cncr.cl

Internet : <http://www.cncr.cl>

ISSN 0717-3539

Indizada en el Art and Archaeological Technical Abstracts (AATA)

Diseño: Mary Ann Streeter

Impresores : Andros

CONSERVA, publicación anual del Centro Nacional de Conservación y Restauración, distribuida por suscripción y canje. Permitida la reproducción de los artículos citando la fuente.

Valor suscripción anual

Chile: \$ 7.000; América y el Caribe US\$ 16.00.; Europa: US\$ 22.

Portada: Detalle del cuadro Santiago Apóstol de autor anónimo. Epoca colonial, oleo sobre tela

Fotógrafo: Eduardo Cifuentes

Conserva

Revista del Centro Nacional de Conservación y Restauración

D I B A M

EDITORIAL	3
INFLUENCIAS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA PINTURA EN LA DECODIFICACIÓN DE LA IMAGEN Claudio Cortés	5
EL RESCATE DE UNA HUELLA LUMINOSA: IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL ARCHIVO FOTOGRAFICO DE LA SECCIÓN ANTROPOLOGÍA DEL MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL Margarita Alvarado Pérez y Miguel Angel Azócar Magüida.	21
BARNICES SINTÉTICOS: ESTUDIO COMPARATIVO DE BARNICES SINTÉTICOS UTILIZADOS EN LA RESTAURACIÓN DE CERÁMICAS Astrid Caroca Rodríguez	29
ANÁLISIS CIENTÍFICO DE FIBRAS ARQUEOLÓGICAS María Paz Lira Eyzaguirre	47
CONSERVACIÓN EN PLATERÍA MAPUCHE. MUSEO FONCK , VIÑA DEL MAR María Fernanda Kangiser Gómez	61
CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE UNA COLECCIÓN ÚNICA EN EL MUNDO: CUERPOS MOMIFICADOS CHINCHORRO Mariela Santos Varela	75
PLACAS DE VIDRIO DEL ARCHIVO FOTOGRAFICO CHILECTRA: UN CASO PRÁCTICO DE CONSERVACIÓN Duvy Argandoña Adasme, Vianka Hortuvia Atenas, Ximena Medina Sancho y Ricardo Pereira Viale.	87
UN ARCHIVO AL SERVICIO DE LOS INVESTIGADORES: CATALOGACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL ARCHIVO HANS NIEMEYER Paloma Mujica González, Adriana Sáez Braithwaite y Doris Valdeavellano Torres	99
RESTAURACIÓN DE "NOVAE COELESTIUM": CONSERVANDO UN LIBRO RARO Y VALIOSO	113
Paula Carolina León Bravo	
PARTICIPACIÓN DEL CNCR EN ASESORÍAS, PROYECTOS, CURSOS Y PUBLICACIONES 2002	123

N° 6 / Santiago de Chile 2002



EDITORIAL

La presente revista recoge una selección de los trabajos expuestos en el Primer Congreso Chileno de Conservación y Restauración, que se desarrolló en el Centro Cultural Recoleta Dominica de Santiago durante los días 8, 9 y 10 de agosto de 2001.

El Congreso, convocado por el Centro Nacional de Conservación y Restauración, tuvo como objetivo reunir a la comunidad de conservadores y restauradores chilenos, tras aproximadamente dos décadas de iniciada la formación universitaria en conservación en nuestro país. La instancia permitió a los conservadores conocerse e informarse sobre los trabajos que diferentes profesionales e instituciones estaban realizando.

El entusiasmo fue grande. Lanzada la idea, tuvimos el inmediato apoyo de ICOM-Chile y del Comité Nacional de Conservación Textil, ambos con larga experiencia en la organización de congresos. Estas entidades continuaron posteriormente prestándonos su colaboración, al formar parte del comité editorial de esta revista. Se contó también con la cooperación de 14 moderadores y con el trabajo voluntario de 16 estudiantes universitarios, quienes facilitaron la buena marcha del congreso. Especialmente gratificante fue el interés que percibimos por parte de los profesionales, quienes respondieron a la convocatoria enviando 59 postulaciones para exponer trabajos, de los cuales fueron seleccionados 38. Al resto de los postulantes se les dio la posibilidad de presentar posters. Finalmente se inscribieron 236 participantes y la asistencia promedio diaria alcanzó a las 160 personas.

La organización del Congreso se estructuró sobre la base de tres módulos con temas de interés general; en el primero se presentaron proyectos de gran envergadura, en el segundo las presentaciones versaron sobre los análisis científicos y en el último se expusieron trabajos que tuviesen como eje central el trabajo interdisciplinario. Por otro lado se organizaron sesiones de exposiciones, agrupadas por especialidad, tales como arqueología, cerámica, fotografía, metal, papel, pintura y policromía. Se constituyeron también dos mesas redondas, una para discutir los programas universitarios de formación en conservación y restauración y la otra para conversar sobre conservación y ética.

Al término, se acordó la conveniencia de realizar congresos cada tres años. Fueron varias las entidades que señalaron su interés por impulsar la próxima iniciativa. Esperamos que ello se convierta en realidad y que se establezca una tradición. Sin duda que sería una gran contribución al desarrollo de la conservación en Chile.

Magdalena Krebs Kaulen
Directora
Centro Nacional de Conservación y Restauración



Influencias de las patologías de la pintura en la decodificación de la imagen

Claudio Cortés López

RESUMEN

Este trabajo está adscrito al área teórica de la restauración, en su quehacer específico de semiótica y estética. Como constructo teórico, pretende esclarecer y precisar una situación en la cual se encuentran involucrados fenómenos físicos de la obra de arte y fenómenos de interpretación.

El objeto de estudio de esta presentación tiene que ver con la percepción visual e interpretación de la imagen pictórica, cuando ella es afectada por patologías que alteran la concepción formal proyectada por el autor.

Los tres grandes sistemas que se involucran en este ensayo son: la obra de arte, en este caso la pintura de caballete, las patologías que la afectan y la interpretación del lector.

Palabras claves: teoría semiótica-estética, signos plásticos, patologías, decodificación-interpretación

ABSTRACT

This study deals with the theoretical area of conservation, specifically in its semiotic and aesthetic task. As a theoretical work, it intends to clarify and specify a situation in which physical and interpretation phenomena of the work of art are involved.

The study aims at the visual perception and interpretation of pictorial image, when it is affected by pathologies altering the formal conception projected by the author.

The three main systems involved in this research are: the work of art –in this case the easel painting–, the pathologies affecting it and the reader interpretation.

Key words: semiotic-aesthetic theory, plastic signals, pathologies, decodification-interpretation, works of arts, painting

Claudio Cortés López, Licenciado en Arte de la Universidad de Chile, Magíster en Teoría e Historia del Arte de la misma Universidad. Dr. (c) en Educación –P.I.I.E– U.A.H.C.

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene por finalidad mostrar cómo los factores patológicos más relevantes de la pintura interfieren como unidades ópticas ajenas a la creación original y cómo estos elementos impropios afectan los razonamientos del sujeto frente a la obra.

En este problema existen tres grandes sistemas interconectados, ellos son: (1) la obra de arte, en este trabajo ejemplificada con la pintura; (2) las alteraciones propias de la materia física que la compone, fenómeno designado como “las patologías”, y (3) la percepción de la obra, acto de visualización que efectúa un determinado intérprete-lector en una situación específica.

Estos tres componentes forman un sistema triádico en el cual cada parte constituye un fenómeno, el cual precisaré apropiadamente en las secciones posteriores de este artículo.

Este problema como sistema triádico presenta un especial interés para el aspecto crítico de la teoría de la restauración, pues cuando ocurre un fenómeno de esta naturaleza, afecta a la interpretación de las obras y, por ende, a los contenidos de las disciplinas que se preocupan de ella. Supongamos un caso: un historiador (o crítico) ha escrito sobre la composición de paleta (código cromático) de un artista específico. Por lo general, las fuentes de las cuales se proveen estos profesionales son dos: los documentos y los testimonios visuales dados en las apariencias de las pinturas. En la segunda fuente puede estar el problema: ¿qué ocurre cuando una imagen pictórica “se lee” bajo condiciones patológicas? Dicho de otra forma, ¿qué acontece cuando subyace entre la imagen de la pintura y el espectador una capa de barniz oxidada, substrato que generalmente está acompañado por otros tegumentos y sustancias filmicas que alteran los códigos de la obra? Lo más seguro será que las afirmaciones sobre estos substanciales códigos formales plásticos sean erróneas, como ha ocurrido en muchas ocasiones durante la historiografía del arte, conduciendo a numerosas divergencias, algunas escandalosas a nivel académico.

Esta situación triádica que he planteado muestra una relación entre sus componentes que es importante indagar y, con ello, establecer la modalidad operativa de dichos sistemas.

Una de las misiones de las teorías es la de proveer fundamentos a las disciplinas hacia las cuales se dirigen, fundamentos que dan origen a criterios de acción frente a un determinado fenómeno.

En restauración y conservación de obras de arte existe un número importante de eruditos que han formulado diversos marcos teóricos; se destacan entre ellos los italianos Umberto Baldini (1997), Cesare Brandi (1996), R. Pane (1987) y

Renato Bonelli (1947), todos ellos de la segunda mitad del siglo XX. Este “cuantum” de producción intelectual constituye una de las áreas importantes en la formación de profesionales, y en relación a la cantidad de saberes que producen la ciencia y la tecnología aplicadas al restauro, lo teórico es bastante menor. En especial si se toma como proporción el número de publicaciones teóricas en relación a las científicas, se comprueba la enorme diferencia.

La teoría no representa simples ideas sobre un determinado campo del conocimiento, tampoco debe considerarse como aquello que no se puede medir o que escapa al recuento práctico. Estas consideraciones, a mi juicio erróneas, han conducido el curso de la actividad teórica a un ostracismo, y cuando se presenta, muchas veces o es una repetición más o menos analítica de lo que ya se ha dicho o se aprecia en ellas un “minimalismo” conceptual con ciertas inconsistencias. Frente a esto se “hace vista gorda”, ya que la preferencia de las investigaciones o proyectos se orienta hacia aquello que se designa como “medible” por algún sistema arbitrario.

Eludir la reflexión teórica en torno a un determinado fenómeno puede tener muchos orígenes y justificaciones, pero, independientemente de cuáles son dichas situaciones, se debe recordar que nuestro entendimiento, el acto de interpretar, significar y emitir juicios en relación al fenómeno del arte y la restauración, exige cimientos para los enunciados y afirmaciones. Ello conlleva a lo propio de eso que llamamos entendimiento, y nos permite esclarecer los códigos de manifestaciones específicas al interior del patrimonio cultural.

Para la teoría de la restauración, las contribuciones de la semiótica y la estética son cruciales: la primera entendida como doctrina y filosofía de los signos, y la segunda, en su aspecto fenomenológico de la experiencia con la obra de arte.¹ Estas constituyen a nivel de constructos un valioso aporte, y son para este trabajo dos pilares fundamentales en la instauración de esta propuesta. Tal como lo enuncié con antelación, y sobre la base de estas dos disciplinas, el sentido de esta investigación es esclarecer aquello que ocurre con la interpretación de la imagen pictórica, cuando ella es afectada por alteraciones que “deforman” los códigos articulados por el autor. Este problema, frecuente en la restauración y conservación de la pintura, ha causado severas controversias, especialmente en las últimas décadas. Sirva como ejemplo relevante el caso del tratamiento efectuado en la Capilla Sixtina en Roma, trabajo del cual el historiador, crítico y académico de la Universidad de Columbia James Beck (1997) es uno de los más severos detractores, ante los ostensibles cambios que manifestaron los murales después de la intervención realizada por el equipo del Vaticano, encabezado por Gianluigi Colalucci.

1 Entendemos la semiótica de tradición peirciana como “Doctrina y Filosofía de los Signos” en función de las siguientes razones: (1) los continuadores de Peirce en Alemania, como Max Bense (1973), Elizabeth Walther (1973) y W. Berger con R. Kubler (1973), colaboradores directos de Bense, consideran que la semiótica debe definirse de esa manera, ya que existe una profunda diferencia metodológica con la semiología de tradición saussuriana. Se destacan más recientemente los trabajos del Prof. de la Universidad de Frankfurt Karl Otto Apel (1994; 1997) en cuyas últimas obras aclara aún más la propuesta semiótica de Peirce. (2) La diferencia metodológica mencionada consiste en una diferenciación en la concepción del signo, situación dada por las distintas construcciones intelectuales existentes entre Peirce (1987) y Saussure (1998). Para el primero, el signo es una relación triádica y la estructura de pensamiento que dio origen a esta arquitectónica fueron la filosofía, la lógica y las ciencias, unidas en el pensamiento de Peirce. En el caso de Ferdinand de Saussure, el signo es concebido como una situación dual, compuesta por el “significado y el significante”. El origen de esta tradición se encuentra en la estructura intelectual del sabio ginebrino.

Muchos comentaristas y escritores cómodamente han fundido las dos tradiciones, y con ello han creado un dudoso sistema mixto que al ser aplicado al arte plástico no logra penetrar suficientemente la estructura formal y estética de una obra.

DIALECTICA DE COMPONENTES

De la imagen pictórica

Desde una perspectiva semiótica, identifico a la imagen pictórica como una estructura constituida por conjuntos de signos organizados según las intenciones del autor. Estos conjuntos signícos presentan una unidad potencial de relación y número.

Con respecto a la relación, su naturaleza tiene que ver con la forma del hecho pictórico y sus relaciones intrínsecas, es decir, como es la manera de conexión entre el diagrama pictórico con la dimensión semántica de lo que representa.

Desde el punto de vista del número, como sistema de unidades cumple una función práctica, pues su tarea será objetivizar por medio de una cuantificación las diferencias entre las magnitudes signícas percibidas por la vista. En esta operación cuantificadora de las desigualdades no se puede prescindir de los caracteres sensibles del objeto de arte; caracteres que pueden ser conceptuados como estructuras objetivas. La operación se realiza por medio de nuestra facultad de operar con el número, actividad por la cual agrupamos objetos uniendo los distintos componentes en un conjunto (o en varios). El resultado será que las series poseerán una regla de constitución, la cual podrá ser enunciable de una manera finita.

El marco teórico que se usó para la determinación del signo plástico está basado en algunos aspectos de las teorías semióticas de Charles Peirce (1987: pp. 111-287) y Max Bense (1973: p. 79). De acuerdo a ello, se elaboraron las consideraciones que siguen a continuación.

La imagen pictórica como territorio perceptible y decodificable es una estructura formada por conjuntos de signos. El sujeto como receptor de esta organización plástica intenta penetrar la imagen y descubrir qué hay tras ella. En este proceso de descubrimientos no sólo se encontrarán significados aproximados, sino que posiblemente se generarán en el sujeto sentimientos estéticos motivados por la imagen pictórica, cuya organización signíca fue instaurada por el artista-pintor.

De los conjuntos de signos que articulan la imagen, puedo distinguir dos series: una serie "a", dividida en conjuntos de signos del color, conjunto de signos de la forma y conjunto de signos del espacio. El enlace de esta primera trilogía se encuentra vinculado con el concepto de perceptema acuñado por Bense (Ibid: 29-30). La serie "b" está subdividida en el conjunto de signos del sistema icónico y en el conjunto de signos del sistema simbólico.²

2 El signo icónico al interior de la teoría Peirce-Bense fue comentado y criticado por Eco (1978). Su análisis da la impresión de que este autor no conoce o no le interesan las concepciones profundas de la teoría icónica. Primero, el icono entendido como una clase específica de signo, que se da en la relación signo-objeto, corresponde al segundo momento de la tríada peirciana en la constitución de la semiosis. Segundo, el ejemplo que utiliza Eco es una pintura y, en este caso, se aprecia un desconocimiento de la gramática pictórica como lenguaje plástico, quedándose en la apariencia superficial de la pintura. Me explico: Eco utiliza la palabra "semejanza" para referirse críticamente al signo icónico, y su interpretación es llevada a un sentido de similitud casi absoluta. La ejemplificación la realiza mediante el retrato de la Reina Isabel, obra ejecutada por el artista italiano Pietro Annigoni. Eco compara la nariz de la reina en la pintura con la nariz original que tiene tres dimensiones, después se refiere a las fosas nasales como orificios y que en realidad, en la pintura, son dos manchas.

De acuerdo con la teoría icónica de Peirce-Bense, el icono posee características como la parcialidad, es decir, "un icono no está nunca en una relación completa, sino sólo en una

Los conjuntos involucrados en la serie “b” se encuentran adscritos a las definiciones que propusieron Peirce (1987) y Bense (1973) para la estructura ternaria del signo. El icono y el símbolo aparecen como componentes de la relación signo-objeto.

En el conjunto de los signos del color distinguiré todos aquellos cromatismos cuya cualidad se da a través de elementos diferenciales en su tono (luminosidad y saturación), así como también los matices, contrastes y formas de recubrimientos.

En el repertorio sígnico de la forma se encuentran todos los componentes que surgen de las relaciones geométrico-topológicas y que dan origen a las figuras. También pertenecen a este repertorio las líneas y sus valorizaciones pictóricas o dibujísticas. Estas últimas generan superficies figurales abiertas, mixtas y cerradas.

En el tercer conjunto, el espacio, están comprometidos los sistemas de composición y articulación del plano bidimensional, superficie tradicional de la pintura de caballete. A partir de la serie “a”, se originan los conjuntos icónicos y o simbólicos, ello según sean las unidades de percepción visual (UPV) o perceptemas consignados por el artista.

Las dos series hacen referencia a la estructura básica de la imagen plástica, sistemas que fueron preferentemente usados por los artistas de las escuelas europeas y americanas, y en las cuales se reconocen las tradiciones académicas y prevanguardistas del siglo XIX y primeras décadas del XX.

Una pintura posee un formato determinado: rectángulo, cuadrado, díptico, tríptico, políptico, etc., y ese perímetro encierra una cantidad específica de figuras. Para este desarrollo teórico he distinguido dos grandes áreas: lo interfigural y lo intrafigural, es decir, las figuras (perceptemas articulados por signos dados en función de las series “a” y “b” mencionadas con antelación) en sus interrelaciones y cada figura en su relación interna. Desde un punto de vista significativo, existe una fuerza que las cohesiona y da forma a un sistema único: la obra de arte. En el caso de este estudio, ejemplificado en la pintura de caballete cuyo orden tricotómico de espacio-color-forma tiene un modo de ser particular que se manifiesta por la relación entre sus componentes inter e intrafigurales.

Los signos formantes de la apariencia de un cuadro tienen una génesis que da origen a su manifestación visual. En ello han participado códigos que pertenecen al repertorio del artista. Cada obra creada instauro su propio sistema, el cual puede variar según sean los cambios que el pintor considere oportunos. Estos cambios están sujetos a los estilos, tendencias o formas que se encuentren de moda o presenten alguna vigencia en el espectro cultural de la época.

reproducción parcial” (pp. 80 Guía Alfabética de semiótica). En este fenómeno hay una serie finita de rasgos, que son divididos en aquellos que son propiamente icónicos y aquellos que no lo son. Por tanto, de acuerdo a la teoría Peirce-Bense, y que Eco tomó como ejemplo, en el retrato de la Reina Isabel pintado por Annigoni se encuentra la presencia de elementos que reproducen el color de la piel y el color de las fosas nasales (iconos materiales), además de la presencia concordante de la forma del objeto pintado con las del objeto modelo (iconos topológicos). También hay un número importante de otros rasgos icónicos y que por razones estrictas de espacio no es posible presentar. Los rasgos que no son propiamente icónicos en esta pintura son el volumen y tamaño, además de otras, como las texturas en su aspecto tridimensional.

Tratándose de un retrato de la categoría de un pintor como Pietro Annigoni, los elementos propiamente icónicos dados en la extensión de la imagen son extremadamente relevantes, pues desde el punto de vista académico este género pictórico, que hasta hoy se cultiva, se realiza pensando siempre en el logro importante del parecido, a ello se suman las formas expresivas y de gramática pictórica de cada artista.

Para el código plástico-pictórico, propongo tres aspectos que a mi juicio forman su estructura:

X = Técnica (formas de ejecución): empastes, aguadas, capas de color, formatos y movimientos de pincel.

Y = Temática (proposición-asunto): como el contenido dado en el discurso y extensión de la imagen.

Z = Lenguaje plástico: manera como maneja individualmente el espacio, la luz, la sombra y medias tintas, la composición de paleta y las figuras en sus dos aspectos: lo interfigural y lo intrafigural.

X, Y, Z es considerado como un compuesto cuya actividad ternaria da forma al código específico en cada pintor. Esta relación idea-norma-regla actúa en la construcción del objeto estético-plástico.

Paralelamente se deben tener en cuenta otros tipos de códigos de los cuales el artista no está ajeno, son aquellos códigos extraestéticos. Entre éstos están los códigos culturales, formativos, educacionales, sociales, éticos e ideológicos y que, de algún modo, aparecen en su conjunto en Y.

Lo expuesto con antelación se resume de la siguiente forma:

1. El código cromático se ha de entender como el repertorio de colores usado por el artista, el cual puede variar según sean las épocas o fases pictóricas de su obra. Los colores en la pintura tradicional pueden ser representativos de las etapas que tuvo un artista, sirvan como ejemplo las listas o recomendaciones confeccionadas por ellos en las que dan testimonio de sus preferencias. En el código cromático se deben considerar las siguientes variables:
 - La existencia de un gran banco general de colores generados por la industria (en sus diferentes marcas), como también la serie de pigmentos puros que brindan las empresas productoras e importadoras, y que algunos realizadores plásticos prefieren usar en sus obras.
 - La selección que efectúa el artista de este banco general.
 - La mezclas de dichos colores para producir tonos, saturaciones, matices, grados de cromaticidad, transparencias a manera de glacis o veladuras, escalas de tonos completos, etc.
 - La manera como este código es dispuesto sobre el soporte, esto es: tipologías de empastes, capas medianas o delgadas, los movimientos que ejecuta para la disposición de lo anterior y las posibles huellas que consigna la brocha o pincel de acuerdo a la intensidad de presión, diseño del encerdado y carga matérica que porta (densidad del colorante).

2. El código de la forma alude a los siguientes tópicos:

- El tratamiento compositivo en relación a cómo se articulan las figuras en el formato bidimensional, en conformidad a la distribución de las diferentes categorías objetuales en el plano.
- La presentación interfigural e intrafigural, es decir, las características formales en la relación de lo existente entre las figuras y al interior de cada una de ellas.
- Desde el punto de vista más íntimo, el código de la forma involucra también a las partículas mínimas relevantes que la semiótica de Max Bense (1973) denomina como simplejos. Se trata de unidades pequeñas, pero no por ello menos importantes, pues de lo figural se define lo geométrico-topológico.

Con estas construcciones teóricas (y otras de la misma especie), se puede llegar a establecer una anatomía de la imagen pictórica, es decir, la aplicación conceptual semiótica permite realizar un análisis estructural de la apariencia de un cuadro o un mural. Si bien este método tiene un cierto carácter determinista, no es inadecuado cuando se desea conocer y fundamentar la imagen plástica. Los fundamentos semióticos, bajo criterios postmodernos, constituyen una construcción vital para la teoría de la restauración y es posible que en futuros no muy lejanos se muestre como pieza vital en la formación de criterios.³

De la estructura física de la pintura y sus procesos de metamorfosis

Los artistas cuando dan origen a sus obras lo hacen por medio de la manipulación de diferentes materiales, tal es el caso de la pintura de caballete. La revisión de los sistemas empleados a partir de las obras generadas al final del “trecento” en Italia, hasta las que se ejecutan hoy, muestran formas de articulación de sistemas matéricos que dan origen a un extenso repertorio. Esto último ha instaurado temas de investigación científica y tecnológica de los cuales existe una gran cantidad de publicaciones. Sirvan como ejemplo la Revista *Studies in Conservation* del Iic de Londres y los volúmenes del *Art and archaeology, technical abstracts*, publicado por el Iic y The Getty Conservation Institute.

El comportamiento de los sistemas materiales que forman la estructura física de una pintura actúa directamente sobre lo que llega a nuestros sentidos, es decir, la imagen (*eikón*). Como apariencia que se muestra, depende del soporte material que la contiene, y la relación que se establece entre estas dos situaciones, será directa, causal y real. Este tema ha sido tocado en alguna medida por Brandi (1996) y Baldini (1997) en sus respectivas teorías del restauración. El primero cuando se refiere a aspecto y estructura, y el segundo, a las ideas de thanatos.

3 He empleado la palabra postmoderno para referirme a constructos contemporáneos del pensamiento, relacionados con teorías actuales del restauración. El concepto postmoderno se utiliza de varias maneras y al parecer este uso depende de la preparación que posee aquel que lo usa. Para despejar esta variedad de consideraciones, algunas de ellas asociadas a lo *light*, diré que la paternidad del término se le adjudica a Jean François Lyotard, quien al respecto señala: “Designa el estado de la cultura después de las transformaciones que han afectado a las reglas del juego de la ciencia, la literatura y de las artes a partir del siglo XIX.” (1989). Más adelante Lyotard afirma sobre lo postmoderno: “...saca a plena luz las funciones pragmáticas del saber, puesto que ellas parecen colocarse bajo el criterio de la eficiencia: pragmáticas de la argumentación, de la administración, de la prueba, de la transmisión de lo conocido, del aprendizaje a imaginar...” (Ibid: p. 112).

Estos son los criterios con los cuales se enlaza el quehacer del restauración en la actualidad, criterios especialmente formulados en lo que se conoce como la restauración crítica, momento en el cual se encuentra esta disciplina y que en alguna medida ha dejado a su etapa precedente, el restauración científico, como un epílogo de la modernidad. No es erróneo afirmar que bajo criterios postmodernos, la semiótica y sus fundamentos constituyen una pieza vital en la formación de sentidos que conduzcan al discernimiento para la operatividad práctica y teórica del restauración. Un buen comienzo es conocer y manejar epistemológicamente los principios del restauración crítico. Este sistema fue organizado por el doctor en restauración arquitectónica de la Universidad La Sapienza de Roma arquitecto Sandro Marziano (1985). De los siete principios, hay que poner especial atención a aquellos que apuntan a lo estético y semiótico del objeto artístico, dando cuenta que los fundamentos “modernos” del restauración han ido en retroceso hace bastante tiempo.

La pintura constituye un cuerpo sólido y, como tal, tiene determinadas conductas ocasionadas por la acción de fuerzas internas y externas al objeto pictórico. Bajo la acción de estas fuerzas ocurren “efectos” que he designado como “patologías” o “alteraciones”, las cuales pueden ser ocasionadas por elementos que participan en forma progresiva. En la pintura de caballete hay dos modificaciones de componentes que, siendo los fenómenos patológicos más frecuentes, se presentan como una evidencia ostensible en la imagen pictórica. Se trata de las macrocraqueladuras como alteración físico-mecánica y la oxidación del film protector, más conocido como “amarillamiento del barniz”. En ambas situaciones existen incidencias en la apariencia de un cuadro, lo que es conducente a percibir la imagen y los signos que la forman bajo esta fenomenotécnica.



Fotos 1 y 2: “Cristo muerto”, anónimo siglo XIX. Oxidación de la capa de barniz. Cambios cromáticos y decremento de los niveles de profundidad.



La contemplación reflexiva de una pintura que ha sido construida por medios técnicos tradicionales (soporte, imprimaturas, estratificación pictórica, glasis, etc.) permite darnos cuenta que, además de todo un sistema formado por capas, existe una que constituye la superficie inmediata frente a nosotros, se trata del barniz, film que puede estar formado por una o varias capas de igual o diferente naturaleza.

Una vez que la pintura es concluida, su autor (u otro) aplica este film con la finalidad de realzar los tonos de color y presentar una superficie relativamente homogénea a nuestra percepción.

Las definiciones de barniz pueden encontrarse en diferentes tratados realizados sobre el tema.⁴ Estos estudios, sumados a la práctica del restaurador para fabricar y aplicar en las obras dichos barnices, pueden ser un buen camino para conocer este fenómeno en particular, donde experiencia e investigación serán conducentes a establecer las constantes y variables de este singular estrato. El uso de barnices, sumado a la investigación tecnológica, determinó que propiedades y características tales como: translucidez, grado de adherencia, nivel de elasticidad, resistencia a los agentes atmosféricos, grado de fotosensibilidad (opacamiento y amarillamiento), sean tópicos claves en la definición de la calidad de estos films, tanto en sus presentaciones comerciales como en lo artesanal.

Esta capa o film sufre modificaciones, cuyos orígenes tienen que ver con las condiciones de humedad, luz y gases nocivos del ambiente, los que inciden en la morfología del film. Dicha actividad se puede presentar de varias maneras, como por ejemplo, la pérdida de elasticidad acompañada de un bajo porcentaje de adherencia a lo que se puede sumar, además, un importante grado de opacidad.

El caso que me interesa para el sentido de este trabajo es un fenómeno causado por las características fotosensibles de las resinas naturales que forman un barniz. Según los estudios realizados por la actividad científica, se demostró que la acción de la luz es altamente dañina, en especial aquella sección del espectro cuyas longitudes de onda son más cortas. El componente ultravioleta de la luz

4 Cfr. Campins, 1975: pp. 155-198; Martos, 1975.

solar y la luz fluorescente actúan directamente sobre el film produciendo un cambio en su estructura íntima y por ende en su apariencia.

Esta tendencia al amarillamiento dependerá de dos sistemas: por un lado, el tipo de resina y la calidad del solvente en el cual se encuentra diluida para formar el barniz, y por otro, la tipología del sistema lumínico imperante en el hábitat de la obra. La tecnología ha demostrado que todos aquellos barnices en cuya anatomía aparece una resina natural, están más expuestos a la alteración. Una gran cantidad de obras poseen este tipo de film que, construido a base de goma damar, mástics o similares, tiene un alto grado de fotosensibilidad.

La historia tecnológica de la pintura corre paralela a la historia del arte, y las investigaciones realizadas en la primera dan cuenta del uso de los diferentes barnices empleados por los artistas para recubrir sus obras, después de haber transcurrido un tiempo prudente de “secado al tacto”. Estos estudios y recopilaciones van desde las técnicas bizantinas, mencionadas por Doerner (1991), hasta lo que realizan hoy las academias tradicionales de la pintura.

La segunda alteración que compromete este artículo son las craqueladuras, término que alude a grietas superficiales, cuyo significado apunta al de una abertura que corre en algún sentido u orientación, a lo largo y ancho de la superficie de un campo sólido, debido a la separación mecánica de los elementos que constituyen estratigráficamente dicho cuerpo.⁵

Esta disociación que presentan los recubrimientos de la anatomía pictórica tiene diversos orígenes y su estudio nos permite acercarnos a su gestación y manifestación en la imagen. Entre los fenómenos de origen se encuentran la dilatación, contracción, cohesión, adhesión y elasticidad.

He adoptado el término microcraqueladuras para aquellas manifestaciones formadas por grietas pequeñas, algunas en formación y que sólo se pueden apreciar con instrumentos ópticos, y macrocraqueladuras para aquellas otras que son perceptibles a simple vista y su presentación en el campo de la imagen deja ver varias formas en su diseño de red. En su aspecto unitario, es decir el segmento en su presentación individual con respecto al grado de separación existente entre sus labios, permite clasificarlas como fili y fusiformes.

Estas disociaciones deben ser consideradas caso a caso, pues, además de los factores físicos mencionados, hay que sumar a ellos las siguientes variables: la técnica del artista, estructuras del soporte, preparación, composición del aglutinante, espesor de las capas de color, forma y momento de la aplicación y, por último, las condiciones de secado. Se debe considerar, además, la utilización de acelerantes de secado en el momento de la ejecución pictórica, pues su incorporación conlleva eventualmente a la formación de grietas prematuras, lo que ocurre cuando una capa de secado rápido se superpone a otra de secado más lento.



Fotos 3 y 4. Retrato de Dña. Mariana Aguirre, copia del original pintado por R.A.Q. Monvoisin. Macroscopía de craqueladuras filiformes, espiroidales aisladas y concéntricas. Generación de ritmos; decremento de simplex y interferencia en la percepción de los planos.



5 Del galicismo craquelures.

Existe una relación mutua entre los componentes del sistema estructural y su medio. El problema surge cuando la elasticidad se pierde, situación que se da en el momento que se ha alcanzado un grado de dureza tal, que todo el sistema no es capaz de soportar las fuerzas de dilatación y contracción de sí mismas y del soporte.

Cuando las tensiones y distensiones internas y externas superan la capacidad de aguante de los estratos comprometidos se generan, por ejemplo, fuerzas de unión entre los componentes que forman parte de este cuerpo, así como también atracciones particulares que son ejercidas entre las superficies de dos cuerpos heterogéneos. Esto se puede apreciar en un soporte textil preparado con bases magras, a las cuales se les superponen capas de óleo: con el transcurso del tiempo los movimientos mecánicos vencen a las fuerzas de cohesión y adhesión, y con ello se manifiesta el advenimiento de las grietas.

La apariencia de las macrocraqueladuras como fenómeno visual muestra un discurso que va desde unidades individuales, cuando se presentan aisladas, hasta otras formadas por más de un elemento. En situaciones puntuales exhiben diseños geométricos, donde las rectas, curvas y líneas quebradas forman apariencias complejas como rectángulos, trapecios, hexágonos y rombos, o bien, figuras circulares concéntricas y espiroidales.

Desde el punto de vista de la magnitud de separación labial en las macrogrietas, se podrán apreciar filiformes (líneas muy delgadas de mínima separación) o fusiformes (apariencia gruesa de separación heterogénea). Estas últimas podrán ser examinadas ya que la abertura labial en muchos casos es de tal magnitud que deja ver un fondo con un número de estratos comprometidos. Este fenómeno es muy visible en los paramentos diagonales o verticales, según sea el caso.

El diseño de una malla de macrogrietas puede presentar una especial relación entre los componentes del sistema, por ejemplo, el paralelismo entre las unidades de ese sistema o la convergencia entre dos elementos formantes, así como también la conexión entre componentes perpendiculares y/o concéntricos. Esto puede presentarse en áreas específicas o cubrir toda la superficie, según sea el diseño estructural de la obra. En algunas instancias pueden darse en áreas centrales del cuadro o en secciones periféricas.⁶

De la imagen pictórica, su estructura física y metamorfosis

En esta fracción teórica del trabajo se enlazan las disciplinas estético-semióticas con la teoría de restauro. Esta situación se determina, se esclarece en la pragmática, a través de la relación entre sujeto y obra, cuando se pone en acto. Es decir, cuando la pintura es percibida en un momento determinado de su existencia.

El acto de interpretar involucra sistemas complejos, para los cuales las doctrinas semióticas han propuesto explicaciones y definiciones. Entre los trabajos más conocidos se encuentran los de Umberto Eco (1992).

6 Aspectos más específicos con respecto a las mediciones técnicas de las grietas pueden encontrarse en los trabajos de Corradini (1979: apuntes 3-6), Bucklow (1999: p. 233) y Oosterbroek (1991).

Recepcionar signos, en este caso visuales, decodificarlos como acto que desarticula y permite develar las dimensiones semánticas de una obra, es ya todo un problema. Cuando se trata de signos plásticos-estéticos, el grado de dificultad aumenta considerablemente debido al carácter polisémico de esta clase signica, la cual se diferencia de los signos de la vida cotidiana en la medida que éstos tienen significados relativamente estables para un tiempo y lugar.

El signo plástico en sus categorías icónicas y/o simbólicas (según sea la propuesta artística) tiene una forma de manifestación en la imagen. Esta forma obedece a las intenciones del artista (*intentio auctoris*), a lo que desea ese creador en un instante determinado, estructurándose de este modo un discurso pictórico que nace de la voluntad de querer y significar del artista, a lo que se suma además un oficio pictórico que le permite llegar a la concreción de una obra.

Este primer gran estadio, que identifico como la germinación de la obra o estadio “cero”, dará inicio a un destino en el cual los procesos de metamorfosis ocasionados por los sistemas materiales irán paulatinamente haciendo variar los signos de la imagen.

Aunque las medidas de conservación sean las óptimas, en cuanto a las condiciones del hábitat, y la selección de materiales efectuados por el artista sean de primera línea, a partir de la conclusión de la obra comienza el *continuum* de envejecimiento, con todo lo que eso significa para la conservación y las patologías del arte.

El acto de decodificar una imagen pictórica involucra dos sistemas: el de la obra y el del espectador. El que atañe a la pintura en términos formales apunta “a cómo” el artista realizó la obra, es decir, los aspectos compositivos, manejo de perspectivas lineales y atmosféricas, repertorio de colores, tratamiento de las figuras, el tema asociado a un género pictórico, etc. El lenguaje de la plástica pictórica pondrá en evidencia los eventuales contenidos y posibles sentidos involucrados en el universo de los signos estéticos. Todos estos “insumos” servirán para la interpretación y placer estético del sujeto, aquel lo suficientemente sensible que es capaz de descubrir nuevos mundos a partir de este discurso inicial.

Sin embargo, la interposición de fenómenos patológicos influirá en la apariencia de la imagen, tornando a los signos en algo diferente a la intención de su creador. Como los estadios y la evolución de las patologías son lentos para el espectador (con o sin entrenamiento), será un proceso casi imperceptible, pues el contemplador, acostumbrado a ver la apariencia pictórica en un momento determinado de su existencia, no se detiene a pensar que en lo que ve hubo un pasado y que, a su vez, habrá un futuro matérico que condicionará la estabilidad de la imagen.

De acuerdo a lo expuesto en las secciones precedentes, donde hay argumentos suficientes que enuncian la interferencia de las patologías en la imagen

pictórica y con ello la alteración del discurso sónico planteado por el artista, se pueden enunciar los siguientes fenómenos:

1. En el caso del barniz oxidado (amarillento) se presenta una alteración del código cromático y según sea la magnitud de la oxidación en dicho film será el desvío en la visualización del repertorio de colores. El resultado de este desvío perceptual llevará a que azules y celestes se perciban como verdes en diferentes tonos, los blancos como ocre, el amarillo claro como ocre oscuro, el negro como café y los rojos como anaranjados.

Para obtener certeza de las afirmaciones aquí planteadas, el autor de este artículo fabricó un simulador que, basado en las experiencias operativas del levantamiento de capas de barnices oxidados en diferentes obras, ha permitido contrastar tales hipótesis. A partir de dichas experiencias, registradas desde 1973 a la fecha, se argumenta la información sintetizada de este artículo.

2. Simultáneamente a lo anterior, ocurre un fenómeno con los diferentes planos sugeridos por el artista. El amarillamiento contribuye a “juntar” dichos planos, es decir, efectúa una labor contraria a las pretensiones del artista, el cual por métodos aprendidos sobre perspectivas lineales y atmosféricas sugiere al espectador que en su obra “existen” niveles de profundidad en los cuales hay emplazados diversos objetos. Algunos de ellos se percibirán más cercanos y otros más distantes, considerando que esto es una realidad ilusoria donde las escalas dimensionales dadas entre objetos modelos y objetos pintados a veces coinciden.
3. Un tercer fenómeno ocasionado por la oxidación del barniz es la adulteración de símbolos e iconos, los cuales aparecen especialmente en las pinturas de género religioso. Por leyes tácitas o escriturales, la iconografía de los santos acostumbra a presentar sus imágenes bajo un criterio más o menos estandarizado, es así como la Virgen María aparece cubierta con un manto azul. Bajo la acción de la transparencia amarillenta del film el manto se percibirá verde oscuro, lo cual cambia el código simbólico. Si el azul como color simbólico representa una construcción intelectual de la religiosidad con respecto a una de sus figuras más importantes, la metamorfosis que ocurre en lo físico de la obra afectará directamente a lo que pasa en el acto intelectual de la codificación sónica perteneciente a esa imagen.

Ante dicha situación, cualquier repertorio cromático-simbólico estará expuesto a ser percibido e interpretado bajo condiciones físicas alteradas y, por ende, la significación del repertorio inicial podrá orientarse hacia

otros derroteros, quizás muy distantes a las intenciones del código artístico y religioso planteado por el artista.

4. La expresión de volumetrías y texturas ópticas también se ven afectadas por los problemas de oxidación filmica. Se ha de recordar que en la academia tradicional los valores del claroscuro son considerados como uno de los “insumos” pictóricos más importantes: por medio de ellos las sugerencias de la tercera dimensión, dadas en lo inter e intrafigural de cada objeto, existente en la estructura de la imagen, cobran fuerza y vigor en la mente de un intérprete.

La imagen de un cuadro no tan sólo permite la expresión de las coordenadas de tensión y gravitación (ubicación de los objetos en el alto y ancho del formato), sino que también, una de las más importantes, es la presencia pictórica del volumen a través de la profundidad. La neutralización cromática provocada por la oxidación del barniz conlleva a un decremento en la percepción de estas sutiles sugerencias que se manifiestan en el área de enlace entre luces y sombras, tanto en las medias tintas como en aquellas delicadas capas de matices que se funden respectivamente hacia los extremos de la luz y sombra, permitiendo con ello la reinterpretación plástica del volumen.

5. La presencia de macrogrietas fili y fusiformes da origen a dos situaciones fenoménicas: por un lado, se generan ritmos visuales ajenos a la propuesta compositiva del autor, y por otro, induce a “estampar” las figuras contra el fondo, situación que elimina la envolvente. Esto conlleva a que la sugerencia aérea y espacial dada en los signos iniciales se neutralice o simplemente se pierda.

La grieta, cuando ocurre en seccional o en red, cubriendo figuras y fondos, se manifiesta siguiendo su propio discurso figurativo y se incorpora a la propuesta plástica. Por un lado, el artista sugiere la separación de las figuras del fondo y por otro, las grietas al cubrir la superficie rompen con la intención aérea y volumétrica de la propuesta. A esto se suma la generación de ritmos visuales ajenos a la creación original, ritmos que van desde la quietud y estaticidad, dados por las macrogrietas cuadrangulares y romboidales fusi y filiformes, hasta la dinámica evidenciada por craqueladuras espiraliformes concéntricas, continuas o segmentadas.

6. Las ideas de antigüedad dadas por el “diletantismo”, entendido ello como espectadores con algo de “ideas” en materias plásticas que se dejan llevar por las apariencias, pueden ser enredadas y engañosas. Lo que a simple vista es percibido como indicadores de antigüedad

(*foxing*, amarillamiento, grietas, arrugas, descamaciones y lagunas, entre otros) conllevan a la enunciación de argumentos valorativos cuyo porcentaje de certezas es demasiado bajo. Existe en ello un acto deductivo basado en la apariencia del cuadro, aspecto que no es acompañado por una reflexión y duda metodológica, al contrario, los rasgos vetustos y estados ruinosos conllevan a la formulación de argumentos de dudosa reputación. Lo trágico y grotesco ocurre cuando profesionales con formación universitaria caen en estas espirales de la impresión, más que de la razón.

CONCLUSIONES GENERALES

1. En la pintura, materia e imagen son una dualidad inseparable y en la naturaleza intrínseca de este tipo de objeto, la primera (materia) condiciona la existencia de la segunda (imagen).
2. La imagen pictórica exhibe categorías signícas que son susceptibles de ser interpretadas en el estado de conservación que se encuentran al momento de ser decodificadas. Sin embargo, cuando se produce el fenómeno patológico, las intenciones del artista se perciben bajo un estado de alteración matérica que afecta directa y casualmente al sistema de signos articulados en la imagen. Por tanto, en el proceso de decodificación, conducente a establecer las dimensiones semánticas del constructo plástico, el resultado de la relación sujeto-imagen se presenta influenciado por las alteraciones materiales antes señaladas. Durante la segunda mitad del siglo XX muchos casos importantes hacen referencia a este problema, siendo el más relevante de ellos la controversia generada con los trabajos de restauración realizados en la Capilla Sixtina.⁷

⁷ Cfr. Beck y Daley, 1997.

BIBLIOGRAFIA

- APEL, K. *Semiótica Filosófica*. Buenos Aires, Argentina: Almagesto, 1994. 347 p.
- _____. *El Camino del pensamiento de Charles Peirce*. Madrid, España: Visor, 1997. 307 p.
- BALDINI, U. *Teoría de la Restauración*. Florencia, Italia: Nardini, 1997 (edición en español, v. 1). 185 p.
- BECK, J. y DALEY, M. *La restauración de obras de arte, negocio, cultura. Controversia y escándalo*. Barcelona, España: Serbal, 1997. 263 p.
- BENSE, M. *La semiótica. Guía alfabética*. Barcelona, España: Anagrama, 1973. 211 págs.
- BONELLI, R. Principi e metodi nel restauro dei monumenti. *Bolletino dell Istituto Storico Artistico Orvietano*, v. 1, 1947. pp. 2-10.
- _____. Restauro anni 80': tra restauro critico e conservazione integrale. *Saggis in onore di Guglielmo De Angelis d'Osat*. Roma, Italia, 1987. pp. 511-516.
- BRANDI, C. *Teoría de la Restauración*. Madrid: Alianza Forma, 1996 (versión en español). 149 p.
- BUCKLOW, S. The description and classification of craquelure. *Studies in Conservation*, v. 44, n. 4, 1999. pp. 233-244.
- CAMPINS DE CODINA, A. *Tecnología química de los barnices y pinturas*. Barcelona, España: Reverte, 1975. 321 p.
- CORRADINI, J. *Restauración de cuadros: Cuaderno de apuntes*. Buenos Aires, Argentina: el autor, 1979. 2 v.
- DOERNER, M. *Los materiales del arte y su empleo en pintura*. Barcelona: Reverte, 1991 (quinta edición). 280 p.
- ECO, U. *Interpretación y sobreinterpretación*. Nueva York, USA: Cambridge University Press, 1992. 164 p.
- ECO, U. *La estructura ausente*. Barcelona, España: Lumen, 1978. 509 p.
- LYOTARD, J.F. *La condición postmoderna*. Buenos Aires, Argentina: REI, 1989. 70 p.
- MARTOS, A. *La restauración y conservación del arte pictórico*. Madrid, España: Arte del restauro S.A., 1975. 160 p.
- OOSTERBROEK, M. y LAMMERS, R.J. Crack formation and stress development in an Organic coating. *Journal of coatings technology*, n. 63, 1991. pp. 55-60.
- PANE, R. *Attualità e dialettica del restauro: educazione all'arte, teoria della conservazione e del restauro dei monumenti*. Antología de escritos a cargo de Mauro Civiltà y M. Solfanelli Chieti, 1987.
- PEIRCE, CH. *Obra lógico-semiótica*. España: Taurus, 1987. 428 p.
- SAUSSURE, F. *Curso de lingüística general*. Madrid, España: Alianza, 1998.

Fotógrafo: Claudio Cortés López

El rescate de una huella luminosa: implementación y puesta en valor del Archivo Fotográfico de la Sección Antropología del Museo Nacional de Historia Natural¹

Margarita Alvarado Pérez
Miguel Angel Azócar Magüida

RESUMEN

La documentación, conservación y puesta en valor de nuestro patrimonio fotográfico es una tarea que debe ser abordada con una perspectiva transdisciplinaria y de acuerdo a los conceptos y parámetros de la conservación preventiva. Este trabajo tiene como objetivos exponer la experiencia que significó la implementación de un archivo fotográfico en la Sección Antropología del Museo Nacional de Historia Natural, reflexionar sobre el enfoque interdisciplinario como metodología de trabajo para la conservación y la documentación del patrimonio fotográfico y analizar y considerar las implicancias y trascendencia de la imagen fotográfica, como documento y representación.

Palabras claves: fotografías, documentación, conservación, archivos

ABSTRACT

The documentation, preservation and value of our photographic heritage is a task that should be undertaken from a transdisciplinary point of view, and according to the concepts and parameters of preventive conservation. This study aims at exposing the experience gained with the implementation of a photographic archive at the Anthropology Section of the National Museum of Natural History, giving a matter thought about the interdisciplinary approach as a working methodology for the preservation and documentation of photographic heritage, as well as analyzing and considering the implications and significance of the photographic image, both as a document and representation.

Key words: photographs, documentation, preservation, archives

Margarita Alvarado Pérez, Profesora e Investigadora del Instituto de Estética de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
E-mail: malvarap@puc.cl

Miguel Angel Azócar Magüida, Museólogo y Magíster en Estudios y Administración Cultural. Sección Antropología del Museo Nacional de Historia Natural.
E-mail: mazocar@mnhn.cl

¹ Este trabajo fue posible gracias al auspicio de Fundación Andes y el proyecto FONDECYT 1980836 y la Empresa Soquimich, por intermedio del Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico, a quienes agradecemos su valiosa colaboración

Desde sus inicios en Francia en el año 1839, la fotografía permitió dejar un testimonio visual de los hombres y de los acontecimientos históricos, constituyéndose en un invaluable documento al registrar en un soporte fijo, eventos, situaciones y personajes propios del acontecer de los más diversos ámbitos de la sociedad.²



Foto 1. Fotografía del Archivo:
Excavación sitio arqueológico Tagua
Tagua I, Período Paleolítico, Región del
Libertador Bernardo O'Higgins, Chile.
1967.



Foto 2. Fotografía del Archivo: Julio
Montané (Arqueólogo) y Rodolfo
Casamiquela (Paleontólogo) durante los
trabajos en el sitio arqueológico Tagua
Tagua I, Período Paleolítico, Región del
Libertador Bernardo O'Higgins, Chile.
1967.

En Chile, también desde mediados del siglo XIX, este registro comprometió diferentes realidades históricas y sociales propias del desarrollo y devenir de nuestra nación. Muchos fueron los fotógrafos nacionales y extranjeros que instalaron sus estudios en diferentes ciudades de Chile, como Santiago, Valparaíso, Antofagasta y Concepción, por nombrar sólo algunas, retratando a la sociedad local y haciendo tomas de los acontecimientos culturales. Otros profesionales de ese tiempo se dedicaron a recorrer nuestro país, viajando a los más alejados rincones, capturando paisajes y personas, así como a aquellos grupos étnicos que poblaban nuestro territorio.

Estas son las imágenes que dieron origen a nuestro patrimonio fotográfico que más tarde continuó siendo enriquecido con el aporte de muchos profesionales –ya fueran fotógrafos o no– que desarrollaron en diferentes ámbitos de la sociedad y del quehacer académico. De esta manera, se fue conformando un valioso testimonio visual que ha permitido conocer y documentar identidades, realidades culturales y acontecimientos históricos que han contribuido a la conformación como nación y como república. La importancia de estas imágenes resulta entonces evidente, por tanto su rescate y documentación constituyen una tarea de primera necesidad ya que de esta manera estaremos aportando al enriquecimiento de nuestra memoria histórica y a la conformación de nuestra identidad como sociedad y como individuos.

Imágenes y registros del pasado: la colección del Archivo Fotográfico

La Sección Antropología del Museo Nacional de Historia Natural cuenta entre sus fondos patrimoniales con una importante cantidad de imágenes que conforman un testimonio visual de significativa variedad y envergadura.³ Técnicamente la colección del Archivo Fotográfico está conformada por imágenes en diversos soportes, como placas de vidrio, negativos de celuloide así como por positivos en papel y diapositivas.

Desde el punto de vista de la representación este patrimonio fotográfico está constituido por los más diversos materiales que testimonian sucesos de nuestro pasado así como aspectos de lo que ha sido el estudio de las ciencias sociales de nuestro país. Temáticamente podemos distinguir tres grupos fundamentales. El primer grupo de materiales está constituido por un cierto número de imágenes realizadas por arqueólogos durante sus trabajos de campo y excavaciones en

2 Rodríguez, 1985; 2001

3 Durante los años 1998 y 1999 esta colección se vio acrecentada con un intercambio de materiales que se realizó con diferentes instituciones en el marco del proyecto FONDECYT 1980836: "La fotografía mapuche como factor de configuración de la identidad étnica", cuyo investigador responsable fue Margarita Alvarado P.

diferentes sitios de nuestro territorio. Este material constituye en la actualidad un importante registro histórico, como material de referencia muchas veces fundamental, para los profesionales que continúan trabajando en esas mismas zonas.

El segundo grupo de imágenes está constituido por fotografías realizadas a piezas y artefactos –como cerámicas, textiles, líticos, etc.– que conforman partes de las colecciones arqueológicas y etnográficas que se resguardan en la Sección Antropología y que fueron realizadas como registros documentales o como material gráfico para catálogos o publicaciones. Considerando la gran relevancia que han adquirido actualmente los análisis de las colecciones patrimoniales que poseen los museos, la importancia de este tipo de fotografías radica en su calidad de registro documental.⁴

El tercer grupo, por último, lo conforman los registros de escenas e individuos de las diferentes etnias que habitaron o que aún habitan en el territorio nacional, como selk'nam, atacameños o mapuche. Destacan especialmente aquellas imágenes que testimonian los inicios de la fotografía en Chile, entre las que se encuentran las de los fotógrafos tan tempranos e importantes como Gustavo Milet (1860-1917) y Odber W. Heffer Bissett (1860-1945) entre otros.⁵ Complementan estas tomas etnográficas una serie de postales, la mayoría publicadas a principios del siglo XX, con escenas “típicas” de nuestra vida rural y de la nación mapuche.

La diversidad y riqueza de este patrimonio fotográfico, la variedad de soportes y materiales, así como su precario estado de documentación y conservación, nos motivó a plantear la realización de un trabajo de rescate y puesta en valor.

Con los aportes de Fundación Andes, del Proyecto FONDECYT 1980836 y de la Empresa SOQUIMICH a través del Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico, se



Foto 3. Fotografía del Archivo: Jarro mapuche estilo Valdivia, procedente de Lago Ranco, Período Histórico, Región de los Lagos, Chile. Fotógrafo Luis Santelices, 1999.



Foto 4. Fotografía del Archivo: Kris (Puñal) con vaina de madera. Isla de Java, Indonesia, fines del siglo XIX. Fotografía Miguel Angel Azócar.



Foto 5. Fotografía de Archivo: Grupo de Selk'nam, Tierra del Fuego. Postal. Fotógrafo A.M. De Agostini. Principio Siglo XX.

4 Roubillard, 1997

5 Para mayor información sobre estos fotógrafos se puede consultar Alvarado, 2001, y Rodríguez, 2001.

puso en práctica el proyecto “Implementación del Archivo Fotográfico de la Sección Antropología del Museo Nacional de Historia Natural”. Gracias a esto, el archivo cuenta hoy con una infraestructura básica para su funcionamiento y sus colecciones han comenzado a documentarse mediante su ingreso al soporte informático SUR, desarrollado por el Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales, de acuerdo a los objetivos planteados en dicho Proyecto.⁶

Conservación y documentación de las colecciones del archivo

Con el propósito de llevar a la práctica el proyecto “Implementación del Archivo Fotográfico de la Sección Antropología del Museo Nacional de Historia Natural”, cuyo principal objetivo era la habilitación de una Sala de Almacenaje para el resguardo adecuado de las colecciones fotográficas existentes en la Sección, en una primera reunión de coordinación del equipo, éste quedó formado por Soledad Abarca de la F., Conservadora-Restauradora; Roberto Aguirre B., Conservador-Restaurador; Margarita Alvarado P., Esteta y Etnohistoriadora; las Licenciadas en Arte Duvy Argandoña A., Vianka Hortuvia y Rocío Saavedra y Miguel Á. Azócar M., Museólogo, Magíster E.A.C. y coordinador del equipo que estaría a cargo de realizar los trabajos sistemáticos de documentación y de conservación.



Foto 6. *Fotografía del Archivo: Augusto Capdeville, arqueólogo descubridor de diversos sitios arqueológicos de Taltal, Período Arcaico, Región de Antofagasta, Chile. 1915.*

Conservación

Realizado un diagnóstico con el fin de evaluar tanto la cantidad como el estado general del patrimonio fotográfico, se establecieron las prioridades de tratamientos de conservación de acuerdo a los deterioros que presentaba dicho material.⁷

De acuerdo a ello se especificaron dos etapas de trabajo: en primer lugar, se desarrollaron las propuestas relativas a la conservación preventiva, con la finalidad de evitar y prevenir futuros deterioros en la colección, continuándose, en una segunda etapa, con el proceso de conservación directa, el cual fue desarrollado en forma paralela a la documentación de los materiales.

Habilitación de la Sala de Almacenaje

Previo a lo anterior se llevó a cabo la habilitación de la Sala de Almacenaje para la colección fotográfica, en una dependencia que era usada como oficina en la Sección Antropología. Esta sala tenía características arquitectónicas y estructurales generales que la hacían adecuada para dicho fin ya que, con un volumen suficientemente amplio (28.00 m³), presentaba un solo acceso, siendo un recinto interior que no tenía muros hacia el exterior del edificio, condición muy importante para la habilitación de un recinto para almacenaje de colecciones.

6 Roubillard y Nagel, 1997.

7 Csillag, 1997; Gez, 1988.

Para la habilitación de la Sala de Almacenaje se modificó su configuración arquitectónica clausurando sus dos ventanales con paneles de material sólido y removiendo la alfombra que cubría el piso, para recubrirlo con palmetas tipo Fléxit. La puerta, en tanto, fue dotada con un elemento metálico de cierrepuertas, así como con cintas selladoras a fin de proporcionarle mayor hermeticidad a la Sala.

Las instalaciones eléctricas fueron revisadas, reemplazándose la iluminación por tubos fluorescentes TLD 36W/95° Luz Día de PHILIPS, sin radiación ultravioleta.

Posteriormente, los muros de la Sala fueron pintados con látex al agua.

Finalizados los trabajos de habilitación del recinto, se efectuó un monitoreo climático de la Sala de Almacenaje, mediante un equipo termohigrógrafo. De acuerdo a estas mediciones se comprobó que el recinto presenta una humedad relativa estable de alrededor del 60% y una temperatura que no superaba los 15°C.

De acuerdo con los requerimientos de embalaje y a los estándares de conservación de la colección fotográfica, se mandaron a construir los muebles adecuados para ello, consistentes en un archivador oficina y cuatro tarjeteros de dos cajones, todos muebles de metal pintados al horno y provistos de una base alta con ruedas de goma.⁸

Conservación y organización del material

Concluida la habilitación de la Sala de Almacenaje, se iniciaron los trabajos de conservación del Patrimonio Fotográfico, los cuales se llevaron a cabo bajo los criterios y técnicas que han sido utilizados en otros archivos fotográficos chilenos, tales como la Biblioteca Nacional, el Archivo Nacional y el Museo Histórico Nacional.⁹ La aplicación de estos criterios contempló, entre sus objetivos, respetar los estándares establecidos para la conservación de este tipo de materiales para mantener así un lenguaje común al respecto.¹⁰

Consecuentemente con estos criterios, dos fueron los aspectos que se consideraron para la organización del Archivo Fotográfico. Dependiendo del tipo de material que constituye el soporte de las fotografías, ellas se agruparon en negativos en blanco y negro, negativos en color, positivos en blanco y negro, positivos en color y diapositivas. Esta clasificación por materialidad determinó, a su vez, las formas de embalaje, siendo los negativos guardados en fundas de poliéster y en sobres libres de ácido; en tanto que los positivos fueron almacenados en sobres libres de ácido separando los materiales en blanco y negro de los en color; finalmente, las diapositivas fueron guardadas en fundas de poliéster y en carpetas libres de ácido.

Por otra parte, las fotografías fueron organizadas según su formato, en relación con el tipo de sobre y muebles en que debían ser almacenadas.



Foto7. Depósito del archivo fotográfico posterior a los trabajos de habilitación. Se pueden apreciar los dos tipos de muebles usados para conservar las fotografías.

8 Se consideraron para las especificaciones del mobiliario del archivo las normas editadas en el manual de "Conservación fotográfica patrimonial" de Ilonka Csillag.

9 En este sentido, es necesario destacar el trabajo de Soledad Abarca y Roberto Aguirre, conservadores-restauradores de fotografía, cuyo aporte fue fundamental debido a su amplia experiencia con archivos y por su trabajo en el Centro del Patrimonio Fotográfico.

10 Csillag, 1997.

Posteriormente se le asignó un código a cada fotografía junto con un número correlativo indicador de su ubicación en la Sala de Almacenaje. Esta numeración se realizó con lápiz grafito, en el caso de los soportes de papel, y con tinta en el caso de las bases plásticas.

Los códigos y formatos fueron los siguientes:

- Fb: para las fotografías conservadas en sobres de tamaño 12 x 18 cm y que serían almacenadas en los ficheros.
- Fc: para las fotografías conservadas en sobres de tamaño 20 x 25 cm y que serían almacenadas en los kárdex.
- Fd: para las fotografías de dimensiones superiores al formato Fc, las cuales serían almacenadas en cajas hechas a la medida.

Aunque cada una de las fotografías fue evaluada en forma particular, los tratamientos aplicados a cada pieza consistieron en una limpieza general que contemplaba también la eliminación de elementos metálicos tales como clips y corchetes, así como la eliminación de cintas y papeles adhesivos y la remoción de restos del pegamento. En los casos que el estado de la fotografía lo requiriera, se efectuó la unión de rasgados y el aplanamiento de los soportes doblados.



Foto 8. Trabajo de remoción de adhesivos del dorso de una postal.

Documentación

Paralelamente al proceso de conservación, se procedió a registrar el patrimonio fotográfico utilizando el Sistema Estandarizado de Administración de Colecciones SUR, soporte informático que ha sido desarrollado por el Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales, y que es usado en la actualidad por la Sección Antropología como base de datos para la documentación de las colecciones patrimoniales que ella custodia.¹¹

La estructuración del software SUR es un formato de pantalla constante que incluye cinco niveles de documentación estructurados en categorías divididas a su vez, cada una de ellas, en subcategorías que permitieron trabajar el objeto patrimonial fotográfico igual como se trabaja con otros objetos patrimoniales, guardando obviamente las lógicas y evidentes diferencias.

Así entonces, el procesar documentalmente las fotografías en este sistema respondió en forma adecuada a los requerimientos documentales, permitiendo facilidad en el ingreso de la información así como en su recuperación, pudiendo acceder a ella tanto virtualmente como en forma impresa. Creemos además, dado que el sistema SUR así lo permite, que en el futuro podamos implementar el equipamiento necesario para guardar imágenes virtuales, lo que facilitaría aún más el acceso y el anejo de la información escrita y visual del patrimonio fotográfico resguardado.¹²

11 Roubillard y Nagel, 1997.

12 Roubillard, 1997.

Palabras finales

No obstante haberse cumplido los objetivos planteados en el Proyecto, sólo podemos afirmar que hemos dado los pasos iniciales en los trabajos de conservación y de documentación en el Archivo Fotográfico de la Sección Antropología del Museo Nacional de Historia Natural. Para el futuro quedan planteadas nuevas tareas en cuanto a la conservación, tales como el duplicar los originales para evitar su manipulación por quienes consultan el Archivo, lograr un respaldo en negativo del patrimonio más antiguo o en condiciones de conservación más precarias para su reproducción según las solicitudes de investigadores y estudiosos, por nombrar sólo algunas.

Desde el punto de vista de la documentación quedan por delante aún importantes tareas por cumplir, entre las que destacan la incorporación de imágenes digitalizadas del patrimonio conservado a fin de completar la ficha informatizada SUR, así como lograr resolver incógnitas y vacíos de información que presentan numerosas fotografías, sobre todo las más antiguas, lo cual permitiría una recuperación más completa de la información.

Esperamos lograr que con el tiempo este Archivo Fotográfico se constituya en un espacio fundamental de conservación y resguardo de este importante patrimonio, así como un lugar que reciba a estudiosos y profesionales de los más variados ámbitos que deseen conocer, estudiar y utilizar este valioso legado iconográfico.



Foto 9. Fotografía del Archivo: Sala de clases del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, Chile. Medios del Siglo XX. Fotógrafo Alvarez.

BIBLIOGRAFIA

- CSILLAG, I. *Conservación. Fotografía Patrimonial*. Santiago, Chile: Biblioteca Nacional de Chile, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. 1997. 89 p.
- GEZ H. *et al.*, Trad. *Introducción a la preservación y conservación de acervos fotográficos*. Comisión Permanente para los Documentos Fotográficos PROMEA, Área de Fotografía Antigua, Subsecretaría de Cultura y Educación, Municipalidad de Berazategui. Buenos Aires, Argentina: Fundación Antorchas, 1988.
- RODRÍGUEZ, H. Historia de la Fotografía en Chile: registro de daguerrotipistas, fotógrafos, reporteros gráficos y camarógrafos, 1840–1840. *Boletín de la Academia Chilena de Historia*, v. LII, n. 96, 1985. pp. 139-340.
- _____. *Historia de la Fotografía. Fotógrafos en Chile en el siglo XIX*. Santiago, Chile: Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico, 2001. 183 p.
- Roubillard, M. y Nagel, L. Gestación de la base de datos SUR. *Revista Museos*, n.22, 1997. pp. 3-5.
- ROUBILLARD, M.. La imagen en la documentación de colecciones. *Revista Museos* n.22, 1997. pp. 32-33.

Barnices sintéticos: estudio comparativo de barnices sintéticos utilizados en la restauración de cerámicas¹

Astrid Caroca Rodríguez

RESUMEN

La última etapa en la restauración de cerámicas es crucial ya que de ella depende el aspecto final de la restauración. Estamos hablando hache del barnizado final después del retoque. El barniz utilizado juega un rol de protección pero también estético, es por estas razones que se propuso analizar científicamente seis barnices utilizados en restauración de cerámicas esmaltadas y hacer un estudio comparativo. La intención fue de concentrarse en el proceso de selección y en el resultado de esta selección.

Este estudio no propone adoptar uno u otro barniz seleccionado, su meta es de ayudar a elegir un barniz sabiendo que dos de los grandes principios en restauración son: la reversibilidad de los materiales empleados, y que la restauración no debe producir más daños de los que existían antes de la intervención del restaurador.

La búsqueda emprendida no fue solamente un análisis empírico de los barnices, sino que un estudio más profundo y global de cada barniz.

Los barnices analizados fueron: Paraloid B72 diluido en p-Xileno; Paraloid B72 diluido en Tolueno; Torlife Gloss Clear Lacquer; Synocure 867 SD; Chinaglaze Clear; Resina Epoxídica XW396.

Palabras claves: barnices sintéticos, cerámica, restauración

ABSTRACT

The last stage in the ceramic conservation treatments is crucial, since its final appearance depends on it. It means the top coat of varnish, after the retouching. The varnish layer plays a protective and aesthetic role. Therefore, six varnishes applied in conservation of enameled ceramic and a comparative study were proposed. The purpose was to concentrate on the selection process and its result.

This study does not intend to choose a specific varnish. Its goal is to help to select a varnish taking into account two of the main principles in conservation: the materials used should be of a reversible nature and the treatment should not cause more damage to the object.

The research was not only an empirical analysis of varnishes, but also a deeper and global study of every varnish.

The varnishes analyzed were: Paraloid B72 diluted with p-Xylene; Paraloid B72 diluted with Toluene; Torlife Gloss Clear Lacquer; Synocure 867 SD; Chinaglaze Clear; Epoxy Resin XW396.

Key words: synthetic varnishes, ceramic conservation

Astrid Caroca Rodríguez, Restauradora de obras de arte de ENSAV de la Cambre, Bélgica. Especialista en restauración de porcelanas y cerámicas esmaltadas.
E-mail: jonatan@123mail.cl

¹ Trabajo llevado a cabo en el laboratorio del Coatings Research Institute (CORI) en Bélgica.

INTRODUCCION

La conservación y la restauración de cerámicas son temas poco tratados o tratados superficialmente, por lo que se puede pensar entonces que existen pocos problemas en esta materia. Esto se debe a dos convicciones muy expandidas. La primera es que las cerámicas tienen “como principal característica la durabilidad y la estabilidad, se puede decir que cualquier loza correctamente cocida es indestructible en condiciones de conservación ordinaria”.² La segunda es que para la reconstitución de una cerámica se necesita sobre todo paciencia y destreza, en lugar de conocimientos específicos.

La utilización cada vez más intensiva de métodos químicos y físicos para el examen del cuerpo y del esmalte de las cerámicas ha impuesto una nueva serie de criterios al conservador, que debe preguntarse cuál será el efecto preciso de un tratamiento de conservación sobre los objetos que se supone debe conservar.

Para la restauración de las cerámicas, más aún que para un objeto de otra naturaleza, las orientaciones son de diversas tendencias. Unos preconizan la refacción que consiste en dejar el objeto al estado natural o hacer una integración mínima con respecto al original, los otros al opuesto, pregonan por la refacción estilística completa de la parte faltante.

En los dos casos los pasos a seguir en el proceso de restauración son los siguientes: limpieza de viejas restauraciones, limpieza de los fragmentos quebrados, pegar los fragmentos, enmasillar y/o hacer un molde de las partes faltantes, nivelar con respecto al original. En el segundo caso, se termina con el retoque de las partes faltantes y finalmente se procede a barnizar las partes retocadas.

Es esta última etapa la que vamos a tratar aquí, estudiando comparativamente seis diferentes tipos de barnices utilizados en restauración de porcelanas y cerámicas esmaltadas.

METODOS Y RESULTADOS

Para lograr definir con seguridad un buen barniz hay que tener en cuenta ciertas condiciones necesarias:

- Buenas propiedades de revestimiento
- Tiempo adecuado de trabajo antes de endurecimiento total
- Propiedades de secado
- Propiedades de dureza, adherencia y elasticidad (ver tabla 6, p. 45)

² Hodges, 1975: p. 13

- Buena resistencia al envejecimiento
- Reversibilidad

Las fórmulas de los barnices comerciales tienen varios componentes, lo que significa que la caracterización y la evaluación son un proceso difícil y largo. De igual modo, los sistemas que son formulados por los conservadores necesitan una evaluación cualitativa y cuantitativa hecha por científicos, antes de poder ser recomendados.

Nuestra intención, aquí, fue concentrarnos en el proceso de selección y su resultado.

Este estudio no propone adoptar uno u otro barniz seleccionado, su meta es ayudar a elegir un barniz sabiendo que dos de los grandes principios en restauración son: la reversibilidad de los materiales empleados y que la restauración no debe producir más daños que los que existían antes de la intervención del restaurador.

Aparte de estas realidades de principios existe una realidad comercial, la cual obliga al conservador o el restaurador a dirigirse hacia productos que no están formulados específicamente para sus necesidades. Antes de utilizar un producto comercial hay que tratar de analizar sus ventajas, sus inconvenientes de orden práctico y también, de vez en cuando, de orden pecuniario.

BARNICES ANALIZADOS

Paraloid B72 diluido en p-xileno o en tolueno, Torlife Clear y Synocure 867SD. Estos tres barnices son resinas acrílicas y metacrílicas, Chinaglaze Clear es una resina alquídica, y XW396 es una resina epóxica.

Los barnices a base de Paraloid B72 son utilizados en el taller del Instituto Real del Patrimonio Artístico (IRPA) y en el taller de la Escuela Nacional Superior de Artes Visuales (ENSAV) de la Cambre, ambos de Bélgica.

El barniz Torlife Clear es utilizado en el taller de la ENSAV.

El barniz Synocure 867SD fue elegido para comparación, fue sugerencia del Coatings Research Institute (CORI).

El barniz Chinaglaze Clear es empleado por el taller del ENSAV, por Nigel Williams, jefe conservador oficial en el British Museum de Londres, por Judith Larney, conservadora del departamento de conservación del Victoria and Albert Museum en Gran Bretaña, y por los conservadores del museo Poldi Pezzoli en Italia. El barniz Resina Epoxídica XW396 es empleado por los talleres del IRPA.

CONDICIONES GENERALES DE APLICABILIDAD

Las pruebas se hicieron sobre finas capas de barniz aplicadas con pincel de pelos de marmota o con aerógrafo de tipo Conopoïs, la presión del aire del compresor fue de 2,60 bar o 40 psi. Se aplica lanzando un chorro perpendicular al soporte a más o menos 15 cm de distancia. El soporte fue de azulejos esmaltados de color blanco de 15x15x0,6 cm de marca Bozüyük Seramik. La temperatura ambiental de 23 +/- 2° C. La humedad relativa de 65 +/- 5%. El tiempo de secado, ante cualquier prueba sobre capa de barniz seca, fue de siete días mínimo. Se prepararon los azulejos limpiándolos, ante cualquier prueba, con bencina de petróleo purificada que es muy volátil y no deja depósitos. Se utilizaron normas internacionales con el fin de que este estudio sea continuado y comparado a otros. Las normas fueron las siguientes: Normas ASTM de la American Society For Testing and Materials y Normas ISO de la International Organization For Standardization.

APLICABILIDAD DE LOS BARNICES

Las primeras pruebas que se hicieron fueron las de aplicabilidad (ver tabla 1). En el caso de los barnices Chinaglaze Clear, Torlife Clear y Synocure 867SD es fácil aplicarlos con pincel, y tienen la capacidad de repartirse bien sin dejar marcas de pinceladas o deslizamientos.

Los barnices a base de Paraloid B72 quedan muy bellos cuando se evita la tendencia al deslizamiento, esto ocurre porque son poco viscosos.

El barniz Resina Epoxídica XW396 es muy difícil de aplicar con pincel y presenta muchos inconvenientes para el uso en restauración.

Cuando estos barnices son aplicados con aerógrafo tienen tendencia a secarse muy rápido. En el caso del Chinaglaze Clear su aspecto no es perfectamente liso, forma rápidamente un aspecto de piel de naranja cuando es aplicado en capas sucesivas sin dejar un buen tiempo de secado. Hay que respetar muy bien las proporciones cuando se aplica este barniz, ya que si se agrega mucho solvente o si la presión del compresor es muy alta se presentarán aspectos de piel de naranja o perlas. La distancia de aplicación también interviene en el aspecto final de este barniz ya que entre 10 y 15 cm de distancia se obtiene un aspecto brillante y a más de 15 cm se obtiene un aspecto mate o satinado.

El Torlife Clear y el Synocure 867SD presentan aspectos muy lisos, pero cuando la presión del compresor es muy alta los aspectos de piel de naranja aparecen. Pueden aplicarse varias capas a la vez sin riesgo de efectos incómodos. Para obtener un aspecto brillante la distancia de aplicación es entre 5 y 10 cm. Para obtener un aspecto mate o satinado la distancia de aplicación es de más de 10 cm.

Tabla 1: Aplicabilidad

Nombre del Barniz	Características	Aplicabilidad con pincel de pelos de marmota	Aplicabilidad con aerógrafo	Superposición en capas	Redondeado	Deslizamiento
Paraloid B72 p-xileno		Muy buena	Posible	Imposible con pincel	Muy bueno	Alta tendencia
Paraloid B72 Tolueno		Muy buena	Posible	Imposible con pincel	Muy bueno	Alta tendencia
Torlife Clear		Buena	Posible	Posible	Menos buena	Poca tendencia
Synocure 867SD		Buena	Posible	Posible	Buena	Alta tendencia
Chinaglaze Clear		Buena	Posible	Posible	Menos buena	Poca tendencia
Resina Epoxídica XW396		Mala	Imposible	Posible	Malo	Alta tendencia

Los barnices a base de Paraloid B72 son muy fáciles de aplicar, pueden aplicarse en capas sucesivas sin alterar el aspecto. Casi no hay aspecto a piel de naranja con estos barnices. Según el tamaño de la superficie a barnizar la distancia de aplicación es de más o menos 15 cm y el aspecto siempre va a ser mate o satinado.

La Resina Epoxídica XW396 es imposible de aplicar al aerógrafo incluso cuando está muy diluida en solvente.

SECADO

Cuando se barniza una superficie restaurada, sobre todo en el caso de la restauración de cerámicas, el barniz de restauración tiene que dar el mismo brillo y el mismo aspecto liso, sin ningún rastro de polvo, que el barniz original, ya que se barniza solamente la parte restaurada y no la totalidad del objeto. Por esta razón se prefieren los barnices que tienen un tiempo de secado “sin polvo” muy corto, de preferencia que no superen los 20 minutos.

El medio más simple para determinar el secado de un barniz es tocándolo pero este recurso es muy subjetivo, es por eso que se calcula el tiempo de secado en su etapa “sin polvo” que es el tiempo a partir del cual una ínfima capa no-adherente se forma en la superficie barnizada. Esta etapa se mide por medio de arena normalizada. Esta arena es aplicada en pequeñas pizcas sobre la superficie barnizada, cuando la arena ya no adhiere a la superficie se ha alcanzado el tiempo “sin polvo”³.

³ Norma ASTM D 1640 sección 5.2.1.

Se pudieron hacer pruebas solamente de las aplicaciones con pincel. Las aplicaciones con el aerógrafo secan demasiado rápido, lo que hizo imposible determinar el tiempo de secado “sin polvo”.

Los barnices a base de Paraloid B72 tienen un tiempo de secado “sin polvo” muy corto. Los barnices Chinaglaze Clear, Torlife Clear y Synocure 867SD poseen un secado “sin polvo” más aceptable para restauración. El barniz Resina epoxídica XW396 tiene un tiempo de secado muy largo. (ver tabla 2).

Tabla 2: Secado por etapas

Nombre del barniz	Etapa de secado	
	Sin polvo	Sin adhesión
Paraloid B72 p-xileno	11 min	14 min
Paraloid B72 tolueno	9 min	12 min
Torlife Clear	25 min	5 h 20 min
Synocure 867SD	20 min	1 h 24 min
Chinaglaze Clear	19 min	30 min
Resina Epoxídica XW396	5 h 45 min	8h > 24h

La etapa “sin adhesión” es el tiempo a partir del cual la capa de barniz no adhiere a nada, incluso ejerciendo una cierta presión sobre esta capa. Esta etapa se calcula de la siguiente manera: un papel de cigarrillo puesto sobre la capa de barniz, hundiéndolo por medio de un peso, no puede quedar pegado a la capa. El aparato empleado es un psicómetro, regulado en 300 gr de presión, esta presión es ejercida durante 30 segundos.⁴

Cuando se restaura un objeto éste está expuesto a muchas manipulaciones. El barnizado de una parte restaurada es una etapa importante en el proceso de restauración puesto que de ello depende el aspecto final. No se deben dejar huellas de dedos, ni trazas de cualquier tipo que deteriore el aspecto final.

Es por esta razón que cuando nos encontramos en presencia de objetos de gran tamaño o con muchos pedazos restaurados y que tenemos que manipular el objeto cuando acabamos de barnizar una parte, la etapa “sin adhesión” debe ser la más corta posible.

Tomando en cuenta la Tabla 2 podemos decir que los barnices a base de Paraloid B72 son los que dan la más alta satisfacción ya que retienen poco el polvo y pueden ser manipulados rápidamente. El Chinaglaze Clear y el Synocure

⁴ Norma ASTM 1640 sección 5.3.1.

867SD tienen tiempos de secado muy aceptables para restauración. La Resina Epoxídica XW396 no es muy aconsejable puesto que tiene una alta tendencia a fijar polvo difícilmente eliminable, además los objetos pueden ser manipulados después de 24 horas.

COMPORTAMIENTO A LA HUMEDAD

Se ha analizado también el comportamiento a la humedad, para esto se hizo un test tropical. Las muestras fueron suspendidas en un compartimiento húmedo “humidity cabinet” donde, constantemente, la temperatura fue de 40° C y la humedad relativa del aire fue de 100%. Después de constatar ciertos fenómenos como desprendimiento y apariciones de ampollas, la muestra fue sacada del recinto después de 20 días, estos 20 días fueron suficientes para comparar las muestras entre ellas.⁵ Los resultados fueron comparados con las muestras de los modelos dados en la Norma ISO.⁶

Se hicieron estas pruebas sobre muestras de barniz lanzado con aerógrafo sobre azulejos. El barniz Resina Epoxídica XW396 no pudo ser analizado ya que no es aplicable con el aerógrafo.

Las condiciones en esta prueba son extremas, por consecuencia, las degradaciones también. Para cada barniz se debería analizar si las degradaciones son debidas a la temperatura, a la humedad o a los dos fenómenos combinados. Hemos tomado en cuenta aquí las dos condiciones.

El barniz Chinaglaze Clear no está hecho para las atmósferas húmedas tropicales, ya que se despega del soporte después de un día en el recinto. Además se pone amarillento, lo que perjudica la visibilidad del retoque dando un aspecto muy antiestético.

Los barnices Torlife Clear y el Synocure 867SD son sensibles a las atmósferas húmedas tropicales ya que se despegan con solamente 7 días de exposición.

El barniz Paraloid B72 / p-xileno es sensible a las atmósferas húmedas tropicales ya que después de 1 día de exposición el barniz se despega formando grandes ampollas.

El barniz Paraloid B72 / tolueno es sensible después de 20 días de exposición. El barniz desaparece localmente después de pasar por una etapa de ampollas generalizadas. Hay que remarcar que estos barnices a base de Paraloid B72 después de un cierto tiempo de secado a temperatura ambiente, recuperan el estado inicial.

5 Norma ISO 6270 – 1980.

6 Norma ISO 4628/2 - 1982.

Se puede decir, de manera general, que todos los barnices presentan poca resistencia a las atmósferas húmedas tropicales, cuando son aplicados en finas capas. El empleo de éstos no es aconsejable cuando los objetos son conservados en sitios al aire libre, sobre todo en climas húmedos y cálidos.

RESISTENCIA A LA INMERSION EN EL AGUA

Se calculó la resistencia a la inmersión en el agua para ver qué efecto tiene una condensación prolongada en estos barnices y también para fijarse si son reversibles por inmersión en el agua.

Se echó en un recipiente una cantidad suficiente de agua de cañería para que las muestras, estando paradas, estén completamente sumergidas. Tiempo de prueba: 7 días.⁷ Los resultados se expresan en comparación con los modelos presentados en la norma Iso.⁸

Sin nombrar el barniz Synocure 867SD, el cual no presenta ninguna degradación después de 7 días de inmersión en el agua, todos los otros barnices se degradan. Esto significa y confirma la tesis de que estos barnices no son resistentes al agua, por consecuencia los recintos donde hay fuertes condensaciones de agua no les convienen. Se puede decir que son reversibles por inmersión en el agua (ver tabla 3).

**Tabla 3: Resistencia a la inmersión en el agua.
Barnices aplicados con pincel sobre cerámica
esmaltada**

Nombre del barniz	Prueba	Resultados de la prueba después de 7 días
Paraloid B72 p-xileno		La capa de barniz no adhiere al soporte, hay formación de ampollas. Con respecto a la norma ISO : más que densa
Paraloid B72 tolueno		Idéntico al Paraloid B72/p-xileno
Torlife Clear		Aparecen ampollas a lo largo de la muestra pero al centro todavía la capa es adherente.
Synocure 867SD		No hay cambio visible. Con respecto a la norma ISO: ninguna ampolla.
Chinaglaze Clear		Grandes ampollas se formaron. La capa no adhiere al soporte. Con respecto a la norma ISO: más que denso.
Resina Epoxídica XW396		Formación de pequeñas ampollas. Con respecto a la norma ISO: ampollas de dimensión 2 grado 3

7 Norma ISO 1521 – 1973.

8 Norma ISO 4628 / - 1982.

SOLUBILIDAD

La propiedad de eliminación de un barniz es muy importante en restauración de obras de arte, puesto que implica la noción de reversibilidad que es uno de los criterios esenciales en este dominio. El fin aquí es ver si el barniz utilizado es soluble encontrándose al estado de capa. Estamos hablando de solubilidad de los barnices analizados. Para esta prueba hemos recurrido a la lista propuesta por la señora Masschelein-Kleiner en su curso de conservación 2.⁹

Los solventes son utilizados puros o en mezclas binarias o ternarias. Los problemas planteados por sus talleres han incitado a los químicos del IRPA a llevar a cabo un método que permita un criterio sistemático y racional para la utilización de un solvente. Han establecido una lista de solventes que se prueban sucesivamente para responder a los problemas más frecuentes en restauración, la limpieza de mugres superficiales, la eliminación de un barniz y la limpieza de un retoque.

Los solventes son clasificados en cuatro categorías:

Categoría 1: Disolventes, muy penetrantes a retención elevada y larga. Son las terebentinas, glicoles, diacetonalcol, formamidas, butilamina, ácido fórmico, ácido acético.

Categoría 2: Solventes medianos, medianamente penetrantes a mediana retención. Son las cetonas, alcoholes, éteres y agua.

Categoría 3: Solventes móviles, muy penetrantes a retención débil y corta. Son los derivados halogenados y aromáticos.

Categoría 4: Solventes volátiles, poco penetrantes a retención débil y corta. Son los hidrocarburos saturados y los éteres de bajo peso molecular.

El solvente es aplicado en hisopo de algodón con el cual se frota la capa de barniz en movimientos de ida y vuelta hasta eliminación de éste, con un tiempo máximo de 30 segundos de frotación.¹⁰

En general, los barnices son fácilmente solubles cuando están aplicados en capas finas.

Las resinas termoplásticas se disuelven muy fácilmente, son muy reversibles, en cambio las resinas termoendurecidas son más difíciles de disolver. Los barnices más reversibles son los a base de ParaloidB72. Los barnices menos reversibles son Chinaglaze Clear y la resina Epoxídica XW396, tanto en la aplicación con pincel como con aerógrafo. El Torlife Clear es menos reversible en las aplicaciones con pincel.

El respeto por la obra de arte es el primer criterio ante cualquier intervención. Cuando se trata una antigua restauración de un objeto en cerámica, hay que pensar,

9 Masschelein, 1981, p. 109 - 110.

10 Dauchot, 1974, p. 39.

en primer lugar, en los solventes o mezclas de solventes no dañinos para la cerámica original.

Es indispensable proceder a pruebas preliminares que permitan garantizar la inocuidad de la operación. Para más seguridad hay que eliminar los solventes que puedan presentar un peligro para el objeto, no solamente en lo inmediato sino también a largo plazo. Es por eso que hay que renunciar a utilizar solventes de larga retención sobre cuerpos porosos.¹¹

Hay que eliminar también los solventes que tienen tendencia a ponerse amarillos o a polimerizar. Los solventes a base de agua deben ser utilizados prudentemente, sobre todo en objetos muy porosos, ya que cuando se impregnan de agua tienden a aumentar su volumen, lo que puede provocar grietas después de un secado muy brusco.

MEDIDAS DE BRILLO Y TRANSPARENCIA

Las propiedades ópticas como medida de brillo y transparencia son también muy importantes en el momento de elegir un barniz. El brillo es la propiedad óptica de una superficie caracterizada por su aptitud a reflejar la luz. La determinación del brillo mide la fracción de flujo luminoso reflejado por la muestra bajo un ángulo igual al ángulo incidente. El ángulo es medido con respecto a la perpendicular de la superficie de la muestra. Las medidas se hacen según un ángulo de 60°.¹²

Las medidas se hicieron con un brillómetro portátil Erichsen. Se pudo constatar, en las aplicaciones al aerógrafo, que los productos menos brillantes son aquellos a base de Paraloïd B72. Esto se debió a que el secado fue muy rápido. La película de barniz es tan fina que no hay tiempo, antes del secado, para que el barniz se expanda bien sobre el soporte para lograr una capa homogénea, continua y brillante. Estos barnices pueden ser utilizados en restauraciones de objetos de aspecto mate, como por ejemplo tierras cocidas, gredas, cerámicas no esmaltadas, bisquit.

Los barnices Torlife Clear, Synocure 867SD y el Chinaglaze Clear son muy brillantes, tanto en aplicaciones al aerógrafo como al pincel. Servirán en restauraciones que necesitan un barnizado de alto brillo, como por ejemplo cerámicas esmaltadas y porcelanas.

Se constató también que según el modo de aplicación se puede variar el brillo de un mismo barniz (ver tabla 4).

Se midió también la transparencia que es la propiedad óptica de una película de barniz caracterizada por su aptitud a dejar atravesar la luz permitiendo distinguir el soporte subyacente a través de su espesor. La transparencia se mide con un

11 Masschelein, 1981 ; p.104.

12 Norma ISO 2813 - 1978.

Tabla 4: Medidas de brillo
Antes y después de envejecimiento artificial

Nombre del barniz \ Aplicación	Aerógrafo		Pincel	
	Antes	Después	Antes	Después
Paraloid B72 / p-xileno	31%	62%	84%	84%
Paraloid B72 / tolueno	16%	53%	85%	85%
Torlife Clear	91%	92%	92%	92%
Synocure 867SD	74%	72%	94%	93%
Chinaglaze Clear	95%	34%	96%	31%
Resina Epoxídica XW396	Inaplicable		85%	91%

espectrofotómetro, el cual mide el factor espectral de transmisión para cada una de las longitudes de ondas dadas.

Según los gráficos que se obtuvieron se pudo constatar que los barnices a base de Paraloid B72 son los menos transparentes. El Torlife Clear y el Synocure 867 SD son muy transparentes, pero el de mayor transparencia es el Chinaglaze Clear. Estos últimos citados son recomendados cuando la capa esmaltada de un objeto es espesa y profunda. Serán bienvenidos también cuando nos encontremos delante de un objeto con elementos decorativos de importancia.

ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL

Se envejecieron artificialmente las muestras de barnices según un procedimiento dado para determinar la resistencia de los barnices a la luz artificial de lámparas ultravioleta. Después de esta prueba se hicieron medidas de brillo, transparencia, color y solubilidad.

Las muestras fueron expuestas a un ciclo de 300 horas bajo una irradiación ultravioleta continua.

Se simulan los efectos del sol por medio de ocho lámparas fluorescentes U.V. (ultravioleta) a luz difusa, ordenadas por corridas de cuatro en cada cara del aparato. Este orden permite una irradiación uniforme de las pruebas, la temperatura de exposición fue de 70°C. Se emplearon lámparas U.V.-B-313 especialmente utilizadas para degradar polímeros. Se ponen las muestras por pares tapando la mitad de la muestra para obtener una parte no envejecida y otra envejecida.

Se hicieron pruebas de brillo de la misma manera que se hizo anteriormente. Los barnices a base de Paraloid B72 ganan brillo después de pasar por el envejecimiento. Esto es debido a que estamos en presencia de resinas termoplásticas que se reacomodan con el calor, una fusión superficial las vuelve más lisas y homogéneas, es por eso que mejora el brillo. Si queremos obtener películas de barniz más brillantes deberíamos agregar calor, sin que este aporte de calor perjudique el objeto restaurado. Este método podría utilizarse en objetos que poseen un esmalte muy duro, cocido a altas temperaturas como son las porcelanas y las cerámicas esmaltadas.

Los barnices más estables, tanto en aplicaciones con aerógrafo o con pincel, son el Torlife Clear y el Synocure 867SD. Son muy aconsejados en restauración de cerámicas esmaltadas y en porcelanas.

El barniz Chinaglaze Clear no es aconsejable puesto que es muy inestable en cualquier forma de aplicación (ver tabla 4).

De manera general los barnices aconsejables son los que quedan estables o que aumentan la transparencia después de envejecer artificialmente. Es el caso del barniz a base de Paraloid B72 p-xileno, Paraloid B72/ tolueno, Torlife Clear y del Synocure 867SD. El barniz Chinaglaze Clear no es aconsejable puesto que pierde mucha transparencia, lo que será muy antiestético y el retoque perderá legibilidad.

Los barnices más estables desde el punto de vista del cambio de color son los a base de Paraloid B72, los que serán muy aconsejables.

El Torlife Clear es ligeramente turbio, por lo tanto es lógico que sea el menos claro de todos, fuera de esta característica, tiende a ponerse amarillo después de envejecimiento artificial, lo que no es aconsejable en restauración.

El Synocure 867SD tiene una ligera ventaja con respecto a los otros barnices, toma más tiempo para ponerse amarillo.

El Chinaglaze Clear pierde mucha luminosidad. Se pone amarillo considerablemente, todo retoque perdería en legibilidad y estética.

La resina Epoxidica XW 396 se ensombrece y se pone fuertemente amarilla, pierde totalmente su rol de agente cromático. No es aconsejable (ver tabla 5).

“Uno de los principales problemas para la selección de un barniz que convenga en restauración es cómo encontrar un barniz límpido como el agua, que no se ponga amarillo con el tiempo, bajo la influencia de la luz pero también, a veces, por el resultado de procesos químicos que se hacen más evidentes bajo conservación, del producto, en la oscuridad”¹³

Para ilustrar esta cita, se dejó un pequeño frasco lleno de resina Chinaglaze Clear en un armario cerrado no iluminado, es decir a oscuras, durante seis meses

13 Tennent, 1982, p. 98.

**Tabla 5: Medidas de color antes y después de envejecimiento U.V.
Aplicación de una capa de barniz sobre azulejo, con pincel**

Medidas Nombre del barniz	ΔL		Δa		Δb	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Paraloid B72/p-xileno	-0,08	+ 0,06	-0,07	-0,04	+0,1	+0,07
Paraloid B72/Tolueno	-0,31	-0,34	+0,13	+0,13	+0,09	+0,12
Torlife Clear	-1,28	-1,49	+0,09	-2,97	+0,21	+13,29
Synocure 867SD	-0,24	-1,08	-0,35	-1,67	+1,52	+6,94
Chinaglaze Clear	-0,73	-4,84	-0,76	-2,32	+2,98	+23,8
Resina Epoxídica XW	-0,83	-11,12	-0,42	+1,96	+2,52	+39,03

L: Luminosidad: - cuanto más elevado es L (positivo), más claro es el barniz.
- cuanto más bajo es L (negativo), más oscuro es el barniz.

- + Δa : más rojo (menos verde)
- Δa : más verde (menos rojo)
- + Δb : más amarillo (menos azul)
- Δb : más azul (menos amarillo)

y la resina cambió de color, de transparente y límpida paso a ser amarilla, casi de color café.

Se pueden dar ejemplos de restauraciones que cambiaron de color después de estar almacenadas en lugares oscuros durante un año, es el caso de unos azulejos de Delft que se habían restaurado en el taller de la ENSAV y que su dueño no venía a recuperarlos. El barniz utilizado, que era el Chinaglaze Clear, se puso amarillento, la restauración resaltaba y el retoque era casi ilegible, se tomó la decisión de volver a restaurarlos con otros productos.

Estos ejemplos sirven para ilustrar que el hecho de ponerse amarillo no es solamente debido a la luz. “El cambio de color en la oscuridad de las resinas alquídicas es un ejemplo complementario bien conocido de este comportamiento”.¹⁴

Para terminar con las pruebas se hicieron las medidas de solubilidad después de envejecimiento artificial UV. Se procedió de la misma manera que antes. Los barnices a base de Paraloid B72 tienen la capacidad de ser disueltos en todas las mezclas propuestas, menos en el isooctano puro, el aguarrás puro y el ácido acético más agua.

¹⁴ Simpson, 1981, p. 64.

El Torlife Clear se disuelve en más de la mitad de las mezclas propuestas. Por lo general en los solventes volátiles y móviles.

El Chinaglaze Clear no se disuelve con ninguna de las propuestas, esto quiere decir que es insoluble a todas las categorías de solventes. Esto se debe a su composición química, es una resina alquídica mezclada a una resina urea-formaldehído. Estas resinas son insolubles en solventes después de reticular.

CONCLUSIONES

Ningún barniz analizado da entera satisfacción, todos poseen ventajas e inconvenientes, pero ciertos inconvenientes tendrán consecuencias más nefastas que otros. Se procedió por eliminación con el fin de poder elegir el o los mejores barnices, comparándolos los unos con los otros para poder juzgar sus cualidades.

Los inconvenientes que hay que tener en cuenta son: falta de aplicabilidad, tiempo de secado muy largo, falta de dureza, falta de adherencia, falta de elasticidad, no resistencia a la humedad o a la inmersión en el agua, pérdida u obtención de brillo, pérdida de transparencia, cambio de color o insolubilidad después de envejecimiento artificial, no reversibilidad o insolubilidad, demasiada solubilidad.

La Tabla N° 6 nos da una vista recapitulativa de los resultados obtenidos para cada barniz analizado.

El Paraloid B72 disuelto en p-xileno tiene la desventaja de ser imposible de sobreponer en capas cuando se aplica con pincel. No es suficientemente duro como para cumplir su rol de protección. No resiste la humedad, a las atmósferas tropicales, a la inmersión en el agua, y a veces ni siquiera al lavado. Después de envejecimiento QUV adquiere brillo. Si este barniz es elegido para imitar una superficie mate, esta última tendencia empobrecerá el aspecto estético de la restauración. Es soluble en muchos solventes puros o mezclados, lo que le confiere un gran inconveniente, ya que una gran reversibilidad implica debilidad en su rol de protección.

El Paraloid B72 disuelto en el tolueno posee las mismas ventajas que su homólogo en p-xileno.

En el Torlife Gloss Clear Lacquer su tiempo de secado “sin polvo”, es decir el tiempo a partir del cual una capa de barniz pierde su capacidad de pegamento, es muy largo. Pierde adherencia después de una inmersión en el agua. Presenta poca resistencia en atmósferas húmedas y/o muy calientes. Tiene una tendencia significativa a ponerse amarillo cuando envejece en aplicaciones con pincel, por el contrario, en una aplicación con aerógrafo queda estable.

Para el Synocure 867SD su tendencia a chorrear es elevada, hay que aprender a aplicarlo correctamente, pero esto es un inconveniente relativo. En atmósferas húmedas es inestable y la inmersión en el agua le hace perder adherencia. Su tendencia a ponerse amarillo después de una exposición a los rayos UV, sobre todo en las aplicaciones con pincel, es para tomarla en consideración. Pero de los barnices que se degradan después de estar expuestos a un envejecimiento en rayos UV, el Synocure 867SD es aquel que se degrada menos con respecto a la etapa antes de envejecimiento.

El Chinaglaze Clear pierde adherencia después de una inmersión en el agua, no resiste a las atmósferas húmedas. Su reversibilidad es casi nula, no se disuelve en ningún solvente puro o en mezcla. Su tendencia a ponerse amarillo después de envejecimiento es elevada, lo cual es muy inestético. También pierde transparencia y brillo. Su rol acromático pasa a ser nulo.

La Resina Epoxídica XW396 es inaplicable con el aerógrafo y posee tendencias lamentables en aplicaciones con pincel. Su tiempo de secado es muy largo. Después de una inmersión en agua pierde adherencia y se forman ampollas. Pierde brillo al lavado. Antes del envejecimiento con rayos UV es poco soluble y por consecuencia poco reversible. Después del envejecimiento en rayos UV, se degrada fuertemente, pierde transparencia y se pone muy amarilla.

Hay que remarcar que estos barnices han sido expuestos a las pruebas más peligrosas, que causan mucho daño. Las condiciones han sido extremas y por consecuencia las degradaciones también. Es por esa razón que algunos barnices se han degradado con solamente 300 h de exposición a los rayos UV, pero a la exposición en luz del día (solar), después de 10 años no han tenido ninguna alteración, es el caso de los barnices Torlife Clear y Synocure 867SD.

Hay otros barnices que se degradan en los dos casos, exposición a los rayos UV y a la luz solar. El Chinaglaze Clear y la Resina Epoxídica XW396 poseen estas tendencias. Con solamente un año de exposición a la luz del sol ya se tornan amarillentos. Se puede decir que según el tipo de barniz utilizado, el lugar de exposición, las condiciones de temperatura, de calor y de humedad, el grado de degradación es diferente. Pero generalmente en condiciones normales, los daños son menos importantes que los obtenidos en esta búsqueda.

En conclusión, los barnices que han dado los resultados más catastróficos son el Chinaglaze Clear y la Resina Epoxídica XW396. Sin dejarlos de lado categóricamente, no los recomiendo para la restauración de cerámicas esmaltadas.

Los barnices a base de Paraloid B72 tienen la cualidad de no ponerse amarillos, pero sus propiedades protectoras y técnicas son débiles. Estos serán recomendados cuando los objetos a restaurar sean parte de exposiciones no-itinerantes, en lugares seguros de conservación.

Los barnices Torlife Gloss Clear Lacquer y el Synocure 867 SD que poseen características casi idénticas, se aconsejan por sus cualidades ópticas, mecánicas y de protección, teniendo en cuenta que sus tendencias a ponerse amarillos no son importantes.

Muchas otras búsquedas quedan por hacer, como por ejemplo el análisis de las propiedades mecánicas después de envejecimiento artificial, el análisis y pruebas de sistemas para optimizar un barniz, los agentes anti-UV que protegen el barniz de los rayos ultravioleta, el análisis de otros métodos de solubilidad.

La realización de un trabajo como éste demuestra la necesidad de una búsqueda más científica, en colaboración con profesionales y laboratorios especializados.

Tabla 6: Resumen Recapitativo

Nombres de Barnices	Paraloid B72 p-Xileno	Paraloid B72 Tolueno	Torlife Gloss Clear Lacquer	Synocure 867 SD	Chinaglaze Clear	Resina Epoxídica XW 396
PROPIEDADES						
Composición de la mezcla	Medidas en peso: 10% Paraloid B72 90% p-Xileno	Medidas en peso: 10% Paraloid B72 90% Tolueno	6 partes de resina 1 parte de endurecedor	4 partes de resina 1 parte de endurecedor	4 partes de resina 1 parte de endurecedor	Medidas en peso: 10 gr de resina 3 gr de endurecedor
Formación de la capa	Evaporación del solvente	Evaporación del solventelos	Por reacción entre dos componentes	Por reacción entre los dos componentes	Por reacción entre los dos componentes	Por reacción entre los dos componentes
Soporte de aplicación	Pincel o aerógrafo	Pincel o aerógrafo	Pincel o aerógrafo	Pincel o aerógrafo	Pincel o aerógrafo	Solamente pincel
Viscosidad *	14seg – ITEM	14seg – ITEM	14seg – 101seg	16seg – ITEM	14seg – 41seg	/ - 49seg
Densidad *	0,886gr – ITEM	0,895gr – ITEM	0,952gr-1gr	0,929gr-ITEM	0,889gr-0,957gr	/ - 1,08gr
Tiempo de secado	Muy corto	Muy corto	Largo	Corto	Corto	Muy largo
Superposición de capas	Imposible con pincel	Imposible con pincel	Posible	Posible	Posible	Posible
Aspereza	Muy liso	Muy liso	Poco liso	Liso	Poco liso	Poco liso
Deslizamiento	Alta tendencia	Alta tendencia	Menos tendencioso	Alta tendencia	Menos tendencioso	Tendencioso
Dureza	Capa tierna	Capa tierna	Capa dura	Capa poco dura	Capa poco dura	Capa muy dura
Adherencia	Muy buena	Muy buena	Muy buena	Buena	Menos buena	Buena
Elasticidad	Muy buena	Muy buena	Muy buena	Muy buena	Muy buena	Muy buena
Comportamiento con respecto a la humedad	No resiste	No resiste	No resiste	No resiste	No resiste	No resiste
Resistencia a la inmersión en el agua	No resiste	No resiste	No resiste	No resiste	No resiste	No resiste
Resistencia al lavado	Resiste más o menos	Resiste más o menos	Resiste	Resiste	Resiste	No resiste
Solubilidad antes de envejecimiento QUV	Muy buena	Muy buena	Buena	Buena	Insoluble	Mala
Solubilidad después de envejecimiento QUV	Muy buena	Muy buena	Buena	Menos buena	Insoluble	Buena
Brillo antes de envejecimiento QUV *	Mate-Brillante	Mate-Brillante	Muy brillante	Muy brillante	Muy brillante	Brillante
Brillo después de envejecimiento QUV *	Brillante -Brillante	Brillante-Brillante	Muy Brillante	Muy Brillante	Mucho menos brillante	Brillante
Transparencia antes de envejecimiento QUV	Buena	Buena	Muy buena	Muy buena	Muy buena	
Transparencia después de envejecimiento QUV	Mejor	Mejor	Muy buena	Muy buena	Gran perdida	
Color antes de envejecimiento QUV	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno
Color después de envejecimiento QUV *	Estable	Estable	Estable-Amarillento	Estable-amarillento	Amarillento	Amarillento
Color después de 10 años de envejecimiento a la luz solar	Estable	Estable	Estable -Estable	Estable-Estable	Amarillo tirando a café	Amarillo tirando a café

* El primer resultado corresponde a la aplicación con el aerógrafo. El segundo corresponde a la aplicación con pincel.

Nota.: Se da un agradecimiento especial al laboratorio del Cori, por habernos dado la posibilidad de utilizar su tecnología y, sobre todo, a sus profesionales por darnos la ayuda y los consejos necesarios para llevar a cabo este proyecto.

BIBLIOGRAFIA

- DAUCHOT-DEHON, M. Les effets des solvants sur les couches picturales, alcools et acétones. *Bulletin IRPA*, v. XIV, Bruxelles 1973 / 74. p. 39.
- HODGES, H.W.M. Problems and ethics of the restoration of pottery, conservation in archaeology and the applied arts. En: *Congress IIC*, Stockholm 1975. p. 13.
- MASSCHELEIN-KLEINER, L. *Les Solvant, cours de conservation 2*. Bruxelles, Belgique: 1994. pp. 104, 109-110.
- Norme ASTM D 1640: Peintures et vernis, définition des stades de sechage d'une peinture. Section 5.2.1. : stade "hors poussières"*.
- Norme ASTM D 1640: Peintures et vernis, définition des stades de sechage d'une peinture. Section 5.3.1: stade "hors poisse" (sec en surface)*.
- Norme Internationale ISO 6270, 1980 (F): Peintures et vernis, détermination de la résistance à l'humidité (par condensation continue)*.
- Norme Internationale ISO 4628/2, 1982 (F): Peintures et vernis, evaluation de la dégradation des surfaces peintes. Désignation de l'intensité, de la quantité et de la dimension des types courants de défauts. Partie 2: Désignation du degré de cloquage*.
- Norme Internationale ISO 1521, 1973 (F): Peintures et vernis, détermination de la résistance à l'eau. Méthode par immersion dans l'eau*.
- Norme Internationale ISO 2813, 1978 (F): Peintures et vernis, mesurage de la réflexion spéculaire de feuillets de peinture non métallisée à 20°, 60° et 85°*.
- SIMPSON, Yellowing of Alkyd Point Films, *J. Oil Col. Chem. Assoc.*, 1981. p. 64.
- TENNENT, N. H. The selection of suitable ceramics retouching media. En: TATE, J. O.; TENNENT, N. H. and TOWNSEND, J. H. (eds.). *The Proceedings of the Symposium "Resins in Conservation"*, (21st -22nd May, 1982: Edinburgh, U. K.). p. 64.

Análisis científico de fibras arqueológicas

María Paz Lira Eyzaguirre

RESUMEN

Esta investigación se realizó dentro del proyecto *Conservación textil* (FONDART 45261) desarrollado en el Museo Antropológico Municipal de María Elena, durante el año 2000. Se trabajó con los textiles arqueológicos del sitio Chacance pertenecientes a la colección del museo. Con el fin de estudiar en profundidad el estado de conservación de las fibras de estos textiles y sus características básicas se analizó en microscopio óptico y en microscopio electrónico de barrido. Esto permitió observar sus características estructurales tanto internas como externas. A través de la microfotografía fue posible detectar las alteraciones morfológicas y mecánicas de las fibras y la presencia de microorganismos contaminantes. Se realizaron cultivos de hongos y bacterias a fin de determinar los niveles de contaminación activa presente en los textiles y su factibilidad de reproducción en el medio ambiente del museo, a la vez de proponer una estrategia de conservación adecuada a la realidad local. Se observó en las piezas analizadas la estructura textil, la fibra, las manchas, roturas y desgarros. Las microfotografías electrónicas mostraron la presencia de colonias de bacterias en las fibras, detritus salino, productos de descamaciones, glóbulos rojos y algunos restos de posibles hifas disecadas.

Palabras claves: fibras de camélido, fibras arqueológicas, análisis estructural y morfológico, contaminación microbiológica, microscopía electrónica de barrido

ABSTRACT

The research was performed as part of the FONDART 45261 "*Textile Conservation*" project at the María Elena Anthropology Museum in 2000. The work was done with the museums archaeological textile collection from the Chacance site. In order to deeply examine the textiles fibers condition and their basic characteristics, the fibers were analyzed through optical and scanning electronic microscope. This allowed studying both their internal and external structures. By means of microphotographs, it was possible to detect the morphological and mechanical changes in the fibers, as well as the presence of contaminating microorganisms. Fungal and bacterial cultures were carried out to establish the active contamination levels in the textiles and the possibility of microbial reproduction in the museum environment, so as to propose a preservation strategy according to local conditions. In the items analyzed, the textile structure, the fiber, the stains, the tears and the splits were inspected. Electronic microphotographs showed the presence of colonies of bacteria, saline detritus, desquamation products, red blood cells and some residues of possible dry hyphas in the fibers.

Key words: llama fiber, archaeological fibers, structural and morphological analyses, microbial contamination, scanning electronic microscopy

María Paz Lira Eyzaguirre, Artista Plástica y Restauradora, Universidad de Chile.

INTRODUCCION

Este trabajo forma parte de un proyecto de documentación, conservación y restauración de textiles que se realizó en el Museo Antropológico de María Elena. Se planteó reiteradas veces la dificultad de acceder a los materiales adecuados para el proceso de conservación por falta de recursos económicos. Fue justamente esa realidad, sumada a la necesidad de plantear un plan de conservación de textiles más a largo plazo y de mayor envergadura, lo que motivó la creación de un proyecto de análisis de los textiles arqueológicos. El proyecto se presentó en el FONDART Regional de Antofagasta, respaldado por la Universidad Católica del Norte. Fue seleccionado como uno de los proyectos ganadores y se desarrolló entre los meses de agosto y diciembre del 2000. El objetivo de este proyecto fue obtener información sobre el estado de conservación de los textiles de Chacance a través de estudios científicos, determinando la naturaleza de los materiales y su técnica de elaboración. Asimismo, se buscó diagnosticar el estado actual de los textiles en estudio, identificando los elementos o condiciones que afectan a las fibras y provocan procesos de deterioro. También se determinó los niveles de contaminación microbiana y las intervenciones anteriores que éstos presentaban. En base a los resultados obtenidos se pudieron establecer las condiciones más adecuadas para una conservación preventiva de los objetos y se seleccionó el método de intervención más apropiado para la conservación de los mismos. Los análisis y sus resultados se enfocaron como un aporte que trasciende a la restauración o conservación de estos objetos puntuales ya que se buscó sentar precedentes para otros proyectos de investigación en el área y futuros estudios comparativos a nivel nacional.

ANTECEDENTES TEORICOS Y METODOLOGICOS

Caracterización de las fibras de llama y alpaca¹

En este trabajo se estudian las fibras de largo limitado compuestas por proteínas de origen animal. Las fibras de alpaca y llama corresponden a esta clasificación. Es una fibra de queratina obtenida de la piel del camélido sudamericano. Con respecto a su producción se cuenta con registros etnográficos y arqueológicos. Estos últimos se deducen de los hallazgos recuperados en sitios prehispánicos, cuyos elementos asociados permiten la reconstrucción de las prácticas de producción. Algunos de estos elementos fueron utilizados para el hilado, semejantes a los que actualmente se usan en las comunidades indígenas. También se han encontrado fibras en diferentes etapas de producción: sin hilar, hilada y retorcida, en colores naturales y teñidos.

¹ Fuentes, 1965.

Características morfológicas

La superficie de la fibra es un conjunto de escamas superpuestas en una dirección hacia su punta (ver foto 1). Las escamas del pelo de camélido en comparación con la lana de oveja son menos protuberantes. Las fibras de alpaca Huancayo presentan escamas con bordes más sobresalientes que las fibras de alpaca suri (ver foto 2). Estas presentan en su superficie estriaciones longitudinales que corresponden a irregularidades que se observan en el corte transversal. Las fibras de alpaca y llama no tienen sección transversal circular, sino irregular, ovalada y triangular.²

El vellón de alpaca y llama en su composición básica contiene humedad, fibra, grasa y sudor, así como restos de excoiaciones epidérmicas e impurezas del medio ambiente, como tierra y restos vegetales. Todos estos elementos aparecen tanto en las fibras arqueológicas como en las actuales.

Características químicas

El pelo es una proteína compuesta de varios aminoácidos. La queratina del pelo es un polímero natural que presenta una composición química elemental: 50% de carbono, 16% de nitrógeno, 3.7% de azufre, 7% de hidrógeno y 23.5% de oxígeno. La fibra de alpaca se diferencia por tener un mayor contenido de azufre, 4.19%. La queratina es una materia córnea que no da cola por ebullición. Los álcalis se hinchan y acaban por disolverla, en cambio, resiste la acción de los ácidos diluidos aunque la hacen aumentar de tamaño.

Constitución de la fibra

Las fibras tienen un canal central pigmentado llamado médula, una capa intermedia llamada tejido cortical y una vaina externa llamada epidermis o capa epitelial (ver foto 3). La médula se puede identificar por microscopio con luz polarizada. El tejido cortical es la parte que recibe el tinte cuando la fibra es sometida a teñido. La epidermis se puede identificar por microscopio distinguiendo las escamas de la superficie.

Causas de deterioro en las fibras textiles³

Las fibras textiles se deterioran tanto por causas internas como externas. Estas pueden ser físicas, causadas por desastres naturales o por daños humanos, como la aplicación de técnicas inadecuadas de conservación. Las causas químicas son originadas por elementos que desencadenan reacciones químicas en los materiales, por ejemplo la radiación UV, que destruye tintas y pigmentos y hace quebradizos los textiles, o el dióxido de nitrógeno producido por los vehículos, que altera los colores de las tinturas y pone quebradizas las fibras. La luz produce alteraciones fotoquímicas. Las causas biológicas son originadas por animales, insectos y microorganismos que encuentran el alimento en las fibras destruyéndolas.

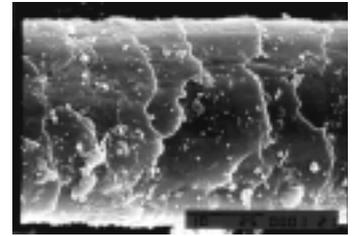


Foto 1: Características morfológicas de fibra arqueológica. Se observan escamas de queratina con presencia de bacilos y partículas de compuestos salinos. Muestra Chc T3 810048 (Unku). Microfotografía SEM.

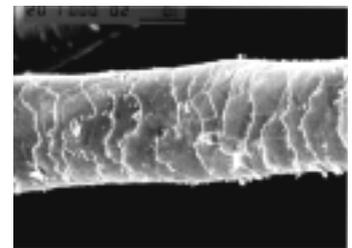


Foto 2: Fibra de alpaca actual, criadero San Nicolás. En la estructura externa de la fibra se observan bordes más sobresalientes que en la muestra arqueológica.

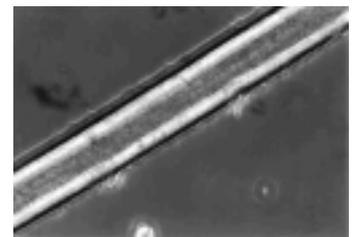


Foto 3: Muestra perteneciente a las tobilleras, Chc1 T7 810160. Estructura interna de la fibra, microscopio óptico 400X.

2 The Textile Institute Manchester, 1885: pp. 10-63.

3 Cronyn, 1990.

También las alteran cromáticamente debido a la producción de pigmentos que modifican los colores originales de los textiles.

Los microorganismos que afectan los textiles son hongos y bacterias que se desarrollan en las fibras cuando encuentran suciedad, fango, humedad y temperaturas altas, en especial si hay abundante carbono y nitrógeno como alimento, los cuales están presentes en los compuestos orgánicos en forma de proteínas y aminoácidos. Los microorganismos más dañinos para los tejidos son los hongos de la celulosa, pero éstos no prosperan en las fibras con queratina. Sin embargo, éstas pueden ser atacadas por bacterias, causando alteraciones fisicoquímicas.

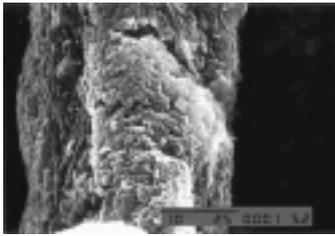


Foto 4: Muestra perteneciente a Unku café Chcl T3 181. Se observa gran colonia de bacterias cocáceas. Microfotografía SEM.

Las bacterias son organismos unicelulares y tienen diferentes formas, a partir de la cual reciben su nombre. Se dividen en tres grandes grupos: los bacilos en forma de bastones, los cocos de forma esférica y los vibriones en forma de bastones curvados. Estas se desarrollan en grandes colonias (ver foto 4) y tienen una alta resistencia a la temperatura, superando los 100°C, pero también son muy resistentes a las bajas temperaturas y la desecación. Las bacterias se destruyen por pasterización a 80°C por 10 minutos. El período vital es de 20 minutos cuando las condiciones de humedad y temperatura son óptimas. Tienen gran poder reproductivo y la materia orgánica de fácil descomposición favorece su multiplicación. Se puede tener una idea de la apariencia física de estos microorganismos por estudios microscópicos (ver foto 5). Sin embargo, sus características se estudian mejor en un cultivo puro. Un cultivo puro o axénico es aquel que contiene sólo una clase de microorganismo. Este se obtiene generando un medio apropiado para la reproducción de la célula microbiana de modo tal que contenga los nutrientes necesarios para su desarrollo.

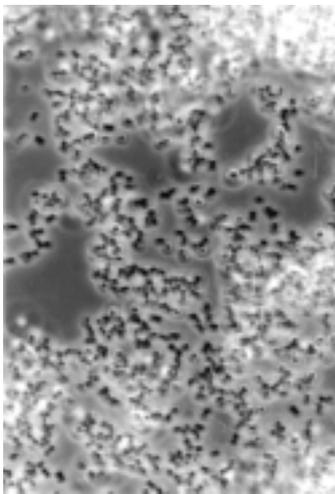


Foto 5: Colonia amarilla, microscopio óptico 1000X.

Los hongos son un grupo diverso de microorganismos unicelulares o pluricelulares que se alimentan mediante la absorción directa de nutrientes. Los alimentos (en el caso de las fibras celulósicas) se disuelven mediante enzimas que secretan los hongos, para posteriormente ser absorbidos a través de la fina pared de la célula, distribuyéndose por difusión simple en el protoplasma.

Junto con las bacterias, los hongos son causantes de la putrefacción y descomposición de toda materia orgánica. El daño que producen en las fibras puede ser óptico cuando la superficie del textil se llena de manchas de colores, las que varían según las especies. También se producen alteraciones fisicomecánicas cuando el tejido pierde elasticidad, haciéndose más rígido y quebradizo. El daño químico provocado por los hongos deriva de su sistema alimenticio. Éstos toman del aire agua, carbono y oxígeno, y de la fibra extraen, además de agua, iones salinos y moléculas orgánicas como celulosa. Los productos del metabolismo se depositan sobre la superficie textil en forma de óxidos de hierro, sulfatos, ácidos y aminoácidos. El síntoma más notorio del ataque de hongos en un textil son las

manchas. Éstas se caracterizan por tener una zona central muy oscura y una zona periférica clara. Los colores varían de amarillo a rosa, azul verdoso y negro, entre otros.

Exámenes globales y puntuales⁴

Los exámenes globales son estudios realizados a partir de la observación visual directa para estudiar la pieza sin alterarla ni intervenirla, también se denominan exámenes de superficie no destructivos. Dentro de éstos se utiliza la lupa simple, la observación a simple vista y el análisis comparativo a través de fotografías y microfotografías.

Los exámenes puntuales requieren toma de muestras del objeto en estudio de modo tal que se puedan obtener conclusiones generales a partir de muestras parciales. Para estos análisis se debe seleccionar con atención el área más adecuada para la toma de muestras, para lo cual sirven las técnicas de análisis global. A continuación se describen los alcances y limitaciones de las principales técnicas analíticas utilizadas en los exámenes globales y puntuales.

El microscopio óptico

Se trata de un sistema óptico de lentes de aumento que permite ver la estructura de la materia. Se utiliza para obtener aumentos fijos que varían de 100X hasta 1000X. Esto se logra con un juego de objetivos oculares de distintos aumentos que dan una buena resolución a la imagen observada y permiten una mejor observación de los detalles estructurales. Da mayor nitidez que la lupa simple.

La microfotografía

Se realiza en conjunto con los diferentes tipos de microscopios ya que se utiliza para registrar las observaciones realizadas a través de éstos. El aumento de la imagen real en microscopía permite obtener aumentos desde 40X hasta 400.000X, según sea el tipo de microscopio con que se éste trabajando. Estos análisis son válidos para exámenes puntuales.

El microscopio electrónico de barrido (SEM, scanning electron microscope)

Se utiliza habitualmente para el estudio detallado de las estructuras celulares y la observación de su morfología externa no requiere de cortes ultrafinos. Las muestras se preparan recubriéndolas con una fina capa de metal pesado, como el oro. El haz de electrones del SEM barre la superficie de la muestra y los electrones desviados por la capa de metal son recogidos y proyectados sobre una pantalla para producir una imagen. En el microscopio electrónico de barrido se pueden

4 Gómez, 1994: pp. 69-81.

observar muestras con una profundidad de campo extraordinaria y su rango de magnificación que va desde 15X hasta 400.000X. Sin embargo, la imagen obtenida permite visualizar solamente la superficie de la muestra.

METODOS, TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

Selección de textiles

Para la realización de los análisis antes señalados se seleccionaron 5 piezas textiles, teniendo como única condición el que se encontraran almacenadas en el depósito de colecciones, en vista que el objetivo central de esta investigación fue determinar los patrones de comportamiento de las fibras en las actuales condiciones ambientales de almacenamiento. Teniendo en cuenta, además, que estos textiles no han tenido tratamiento de conservación en 15 años y que el museo no cuenta con climatización ni elementos para el control de temperatura y humedad relativa.

No hay una norma única para el código de registro de las piezas ya que éstas provienen de diferentes excavaciones arqueológicas que, realizadas en el mismo sector, se efectuaron en diferentes momentos. El criterio de registro no se unificó ni actualizó. Las piezas seleccionadas se indican a continuación (ver foto 6):



Foto 6: Textiles seleccionados para análisis. Museo Antropológico Municipal de María Elena.

- Chc1 T3 181: *Unku* café claro tejido en faz de urdimbre, con franjas laterales tejidas en urdimbre complementaria doble faz.
- Chc1 T9 810183: Talega tejida en faz de urdimbre.
- Chc1 T2 CA 08115: Talega tejida en faz de urdimbre.
- Chc1 T7 810160: Tobilleras rojas formadas por cuerdas cortas.
- Ch T3 810 048: *Unku* blanco tejido en faz de urdimbre.

Todos estos textiles pertenecen al período Intermedio Tardío. Posteriormente llegó al museo una momia proveniente de una excavación en el río San Salvador, en el sector de Chalet 20, presumiblemente del período formativo, de cuyos textiles también se extrajeron muestras, ya que son de un período diferente a los otros y no han sido sometidos a desinsectación o fumigación.

Preparación de muestras

Una vez seleccionados los textiles se llevó a cabo la toma de muestras y se procedió a fotografiar las fibras fijadas con formaldehído en el microscopio óptico del Laboratorio de Microbiología de la Universidad Católica del Norte, en Antofagasta. De cada una de las muestras se extrajeron microfibras, se colocaron en un portaobjeto de vidrio y se fijaron con agua mili-Q (agua tridestilada). Sobre

la muestra se colocó el cubreobjeto y se fijó en el microscopio. Se seleccionó un aumento entre 40X y 1000X, dependiendo del grosor de cada microfibras, para su observación.

Para la identificación de las fibras se optó por una observación comparativa entre las fibras arqueológicas y fibras actuales de camélidos, obtenidas en el zoológico y criadero San Nicolás. Se tomaron muestras de pelo de alpaca y llama con el objeto de realizar los mismos análisis y efectuar el estudio comparativo de las características estructurales y morfológicas.

Las muestras destinadas para el SEM se fijaron con glutaraldehído y se enviaron al Servicio de Microscopia Electrónica de la Universidad Católica del Norte, sede Coquimbo.

Otro grupo de muestras se prepararon en placas de Petri estéril, bajo campana de flujo laminar, la cual crea un ambiente estéril con el objeto de impedir cualquier contaminación. Las placas de Petri se sellaron con parafilm y se enviaron al Laboratorio de Micología de la Universidad de Valparaíso para su estudio. De la misma manera se prepararon contramuestras y a cada una de ellas se le agregó DAPI, un reactivo colorante, con el objeto de teñir las bacterias o colonias presentes en las fibras. Luego de unos minutos de reposo las muestras se observaron en un microscopio de fluorescencia, el cual permitió detectar la presencia de bacterias.

Posteriormente se prepararon cultivos de las muestras arqueológicas para estudiar el desarrollo de estas colonias de bacterias. Su cultivo se realizó en un medio denominado agar nutritivo, el cual se esterilizó en autoclave por 15 minutos a 121°C. Una vez estéril, el agar se repartió en las cápsulas de Petri y se dejó enfriar. Las fibras textiles se mojaron con el caldo nutritivo a fin de favorecer las posibilidades de crecimiento de las bacterias que están en las muestras y determinar si se encuentran o no activas. Las fibras húmedas con el caldo de cultivo fueron colocadas en cápsulas de Petri, unas con agar y otras sin. Se pusieron en una estufa a 28°C por un período de 48 horas. El resultado de los cultivos fue positivo y se decidió realizar la tinción de Gram con las colonias blancas y anaranjadas de las muestras provenientes de la momia San Salvador, Chalet 20. Este examen permite un nivel básico de clasificación de bacterias. Se aplicó a los cultivos un colorante básico denominado cristal violeta, luego una solución de yodo y, por último, se trató con alcohol y acetona. Las bacterias identificadas como Gram positivo son aquellas que retienen el complejo cristal violeta- yodo, permaneciendo azules y siendo indicativo de la presencia de bacilos (ver foto 7). Las bacterias Gram negativo se decoloran completamente, para poder observarlas se les aplicó un colorante de contraste, la safranina. Las bacterias tomaron el color rojo, pudiendo identificarse como Gram negativo, es decir, como una colonia de cocáceas (ver foto 8).

Para el cultivo de hongos las muestras de tejido se suspendieron y agitaron en agua estéril, posteriormente se sembraron en placas de PDA a 25°C durante 10

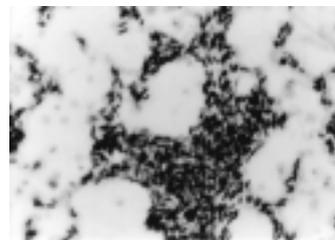


Foto 7: Muestra de Momia San Salvador, Chalet 20. Colonia blanca de bacilos, 1000X Bf. Gram+.

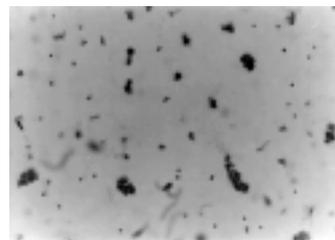


Foto 8: Muestra de Momia San Salvador, Chalet 20. Colonia anaranjada de cocáceas, 1000X Bf. Gram .

días. Con las muestras restantes se procedió a la tensión, disgregado y observación microscópica de las fibras.⁵

RESULTADOS

Análisis visuales y de microscopia

A partir de las observaciones a simple vista se pudo determinar en las piezas seleccionadas la estructura textil utilizada en su confección, el tipo de fibra y la presencia de manchas, roturas y desgarros, en general, el estado de conservación de cada una de ellas.

Con la lupa simple de aumento 15X se pudo identificar el material utilizado en la mayoría de las costuras realizadas en restauraciones anteriores. En la pieza Chc1 T3 181 (*Unku*), por ejemplo, se identificó como algodón industrializado actual. Este se diferencia de las costuras originales, realizadas con fibra de camélido color crudo en cuello y manga, por su textura, grosor y brillo.

Las microfotografías electrónicas mostraron la presencia de colonias de bacterias en las fibras, detritus salinos, productos de descamaciones, glóbulos rojos (ver foto 9) y algunos posibles restos de hifas disecadas (ver foto 10). Se detectaron, además, daños estructurales y mecánicos en las fibras por fatiga de material. También se pudieron realizar observaciones comparativas sobre las características morfológicas de las fibras arqueológicas y aquellas provenientes de camélidos actuales, estableciéndose patrones de similitud que permiten identificar las fibras arqueológicas como de camélido.

Las microfotografías efectuadas en microscopio óptico permitieron realizar observaciones comparativas sobre la estructura interna de las fibras y definir las características formales de las bacterias presentes en ellas, así como sus sistemas de agrupación en colonias.

Cultivo de bacterias

Chc1 T7 810160 (Tobilleras)

a) La cápsula con caldo nutritivo y agar presenta tres colonias de forma circular, dos más pequeñas de color amarillo y una de color blanco.

b) La cápsula con la fibra sólo humedecida en caldo nutritivo presenta dos colonias aisladas color amarillo.

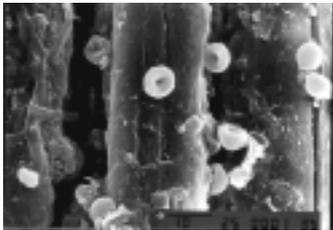


Foto 9: Muestra de Talega Chc1 T2 CA 08115. Se observa presencia de cloruro de sodio y glóbulos rojos.



Foto 10: Muestra perteneciente a las tobilleras Chc1 T7 810160. Presencia de formas lineales, posibles hifas secas. Se observan tres tipos diferentes de formas bacteriales. Microfotografía SEM.

⁵ Laboratorio de Micología de la Universidad de Valparaíso, 2000.

Chc1 T9 810183 (Talega)

a) La cápsula con caldo nutritivo y agar presenta dos colonias de forma circular color blanco y dos más pequeñas de color amarillo.

b) La cápsula con la fibra sólo humedecida en caldo nutritivo presenta cuatro colonias pequeñas, tres blancas y una de color amarillo.

Chc1 T3 181 (Unku)

a) La cápsula con caldo nutritivo y agar presenta dos colonias de forma circular color amarillo y una más pequeña de color blanco.

b) La cápsula con la fibra sólo humedecida en caldo nutritivo presenta dos colonias color amarillo en superposición con una colonia blanca más pequeña y aislada.

Chc1 T2 CA 08115 (Talega)

a) La cápsula con caldo nutritivo y agar presenta dos colonias de forma circular con bordes irregulares de color amarillo y una más pequeña de color blanco.

b) La cápsula con la fibra sólo humedecida en caldo nutritivo presenta dos colonias de tamaño similar, una de color blanco y otra de color amarillo.

Chc T3 810048 (Unku)

a) La cápsula con caldo nutritivo y agar presenta cuatro colonias de color amarillo.

b) La cápsula con la fibra sólo humedecida en caldo nutritivo presenta una colonia color amarillo y una blanca.

Momia San Salvador – Chalet 20

a) La cápsula con caldo nutritivo y agar presenta tres colonias de forma circular de color blanco y dos colonias color amarillo.

b) La cápsula con la fibra sólo humedecida en caldo nutritivo presenta una colonia aislada color blanco.

Cultivo de hongos⁶

El cultivo de hongos tuvo como propósito detectar la presencia de algunos microhongos viables sobre las fibras, a fin de comparar si las esporas allí presentes corresponden al tipo de hongo anemófilo o de suelo presente actualmente en la zona. Esta situación que podría permitir cierta extrapolación al ambiente en épocas

⁶ *Ibid*: extracto.

remotas, ya que por sus condiciones edáficas y climáticas presenta escasa variación en el tiempo. A continuación se detallan los resultados alcanzados en este análisis.

Chc1 T9 810183 (Talega)

Tejido con regular cantidad de detritus de hifas, presencia de conidios hialinos de paredes lisas, redondos y algunos de base trunca sin contenido citoplasmático (6-8 x 5-6 micrómetro). En el cultivo se desarrollaron escasas colonias de *Penicillium chrysogenum thom.*

Chc1 810160 (Tobilleras)

Se observaron dos tipos de fibras: una más ancha con médula más oscura y otras sin médula. No se registró colonización fúngica en cultivo, pero se observó la presencia de algunos conidios redondos de unos 6 µm de diámetro, levemente denatiáceos, color café claro.

Chc T3 810048 (Unku)

Se observaron fibras con mucho detritus, las que se aprecian alteradas en ciertos sectores, quizás por el tiempo. Se registró la presencia de conidios redondos apiculados de base trunca (tipo *Scopulariopsis*) y algunos conidios ovoides, apiculados en ambos extremos, de color café claro, lisos y finamente rugosos (tipo *Cladosporium*). En cultivo se desarrolló una sola colonia de *Trichoderma* sp.

Chc1 T3 181 (Unku)

Se registraron fibras con abundante presencia de detritus vegetal, regular cantidad de conidios tipo *Scopulariopsis*. En cultivo se desarrolló *Rizophus oryzae went* y *Preisen greeligs* en forma abundante.

Chc1 T2 CA 08115 (Talega)

Se trata de fibras con poco detritus, sin presencia de micelios fúngicos y escasos conidios tipo *Scopulariopsis*. En cultivo se desarrollaron escasas colonias de *Penicillium chrysogenum*.

Los análisis efectuados indican que la totalidad de las muestras analizadas presentan aún un tejido intacto y firme, sin mostrar índices de ataque fúngico. No se encontró en ninguna de las muestras un desarrollo hifal alrededor del pelo, salvo la muestra *Chc1 T9 810183 (Talega)* presentó, entremezcladas con el tejido, estructuras filamentosas finas, poco ramificadas y sin septos, semejante a un micelio (?). Se aclara que las mencionadas semejanzas eran más bien en cuanto a forma que a estructura, y no había indicios de ataque a la lana.

Lo más determinante fue el hallazgo de varias muestras de conidios redondos, hialinos, lisos, de base trunca y de ápice a veces aguzado, sin contenido

citoplasmático, lo que estaría indicando la vejez de estas estructuras reproductivas. Por sus medidas y forma, lo asociamos al género *Scopulariopsis*, un taxón común en muchos tipos de suelo, incluso arenosos, resistente a microcompuestos tóxicos (entre ellos los arsenicales) y con alta capacidad de atacar los sustratos queratínicos. Los integrantes de este género son comunes en los pelajes de animales de compañía, así como vacunos, caballares y otros asociados a la economía del hombre. Es probable que su presencia en las muestras analizadas tenga dicho origen, o sea, que esté asociado a la microbiótica de la piel y la lana de llamas, vicuñas y otros. Quizás la especie podría estar relacionada con *Scopulariopsis konigii* o *S. flava*, que presentan conidios lisos, o en su contraparte rugosos con la *S. brevicaulis*, ya que con el tiempo el aspecto rugoso de la superficie de la pared conidial puede haberse perdido. Los otros conidios que se observaron directamente en los tejidos, al parecer, pertenecen a géneros más comunes (*Cladosporium?*) presentes en el aire y la vegetación. La presencia de cultivos de *Penicillium chrysogenum*, *Rhizophus oryzae* y *Trichoderma* sp., sólo indican una contaminación aérea reciente.

DISCUSION DE RESULTADOS

Los métodos utilizados en los exámenes de microscopía óptica y sus resultados en las microfotografías permitieron realizar un análisis comparativo con patrones preestablecidos para fibras de llamas.⁷ Los resultados alcanzados llevaron a establecer coincidencias no sólo en sus descripciones morfológicas y estructurales, sino que también en sus características visuales. Sin embargo, se debe tener en cuenta que las publicaciones que se tomaron como referencia pertenecen a investigaciones desarrolladas en el extranjero, lo que podría significar algunas divergencias en los resultados obtenidos, si éstos se comparan con estudios realizados a nivel nacional. En Chile el estudio microscópico de fibras textiles, en función de proyectos de conservación, es relativamente nuevo, razón por la cual no hay publicaciones nacionales al respecto. No obstante, se han realizado algunos trabajos similares en el campo de la arqueología, aún cuando sus objetivos apuntan a resolver otros problemas de investigación.⁸

Este proyecto se caracteriza por ser un estudio exploratorio dentro de las metodologías y procedimientos aplicados en la conservación de textiles arqueológicos, que normalmente se desarrollan en los laboratorios de conservación y restauración. Por esta razón, no se presentan estudios comparativos en relación al análisis de colonias de bacterias y hongos, ya que éstos no han sido desarrollados en el país.

Los resultados alcanzados en el estudio de hongos plantean la ausencia de una contaminación activa, dado que la mayoría de los restos presentes en las fibras se encuentran secos. Aquellos que prosperaron en los cultivos se relacionan con

7 The Textile Institute Manchester, 1885: pp. 10-63 ; Appleyard, 1978: pp. 12-15, 72-79.

8 Benavente *et al.*, 1991.

hongos que están en el aire y no en el sustrato donde se encontraban los textiles. Por tanto, cuando se hace referencia a una posible contaminación reciente se plantea que ésta aconteció inevitablemente en el lugar donde se realizaron los cultivos y no a una contaminación en el depósito de textiles del museo.

CONCLUSIONES

La estabilidad de las piezas textiles, pertenecientes a la colección del Museo Antropológico Municipal de María Elena, depende de su conservación estructural y matérica. Por tanto, los procedimientos de conservación preventiva que faciliten una mejor manipulación de los textiles arqueológicos, con un mínimo deterioro, son de gran importancia para la preservación de estas piezas. Cuanto menor sea la intervención en la materia original de los textiles, mayores son sus posibilidades de mantenerse estables en el tiempo.

Los análisis realizados permiten concluir que los textiles se encuentran contaminados con diversas colonias de bacterias que se hallan actualmente en estado latente, es decir, no están muertas, pero tampoco están activas generando daño a las piezas. Esto se pudo comprobar a través del cultivo controlado de las muestras, a las cuales se agregaron humedad, nutrientes y calor para su desarrollo y crecimiento. Por tanto, es posible concluir que el clima desértico y seco de María Elena es un factor favorable para detener el desarrollo de las bacterias. Si los textiles se mantienen en el ambiente donde están y se les realiza una limpieza periódica por aspirado, no deberían sufrir ningún deterioro.

Los daños estructurales de las fibras por acción mecánica sólo se pueden evitar tomando las medidas adecuadas para no mover los textiles en forma excesiva e innecesaria. Para esto el museo debe normar el acceso de los investigadores y desarrollar pautas para su manejo, en especial cuando éstos son revisados con fines de estudio y registro, ya que una manipulación descuidada puede ocasionar daños físicos y mecánicos en las piezas.

El desarrollo de políticas de conservación para colecciones, en museos de escasos recursos, es un tema que se debe atender con urgencia. Determinar el estado de conservación de una colección, como la realizada en el marco de este proyecto, es sólo el primer paso para la protección de nuestro patrimonio. Es necesario encontrar soluciones a los problemas detectados en los estudios de conservación o de lo contrario éstos no tienen ninguna utilidad. En el caso de los textiles del Museo de María Elena, la mayor urgencia es mejorar sus condiciones de almacenaje, evitando un incremento de la suciedad y el polvo que se adhiere a las piezas, y con ello, un ambiente propicio para el desarrollo de microorganismos.

El trabajo realizado constituye también un aporte significativo en términos metodológicos para la identificación y caracterización de fibras textiles, ya que sienta precedentes para otros estudios similares que se estén realizando actualmente en otros museos.

BIBLIOGRAFIA

- APPLEYARD, H.M. *Guide to the Identification of Animal Fibers*. Great Britain: Ed. Wira, 1978. pp. 12-15, 72-79.
- BENAVENTE, A., CUNAZZA, C. y GECELE, P. Metodología para la elaboración de patrones de fanéreos de camélidos sudamericanos e *Hippocamelus antitesis*: un análisis zooarqueológico. En: *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, tomo I. Santiago, Chile: Museo Nacional de Historia Natural y Sociedad Chilena de Arqueología, 1991. pp. 149-152.
- CRONYN, J.M. *The elements of archaeological conservation*. London, England: Routledge, 1990. 326 p.
- FUENTES, J.M. *Tejidos prehispánicos de Chile, Colección Max Hule. Museo Histórico Nacional*. Santiago, Chile: Andrés Bello, 1965. pp. 22-24, 26, 30.
- GÓMEZ, M.L. *Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Madrid, España: Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, 1994. 436 p.
- THE TEXTILE INSTITUTE MANCHESTER. *Identification of materials*. 7th ed. London, England: Manara Printing Service, 1985. pp. 5, 10, 63.
- UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO, LABORATORIO DE MICOLOGÍA. *Informe sobre cultivo de hongos*. Valparaíso, Chile, 2000. (doc. no publicado).

AGRADECIMIENTOS

Agradezco la participación, colaboración y apoyo en el área científica a la Químico Sabina Montoya con quien realicé el proyecto FONDART 45261, en la II Región de Antofagasta, Chile, durante el año 2000.

Fotógrafos: Sabina Montoya: fotografías 4, 6, 9, 10. María Paz Lira: fotografía 1. Laboratorio de Microscopia de la Universidad Católica del Norte: fotografías 2,3,5,7,8.

Conservación en platería mapuche: Museo Fonck, Viña del Mar

María Fernanda Kangiser Gómez

RESUMEN

El Museo Fonck alberga una colección de platería mapuche de 51 piezas, que se exponía por casi 17 años en condiciones desfavorables, tanto por un montaje confuso, debido al abuso del espacio y a la falta de un guión en el recorrido, como por el mal estado de conservación de las piezas.

A finales del año 2000 se llevó a cabo un Proyecto FONDART que tuvo como objetivo renovar la exhibición de la Sala Mapuche, proporcionando a las piezas una museografía y conservación apropiadas.

Se contó con la experiencia y asesoría de un restaurador en platería mapuche, así como con la participación de un especialista en numismática. De igual modo, considerando que la colección de platería forma parte de una cultura viva, fue fundamental la participación de la comunidad mapuche de la Región de Valparaíso.

La investigación precedente proporcionó las herramientas necesarias para dar forma al plan de trabajo, el que tuvo dos vías de desarrollo. Por una parte, devolver a las piezas de plata su aspecto tradicional y, por otra, transmitir en el contexto de la museografía su significado.

Palabras claves: cultura mapuche, platería, conservación de metales, museografía

ABSTRACT

The Fonck Museum holds a Mapuche silver work collection consisting of 51 items which has been exhibited for almost 17 years under inappropriate conditions, caused by a mixed up design due to space overuse and lack of a guided tour, as well as by poor conservation condition of the items.

By the end of 2000, a FONDART Project was performed. Its purpose was the renewal of the Mapuche Room, focusing in the preservation of the artifacts and in a new museographic design.

The project counted on both the experience and advice of a Mapuche silver work conservator, and the participation of a numismatics specialist. Likewise, considering that silver work collection is part of a living culture, the involvement of the Mapuche community from the Valparaíso Region became essential.

The foregoing research provided the necessary tools to elaborate the working plan, which was developed in two ways. On the one hand, restoring silver items to their original aspect and, on the other hand, transmitting their meaning under the museographic context.

Key words: mapuche culture, silver works, conservation, museology

María Fernanda Kangiser, Conservadora Asociada, Laboratorio de Arqueología CNCR y del Museo Fonck, Viña del Mar, Chile.

INTRODUCCION

Hace cinco años, en el Museo Fonck, se dio comienzo a una política de renovación de la muestra museográfica. Tras un análisis crítico de la misma, se plantearon nuevos criterios para la exhibición. Sin embargo, pese a reconocer un largo listado de falencias y problemas de carácter selectivo, se mantuvo la actual distribución temática geográfica de la muestra ya que ésta se acomoda a la arquitectura de la casa destinada a museo, permitiendo asimismo la renovación de un área geográfica a la vez.

El proyecto FONDART N° 50030 “Exhibición: Arte y Cultura Mapuche”, realizado el año 2000, vino a fortalecer y poner en marcha este proceso de actualización, donde el objetivo fue la sala destinada a la zona sur de nuestro país. En ella se encontraban más de 40 piezas de platería que llevaban casi 17 años en condiciones inapropiadas de conservación, tanto por los materiales utilizados en su montaje como por las malas condiciones de aislación ambiental.

La ejecución del proyecto consideró la investigación histórica de las piezas mapuches, así como su conservación, en particular, aquellas relativas a la platería. Dada la complejidad del problema a abordar se trabajó en forma multidisciplinaria, a fin de responder a las preguntas inherentes al tema.

Participaron en este proyecto Gabriela Carmona, investigadora y arqueóloga del Museo Fonck; John Gallaher, especialista en numismática e integrante de la mesa de directorio del Museo Fonck; Andrés Rosales, asesor y restaurador del Museo Chileno de Arte Precolombino; Iván Coñoacar, *lonko* de la comunidad mapuche de la V Región *We Folilche Amuleaiñ*, y Fernanda Kangiser, conservadora del Museo Fonck.

ANTECEDENTES

La data de esta colección es de fines del siglo XIX, principios del XX, lo que Reccius (1983) llama el cuarto período de la platería mapuche.¹

Acerca de la materialidad de las piezas de orfebrería, sabemos que la materia prima usada por los plateros fue la moneda de plata obtenida en las negociaciones: “El fin de estas monedas era el de ser fundidas para manufacturar joyas. La plata tenía otras connotaciones que la hacían valiosa, y por esto la emplearon en la confección de sus adornos ceremoniales”.²

No es poco común encontrar monedas sin fundir agregadas como colgantes menores en piezas de joyería en plata: “Para la decoración de sus distintas prendas, usaba el araucano, como colgante, las monedas de circulación corriente hasta de 20 centavos como máximo. Este empleo ha sido, sin embargo, de bastante utilidad

1 Reccius, 1983: p. 17.

2 Morris, 1992: p. 36.

para la determinación de la edad de las prendas y época de uso de las mismas [...] fijándose mediante argollitas soldadas al centro de una de las caras generalmente por el lado del cóndor. El lado del sello se pulía aunque en forma rústica...”³

Como un antecedente que empalma las ideas anteriores, figura en la colección del museo una *trapelacucha* o adorno pectoral con una serie de colgantes menores en forma de placas circulares que, de 16.5 mm de diámetro, han sido perforadas y unidas a la pieza mayor por medio de un eslabón.

Una de estas láminas corresponde a una moneda que conserva parcialmente su cuño por el anverso, donde se puede distinguir la figura del cóndor. No obstante, por el reverso han sido borrados los elementos del sello. La investigación numismática basada en el método comparativo tomó los limitados puntos de referencia disponibles, tales como el diámetro de la lámina circular y los rasgos específicos en la figura del cóndor, para realizar un rastreo basado en tres áreas de asociación. Primero, tipologías de monedas de plata históricas chilenas, luego el diámetro de la moneda, la ley de fino, y por último, aquellas monedas coincidentes con las características específicas del cóndor. Éste figuraba con cabeza gacha, inclinado hacia delante, alas por desplegar y de pie sobre una roca. En su costado inferior derecho se distinguía el número cinco.

Según estos datos formales, se pudo colegir lo siguiente: la moneda corresponde a 10 centavos del año 1899, año a que corresponde la data de esta colección.

Un antecedente complementario al análisis técnico y matérico, en directa relación con su conservación, dice que a finales del siglo XIX la moneda de plata en circulación experimenta una baja en su ley, agregando de 20 a 30% de cobre a su aleación.

INVESTIGACION

Iván Coñoacar, *lonko* de la comunidad mapuche de la V Región, realizó un valioso trabajo de integración entre visiones muy dispares. Hasta el momento, la forma de abordar nuestras muestras museográficas ha sido desde una visión académica de quienes han interpretado la evidencia cultural dejada por pueblos que ya no existen.

Afortunadamente, en este caso, contamos con la mirada de quienes son herederos de una tradición orfebre secular y donde las creencias religiosas vigentes dan un importante giro al modo de interpretación de las piezas.

La visión de una cultura viva enriqueció la muestra museográfica de esta colección, lo que unido a una lectura dinámica de la misma constituye la fortaleza



Foto 1: Trapelacucha o adorno pectoral con una moneda perforada y empleada como colgante menor. En el costado derecho de la fotografía se observa la moneda original, que se usó para reconocer la figura del cóndor observada parcialmente en la moneda colgante.

3 Reccius, 1983: p. 27.

de este proyecto, proporcionando importantes herramientas para la estructuración del plan de trabajo.

Se desprenden tres aseveraciones importantes de este estudio:

1. Las piezas de orfebrería mapuche son objetos rituales, no utilitarios: “Esa extraña y maravillosa orfebrería en plata, tan apreciada por los mapuches, no debe ser considerada sólo adornos o utilería suntuaria, son más que eso, tienen un carácter sacro; deben ser hechas por los plateros de la raza. Las mujeres mapuches rechazaron adornarse con joyas que no tuvieran este origen”.⁴ A su vez, son documentos que informan sobre aspectos ideológicos, que se ligan estrechamente a la religión. Las mujeres las visten en ocasiones de importancia ritual, como es el caso de entierros de personajes importantes, pagos por la buena cosecha y en las prácticas de la machi. De este modo, las joyas de plata establecen un vínculo mágico con la mujer mapuche: “Las joyas, en alguna medida, se transforman en talismanes protectores y símbolos propiciadores de la fertilidad, entrecruzándose en su misterio con la tierra, la mujer y los dioses”.⁵
2. La plata no reluce, sus niveles de pulido eran limitados. La técnica tradicional señala que se utilizaba hierba de la plata o hierba del platero (*Equisetum bogotense* H.B.K.) para pulir la plata.⁶ Sin embargo, este tenue brillo equivale al 30% del que puede obtenerse con pulidos mecánicos avanzados. Un antecedente importante señala que en la actualidad puede observarse que la tradición platera no es siempre respetada, viéndose entre las piezas de orfebrería un acabado brillante producto del uso de metales niquelados.⁷
3. En las piezas de plata se expresa un universo de iconos, que conforman una suerte de lenguaje basado en los seres de la cosmogonía mapuche.

El estudio iconográfico de las piezas permitió reconocer el referente visual de los signos contenidos en la plata. Elementos fito y zoomorfos fueron traducidos a líneas elementales de contorno, estableciendo patrones formales presentes en modelados, aplicaciones laminares e incisos. En relación a la descripción iconográfica, se confrontó la literatura de hace diez años con la más reciente, donde la interpretación de las figuras iconográficas ha experimentado un giro importante. Por ejemplo, un elemento que en un principio fue atribuido a la influencia española, fue la figura de la cruz. Se pensaba que las imágenes religiosas que traían consigo los misioneros fueron adoptadas por la orfebrería mapuche, así como también la cruz de Malta, que figuraba recurrentemente en los emblemas españoles.⁸

Sin embargo, la cruz, representada frecuentemente en la orfebrería mapuche, tiene hoy una interpretación diferente. Además de presentarse también en la creación

4 *Ibid.* p. 51.

5 *Ibid.* p. 21.

6 Muñoz, 1980: p. 9.

7 *Cfr.* De la Lastra, 1985: p. 114.

8 *Ibid.* p. 109.

textil, es un motivo iconográfico anterior a la llegada de los europeos, donde su referente es la Cruz del Sur u otras formas estelares, como la estrella de Venus. Todas ellas, elementos mágicos importantes en la cosmogonía mapuche: “...los mapuches cuentan que sus ancestros usaban la configuración espacial estacionalmente fija de la Cruz del Sur [...] para modelar la distribución de multilíneas en el campo ceremonial del *nguillatún*.⁹

CONSERVACION

La conservación fue un objetivo fundamental en este proyecto. La necesidad de una intervención y de procurar medidas de conservación preventiva se basa en la urgencia de detener procesos activos de deterioro y permitir su exhibición sin riesgos.

La intervención debía considerar dos perspectivas: por una parte, la estética debía permitir reconocer los grabados e incisos en las joyas y, a su vez, contribuir a mejorar la percepción de la calidad del metal plata. Y por otra, la histórica debía transmitir el aspecto tradicional, es decir, debía dar cuenta de las joyas tal cual las usan las mujeres mapuches, donde la plata presenta una superficie medianamente brillante, sellada y protegida por la grasa natural de la piel.

Estos antecedentes, discutidos con el *lonko*, dieron pie a formalizar un plan de trabajo que respondiera a esta doble intencionalidad. De este modo, se descartaron por completo los medios de limpieza violentos y definitivos como la reducción electroquímica, dado que el aspecto reluciente que se obtiene de este proceso no corresponde al aspecto tradicional de estas piezas históricas, en contraposición a técnicas actuales que emplean plata niquelada.¹⁰

Diagnóstico del estado de conservación

El estudio diagnóstico de las piezas permitió constatar puntos y zonas en estado de corrosión activa, con alteración cromática en color verde y aumento de la superficie específica. La plata de baja ley, como es el caso de esta colección, manifiesta alteraciones producto de la corrosión del cobre presente en aleación. A esto se suma el factor ambiental que desencadena los procesos de corrosión, como es el caso de la humedad relativa en el interior de la Sala Mapuche, que varía entre 65 y 80%, dependiendo de la época del año.

Considerando que el destino de estas piezas es la exhibición, se hacía urgente una intervención, con el objeto de detener un proceso de deterioro activo y permitir la observación integral de las piezas.

9 Dillehay, 1990: p. 99.

10 Revestimiento con níquel [...] realizado en cubas de galvanoplastia por electrólisis (Calvo, 1997: p. 165).

Como criterios de intervención se buscaron los siguientes propósitos:

- No alterar el deslustre natural de la plata.
- Eliminar sólo los productos de corrosión del cobre.
- Descartar los métodos que involucran pérdida de metal subyacente.
- Procurar medidas preventivas ante la posibilidad de nuevos deterioros.

El cuestionamiento acerca de sellar o no la plata luego de la intervención tuvo dos consideraciones importantes: por una parte, la plata mapuche no sufre corrosión debido a un sello natural que, dado por la grasa de la piel, es adquirido por manipulación. Y por otra, la plata queda aún más expuesta luego de una intervención y necesita forzosamente una barrera que impida el paso del vapor de agua y contaminantes, en especial cuando no es posible manejar completamente el ambiente de exhibición. En este sentido se tomaron en cuenta, además, las alternativas de climatización y sellos en las vitrinas, pero considerando que se trataba de cinco vitrinas de factura añosa, la idea de hacerlas herméticas y adecuarles un filtro de gases se tornaba impracticable, tanto por el costo como por lo difícil de controlar la humedad relativa en un ambiente sellado parcialmente.

Al mismo tiempo, se tomó conocimiento de materiales especiales para sellar la plata, como el AERO 40 de fabricación alemana. Lamentablemente, dado su alto costo, este producto no estuvo al alcance de nuestro proyecto. No obstante, y dada la evaluación de los problemas de corrosión que presentan las piezas, asociados a la alta humedad que registran las regiones costeras, se tomó la decisión de sellar la plata luego de su estabilización, como una medida adicional de conservación.

Intervención

Eliminación de los productos de corrosión

Luego de la asesoría correspondiente, se decidió hacer una intervención con EDTA (ácido etilendiaminotetracético), para la eliminación de los productos de corrosión del cobre.¹¹ Se le denomina agente secuestrante o quelato (del griego *quele* – tenaza de cangrejo), debido a que su forma molecular consiste en una cadena con una tenaza en cada extremo. La carga de las tenazas es negativa, capturando al cobre que tiene carga positiva.

Se llevó a cabo una limpieza previa de las piezas de plata con el fin de eliminar la grasitud adquirida por manipulación. Estas marcas o huellas digitales hacen de barrera a la acción del agente secuestrante. Se utilizó jabón neutro y agua desmineralizada.

11 Cfr. DIBAM-PUC, 1989.

Se realizó el tratamiento por inmersión, en una solución de EDTA al 4% en agua desmineralizada y a una temperatura de 20°C. La medición de acidez arrojó un pH 5. Se controló cada inmersión con un tiempo no superior a 7 minutos.

Un paso importante en este tratamiento fue la eliminación de residuos. Se realizaron lavados sucesivos con agua desmineralizada para eliminar cualquier resto de EDTA en las piezas, ya que éste puede provocar futuras alteraciones.

Como parte de la estabilización de las piezas, éstas fueron sometidas a un secado con paños de algodón por medio de toques breves y luego sometidas a la acción de una fuente de calor. Este último procedimiento tuvo como propósito acelerar la evaporación del agua adquirida en el tratamiento. La aplicación de calor se realizó por medio de la aproximación a una lámpara de luz infrarroja de 250 W.

El resultado final fue positivo, el aspecto deslustrado de la plata se conservó intacto, eliminándose el 100% de los productos de corrosión del cobre.

Aplicación de un sello hidrófugo

Para la definición del material cubriente se realizaron análisis previos con dos tipos de ceras mezcladas con un diluyente mineral incoloro (bencina blanca), a fin de evaluar sus resultados sobre la plata.

Se testeó primero una cera microcristalina en una solución al 2%.¹² El resultado fue negativo ya que la plata quedaba pegadiza al tacto y perdía su calidad metálica. Posteriormente se testeó una cera parafínica en una solución al 5% en bencina blanca.¹³ Esta cera se compone de pequeños porcentajes de cera microcristalina para otorgarle mayor plasticidad, y de una fracción de cera carnauba, para darle más consistencia.¹⁴ El resultado alcanzado fue óptimo, quedando una superficie incolora y permaneciendo el aspecto metálico de la pieza.

La película cubriente se aplicó sobre las piezas mientras la plata aún se encontraba tibia, permitiendo una aplicación homogénea por la fácil dispersión del producto. Se realizó con pincel y se utilizó luz rasante para verificar que no quedase ninguna sección de la pieza sin protección.

La evaluación del tratamiento ha sido positiva ya que después de 19 meses, desde la aplicación del sello, la plata permanece sin alteración. En cuanto al material sellante, éste no ha presentado variaciones en su aspecto, permaneciendo sin ser visible.



Foto 2: Limpieza de las piezas de plata con EDTA, en solución al 4% en agua desmineralizada.



Foto 3: Eliminación del agua adquirida en el tratamiento, por medio de la aproximación a una lámpara infrarroja.

12 Cera polietilénica, polímero sintético termoplástico, se usa como adhesivo al calor [...] aunque también adhiere el polvo (Calvo, 1997: p. 54).

13 Cera preparada en laboratorio médico Depodontal.

14 Cera que se obtiene de la exudación de las hojas de la Palma de la Cera (*Copernica cerifera*). Soluble en éter, álcalis y alcohol e insoluble en agua. Se utiliza en la fabricación de barnices y betunes (Rose, 1959: p. 255).

MUSEOGRAFIA

La museografía es la museología práctica, siendo la exhibición y la conservación preventiva una de sus tareas más importantes.¹⁵

El Museo Fonck realizó un estudio crítico de la muestra museográfica, luego de la cual se constató la falta de un criterio selectivo y la carencia de un discurso en los recorridos de la exhibición, dejando traslucir un problema mayor de carácter transversal que atañe al museo en su papel de comunicador.

De acuerdo a la visión del museo, se ha dado inicio a la actualización de la museografía, para lo cual fue necesario definir su misión: “preservar, difundir, investigar y enseñar a través del patrimonio arqueológico, etnográfico y natural que resguarda; brindando un servicio educativo, orientado a las necesidades de la comunidad”.¹⁶ Esta misión ha marcado las pautas en el diseño de la nueva museografía, donde la exhibición, vista como un medio de difusión y enseñanza, pone en escena al objeto con el fin de revalorizar el arte, la cultura, el pensamiento y la religiosidad de las culturas.

En un sentido amplio, la nueva museografía se propone promover una visión global de los componentes culturales de cada área geográfica.¹⁷ Sin embargo, la tarea recién comienza, ya que la sala que nos ocupa equivale tan sólo a un 10% de la superficie total destinada para exhibición.

Análisis crítico de la antigua exhibición

La situación que existía en la Sala Mapuche, antes de la ejecución del proyecto, se caracterizaba por lo siguiente:

- a) *Ausencia de guión*: las vitrinas presentaban una serie de piezas de plata sin ninguna intención más que la contemplación, la que se hacía confusa debido al exceso de estímulos visuales.
- b) *Distribución aleatoria*: la disposición de las piezas dentro de las vitrinas respondía más bien a efectos decorativos, donde las piezas se ordenaban formando abanicos y figuras simétricas.
- c) *Carencia de un criterio selectivo*: el 99% de la colección se encontraba en exhibición, esto es, 43 piezas en el montaje.
- d) *Ausencia de información de apoyo*: la dificultad en la lectura de la muestra se hacía mayor debido a la falta de textos y cédulas de apoyo que orientaran el recorrido.
- e) *Montaje*: las piezas se encontraban montadas sobre un fondo de color rojo, que debido a su saturación provocaba diversos reflejos y

15 Cfr Linares, 1994.

16 *In litteris*. Etcheverry *et al*, 1998.

17 Las áreas geográficas que exhibe el Museo Fonck son las siguientes: área andina, zona norte, zona central, zona sur e Isla de Pascua.

alteraciones cromáticas en las piezas, interfiriendo en la percepción original del metal.

- f) *Conservación*: vitrinas inadecuadas para la conservación de las piezas, construidas en madera aglomerada sin sellar y sin aislación ambiental, con el consiguiente paso al interior de contaminantes y aire salino. Materiales inapropiados en contacto con las piezas.

Nueva propuesta museográfica

Los fundamentos conceptuales que sustentan la nueva museografía son:

- Integración a la muestra de la visión mapuche a través de la participación directa de miembros de esa comunidad en la planificación del montaje.
- Difusión del contexto en que se desarrolló el arte orfebre mapuche, su lenguaje mágico religioso, materialidad y técnicas de manufactura.
- Conservación de las piezas de plata, eliminando los agentes de deterioro a través de un montaje con materiales no abrasivos y sellos acrílicos en las maderas.

Las fases técnico operativas que se desarrollaron para materializar la propuesta museográfica se sustentan en los principios antes señalados y corresponden a la elaboración del guión temático, a la aplicación de acciones de conservación preventiva en función de la sensibilidad de los objetos, al diseño e implementación de un montaje atractivo y seguro para las piezas y al desarrollo de un material gráfico pertinente a las necesidades de la exhibición. A continuación se señalan los principales aspectos considerados en cada una de estas fases.

Guión temático

A partir de los resultados alcanzados en la investigación de la colección, se propuso un guión temático que se desarrolló sobre la base de cuatro temas centrales. El primero de ellos abarcó el contexto histórico de la platería mapuche, comprendiendo aspectos relativos al mundo en el cual se gestó esta tradición orfebre; los ritos de iniciación de la mujer mapuche en su edad adulta; los eventos históricos asociados a la manufactura de la plata y las tendencias formales que se registran a través del tiempo. El segundo tema se centró en las distintas tipologías que presentan las piezas plata, abarcando la diversidad de formas que poseen, sus modos de uso, su distribución en el vestir y los distintos nombres que tienen en *mapudungún*. La tercera área temática abordó aspectos relativos a las técnicas y materiales de confección, tales como: materias primas, herramientas y procesos técnicos (laminado, calado, inciso, modelado). Finalmente, se desarrolló el tema de la

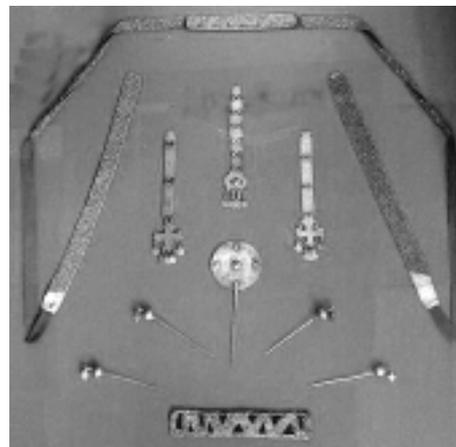


Foto 4: Antiguo montaje de la colección de platería mapuche. La distribución de las piezas es aleatoria y carece de cédulas o textos de apoyo.



Foto 5: El chilco (*Fuchsia magellanica*) es una de las flores que ha sido tomada como referente visual para la elaboración de figuras esquemáticas, tanto en incisos como en placas perforadas empleadas como colgantes menores.



Foto 6: Montaje por medio de soportes de metal que sostienen la pieza de plata por sobre el fondo de la vitrina.

iconografía, señalando aquellos iconos recurrentes expresados en las piezas y su asociación con referentes visuales que se relacionan con la cosmogonía mapuche, como aves y plantas. También se destacaron aquellos incisos y colgantes menores que son el resultado de una síntesis formal.

Conservación preventiva

- a) *Acondicionamiento de antiguas vitrinas:* las vitrinas de que se disponía para este proyecto estaban fabricadas en madera aglomerada, no recomendada en conservación por contener urea formaldehído. Para resolver este problema, dado que reemplazar las vitrinas no estaba al alcance del proyecto, se aplicó a la superficie total de la madera un acrílico líquido, ACRYLOID 511, quedando de este modo sellada y aislada.
- b) *Aislación térmica:* la disposición de las vitrinas en la sala mapuche son perimetrales, es decir, adosadas a los muros. En ellos hay ventanas con orientación norte y poniente, recibiendo sol constantemente. Para evitar la incidencia de la radiación infrarroja, se revistieron con un material utilizado en la construcción, ALUSA TERMIC 762. Se trata de un papel kraft con una faz aluminizada y reforzada con una red de filamentos de fibra de vidrio. La lámina refleja el calor hacia fuera de la sala y evita variaciones violentas de temperatura y humedad relativa al interior de las vitrinas.
- c) *Iluminación:* la iluminación adoptada en esta exhibición tuvo como propósito, por una parte, producir la definición total del objeto y, por otro, permitir la observación de relieves e incisos que, en condiciones normales de iluminación, no son perceptibles en su totalidad. Para ello se emplearon dos tipos de iluminación. La primera, de luz general, lograda con una lámpara de tungsteno tipo spot que, situada fuera de la vitrina, dispara el haz de luz cerrado en dirección al objeto. La segunda, de luz rasante, producida a través de una lámpara fluorescente, TLD 36 W/950 PHILIPS, ubicada en la parte superior de la vitrina, dentro de una cenefa de tapa descubierta que no atrapa el calor. Esta lámpara presenta un alto rendimiento de color, aunque emite radiaciones ultravioleta, las que fueron eliminadas en un 99% aplicando, a cada tubo fluorescente, un filtro transparente e incoloro PHIL SCLAR 150 3M.¹⁸

Montaje

El montaje debía resultar atractivo a la lectura iconográfica, pero al mismo tiempo debía proteger las piezas de plata. De este modo, y considerando el aspecto estético de la muestra, se optó para el interior de las vitrinas utilizar el color negro, puesto que con él la materialidad de la plata destacaba notablemente y no provocaba interferencias cromáticas de ningún tipo.

18 Cfr. Stolow, 1987.

Para el montaje de las piezas se idearon unos soportes de hierro galvanizado, que suspenden y separan al objeto del fondo de la vitrina. Estos fueron diseñados de forma individual según los requerimientos de cada pieza, siendo protegidos con pintura antióxido negro opaco, de modo tal que puestos sobre el fondo de la vitrina desaparecen visualmente.

Estos soportes van fijos a la pared de la vitrina con abrazaderas metálicas y sujetos por detrás del módulo, de manera, que sólo el eje horizontal del soporte se puede ver. El efecto visual alcanzado con el montaje lleva a percibir la pieza como suspendida en el aire.

Para que la plata no estuviera en contacto con la superficie abrasiva del soporte de metal, se tomó la precaución de forrar esta pequeña sección con una manguera de silicona, opaca e inerte, que no libera ácido acético.¹⁹

Material gráfico

Se realizaron breves textos de apoyo al recorrido, con fotografías que sitúan las piezas de plata en su contexto de uso. Para los títulos en cada vitrina, se empleó escritura a mano alzada para frases en *mapudungún*, siendo la traducción al español un nivel de información secundario.

RESULTADOS DEL TRABAJO EN EQUIPO

Uno de los logros importantes a destacar en el desarrollo de este proyecto fue la estrecha colaboración e intercambio de experiencias que se tuvo con la comunidad mapuche de la Región de Valparaíso. Su participación resultó especialmente gratificante por la predisposición demostrada durante todo el proceso, así como por los aportes efectuados para la materialización de la exhibición.

Los resultados de dicha colaboración pueden resumirse en los siguientes aspectos:

1. Materialización de una nueva mirada para la exhibición de la platería mapuche que, desde la iconografía, permitió el reconocimiento y puesta en valor de un lenguaje implícito en los objetos rituales.
2. Validación de procedimientos de intervención que rescatan la aplicación de antiguas técnicas de pulimentos para el tratamiento superficial de la platería mapuche, utilizando en ello materiales tradicionales, como es la hierba del platero. Se trata, entonces, de una técnica diferente a las usadas actualmente en la manufactura de este tipo de piezas, a las que habitualmente se les agregan metales galvanizados.

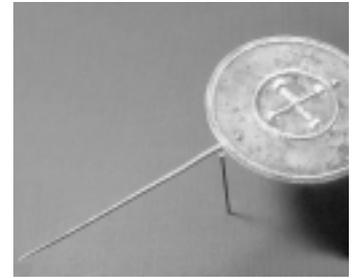


Foto 7: Material antiabrasivo que separa la pieza de plata del soporte.

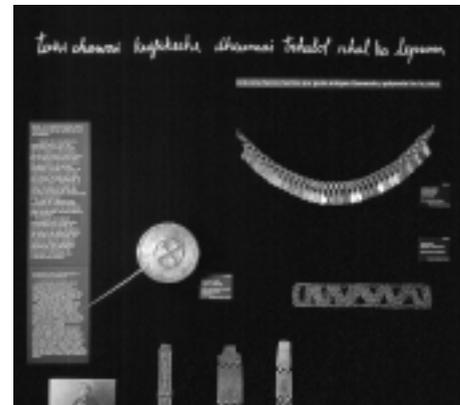


Foto 8: Frases en mapudungún que encabezan la vitrina, con una traducción al español en un segundo nivel de información.



Foto 9: Resultado del trabajo museográfico: vitrina final con el tema de tipologías.

19 Sonda de uso médico.

3. Incorporación del *mapudungún* en los textos de la muestra que, encabezando cada una de las vitrinas con frases acordes al tema propuesto, reivindican una particular forma de pensamiento y expresión. Se decidió utilizar una tipografía a mano alzada para las frases en *mapudungún*, a fin de no contaminar esta expresión ancestral con elementos tecnológicos modernos. Esto resultaba especialmente relevante en la medida que las frases que recorren la exhibición fueron propuestas por el *lonko* y su mujer, quienes supieron expresarse en un lenguaje creativo y poético.²⁰

CONCLUSIONES

Siendo la platería mapuche la herencia material de una cultura viva, nos pareció fundamental integrar al desarrollo del proyecto la perspectiva de quienes forman parte de esa tradición. La participación de la comunidad mapuche se vio reflejada a lo largo de todo el proceso: colaboró en la investigación de la colección, ayudó a la definición de los criterios de intervención y participó activamente en el diseño museográfico. Asimismo, don Iván Coñoacar realizó un pago o ceremonia tradicional al momento de poner en marcha la nueva exhibición, y como acto simbólico de su presencia, plantaron un canelo a la entrada del museo.²¹

El éxito de este proyecto se logró gracias al trabajo conjunto de los distintos especialistas que abordaron de manera integral diversos tópicos relativos a la platería mapuche. Estuvieron presentes la numismática, la tecnología de la orfebrería en plata, la iconografía y su interpretación y la conservación. La integración de todas estas áreas fue clave para alcanzar nuestro propósito.

Asimismo, fue importante ampliar nuestra capacidad de observación respecto de los elementos que componen la muestra. Esto se logró principalmente a partir del conocimiento específico que aportó el *lonko* de la comunidad mapuche. Lo anterior no desmerece la importancia de las publicaciones especializadas que reportan detalles de la platería mapuche, sus temas iconográficos y su simbología. No obstante, fue muy útil corroborar y reafirmar esos conceptos con la observación directa de los miembros de esa comunidad.

La nueva exhibición mejoró sustancialmente el montaje y apreciación de las piezas que anteriormente estuvieron a disposición del público, y cuya antigua puesta en escena no lograba resaltar el significado cultural de estos objetos así como tampoco su valor estético. Como resultado del proyecto, en cambio, la exhibición se ordenó por grupos temáticos que permiten al observador comprender integralmente el significado de los objetos expuestos.

El proyecto permitió, además, diseñar un procedimiento técnico de conservación para las piezas de plata, el cual consideró su condición de objetos

20 "El canelo o *boigüe*, es el árbol sagrado del pueblo mapuche. No está permitido quemar su leña. Las decisiones de guerra se toman a la sombra de un canelo, al pie del canelo los jóvenes mapuches juran conservar sus tradiciones, bajo el canelo no se puede mentir y las promesas de amor que la planta escucha se cumplen..." (Plath, 1994: p. 310).

21 A modo de ejemplo se citan: a) vitrina dedicada a tipologías, tradiciones y modos de uso. *Wilif kelei tfa beula khien Tañi trharhilonko ka trhapelacucha*: el reflejo de la luna está ahora en mi *trarilonko* y *trapelacucha*; b) vitrina dedicada a técnicas y materiales. *Tañi chawai kiufikeche dheumai trhalol rhal ka lepum*: mis aros fueron hechos por gente antigua, quemada y golpeada fue la plata; c) vitrina dedicada a la iconografía. *Epu trharhu lonko niei tani trhapelacucha epu newen niei tañi kellueneu*: dos cabezas de águila tiene mi *trapelacucha*, dos fuerzas que me ayudan.

sagrados de uso ritual. La materia prima fue tratada con materiales y técnicas antiguas a fin de reproducir la apariencia externa que tradicionalmente tienen, es decir, presentando el tenue brillo que los antiguos plateros obtenían con la hierba de la plata.

Finalmente, debemos mencionar que uno de los aportes importantes que se alcanzaron con este proyecto fue el vínculo de colaboración que se estableció con el área de turismo de la V Región para la difusión de las actividades que realiza el Museo Fonck. En la actualidad la página web de la ciudad de Viña del Mar proporciona un link al museo, como una de las alternativas interesantes de visitar y conocer.

BIBLIOGRAFIA

- CALVO, A. *Conservación y restauración. Materiales, técnicas y procedimientos*. Barcelona, España: El Serval, 1997. 256 p.
- DE LA LASTRA, F. *Platería Colonial*. Santiago, Chile: Impresora Nacional, 1985. 124 p. (Serie Patrimonio Cultural Chileno).
- DIBAM-PUC. *Índice de materiales y productos utilizados en conservación y restauración de bienes culturales en Chile*. Santiago, Chile: CNCR, 1989. 245 p.
- DILLEHAY, T. *Araucanía: presente y pasado*. Santiago, Chile: Andrés Bello, 1990. 143 p.
- LINARES, J. *Museo, arquitectura y museografía*. La Habana, Cuba: Fondo de la Cultura, 1994. 219 p.
- MORRIS, R. *Platería mapuche*. Santiago, Chile: Kactus, 1992. 95 p.
- MUÑOZ, M. *et al.* El uso medicinal y alimenticio de plantas nativas y naturalizadas en Chile. *Publicación Ocasional Museo Nacional de Historia Natural*, n. 33, 1980. pp. 3-18.
- PLATH, O. *Geografía del mito y la leyenda chilena*. Santiago, Chile: Grijalbo, 1994. 408 p.
- RECCIUS, W. Evolución y caracterización de la platería araucana. En: MCHAP. *Platería Araucana*. Santiago, Chile: Engrama Publicidad, 1983. 83 p.
- ROSE, A. *Diccionario de química*. Barcelona, España: Omega, 1959. 560 p.
- STOLOW, N. *Conservation and exhibition*. London, England: Butterworths, 1987. 266 p.

Fotógrafos: Fernanda Kangiser. Septiembre, 2000.

Mauricio González, Gerente Comercial del Portal Viña del Mar (www.vinadelmar.cl).

Norma Romero, colaboradora del Museo Histórico y Arqueológico de Quillota.

Conservación preventiva de una colección única en el mundo: cuerpos momificados Chinchorro*

Mariela Santos Varela

RESUMEN

Este trabajo es el resultado de dos proyectos sobre conservación preventiva de los cuerpos momificados de la cultura Chinchorro, preservados en los depósitos del Museo Arqueológico San Miguel de Azapa, Universidad de Tarapacá, Arica.

Los proyectos abordaron dos aspectos: el deterioro por impacto mecánico y el deterioro por acción medioambiental. El primero fue enfrentado mediante un sistema de estantería y embalaje adecuado; el segundo mediante la habilitación de un depósito con mínima agresión medioambiental.

Estas dos modificaciones permiten que el manejo y el uso de la colección, tanto para investigación como difusión, se realice adecuadamente, minimizando el impacto mecánico y medioambiental, que incidirá en la preservación del material.

Palabras claves: conservación preventiva, cultura Chinchorro, deterioro, depósito, embalaje, impacto mecánico, colección

ABSTRACT

This study is the outcome of two projects dealing with preventive conservation of mummified bodies of the Chinchorro culture, which are stored in the San Miguel de Azapa Archaeological Museum, Tarapacá University, Arica.

The projects included two features: damage caused by mechanical impact and damage caused by environmental action. The former was faced through appropriate shelving and packing systems, and the latter, through the construction of a storage room with minimum environmental insult.

These two modifications allow a proper handling and use of the collection, both for research and spread purposes, thus minimizing mechanical and environmental impacts which will influence on the material preservation.

Key words: preventive conservation, Chinchorro culture, archaeological objects, mummies

Mariela Santos Valera, Conservadora del Museo Arqueológico San Miguel de Azapa, Universidad de Tarapacá.
Correo electrónico, msantos@uta.cl

* Este trabajo fue financiado por los proyectos FONDIRT 03147/98 y Fundación Andes 1989.

INTRODUCCION

Las condiciones áridas y salinas del norte de Chile, con escasas precipitaciones, han permitido la conservación de materiales orgánicos, preservando vestigios de antiguas culturas que se desarrollaron hace 9.000 años. Una de las manifestaciones más relevantes la constituye la cultura Chinchorro, que se desarrolló entre los 7.000 y 3.700 años antes del Presente, precediendo a los egipcios.¹

Esta cultura desarrolló distintas técnicas para momificar a sus muertos, en un acto ritual estético, donde algunos cuerpos quedaban transformados en verdaderas esculturas. Este complejo y elaborado tratamiento mortuario las hace únicas en el mundo, por lo que es de extraordinaria importancia conservarlas.

Los Chinchorro momificaron artificialmente a sus muertos, llevando a cabo diversas intervenciones: se descarnó y descueró el cuerpo, se extrajeron los órganos del tórax, abdomen y pelvis. Se realizó una estructura longitudinal de maderos amarrados con fibra vegetal macerada y torcida, que dio rigidez al cuerpo, y se rellenó con arcilla húmeda y vegetales. El acabado final se hizo a través de un modelado del cuerpo en arcilla, el rostro está representado por líneas muy simples, formando una máscara de barro, que posteriormente se coloreaba cubriéndolo con óxido de hierro o manganeso.²

La falta de depósito adecuado, los problemas de embalaje y manipulación de los cuerpos Chinchorro han acelerado el deterioro. Conscientes de estos problemas, se ha planteado la urgente necesidad de buscar la forma de intervenir y revertir esta situación preservando este patrimonio destinado a perecer.

La colección Chinchorro cuenta con más de un centenar de cuerpos, los que se encuentran completos y/o fragmentados, independiente de su condición, se han contabilizado como unidad. Los cuerpos proceden de diversos cementerios de la costa de Arica y de la desembocadura del valle de Camarones, en la I Región de Chile.

ANTECEDENTES

A pesar del esfuerzo invertido por quienes realizaron originalmente este proceso de momificación, hoy en día la colección, por su antigüedad y por las condiciones inadecuadas en las que se encuentra, es frágil y vulnerable al deterioro. Su condición de única en el mundo no ha permitido tener referentes para su conservación, por lo que el trabajo de preservarla ha sido difícil y prolongado, lo que ha provocado un inminente deterioro. Revertir el proceso de degradación de los cuerpos no ha sido impedimento para encontrar soluciones originales y aceptables.

1 Allison, *et al.* (1984:155-173); Arriaza (1994:11-24); Aufderheide *et al.* (1993:47-64); Bittman y Munizaga (1976:189-202); Guillén (1997: 65-78); Standen y Arriaza (1997:133-150) (2000:239-249); Uhle (1917:151-176).

2 Cfr. Allison, 1984.

La vulnerabilidad de los cuerpos, las condiciones de almacenaje y de manejo, han sido factores importantes de deterioro, de allí se origina la urgencia de proponer un cambio que garantice la permanencia del patrimonio en el tiempo, atendiendo a los principios de la preservación, que son prolongar su existencia para ser vistos y estudiados por generaciones futuras.³ Es inaceptable perder por condiciones inadecuadas de conservación un patrimonio cultural que es reflejo de un desarrollo histórico particular y que puede servir de referente para configurar nuestro futuro.

La conservación de cuerpos momificados natural y artificialmente es un tema sobre el cual existe muy poca información, y menos aún en temas de almacenaje de colecciones.

Se han realizado trabajos de investigación respecto de vitrinas para exhibición de momias egipcias, específicamente, las propuestas se han referido a controlar el medio ambiente a través de equipos de monitoreo de humedad relativa, temperatura y polución, bajo la premisa de que un medio ambiente apropiado puede ayudar a prevenir el deterioro.⁴ Además, existen publicaciones sobre almacenamiento de colecciones de museos de historia natural, referidos a climas templados, que permiten tener una idea general y no específica en climas semi-desérticos, como el caso del Museo Arqueológico San Miguel de Azapa.

EVALUACION DE LAS CAUSAS DE DETERIORO

Por las características de los materiales que constituyen la colección Chinchorro, presentan una gran inestabilidad en su preservación. Los cuerpos están compuestos de arcilla sin cocer, huesos, piel humana y restos vegetales, materiales que sufren con el trabajo mecánico de dilatación y contracción; debido a alteraciones

Cuadro 1

FACTORES DE DETERIORO

Daños físicos y mecánicos	Daños químicos
Proceso de momificación	Infección de microorganismos
Proceso de excavación	Descomposición de la piel
Proceso de formación del sitio arqueológico	
Traslado	
Almacenaje inadecuado	
HR y T° inestables	
Manipulación en el proceso de investigación y difusión	

3 Ward, 1986

4 The Getty Conservation Institute, Newsletter, 1988. Volumen III N° 2.

de la humedad relativa –proceso de absorción y desorción de agua– cambian las dimensiones de los objetos y pueden causar fuerzas y tensiones que conducen a la fractura interna.⁵

Junto con tales procesos físicos de deterioro se agregan el impacto producido por la excavación, el traslado desde el sitio de excavación al museo, y un sistema de depósito y de embalaje inadecuado. El cuadro 1 permite apreciar las principales causas de deterioro.

PROPUESTA DE INTERVENCION

Por los daños y la condición de inestabilidad de los cuerpos fue necesario hacer una intervención que permitiera disminuir el acelerado proceso de deterioro y revertir la situación. Las acciones se orientaron en los siguientes cambios:

- 1.- Embalaje de los cuerpos.
- 2.- Diseño de las estanterías.
- 3.- Habilitar un depósito sellado en forma adecuada.
- 4.- Completar el sistema de registro de la colección.

El sistema de embalaje no poseía las condiciones de conservación adecuadas, lo que hizo necesario el uso de materiales inertes, libres de ácidos, barreras para evitar la transmisión de gases atmosféricos o vapor de agua. Se estandarizó el tamaño de los embalajes, logrando mejorar el orden de la colección. Se está registrando el medio ambiente donde están almacenadas, con el fin de proponer mejoras y condiciones ambientales adecuadas, especialmente estabilización de las fluctuaciones de humedad relativa, que es uno de los efectos más dañinos sobre las piezas en general y de los cuerpos Chinchorro, en particular.⁶

La idea de diseñar una estantería que reuniera las condiciones para almacenaje y exhibición implicó estudiar propuestas técnicamente adecuadas, y realizables a un bajo costo.

Exhibir los cuerpos sin moverlos de los estantes fue una idea concebida para solucionar uno de los principales problemas de deterioro de la colección, es decir, minimizar el impacto mecánico al que son expuestos mientras son estudiados o fotografiados; por lo tanto se buscó la forma de tener una visión completa de cada cuerpo, a una altura adecuada, que permita que sean observados y fotografiados sin necesidad de trasladarlos.

La documentación gráfica y fotográfica permite tener un registro exacto de las condiciones actuales y a su vez mantener un conjunto de fotografías, dibujos y videos que constituyen un banco de imágenes disponible para ser publicadas. Se aprecia un deterioro importante de la colección mortuoria, debido a los requerimientos de los medios de comunicación nacional e internacional, para realizar



Foto 1. Nonato momificado artificialmente, perteneciente a la Cultura Chinchorro. Se aprecia máscara de barro con rasgos faciales muy estilizados, encontrado en la costa de Arica.

5 Erhardt *et al*, 1995: 6-8.

6 Cfr. Michalski, 1995:3-5.

reportajes, tomar fotografías y/o hacer filmaciones, lo que se evitaría al tener un banco de imágenes. El registro será, además, una importante fuente de información tanto para la investigación como también de material comparativo para seguir el proceso de preservación de los cuerpos.

La nueva propuesta de intervención se llevó a cabo en tres instancias. La primera en relación a un cambio en el embalaje, que se grafica en el cuadro 2; la segunda relativa a la disposición de cada uno de los cuerpos adoptando un nuevo sistema de estantes y la tercera, en modificación y habilitación del depósito.

Cuadro 2

ANTES DE LA INTERVENCION	DESPUES DE LA INTERVENCION
Embalaje inadecuado, con materiales no recomendables	Embalaje permanente, con materiales inertes y libres de ácido
Deterioro progresivo de los cuerpos Chinchorro	Detención parcial de deterioro
No existe un registro gráfico y fotográfico total de los cuerpos	Registro documental y banco de imágenes
Estantería inapropiada, poco funcional	Estantería adecuada para la investigación, difusión y preservación
No existe registro medio ambiental	Registro y comportamiento medio-ambiental, que dará las pautas de un medio ambiente adecuado
Acceso restringido e inadecuado a la colección para investigar y difundir, por las condiciones inadecuadas de conservación	Acceso más expedito a investigar y difundir el patrimonio, sin riesgo de deterioro de la colección

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

1. Sistema de embalaje

Sistema de cajas

Se diseñó un sistema que contempla dos niveles de embalaje para proteger los cuerpos Chinchorro.

- a) **Caja rígida de melamina** (175 cm largo x 55 cm ancho), que soporta el peso total del cuerpo más la arena. Estas cajas se diseñaron con



Foto 2. Caja rígida de melamina con bisagras, para abrir lateralmente, con barrera de protección de Marvelseal.



Foto 3. Caja de plástico corrugado, diseñada para desplegarse completamente.



Foto 4. Protección de tyvek, utilizado como barrera aislante.



Foto 5. Tarjeta de registro e identificación, termolaminadas, ajustadas con abrazadera de plástico.

bisagras laterales para abrirlas totalmente si se hace necesario retirar el cuerpo y sirven para el traslado y movimiento de los cuerpos. La protección de melamina de la madera ha sido reforzada con papel Marvelseal.⁷ Las cajas rígidas tienen un tamaño modular con relación al estante-camilla, donde cabe una caja con un cuerpo de adulto, o dos cajas para cuerpos de infante.

- b) **Caja liviana y rígida de Coroplast** Este contenedor es más pequeño que la caja anterior, de similares dimensiones proporcionales al cuerpo que se protegerá.⁸ Está diseñada de manera que puede ser completamente abierta; se puede plegar y armar mediante un sistema de amarras con cinta de algodón, que pasan a través de ojales, amarrando y dando forma a la caja.

Arena de protección

Los cuerpos dentro de sus respectivos embalajes han sido dispuestos sobre una capa de arena dulce de río, tamizada finamente. Originalmente los cuerpos Chinchorro han sido rescatados o excavados de sitios costeros, por lo tanto la arena que tenían se encontraba sucia con restos orgánicos y piedrecillas, ésta se retiró, de acuerdo a las posibilidades, y se cambió por arena limpia y fina para acuñar el cuerpo evitando el desplazamiento.

La decisión de poner arena como protección de apoyo a los cuerpos fue de acuerdo a experiencias anteriores. Los cuerpos protegidos de esta manera, en esta colección, han permanecido en mejores condiciones de conservación; con relación a otros que no la tenían, de esta manera se reproducen, en parte, las condiciones del sustrato *in situ* del enterratorio.

Protección entre cuerpos y arena

Para realizar las modificaciones en el embalaje y la arena de soporte de cuerpos, como medida preventiva, se usó una pequeña barrera de cintas de Tyvek, que se ubicaron delimitando los cuerpos para evitar que se mezclara la arena original con la nueva.⁹ En caso de producirse desequilibrios físicos y/o químicos la barrera permite retirar la arena.

Identificación

Los cuerpos que se encuentran en el nuevo depósito han sido identificados con una tarjeta, donde están los datos de registro y procedencia, además de una pequeña imagen digital.

Las tarjetas de identificación han sido ubicadas en la caja de soporte del cuerpo, sujetas con una abrazadera plástica fija para no perder el registro original.

7 Barrera de polietileno aluminizado resistente a la transmisión de agua, vapores y gases atmosféricos.
8 Plástico rígido corrugado, químicamente estable, copolímero o polipropileno y polietileno, calidad de archivo.
9 Aislante hidrófugo. Membrana impermeabilizante al agua, adaptado para transpirar, alta respirabilidad, cortaviento alta resistencia, no absorbe humedad.

El sistema de identificación de las colecciones es un tema importante y delicado en los museos. Este debe ser seguro para que no se pierdan y se descontextualice la colección.

EMBALAJE PARA FRAGMENTOS

Para guardar fragmentos de los cuerpos que estaban desprendidos en el antiguo embalaje se diseñaron cajas de “coroplast”. Se trata de pequeños fragmentos de piel, barro o material vegetal que formaban parte de los cuerpos, este deterioro es resultado de la manipulación de la colección, ignoramos cuando sucedió. Este material constituye una fuente importante de información en el momento de hacer análisis, pues no es necesario ir directamente al cuerpo.

Las cajas de “coroplast” se ubicaron en el estante-camilla debajo del cuerpo, totalmente separadas de los contextos culturales, que acompañaban a los cuerpos Chinchorro (se describe más adelante).

2. Sistema de estantería

Estante-camilla para los cuerpos

Los cuerpos Chinchorro han sufrido un deterioro debido a un sistema de embalaje inadecuado, que ha provocado un excesivo esfuerzo mecánico por el constante manejo con fines científicos, de investigación y difusión. El objetivo de la implementación de la nueva estantería es realizar un sistema adecuado, que permita poner a disposición permanente los cuerpos para su observación y que, además, sea resistente a movimientos telúricos o de otra índole.

Se realizó un estante prototipo que permitió experimentar sobre las dimensiones necesarias para optimizar la contención de los cuerpos. La altura del prototipo fue modificada de 80 cm a 70 cm, que permite tener una visión global de los cuerpos, adecuada para fotografiar, filmar, revisar y estudiar. La otra modificación fue ajustar el ancho al tamaño exacto de las cajas rígidas que protegen los cuerpos. Se realizó un sistema ajustable o removible de protección en cada esquina, lo que impide que las cajas se deslicen en caso de sismo. La resistencia a los movimientos se obtuvo con un doble sistema de parrilla entre las patas ubicadas en el tercio inferior y superior del estante.

Los estantes-camilla definitivos y el prototipo se realizaron en acero inoxidable, se eligió este material para evitar la oxidación que afecta y degrada los metales, es de fácil limpieza y no necesita ser pintado.



Foto 6. Cajas, con fragmentos desprendidos de los cuerpos. Ubicados debajo de cada estante-camilla.



Foto 7. Sistema ajustable de protección dispuesto en las esquinas del estante-camilla, con el fin de impedir que las cajas se deslicen en caso de movimiento.



Foto 8. Estante-camilla de acero inoxidable, con doble parrilla, ubicada a un tercio más abajo de la superficie para dar mayor resistencia al movimiento.



Foto 9. Estante con gavetas diseñado para guardar diferentes objetos culturales, pertenecientes a la ofrenda que acompaña a los cuerpos.

Estantería para los contextos culturales

La ofrenda que acompaña a los cuerpos Chinchorro en general es muy reducida, entre ella se encuentran estólicas, anzuelos, puntas líticas, bolsas de pesca o “chinguillo”, etc. Parte de estos materiales se ubicaron en el estante prototipo diseñado para el proyecto. El estante se realizó en melamina, las puertas cumplen la función de doble barrera, pues en su interior se encuentran dispuestas bandejas similares a los estantes planilleros, lo que permite guardar en su interior los diferentes objetos culturales. Los objetos se han dispuesto por materia prima y función. Por ejemplo, en una bandeja están dispuestos varios arpones, con su registro correspondiente, ya que son ofrenda de diferentes tumbas, cada uno en su propio contenedor o sistema individual, que permite una fácil manipulación. Los materiales usados en los contenedores son inertes, lo que hace posible mantenerlos en el mismo depósito que los cuerpos.

3. Modificaciones en el depósito

La preservación y conservación de los cuerpos Chinchorro no puede ser llevada a cabo si no se le da importancia a las instalaciones donde permanecerán depositados, para lo cual existen exigencias mínimas que garanticen su almacenaje.



Foto 10. Puerta de aluminio acanalado, de corredera doble, con aislante, permite un control de su abertura al ingreso, evitando los cambios bruscos del medio ambiente.

El espacio habilitado para depósito es de 100 m², de construcción sólida con ladrillo, enlucido y pintado, con una estructura de fierro y vigas con perfiles metálicos. El piso se recubrió con planchetas de cerámica esmaltada, permitiendo una limpieza rápida con paño húmedo, sin solventes ni productos químicos.

Habilitar un espacio sellado y con condiciones medioambientales adecuadas, sin sistemas y equipos mecánicos es una propuesta difícil. La idea es buscar sistemas que permitan manejarlo con soluciones simples y naturales, para lo que se ha propuesto modificar el techo, el acceso y el sistema de ventilación.

Techo

El clima cálido del valle costero incide aumentando la humedad, lo que permitía una concentración de calor al interior del depósito, afectando los cuerpos.

La propuesta para revertir esta situación en el nuevo depósito es modificar el techo. Por el exterior, se recubrió con planchas de pizarreño, selladas con silicona de alta densidad, se pintó con pintura epóxica blanca con el fin de difractar los rayos solares impidiendo la absorción total del calor. En el entretecho se puso relleno de lana como aislante.¹⁰ El cielo se revistió con planchas de fibra mineral, placa “plateaux” de 60 x 60 cm, sujetas con perfiles de acero prepintado al horno.

¹⁰ Lana mineral, colchoneta aislante. Fibra de vidrio. No colapsa, ni absorbe agua.

Sellado

La habilitación de este espacio como depósito no hace posible que el sellado sea impermeable, fue sellado en el techo y en puertas de acceso. Las modificaciones para alcanzar el máximo de sellado han cambiado las condiciones medio ambientales, por lo que se están realizando mediciones monitoreadas con sensores que almacenan la lectura de HR°. Estas lecturas se han estado realizando por más de siete meses, y se espera tener un rango de las diferentes estaciones climáticas que permita conocer el comportamiento del medio al interior del depósito.¹¹

Puerta de acceso

La puerta de ingreso al depósito se realizó en aluminio acanalado doble con aislante interior, puerta tipo corredera, lo que permite abrir el mínimo al ingreso, evitando de este modo los cambios bruscos y prolongados del medio ambiente. En la puerta se han dispuesto burles de goma y de brocha, que impiden el ingreso de polvo e insectos.

Cámara de amortiguación

Al interior del depósito, en la recepción, se ha dispuesto una cámara aislada de 5 m². Construida con perfiles de aluminio y vidrio, como amortiguación, para evitar los cambios de HR° que se suceden al ingreso. Esta cámara permite ingresar y cerrar la puerta externa evitando cambios medioambientales violentos, con un espacio adecuado que permite permanecer con una bandeja que contenga un cuerpo adulto extendido. Las puertas de esta cámara han sido selladas con burles de goma y de brocha, haciendo que este espacio cumpla la función de barrera de amortiguación climática.

Sistema de ventilación

La circulación de aire correcta contribuye a desincentivar el crecimiento de moho y proliferación de insectos.¹² De acuerdo a la necesidad de renovación del aire al interior del depósito, se ha dispuesto la instalación de un sistema corriente de ventilación, accionado por un extractor con los correspondientes filtros.

El equipo tiene un comando para programar su funcionamiento. Hemos dispuesto que el sistema se active dos veces al día, uno en la mañana y otro en la tarde, durante un lapso de 15 minutos, tiempo adecuado para renovar el aire. La instalación se realizó en el techo, hacia el interior, sacándose algunos paneles para ser reemplazados por las tomas de aire y posteriormente se sellaron.

Ubicación de los cuerpos en el depósito

Los cuerpos que fueron trasladados al depósito se han dispuesto sobre los estantes-camilla en varias hileras, permitiendo un recorrido entre ellos, lo que hace posible apreciar los cuerpos en su totalidad. A pesar de los cambios, el tránsito en



Foto 11. Cámara interior en el acceso al depósito. Cumple la función de barrera de amortiguación a los cambios externos, medioambientales.



Foto 12. Vista general exterior del techo del depósito, donde se aprecian los ductos de ventilación.

11 Data Loggers Analysis Software, Trend Readers, versión 1.56, sensor de humedad, que permite almacenar información, que puede ser transferida al computador, la que es entregada a través de gráficos.

12 ICC. 1986.



Foto 13. Depósito Chinchorro original, con estantes verticales. Es posible ver la ubicación de los cuerpos y restos uno sobre otro, donde era necesario mover para revisarlos. Situación antes del proyecto. 1999

el interior del depósito es limitado, por lo que está restringido el ingreso con bolsos y carteras colgantes, evitando cualquier roce o choque con las camillas o los cuerpos.

4. Sistema de registro

El registro de las colecciones del Museo Arqueológico San Miguel de Azapa está siendo realizado sistemáticamente desde el año 1990. En la actualidad existe un registro computarizado con más de 22.000 ingresos. Como parte de este sistema de información, la colección de momias Chinchorro posee una base de datos diseñada en Acces de Microsoft, que entrega información general de los cuerpos, de sus restos asociados y fotografía digital.

Paralelamente, se ha activado un sistema de registro individual de los cuerpos, basándose en su ficha de registro y la recopilación de las fotos existentes, como referencia gráfica del proceso de conservación o deterioro. Este archivo se mantiene con tomas fotográficas sistemáticas.

RESULTADO

Al nuevo depósito se han trasladado 40 cuerpos, aunque aún permanece un número importante de momias en el antiguo depósito. El criterio de selección considerado para el traslado fue el nivel de integridad de los cuerpos. De este modo para prevenir un deterioro mayor se eligieron cuerpos completos de adultos, jóvenes, niños, nonatos, cráneos y estatuillas. Los cuerpos muy disturbados y fragmentados están en espera de un tratamiento adecuado de preservación.

En la actualidad existe un notable mejoramiento en cuanto a las condiciones de conservación de los 40 cuerpos Chinchorro trasladados, respecto de las condiciones que presentaban anteriores al proyecto. El cuadro 2 permite apreciar las diferencias anterior y posterior a la intervención.

Con estos cambios el museo se encuentra en condiciones de recibir a investigadores y especialistas que soliciten el uso de esta colección para sus estudios, sin que ésta se vea afectada por deterioro ni estrés mecánico. Del mismo modo, aunque las momias no están expuestas para el público general, existe un gran interés y demanda de periodistas y documentalistas por realizar reportajes sobre el tema Chinchorro. Los cambios realizados permiten enfrentar en condiciones adecuadas esta creciente demanda.

DISCUSION

Se están evaluando los nuevos procesos de conservación y preservación aplicados a los cuerpos, realizando mediciones ambientales, lo que a futuro permitirá



Foto 14. Visión general del actual depósito Chinchorro. Los cuerpos están dispuestos horizontalmente, teniendo una visión total de cada cuerpo, sin necesidad de mover para estudiar. Situación después del proyecto.

tener resultados cuantitativos y cualitativos de mayor alcance y proponer otras soluciones, si son necesarias. En resumen, la primera evaluación de las nuevas condiciones en las que se encuentra la colección es positiva.

Las momias Chinchorro en realidad son representaciones de la figura humana utilizando parte de su estructura ósea, por lo tanto son cuerpos modelados simulando una escultura. Preservar esta colección ha sido una tarea difícil de llevar a cabo, debido a que este tipo de momificación artificial no presenta los rasgos característicos de los cuerpos momificados naturalmente. Por la condición de únicas no hay referentes que permitan tener metodologías aplicadas y probadas que garanticen la propuesta, es por ello que se deben evaluar periódicamente las acciones desarrolladas y de acuerdo a los resultados replicar y mejorar la metodología.

BIBLIOGRAFIA

- ALLISON, M.J. *et al.* Chinchorro, momias de preparación complicada: métodos de preparación. *Chungará*, n. 13, Arica, Chile. 1984. pp. 155-73.
- ARRIAZA, B. Tipología de las momias Chinchorro y evolución de las prácticas de momificación. *Chungará*, v. 26, n. 1, Arica, Chile. 1994. pp. 11-24.
- AUFDERHEIDE, A. Seven Chinchorro Mummies and the Prehistory of Northern Chile. *American Journal of Physical Anthropology*, v. 91, 1993. pp. 189-202.
- BITTMAN, B. Y MUNIZAGA, J. The Earliest Artificial Mummification in the World? A Study of the Chinchorro Complex in Northern Chile. *Folk*, n.18, 1976. pp. 61-92.
- Environmental Research in Conservation. *The Getty Conservation Institute Newsletter*, v. 3, n. 2, 1988. pp. 1-2
- ERHARDT, D; MECLENBURG, M.F.; TUMOSA, CH. S. Y. McCORMICK-GOODHART, M. Determinación de las fluctuaciones permisibles de humedad relativa. *WAAC Newsletter*, v. 17, n. 1 (traducción) en *Boletín Apoyo*, v. 6, n.1, 1995. pp. 6-8.
- GUILLÉN, S. Morro 1-5 (Arica) Momias y sociedad complejas del arcaico de los Andes Centrales. *Boletín de Arqueología PUCP*. v. 1, 1997. pp. 65-78.
- MICHALSKI, S. Directrices de humedad relativa y temperatura ¿Qué está pasando? *Boletín Apoyo*, v. 6, n. 1, 1995. pp. 4-5.
- Notas del ICC I/1*. Precauciones para las zonas de depósitos. Edición en español. Santiago, Chile: Centro Nacional de Conservación y Restauración, 1997.
- The Getty Conservation Institute Newsletter*. Traumas en las poblaciones Chinchorro (Costa Norte de Chile): ¿Violencia o situaciones accidentales? *Chungará*, v. 29, 1997. pp. 133-150.

Santos: Conservación preventiva de una colección única en el mundo

Trauma in the Preceramic Coastal Populations of Northern Chile: Violence or Occupational Hazards? *American Journal of Physical Anthropology*, n. 112, 2000. pp. 239-249.

UHLE, M. Los aborígenes de Arica. *Publicaciones del Museo de Etnología y Antropología*, v. 1, n. 4-5, 1917. pp. 151-157.

WARD, P. *La conservación del patrimonio: carrera contra el reloj*. California, USA.: The Getty Conservation Institute, 1986. 69 p.

Fotógrafo: Mariela Santos, 2002.

Placas de vidrio del Archivo Fotográfico Chilectra: un caso práctico de conservación

Duvy Argandoña Adasme
Vianka Hortuvia Atenas
Ximena Medina Sancho
Ricardo Pereira Viale

RESUMEN

Al momento de diseñar las acciones del proyecto “Archivo Fotográfico Chilectra: Memoria y Energía”, que pone especial énfasis en la difusión y disfrute de las imágenes contenidas, lo que primero nos llamó la atención fue la importante cantidad de placas de vidrio existentes y su lamentable estado de conservación.¹ Trasladadas en varias ocasiones de bodega en bodega y producto de dos inundaciones, las piezas fotográficas habían acumulado diversos deterioros, además de polvo y suciedad característicos de estas situaciones.

El proyecto de conservación llevado a cabo por privados, con este archivo propiedad de ENERSIS, durante los años 2001 a 2003, implicó la intervención de la totalidad de los fondos aunque, primeramente, nuestra atención se centró en rescatar la colección de negativos existentes en distintos tamaños en este frágil soporte, tema central de este artículo.

Palabras claves: patrimonio, fotografía, conservación, archivos fotográficos, negativos de vidrio

ABSTRACT

When designing the actions of the “Chilectra’s Photographic Archive: Memory and Energy” project, which emphasizes the spread and joy of the images, the significant amount of glass plates and their poor condition drew our attention. Moved several times from one facility to another and due to two floods, the photographic items had accumulated various damages, in addition to dust and dirt.

This preservation project –carried out from 2001 to 2003 by private entities involving the archive owned by Enersis– considered the intervention of every item. However, we primarily focused on the negative collection, which includes different size items with a fragile support, central subject of this article.

Key words: photographs, conservation, photographic archives, glass negatives

Duvy Argandoña Adasme, Licenciada en Artes Plásticas con mención en pintura y postítulo en conservación y restauración de bienes muebles, Universidad de Chile.

Vianka Hortuvia Atenas, Licenciada en Arte, Pontificia Universidad Católica de Chile y postítulo en conservación y restauración de bienes muebles, Universidad de Chile.

Ximena Medina Sancho, Licenciada en Artes Plásticas con mención en pintura, Universidad de Chile, conservadora y restauradora de bienes muebles.

Ricardo Pereira Viale, Fotógrafo-Conservador, Director de IMATURA Producciones y Coordinador Responsable de los trabajos de rescate y puesta en valor del Archivo Fotográfico Chilectra.

1 Proyecto acogido a los beneficios de la Ley de Donaciones con Fines Culturales (ley N° 18.985) con el patrocinio de la Corporación Cultural de Chile.

DESCRIPCION DE LA COLECCION

La colección del Archivo Fotográfico Chilectra comprende alrededor de 20.000 piezas fotográficas, de las cuales cerca de 9.000 son negativos en blanco y negro y el resto positivos del tipo contacto, realizados en gelatinas y cianotipos, almacenados en álbumes.²

Fotos 1 y 2: Contactos en cianotipos de álbumes del Archivo Fotográfico Chilectra, realizados a partir de las placas de vidrio originales.



Foto 3: Contactos en gelatina de álbumes del Archivo Fotográfico Chilectra, realizados a partir de las placas de vidrio originales.

Aproximadamente 7.000 piezas corresponden a negativos en soporte plástico, del tipo acetato de celulosa y nitrato de celulosa.

Una cantidad menor pero de gran relevancia dentro del archivo fotográfico – por su temática, calidad y nitidez de sus imágenes– son los negativos en soporte de vidrio con emulsión de gelatina, también denominadas “placas secas” (procedimiento desarrollado en 1871 por R.L. Maddox que sustituye al sistema de colodión húmedo, cuya ventaja es que requería menos tiempo de exposición y venía listo para utilizar de fábrica), que ascienden a casi 1.800 unidades.³⁻⁴ Estos negativos, dada su naturaleza y estado, requirieron de mayores cuidados y atención inmediata.

Esta colección de negativos en placas de vidrio comprende distintos tamaños que, básicamente, agrupamos en formatos B y C según normas de catalogación generales para los archivos fotográficos.⁵

En nuestra colección el formato B contiene las siguientes medidas: 13 x 18 cm, 12 x 17 cm, 10 x 15 cm, 9 x 15 cm y, la más pequeña, de 9 x 12 cm. El tamaño más numeroso dentro de este formato está constituido por las placas de 12 x 17 cm.

Por otro lado, en el formato C se encuentran tres medidas de placas: 24 x 30 cm, 20 x 25 cm y 18 x 24 cm, siendo esta última la más numerosa del formato y del fondo fotográfico referido a placas de vidrio.

2 Ver “Rescate y puesta en valor del Archivo Fotográfico Chilectra” en LUCES DE MODERNIDAD, p. 255.

3 Csillag, 2000: p. 45 – 46.

4 Fuentes, A; Robledano, 1997: p. 16.

5 Csillag, 2000: p. 105 y 112.

Buena parte del total de estos negativos incluye una etiqueta de tela con información adherida a la placa, escrita a mano o a máquina, que consigna número de inventario, información detallada del lugar donde estaba hecha la fotografía, sigla de la empresa (“C.C.E.”, Compañía Chilena de Electricidad) y fecha (día, mes y año). Otros tienen información escrita con tinta negra sobre el soporte, que indica código de inventario y fecha de la fotografía. En otros casos, estos datos fueron grabados en el lado de la emulsión, con algún objeto punzante.

Dentro de este análisis, también se pudo observar una cantidad significativa de imágenes retocadas (por el autor, presumiblemente) tanto en el lado del soporte como en el de la emulsión. Un tipo de retoque, generalmente aplicado en el lado del soporte, fue realizado con barniz o cera traslúcida opaca. Otro, consiste en la aplicación de tintura de color rojo directamente sobre la emulsión. Por último, encontramos los realizados con papel negro opaco adherido a la emulsión, intentando enmascarar la fotografía con el propósito de lograr encuadres precisos.

ESTADO DE CONSERVACION

Esta colección sufrió el embate de inundaciones y numerosos traslados, los que produjeron la pérdida total de algunas piezas y daños parciales en otras.

La mayor parte de ellas se encontraban almacenadas en carpetas de cartulina guardadas, a su vez, en cajas de cartón corriente con altos índices de acidez. Una cantidad menor estaba dentro de cajas originales de placas fotográficas de la época, tales como *Eastman Kodak Company*, *Einsenberger*, *Velox*, *The Imperial Dry Plate Co.*, *J. Jougla* y *Veritas*, entre otras. Algunas de estas cajas estaban rotuladas con un número y con algún tipo de información.

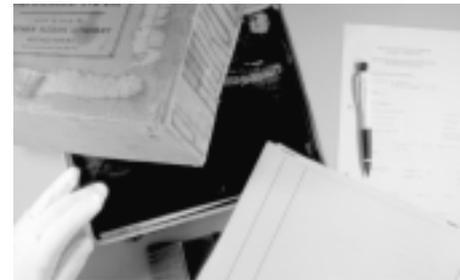
En general, la colección presentaba gran cantidad de polvo, grasa y suciedad. En muchos casos huellas dactilares en el soporte y la emulsión, así como cintas plásticas adhesivas en ambos lados de la placa, sujetando la etiqueta descrita anteriormente. Junto a ello y como consecuencia de las inundaciones señaladas, también encontramos algunas placas de vidrio con papel adherido a la emulsión. En algunos casos también se encontraron colonias de hongos depositadas en la emulsión y etiqueta y, por último, fecas –probablemente de roedores– en el interior de las carpetas de cartulina que contenían las placas.

Los deterioros más frecuentes observados en la emulsión fueron: espejamiento de plata, generalmente en los bordes de la imagen; amarillamiento de la emulsión, provocado principalmente por sulfuración, fijado y lavado deficientes; desvanecimiento de la imagen y, por último, desprendimiento, descascarado y pérdida de la emulsión.⁶

Del total de placas de vidrio, una no despreciable cantidad de ellas estaban quebradas, de tal manera que requirieron de una particular atención para su adecuada



Foto 4: Estado de almacenamiento del Archivo Fotográfico Chilectra anterior al inicio del proyecto de rescate y puesta en valor.



Fotos 5 y 6: Estado en que se encontraban almacenadas las placas.



Foto 7: Tipos de deterioros hallados en las placas: espejamiento de plata, papel adherido a la emulsión y etiquetas con cinta adhesiva.

6 Fuentes, A; Martínez, C y Puesto, A: Glosario.

conservación. Como medida preventiva, estas piezas fueron separadas del resto y depositadas individualmente en bandejas especiales hasta el momento de tratarlas. Prácticamente la totalidad de las placas quebradas se hallaban muy fragmentadas, con graves daños en el soporte y la emulsión.

METODOLOGIA Y CRITERIOS DE INTERVENCION

Traslado, arqueo preliminar y acondicionamiento

Al abordar un fondo fotográfico de gran volumen y de relevante valor patrimonial como éste, resultó indispensable y necesario establecer criterios y políticas de intervención apropiadas que aseguraran, como primera medida, la preservación general del material.

Por ello, en primer término se puso especial cuidado en el traslado de la colección, desde las dependencias del edificio Chilectra hasta el lugar de trabajo. Posteriormente se organizó y distribuyó todo el fondo fotográfico por áreas de trabajo, vale decir, se hizo una separación general del material entre álbumes, negativos en soporte de vidrio y negativos en soporte de plástico.

Una vez realizada esta clasificación se procedió a hacer un arqueo preliminar de todas las piezas que constituyen el Archivo Fotográfico Chilectra.

Al momento de establecer prioridades se decidió comenzar por los tratamientos de conservación aplicables a los negativos en soporte de vidrio, para lo cual se hizo una separación entre placas que se encontraban en buen estado y aquellas quebradas o en muy mal estado dejándolas aparte, como ya se señaló, para tratarlas posteriormente.

Antes de intervenir las piezas se discutieron criterios y políticas a seguir para cada etapa de trabajo. De estas discusiones se definió, entre otras cosas, una cantidad y calidad de materiales a adquirir necesarios para realizar adecuadamente las labores de conservación.

Diseño y elaboración de ficha técnica

Se diseñó una ficha técnica de catalogación y conservación que fuese aplicable a los diferentes soportes que componen este fondo fotográfico. Esta ficha, que recoge datos básicos y específicos distribuidos en ítemes, fue completada de forma manuscrita al momento de intervenir cada pieza fotográfica.

El primer ítem consigna la identificación general del artefacto, donde se designa un número nuevo de inventario, el número histórico u original contenido en el negativo y el contacto del mismo en álbum, si es que lo hubiese.



Foto 8: Área de trabajo destinada a la limpieza de las placas de vidrio.



Foto 9: Facsímil de ficha técnica. (anverso y reverso).

En los siguientes ítems se consigna el tipo de formato al que pertenece la placa, B o C; el tema o materia; título, datación, autor, tipo de imagen, vale decir, negativo b/n, positivo b/n, etc; soporte, ya sea papel, vidrio o plástico; el proceso técnico con que fue realizada la fotografía (en nuestro caso todas las placas de vidrio son de gelatina); dimensiones y espesor de cada placa; estado de conservación, desglosado según daños al soporte, por ej.; sucio, trizado, con faltante, etc.; estado de la emulsión, tales como: agrietamiento, abrasión, descascaramiento, pérdida o desprendimiento y daños en la imagen y/o emulsión, como: suciedad, amarillamiento, hongos, espejamiento, sulfuración, etc.

También se consideraron observaciones específicas y generales, propuesta de intervención, tratamiento aplicado, nombre del ejecutor de la ficha y fecha de elaboración de ésta.

Por último, como consecuencia de la digitalización de cada placa, a esta ficha se adjuntó, en la esquina superior derecha, la imagen positiva de la misma a un tamaño de 8 x 6,5 cm, para facilitar su identificación y búsqueda dentro del Archivo.

Diseño y elaboración de sobres, cajas y muebles

Para el almacenamiento individual de las placas de vidrio fue necesario diseñar y elaborar sobres especiales de papel y cartulina libres de ácido, que garantizaran una conservación óptima y adecuada. Se confeccionaron dos tipos de sobres: uno interior y otro externo. Los papeles y cartones utilizados en su fabricación fueron testeados y analizados en relación a su gramaje y acidez.⁷ Los sobres para placas de 24 x 30 cm y 20 x 25 cm se elaboraron artesanalmente utilizando una plantilla de cartón y para los otros tamaños se utilizó troquel. En ambos casos fueron adheridos con metilcelulosa.

Todas las placas de vidrio fueron depositadas, individualmente, en un sobre interior de 4 aletas, de papel blanco libre de ácido marca hammermill bond de 90 gr y otro externo de cartulina hammermill bond de 176 gr con dobladillo de cierre. Los sobres externos de las placas más grandes fueron realizados con cartulina libre de ácido strathmorewritten de 236 gr. Para el almacenamiento de las placas formato C se diseñaron y realizaron especialmente cajas a medida, en cartón rígido libre de ácido y forradas en su interior con papel de iguales características. Un segundo tipo de caja similar fue diseñado para las placas quebradas y en mal estado, que fueron, a su vez, almacenadas individualmente de manera especial en soporte auxiliar de cartón libre de ácido (ver “Limpieza y catalogación de negativos en soporte de vidrio quebrados”).



Foto 10: Elaboración de sobre externo.

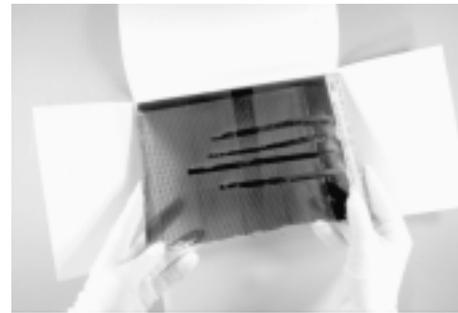
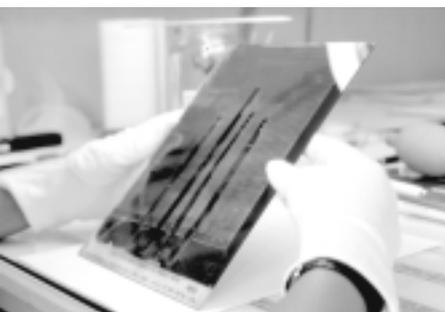
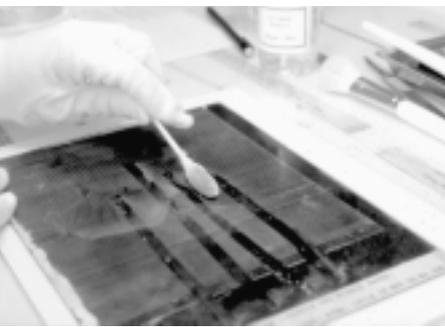


Foto 11: Sobre interior de cuatro aletas para placa de vidrio.



Foto 12: Sobre externo con sobre interior.

7 Para ello se utilizaron pH Testing Pen y Abbey pH Pen (chlorophenol red).



Fotos 13, 14 y 15: Secuencia de limpieza de soporte de una placa de vidrio, con alcohol etílico al 70%.



Foto 16: Eliminación de cinta adhesiva del lado de la emulsión de una placa de vidrio.

Finalmente, todas las piezas resguardadas en sobres y cajas fueron depositadas en muebles confeccionados en acero y esmaltados con pintura fundida al horno a 800° C.⁸ (No se recomienda el uso de muebles de madera por su naturaleza higroscópica ni muebles de metal que puedan oxidarse frente a humedad y altas temperaturas).

Limpieza y catalogación de negativos en soporte de vidrio

En esta etapa se realizó un diagnóstico preliminar del estado de conservación de cada una de las placas de vidrio. La información obtenida a partir de este análisis fue transcrita a la ficha técnica, resultando muy útil consultar los contactos respectivos localizados en los álbumes.

Para el tratamiento del soporte se utilizó pincel y tórula de algodón, humectada con alcohol etílico al 70%. Para la limpieza de la emulsión se utilizó pincel suave y pera de aire. Cada negativo fue tratado en forma individual y los deterioros más complejos fueron analizados en equipo.⁹

Una situación frecuente fue encontrar cinta plástica adhesiva adherida al soporte, emulsión y/o etiqueta de la placa. En estos casos se retiró con ayuda de un bisturí y cuando dejaba manchas, generalmente en la emulsión, éstas se eliminaron con alcohol metílico puro obteniendo buenos resultados.

Otra circunstancia especial se dio cuando se encontró papel adherido a la emulsión, como consecuencia de la inundación ya comentada. Este fue retirado en forma mecánica utilizando un bisturí y humectando el área con alcohol etílico al 95% y, en algunos casos, al 70% para retirar las fibras de papel más adheridas. En casi todas las placas que presentaban papel adherido se observó una alteración de la gelatina, debido a las huellas o marcas dejadas por los pliegues del papel en la superficie de la emulsión. En las áreas más afectadas, la emulsión se hallaba muy delgada y resultó muy riesgoso intervenir, puesto que era fácil que ésta se desprendiese. En estos casos se optó por no insistir con la intervención.

En algunas placas se encontraron colonias de hongos depositadas, generalmente, en la emulsión y etiqueta. Para extraerlos se limpió la zona afectada con alcohol etílico al 95%.

En relación a las etiquetas de tela originales adheridas a las placas, éstas se desprendieron y limpiaron individualmente con una tórula de algodón humectada en alcohol etílico al 95% y 70%. En algunas etiquetas el adhesivo original se encontraba cristalizado, de color café y muy sucio. En estos casos se removió humectando con metil celulosa y, posteriormente, se retiró en forma mecánica con un bisturí eliminando de esta manera gran parte de los residuos depositados, recobrando así parte de su estado original.

8 Da Oliveira, 1985: p. 24 y Csillag, 2000: pp. 65-66.

9 Valdés Marín, 2000: pp. 13-14 y Da Oliveira, 1985: pp. 32-33.

Una vez limpias, estas etiquetas fueron adheridas nuevamente a las placas de vidrio utilizando metil celulosa. Cabe destacar que con la información de los contactos contenidos en los álbumes, también fue posible volver a unir etiquetas y placas que se encontraban separadas.

En los casos de retoques fotográficos hallados en las placas (tanto del lado del soporte como de la emulsión), se optó por no alterarlos, respetando así su autoría realizada con algún fin específico. Su limpieza se realizó sólo con pincel suave.

Una vez realizada la limpieza individual a cada placa se procedió a su numeración. Para ello se escribió en el costado inferior derecho del lado del soporte, con lápiz de tinta negra indeleble marca Staedtler lumocolor permanent N° S o F, el número de inventario correlativo de la colección.

Esta misma numeración, más el tipo de original y formato a que pertenece la placa, se consignó, con lápiz grafito, en la esquina superior derecha de cada sobre externo. Por ejemplo: NBNB 00529- 01470, donde

NBN = negativo blanco-negro

B = formato B.

00529 = código correspondiente al número correlativo de formato.

01470 = código correspondiente al número correlativo de inventario de la colección total.¹⁰

Limpeza y catalogación de negativos en soporte de vidrio quebrado

Del total de las placas de vidrio, 136 trizadas y/o quebradas fueron separadas del resto, para ser tratadas en forma especial, correspondiendo, la gran mayoría de éstas, a negativos del formato C seguidas por un porcentaje menor en formato B.

Como primera medida preventiva, estas placas quebradas fueron extendidas individualmente —con todos sus fragmentos— en soportes de cartón rígido forrado en papel libre de ácido, con dos asas para facilitar su manipulación y traslado. Así, fueron almacenadas horizontalmente en bandejas plásticas apilables a la espera de su tratamiento posterior.

Estas piezas se encontraban muy sucias, fragmentadas y, en algunos casos, con soportes de vidrio auxiliar quebrados, unidos entre sí con papel adherido en los bordes, el cual en ocasiones estaba roto o despegado permitiendo la entrada de suciedad y polvo a la placa encapsulada. En estas situaciones fue necesario separar el papel adherido a los bordes, humedeciéndolo con alcohol etílico al 70% y ayuda de bisturí. El proceso de limpieza fue el mismo utilizado con el resto de la colección:



Foto 17: Placas afectadas durante la inundación.



Foto 18: Eliminación de papel adherido a la emulsión.



Foto 19: Placa de vidrio y etiqueta con deterioro por hongos.

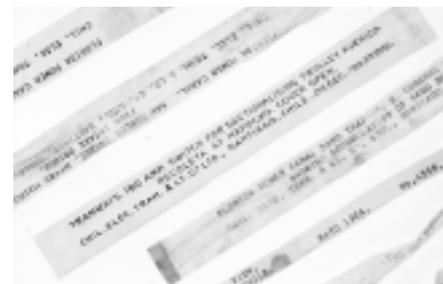


Foto 20: Etiquetas con pie de foto. Al centro, etiqueta tratada.

10 Sistema utilizado en el Archivo Fotográfico del Museo Histórico y en el Archivo Fotográfico de la Biblioteca Nacional.

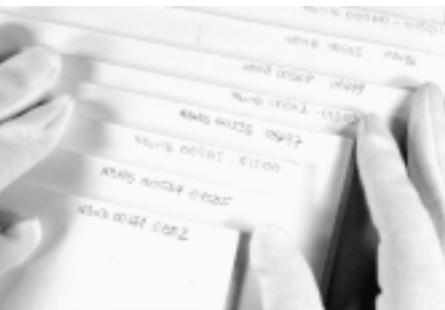


Foto 21: Signatura escrita con lápiz grafito en el borde superior derecho de los sobres con placas de vidrio.



Foto 22: Placa de vidrio quebrada, extendida sobre soporte rígido con asas dentro de una bandeja plástica.



Foto 23: Soporte auxiliar de vidrio separado de placa.

limpieza del soporte con pincel suave y alcohol etílico al 70%, y limpieza de la emulsión básicamente con pincel suave y pera de aire.

Debido a la gran fragilidad de estas placas producto de las numerosas trizaduras y fragmentos en que se encontraban, la práctica de conservación adoptada puso especial énfasis en su almacenamiento.

Por ello se diseñó y elaboró especialmente un soporte auxiliar de cartones y papeles libres de ácido, que consta básicamente de 4 partes cortadas en relación al tamaño de la placa: una base de soporte; un cartón del espesor de la placa, donde van caladas las formas correspondientes a los fragmentos; un cartón que cumple la función de tapa para asegurar su contenido cuya bisagra, hecha en papel, está adherida por fuera; y, por último, un estuche que envuelve y mantiene juntas las partes anteriores, permitiendo su posición vertical evitando el desplazamiento de los trozos de vidrio fuera de este soporte.¹¹

En cuanto a las etiquetas originales de las placas quebradas, éstas fueron limpiadas según el procedimiento antes mencionado y se les confeccionó una funda de poliéster *mylar*, dentro del mismo soporte auxiliar antes descrito.

Finalmente, estos soportes auxiliares de placas quebradas fueron almacenados verticalmente dentro de cajas de cartón libre de ácido especialmente diseñadas para este efecto.

Digitalización

La digitalización es una etapa importante dentro de cualquier proyecto de conservación de acervos fotográficos, ya que permite acceder a la información, evitando la excesiva manipulación de los originales.

Este Archivo cuenta con un gran volumen de imágenes que presentan diferencias en cuanto a calidad de imagen y contenido. Para facilitar la labor de búsqueda de información específica y como una forma de aumentar las posibilidades de uso de esta información, se realizó la digitalización de cada negativo a 300 dpi, en archivo JPEG, lo que permitió la creación de una base de datos que entrega detalles precisos de cada imagen en forma rápida y ágil, realizar impresiones de calidad aceptable y la creación a futuro de una página web.

Debido a la realización del libro “Luces de Modernidad” se cuenta, además, con la digitalización a 400 dpi en archivo TIFF de una selección de imágenes de gran valor histórico y estético.

¹¹ Collings, 1995: pp. 13-14-15 y Baruki; Coury; Horta, 1996. El soporte auxiliar elaborado en este proyecto es una adaptación de los descritos en los textos señalados.

CONCLUSIONES

A través de la puesta en valor del Archivo Fotográfico Chilectra hemos, de alguna manera, rescatado parte de nuestro patrimonio histórico-cultural. En especial imágenes de un Santiago nostálgico, desconocido para la gran mayoría de nosotros.

Al llevar a cabo este proyecto nos vimos enfrentados a distintos problemas, vale decir, deterioros específicos propios del material y a dar soluciones adecuadas según las distintas necesidades del archivo. Para esto se requirió de una investigación minuciosa de material bibliográfico especializado, tanto de publicaciones extranjeras como las realizadas por profesionales chilenos. Además del valioso intercambio de experiencias de trabajo que permitieron, finalmente, seguir una pauta acertada según criterio de mínima intervención, dando prioridad a lo menos agresivo para las piezas fotográficas.

Trabajar con placas de vidrio requiere de mucho cuidado, debido a su frágil naturaleza. Se puso especial énfasis en la manipulación y almacenamiento, por lo cual resultó indispensable capacitar al personal que tiene bajo su custodia esta importante colección de gran valor patrimonial.

La experiencia aquí comentada nos permite demostrar que la práctica privada en este tipo de proyectos de conservación fotográfica es posible, aunando esfuerzos y métodos de financiamiento existentes en nuestro Chile de hoy. Un buen ejemplo de ello lo constituye la Ley de Donaciones con Fines Culturales.

La fotografía es un campo importante dentro de la recuperación del patrimonio cultural y es menester, como sucedió en el Primer Congreso Chileno de Conservadores y Restauradores, dar a conocer experiencias que nos permitan desarrollar proyectos futuros en pos de otorgarle a las imágenes fotográficas su continuidad y difusión en el tiempo.

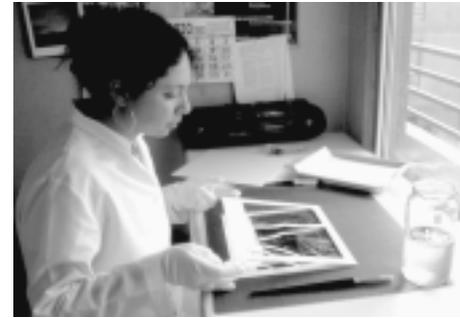


Foto 24: Elaboración de soporte auxiliar de cartón para placas de vidrio fragmentadas.



Foto 25: Funda de mylar conteniendo la etiqueta original de la placa quebrada.



Foto 26: Caja de cartón rígido libre de ácido, para almacenamiento de placas de vidrio quebradas en soportes auxiliares.



Foto 27: Palacio Undurraga, calle Estado con Alameda. Noviembre 15 de 1926. Imagen del Archivo Fotográfico Chilectra.

BIBLIOGRAFIA

- COLLINGS, T.J. *Conserva Plan: El cuidado de archivos fotográficos. Documento 6*. Caracas, Venezuela: Biblioteca Nacional de Venezuela, Centro Nacional de Conservación Documental, 1995. 32 p.
- Conservation of Photographs*. Nueva York: Eastman Kodak Company, 1985. 156p
- CSILLAG, I. *Conservación fotográfica patrimonial*. Santiago, Chile: Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico, 2000. 126 p.
- DE OLIVEIRA, J.S.. *Manual Práctico de Preservación Fotográfica*. México: Universidad Autónoma de Puebla, 1985. 45 p.
- DE RAMÓN, A. *et al. Luces de Modernidad*, Archivo Fotográfico Chilectra. Santiago, Chile: Grupo Enersis, 2001. 260 p.
- VALDÉS MARÍN, J.C. *¿Cómo cuidar mis negativos fotográficos?* Cuaderno Nacional del Sistema de Fototecas 1. México, D.F.: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2000. 24 p.

DOCUMENTOS TECNICOS

- BARUKI, S. Entrenamiento para la conservación fotográfica: la orientación del centro de conservación y preservación fotográfica de la FUNARTE. *Primer encuentro nacional para la recuperación y conservación de la memoria visual*. Buenos Aires, Argentina: Subsecretaría de Cultura y Educación de la municipalidad de Berazategui, 1996. 38 p.
- BARUKI, S; COURY, N. Y HORTA, J. Guión del video negativos de vidrio- conservación. *Cuadernos técnicos de conservación fotográfica*, n.1, 1996. pp. 9-11.
- FUENTES, A. Y MARTÍNEZ, C. *Seminario taller Conservación de colecciones fotográficas patrimoniales*. Santiago, Chile, octubre de 1999.
- FUENTES, A.; MARTÍNEZ, C. Y PUEYO, A. *Deterioros fotográficos. Glosario*.
- FUENTES, A. Y ROBLEDANO, J. *Taller de identificación y conservación de materiales fotográficos en archivo*. Santiago, Chile: Laboratorio de Conservación, Archivo Siglo XX, noviembre 1997.
- MUSTARDO, P. Y KENNEDY, N. Preservación fotográfica- métodos básicos para salvaguardar acervos. *Cuadernos técnicos de conservación fotográfica*, n.1, 1996. pp. 1-7.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Soledad Abarca y Roberto Aguirre del Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico por el apoyo brindado a este proyecto y a Jennifer Castillo Osorio por su asistencia diaria en la consecución de nuestros objetivos.

Fotógrafo: Ricardo Pereira, 2001.
Archivo Fotográfico Chilectra.

Un archivo al servicio de los investigadores: catalogación y conservación del Archivo Hans Niemeyer

Paloma Mujica González
Adriana Sáez Braithwaite
Doris Valdeavellano Torres

RESUMEN

El Museo Nacional de Historia Natural (M_{NHN}) recibe la donación que hace don Hans Niemeyer Fernández, pionero de la arqueología chilena, de su archivo y biblioteca personal. El volumen cuantioso y variado de los documentos que registran sus investigaciones durante 60 años de trayectoria profesional hace necesario el desarrollo de un proyecto de catalogación y de conservación de los materiales para que éstos puedan permanecer en el tiempo organizados y fácilmente accesibles para ser consultados y estudiados por los investigadores. Con este objetivo un equipo de arqueólogos, bibliotecarios y conservadores trabajan en forma coordinada para la aplicación de una metodología y sistemas normalizados que sirvan de modelo para la organización de archivos de esta naturaleza.

Palabras claves: archivos personales, investigadores

ABSTRACT

Hans Niemeyer Fernández, pioneer of the Chilean archaeology, has donated to the National Museum of Natural History his personal archive and library. The large quantity and diverse size of the documents recording his researches of 60 years of professional experience make necessary to develop a catalog and a preservation project, so this collection may last through years organized and easily available to be consulted and studied by researchers. With this purpose, a team of archaeologists, librarians and conservators worked with a methodology that intend to serve as a model for the organization of personal archives.

Key words: personal archives, researchers

Paloma Mujica González, Conservadora Jefe Laboratorio de Papel del Cnrc. Coordinadora del proyecto.

Adriana Sáez Braithwaite, Bibliotecaria del Cnrc. Asesora técnica del proyecto.

Doris Valdeavellano, Conservadora. Encargada del proceso de conservación del proyecto.

INTRODUCCION

Este artículo relata cómo un conjunto de documentos textuales y visuales se convierte en un archivo organizado capaz de entregar la información que contienen a los investigadores que la requieran.

Este archivo no estaría al servicio de la comunidad si no fuera por la participación de una serie de personas e instituciones que lo hicieron posible.

En primer lugar, la donación generosa que hizo don Hans Niemeyer Fernández de su archivo y biblioteca personal al Estado de Chile, específicamente al Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), del cual fue su director entre los años 1982 y 1990. El Museo, por su parte, al acoger la donación firma un convenio con el donante en el cual se especifica que “*será obligación del Museo habilitar un espacio donde se pueda instalar, conservar en buen estado y consultar la colección en comento debiendo reglamentarse las condiciones para su uso por el público*”.¹ Destina entonces dos salas especiales para albergar el archivo y en conjunto con el Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) diseñan y ejecutan un proyecto para la catalogación y conservación de los materiales, el cual fue financiado por la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM) y la Fundación Andes.

Un archivo no se considera tal si no se puede consultar, ya sea porque no es posible acceder a la información a través de un sistema de descripción (catalogación y clasificación) o porque la organización y condición física de los materiales no lo permite o puede significar un riesgo para su integridad. Por lo tanto, la constitución de un archivo a partir de este conjunto de documentos producidos durante toda la vida profesional de don Hans Niemeyer implicaba tanto su descripción como su organización física y su conservación.

Es importante destacar que el trabajo, en este caso, contaría con la valiosa e insustituible colaboración del propio señor Niemeyer, generador de la documentación, lo cual aportaría una mayor cantidad y calidad de información para el procesamiento de los registros. Se transformó así en un proyecto emblemático debido al origen de la creación de este archivo y un modelo digno de imitar ya que en innumerables casos se han perdido o dispersado los documentos de trabajo de connotados científicos y, en forma más general, de diferentes actores de la vida nacional que representan un aporte intelectual indispensable para el estímulo y desarrollo de las diferentes áreas del conocimiento y de nuestra identidad cultural.



Foto 1: Trabajando con don Hans Niemeyer durante las primeras fases de la organización de su archivo.

1 Artículo Tercero del Convenio de Donación, 1999.

EL VALOR DE ESTE ARCHIVO

Don Hans Niemeyer Fernández es uno de los más destacados investigadores nacionales en el campo de la arqueología. Durante 60 años se ha dedicado al estudio y comprensión de la prehistoria y la arqueología chilena, para lo cual recorre los más alejados rincones del territorio nacional, especialmente la región árida y semiárida del país. Su contribución al conocimiento del patrimonio arqueológico es extensa, profunda y de gran relevancia para el estado actual de la disciplina, lo que le significa un merecido reconocimiento por parte de diversas organizaciones e instituciones científicas, tanto nacionales como extranjeras. Sus numerosos aportes a la historia cultural, a los estudios de asentamientos y de arte rupestre se encuentran recogidos en una profusa producción escrita, como artículos científicos, monografías especializadas y libros. Su gran capacidad de comunicación y la enorme motivación social que inspira su trabajo científico lo han transformado en uno de los más importantes divulgadores de nuestra historia prehispánica, situación que se manifiesta con la publicación de numerosos trabajos de difusión y en la presentación de innumerables conferencias y charlas que, dictadas a lo largo del país, se han dirigido a una gran diversidad de público.

Como ingeniero, geógrafo e incansable viajero, se destaca además por los significativos aportes que realiza en el campo de la hidrología y geografía de Chile. Sus minuciosos registros de cuencas, valles, desiertos, portezuelos y sierras, así como de tantos otros elementos que moldean el paisaje nacional, representan una valiosa documentación para la investigación en las más variadas disciplinas.

Entre los cargos públicos ejercidos por este destacado investigador cabe mencionar su activa participación como socio fundador de la Sociedad Chilena de Arqueología, la cual preside durante varios períodos; la dirección del MNHN entre los años 1982 y 1990 y su papel fundamental como docente de varias generaciones de arqueólogos a través de su participación académica en el Departamento de Arqueología (Antropología) de la Universidad de Chile.²

CONTENIDO DEL ARCHIVO

Las principales áreas y líneas temáticas presentes en este archivo documental son:

Exploración de recursos de agua: Por 20 años se dedica a esta actividad por placer personal y para cumplir misiones encargadas por la Dirección de Riego del Ministerio de Obras Públicas. Consisten en exploraciones a caballo por las principales cuencas hidrográficas de Chile. Destacan sus expediciones al lago Chungará y río Lauca; aprovechamiento de las cuencas cerradas de Copiapó (salar de Maricunga, laguna del Negro Francisco); estudios de contaminación del Loa y

2 Seguel, 1998.



Foto 2: Dibujos de pinturas rupestres.

del Lluta; estudios de canales y embalses como Laguna del Dial (Talca); canal de Chile Chico. Uno de sus mayores logros lo representa la publicación del libro “Cuencas Hidrográficas de Chile” en coautoría de Pilar Cerecera. Estas exploraciones lo ponen en contacto con la arqueología, en especial con el arte rupestre, que en muchos casos es registrado por primera vez por un científico.

Arte rupestre: El archivo cuenta con la mayor y mejor colección gráfica de arte rupestre chileno, desde Arica hasta Chile Chico. Es descubridor de las famosas pictografías de la Sierra de Arica, de los petroglifos de Camarones, Codpa, Loa, Médano, cueva del río Pedregoso y muchas otras. En el libro “El Arte Rupestre Chileno”, escrito conjuntamente con Grete Mostny, formularon ocho estilos de este arte en nuestro país.

Valle de Camarones: Junto a Virgilio Schiappacasse realizan 26 expediciones a este valle que incluyeron reconocimientos a caballo, levantamientos topográficos de los principales pucarás; estudio de conchales de la cultura del anzuelo de concha, etc.

Valle de Copiapó: Desde 1968 hasta hoy desarrolla estudios en este valle, a los cuales se incorporan Miguel Cervellino y Gastón Castillo. Inicia sus investigaciones en el complejo metalurgista de Viña del Cerro y luego las amplía a docenas de sitios de distintos períodos, incluyendo Iglesia Colorada, lugar donde arriba Diego de Almagro con su extenuada expedición española en 1535. Recientemente publica junto a sus colegas un libro con los resultados de estas investigaciones.

Arcaico Costero: Explora y estudia los asentamientos prehispánicos costeros, abarcando Guanaqueros, Romeral y Bahía Coquimbo desde La Herradura hasta Punta Teatinos. Este último cementerio destaca por el hallazgo de 211 individuos pertenecientes al período Arcaico Medio y Tardío, pacientemente excavados por un equipo interdisciplinario al que concurren Virgilio Schiappacasse y Silvia Quevedo, estudio que se ha constituido en uno de los trabajos clásicos sudamericanos sobre este tema. Explora, finalmente, las islas litorales de Damas, Choros, Chañaral y Gaviotas.

Balsa de cuero de lobos: Haciendo suya una idea planteada originalmente por Jorge Iribarren Charlín, del cual se siente discípulo, en 1965 consigue que uno de los últimos changos vivientes le construya una balsa de cuero de lobos, siguiendo las técnicas antiguas ya completamente perdidas. Puede así registrar y fotografiar todos los detalles de su manufactura, publicar los resultados y dotar al museo regional de este producto etnoarqueológico.

Exploración del Camino del Inca: Luego de los hallazgos incaicos que efectúa en el valle de Copiapó, le surge el interés por la vialidad. En 1980-1981

encabeza dos exploraciones al Des poblado de Atacama que cubren el tramo Peine-Aguada de Puquios y desde ésta hasta Aguada del Juncal, quedando recogida su experiencia en un hermoso libro, profusamente ilustrado.

Levantamientos topográficos: Basándose en sus estudios de ingeniería, introduce en la arqueología chilena un nuevo nivel de precisión en el mapeo de los sitios, especialmente aplicado a poblados y aldeas con arquitectura pétreo. Asimismo, integra esta disciplina en la Carrera de Licenciatura en Arqueología de la Universidad de Chile.

Dibujos arqueológicos: Es imposible hablar de la obra de don Hans Niemeyer sin referirse a sus magistrales dibujos. Su paciente trabajo en conjunto con Jorge Bórquez les ha permitido generar un material gráfico de alta calidad para la ilustración de sus artículos y libros.³

Todos estos registros se encuentran contenidos en diferentes soportes, como son los 198 cuadernos de campo, 11.813 diapositivas, 11.098 fotografías en papel (con sus respectivos negativos), 1.264 dibujos originales, 400 planos y 853 documentos. La donación también contempló su biblioteca personal constituida por 359 libros de su autoría y libros de referencia para sus estudios, una colección de publicaciones periódicas y folletos. Es importante destacar que este es un archivo abierto puesto que don Hans Niemeyer continúa con sus investigaciones y deberá incorporarse con el tiempo su nueva producción.

PROCESAMIENTO TECNICO DE LA COLECCION

El procesamiento técnico de la colección consistió en catalogar conforme a las normas internacionales de descripción bibliográfica, clasificar por materias y preparar la colección para que pueda ser usada en forma fácil y expedita por los investigadores.

Como se señaló anteriormente, la donación está compuesta por distintos tipos de materiales que dada su variedad y especificidad hizo necesario la formación de un equipo multidisciplinario integrado por arqueólogos, bibliotecarios y conservadores quienes en conjunto analizaron y determinaron la mejor forma de afrontar la organización del archivo, las etapas del proceso, el sistema de catalogación y clasificación que se usaría, la necesidad de normalización del vocabulario para los descriptores, así como decidir los sistemas de almacenamiento más adecuados.

Los principales acuerdos tomados fueron los siguientes:

1. Que los materiales con contenidos muy especializados, tales como los cuadernos de campo, fotografías, diapositivas y dibujos, los procesaría



Foto 3: Equipo interdisciplinario en reunión de trabajo.

3 Stehberg, 2000.

la arqueóloga luego de haber sido capacitada en catalogación y clasificación por parte de la bibliotecaria, quien a su vez procesaría los demás materiales y supervisaría el trabajo total para velar por la normalización de los descriptores y los registros.

2. Que el trabajo se iniciaría con los cuadernos de campo, por contener información de primera fuente relacionada íntimamente con el resto de los materiales.
3. Que la catalogación, que es la descripción física del material, fuera detallada con el fin de dejar constancia de cada uno de los detalles del ítem trabajado. Para este proceso se diseñó una hoja de trabajo y se estipuló que en el campo de notas se registrarían las hojas en blanco, dibujos, cuentas, etc.
4. Que para la clasificación por materia se usarían descriptores para definir los temas de cada ítem. Se realizaron numerosas reuniones a fin de normalizar el uso de los descriptores, que son términos que representan un concepto y sirven para recuperar la información contenida en un documento, ya sea en forma manual o automatizada. Los descriptores los va creando el clasificador a medida que se va procesando el archivo, pero para que sean eficientes es indispensable normalizarlos, de modo de usarlos siempre de la misma manera en circunstancias semejantes. Para los lugares geográficos se acordó utilizar la nomenclatura establecida por el Instituto Geográfico Militar, los cuales se ingresaron por el nombre propio y luego el accidente geográfico: Camarones, valle; Camarones, quebrada, etc.⁴



Foto 4: Proceso de catalogación y digitación de los registros.

El software que se eligió para la base de datos fue el Programa Midas, una interfase del sistema MicroIsis, este último es un software para información bibliográfica creado por UNESCO y distribuido en Chile por CONICYT por un bajísimo costo. Con respecto a este tema, nos parece útil aclarar que los software son diseñados con diferentes objetivos y que para el ingreso de datos de un archivo o biblioteca, los programas usados comúnmente en las oficinas como Exel y Access no son los más apropiados puesto que tienen restricciones para la recuperación de la información. Esta facilidad la tienen los sistemas bibliográficos como el que se menciona, que ahora en su última versión se instala en ambiente Windows (WinIsis) e incluso posibilita el ingreso de imágenes.

La última fase del proyecto consistió en el entrenamiento de las personas que se hicieron cargo del Archivo en el Museo y la elaboración de un Manual de Procedimientos que contiene todos los acuerdos e instrucciones para quienes procesen los materiales que se ingresen con posterioridad.

⁴ Instituto Geográfico Militar, 1983.

La base de datos quedó respaldada en disquetes y se imprimieron tres copias del catálogo que quedaron en poder del donante, el Archivo Niemeyer y la biblioteca del MNHN.

CONSERVACION DE LOS DOCUMENTOS

Acondicionamiento de las salas

El Museo Nacional de Historia Natural destinó dos recintos cerrados (9 m² cada uno) en el sector ocupado por el Laboratorio de Arqueología y Medio Ambiente para implementar un depósito para el archivo y una sala de consulta anexa a éste.

Se dedicó especial atención al depósito que albergará la documentación. Luego de llevar a cabo mediciones ambientales, se repararon las ventanas, se mejoró su hermetismo por medio de cintas de esponja y se les colocaron mosquiteros. Para disminuir la excesiva iluminación natural (orientación oriente) y las fluctuaciones térmicas y de humedad relativa, producto de la insolación a ciertas horas del día, se instalaron cortinas black-out. El depósito, al estar ubicado en el último piso del edificio, tiene temperaturas altas en el verano, por lo cual se instaló un ventilador de aspas para permitir el movimiento del aire durante este período.

Luego de reparar los pisos se instalaron muebles especiales para cada tipo de obra: estanterías adosadas a los muros para los libros, revistas y cajas con documentos; tres planeras metálicas con base y ruedas para los planos y dibujos, las cuales se colocaron unas encima de las otras, separadas por un material anti-deslizante para evitar su movimiento en caso de sismos; un mueble importado especial para el almacenamiento de las diapositivas y cinco tarjeteros metálicos con base y ruedas para las fotografías en papel.

La sala de consulta quedó habilitada con una mesa y sillas para los investigadores, computador con impresora, estantería para los catálogos impresos y el material de oficina y una vitrina que se diseñó para la exhibición de objetos donados por don Hans Niemeyer como, por ejemplo, su primera brújula forestal.

Conservación y almacenamiento

Los materiales habían sido conservados con cuidado y en forma ordenada por el propio don Hans Niemeyer así es que estaban en general en buen estado; sin embargo, se tuvieron que llevar a cabo diversos procedimientos para su conservación a largo plazo, en muchos casos debido a las características y calidad propia de los materiales.



Foto 5: Reparación de ventanas del depósito.



Foto 6: Almacenamiento de fotografías en sobres libres de ácido.



Foto 7: Sobres y caja para negativos de formatos especiales.



Foto 8: Mueble para el almacenamiento de diapositivas.

Se diseñaron y diagramaron dos tipos de fichas clínicas que debían reunir la mayor cantidad de información, una para obras planas (planos y dibujos) y la otra para los documentos, en estas últimas se ingresaron los datos de los documentos, libros y folletos. Cada ficha contempló la identificación de la obra, el estado de conservación, el diagnóstico, la propuesta de tratamiento y almacenamiento.

Documentos

Los papeles sueltos, no encuadrados, como los documentos manuscritos, mecanografiados e impresos como informes, separatas, folletos, etc., fueron sometidos a una limpieza superficial con brocha y almacenados en carpetas confeccionadas con cartulina libre de ácido marca Hammermill de 176 g/m² en cajas de conservación. Se eligió el formato de los documentos de tamaño mayor para estandarizar las dimensiones de las carpetas y las cajas que irían colocadas en las estanterías.

Fotografías en papel

Las fotografías, el 90% en colores, tienen formatos estándar de máximo 10x15 cm. No requirieron ningún tipo de tratamiento especial, fueron identificadas con una etiqueta colocada en su reverso, protegidas individualmente en sobres libres de ácido confeccionados con papel libre de ácido Hammermill Bond de 104 g/m² y almacenadas en un mueble tarjetero de gavetas de 5" x 8".

Negativos

La mayor cantidad de negativos existentes son de 35 mm, pero también existe un número menor de negativos de 6x6, de 6x9, de 12x7 y de 12x9. Los negativos de 35 mm que estaban en contenedores inadecuados de diferentes formatos fueron almacenados en tiras de 6 imágenes en mangas de polietileno y en sobres libres de ácido de 25 cm de largo. Para los negativos individuales de mayor formato, se hicieron sobres del mismo largo pero con separaciones cosidas a mano. Todos los sobres se guardaron en cajas del mismo tamaño, confeccionadas especialmente.

Diapositivas

Las diapositivas no requirieron ningún tratamiento de conservación, fueron identificadas con una etiqueta colocada en el marco de la diapositiva y luego almacenadas en un mueble especial para ellas.⁵

⁵ Sáez, Zauschkevich, 1998.

Planos

Todos los planos se sometieron a una limpieza superficial, con brocha y con borrador en migas y con un material importado llamado “dry-cleaning sponge”. Los planos en papel diamante fueron además limpiados utilizando hisopos con alcohol.

Todos los planos se encontraban enrollados y fue necesario aplanarlos antes de su almacenamiento. Debido a la diferente materialidad de sus soportes, se utilizaron dos métodos diferentes:

Planos en papel diamante, poliéster y tela

Luego de la limpieza, se intentó aplanarlos únicamente con peso, prensándolos entre papel libre de ácido por una semana, pero este sistema no dio los resultados esperados pues los planos tendían a recuperar su forma enrollada. Se enrollaron entonces en sentido inverso al cual se encontraban originalmente y se dejaron así durante tres días, finalmente se soltaron y se dejaron estirados colocándoles peso para su definitivo aplanamiento. Este sistema funcionó perfectamente ya que se aplanó el 100% de los planos con este tipo de soportes, los cuales no podían ser humectados debido a las características del material.

Planos en papel, originales y copias

Para los planos en papel se optó por un sistema que ya se había probado anteriormente en materiales enrollados y difíciles de aplanar. Éste consiste en usar como cámara de humectación masiva un rack de secado cubierto con polietileno, colocando abajo un recipiente con agua caliente. Previo a este proceso se probó la solubilidad de todas las tintas y aquellas que resultaron solubles, fueron fijadas con lápiz *Polychromos Faber Castell Weiss White*, que luego del proceso se retiró con borrador. Finalmente, los planos se retiraron de la cámara y se colocaron entre secantes y bajo peso para su aplanamiento.

A un 10% del total de planos fue necesario eliminarles manchas, restos de cintas y de adhesivos, así como reparar los rasgados.

Se recuperaron 400 planos de diversos formatos, los más grandes miden 180 x 240 cm.

Dibujos

Algunos de los dibujos, realizados en tinta china sobre papel de buena calidad (también existe una cantidad de fotocopias de estos dibujos), se encontraban pegados a un segundo soporte de cartulina, situación que se mantuvo porque allí está registrada importante información original manuscrita y mecanografiada. Todos



Foto 9: Planos en papel diamante y poliéster enrollados.



Foto 10: Enrollamiento en sentido inverso.



Foto 11: Plano luego de su aplanamiento.



Foto 12: Limpieza superficial de plano.

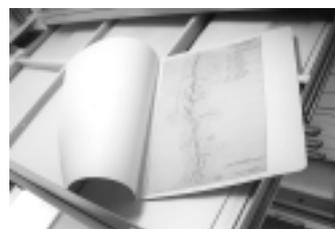


Foto 13: Plano en su carpeta de conservación.



Foto 14: Dibujos adheridos a un segundo soporte.



Foto 15: Almacenamiento de los dibujos en carpetas y planeras.



Foto 16: Carpeta Jumbo en cartón Crescent con bisagras de tela para facilitar su apertura.

los dibujos fueron sometidos a una limpieza superficial con brocha y borrador en migas.

Almacenamiento de los planos y dibujos

Para almacenar estos materiales se decidió protegerlos individualmente en carpetas de conservación y organizarlos en planeras. Para ello se evaluó tentativamente la cantidad a almacenar por cada bandeja y se distribuyeron según sus tamaños, estandarizándolos en cuatro formatos.

Formatos y medidas de conservación para material almacenado en planeras

TIPO	FORMATO	DIMENSIONES (cm) alto x ancho
Carpeta con pestaña	Chica	35 x 41
Carpeta con pestaña	Mediana	41 x 58,4
Carpeta con pestaña	Grande	58,4 x 83
Carpeta con bisagra	Jumbo	81,5x112 84x125,5

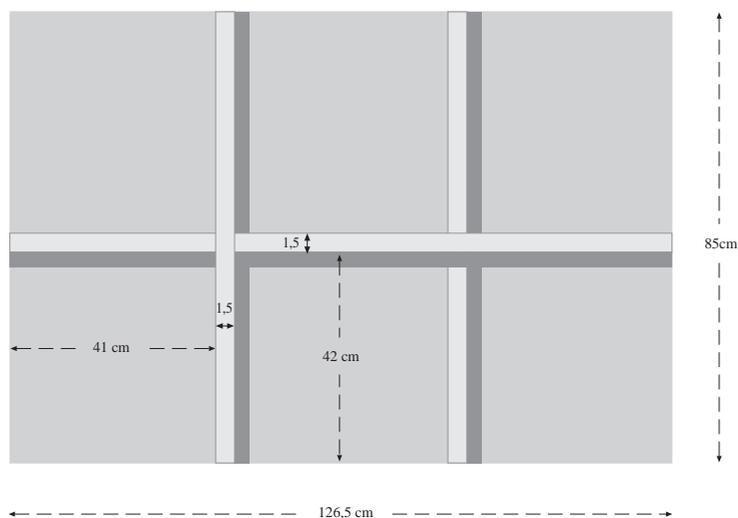
Los dibujos se colocaron en la planera superior debido a su menor formato y los planos en las dos planeras inferiores. Con ello se facilita el acceso y búsqueda del material almacenado, ya que los formatos más grandes se ubican en las zonas inferiores, por ende su manipulación no representa un riesgo ni para el material almacenado ni para el personal.

Se determinó subdividir en secciones de $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$ los cajones de 85x126.5 cm de las planeras, con separaciones de cartón microcorrugado forrado en papel libre de ácido. Estas divisiones deben permanecer fijas, para así evitar que el material se desordene, mezcle o se cambie la ubicación definitiva dentro de cada cajón.

Se realizaron carpetas Jumbo en cartón Crescent para almacenar los planos de mayor tamaño en donde se agruparon una cantidad de 10 a 12 planos por carpeta separados entre sí por láminas de entretela.

El trabajo de análisis de los espacios disponibles por cada bandeja estuvo continuamente modificándose porque no se contaba con una cifra o cantidad fija definida previamente. Finalmente todos los números de catalogación de los planos

Esquema de división de cajones superiores de planera en formato 1/6 para almacenamiento de dibujos



tuvieron que cambiar, ya que al catalogar no se tomó en cuenta la diversidad de formatos pues todo el material se encontraba enrollado, lo que dificultaba enormemente el procesamiento y verificación de las dimensiones y por otro lado no se podía comenzar a restaurar sin tener primeramente identificado el material con su número de registro.

Todos ellos quedaron almacenados en sus carpetas y bandejas con sus respectivos números de catalogación.

Para los planos que superaban el formato de las planeras, se diseñó otro tipo de contenedor, los que se confeccionaron en cartón microcorrugado blanco, agrupando cuatro planos por caja de conservación.



Foto 17: Cajas de conservación para cuadernos de campo.

Cantidad de carpetas y planos según divisiones de los cajones

Divisiones	Largo espacio	Ancho espacio	Grosor división	Cantidad de carpetas por división	Cantidad de carpetas y planos por cajón
1/6	41 cm	42 cm	1.5 cm	30	180 carpetas/180 planos
1/4	62.5 cm	42 cm	1.5 cm	30	120 carpetas/120 planos
1/2	62.5 cm	85 cm	1.5 cm	20	40 carpetas/ 40 planos
Sin divis.	126.5 cm	85 cm	0	0	5 carpetas/50 planos



Foto 18: Libros antes de la restauración.

Cuadernos de campo

Nueve cuadernos de campo tenían problemas fundamentalmente en las encuadernaciones, como la inexistencia o desprendimiento de las cubiertas, los cuales se sometieron a un proceso de restauración. Los cuadernos de campo se almacenaron en cajas de conservación confeccionadas especialmente según su formato colocando 10 cuadernos de campo en cada caja.



Foto 19: Libros después de la restauración.

Libros

Todos los libros fueron sometidos a una limpieza superficial con brocha. Cuarenta y cinco libros tenían problemas en las encuadernaciones, las cuales fueron restauradas. Cada situación era diferente por las características de la encuadernación y, por lo tanto, el tipo de intervención aplicado fue una solución específica a cada caso. Quedaron almacenados en las estanterías abiertas de madera, se identificaron con un timbre en la portada mandado a hacer especialmente y con un marbete en el lomo.



Foto 20: Libro antes de la restauración.

CONCLUSIONES

El trabajo coordinado de diferentes especialistas y de varias instituciones hizo posible la creación de este archivo que se encuentra desde mediados del año 2001 disponible y accesible a todos aquellos que quieran consultarlo y a resguardo de factores de riesgo que puedan amenazar su integridad.

La donación de este valioso archivo y su organización hace posible que el MNHN cuente con un nuevo potencial de servicio a la comunidad y a los propios especialistas del museo. Asimismo ha entusiasmado a otros investigadores para hacer entrega de sus archivos personales al Estado de Chile y de esta forma aportar su producción intelectual al patrimonio nacional.



Foto 21: Libro después de la restauración.

BIBLIOGRAFIA

- ALBRIGHT, G. Protectores de almacenamiento para materiales fotográficos. En: *El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center*. Santiago, Chile: CNCR-DIBAM, 2000. pp. 278-283
- Almacenamiento de las obras sobre papel. *Notas del Icc 11/2*. Santiago, Chile: CNCR, 1997. 6 p.
- Reglamento de préstamo para usuarios*, Santiago, Chile: Biblioteca Nacional, s.f. (doc. no publicado)
- Csillag, I. *Conservación de Fotografía Patrimonial*, Santiago, Chile: CNCR-DIBAM, 2000. 128 p.

- Cuidado básico de los libros. *Notas del Icc 11/7*. Santiago, Chile: CNCR, 1997. 6 p.
- Cuidado de los materiales fotográficos en colores. *Notas del Icc 16/5*. Santiago, Chile: CNCR, 1998. 6 p.
- Cuidado de los negativos fotográficos en blanco y negro sobre película. *Notas del Icc 16/3*. Santiago, Chile: CNCR, 1999. 6 p.
- Instituto Geográfico Militar. *Atlas de la República de Chile*. 2ª ed. Santiago, Chile: Instituto Geográfico Militar, 1983. 349 p.
- OGDEN, S. Métodos de almacenamiento y prácticas de manipulación. En: *El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center*. Santiago, Chile: CNCR-DIBAM, 2000. pp. 227-233.
- _____. Selección de contenedores con calidad de archivo para almacenar libros y papel. En: *El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center*. Santiago, Chile: CNCR-DIBAM, 2000. pp. 244-247.
- _____. Temperatura, humedad relativa, luz y calidad del aire: pautas básicas para la preservación. En: *El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center*. Santiago, Chile: CNCR-DIBAM, 2000. pp. 67-71.
- SÁEZ, A. y ZAUSCHKEVICH, K. Archivo fotográfico del CNCR, *Conserva N° 2*, 1998, pp. 19-22.
- SEGUEL, R. *Presentación de Proyectos Patrimoniales DIBAM*. Santiago, Chile: CNCR, 1998. 11 p. (doc. no publicado).
- STEBERG, R. Archivo Hans Niemeyer Fernández, *Noticiero Mensual del Museo Nacional de Historia Natural*, n. 341, Santiago, Chile, 2000. pp. 6-9.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente a las personas que conformaron el equipo de trabajo y colaboraron con entusiasmo en su desarrollo:

Hans Niemeyer, Rubén Stehberg, Roxana Seguel, Carolina Belmar, Valeria Seguel, Ana María Riquelme, Ximena Valdivia, Hilda Niemeyer.

Restauración de *Novae Coelestium*: conservando un libro raro y valioso

Paula Carolina León Bravo

RESUMEN

Este artículo describe el tratamiento realizado al libro raro *Novae Coelestium, Terrestrialium Rerum Observationes*, del autor Francesco Fontana (1575-1656), impreso en 1646 en Nápoles, Italia. Pertenece a la colección de materiales especiales de *The Huntington Library, Art Collections, and Botanical Gardens*, California - Estados Unidos.

La principal motivación para restaurar este libro fue su participación en una importante exhibición de libros, fotografías, dibujos, objetos y materiales audiovisuales realizada en conmemoración de los mil años del arte y la ciencia en la astronomía. El libro se encontraba en un estado crítico de conservación, presentando una gran cantidad de deterioros e intervenciones anteriores que no permitían ni su manipulación ni su exhibición en forma adecuada. Junto a la conservadora de libros raros y al curador de la exhibición se discutió el tratamiento a realizar según el criterio de la exposición, el valor del libro y las alternativas de intervención. Se describe el proceso que básicamente incluyó: desmontaje, lavado, eliminación de cintas de papel glasín, reapresto, secado, uniones de rasgados, bandas de refuerzo, injertos, cabezadas de conservación, recostura y reencuadernación.

Palabras claves: encuadernación, libros raros, restauración, preservación

ABSTRACT

This paper describes the treatment performed to the rare book *Novae Coelestium, Terrestrialium Rerum Observationes*, by the author Francesco Fontana (1575-1656), printed in Naples, Italy, in 1646. It belongs to the collection of special items of The Huntington Library, Art Collections, and Botanical Gardens, California, U.S.A.

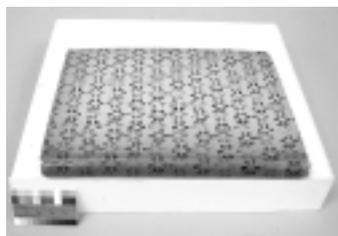
The main motivation for treating this book was its selection for participating in an important exhibition of books, photographs, drawings, objects and audiovisual aids to commemorate the thousand years of art and science in astronomy. The book was in critical conditions, showing great damage and previous interventions preventing its appropriate manipulation or exhibition. In conjunction with the conservator of rare books and the curator of the exhibition, the treatment to be carried out according to the exhibition criteria, the book value and the intervention alternatives were discussed. The process basically included: disassembly, washing, removal of glassin paper tapes, resizing, drying, mendings, reinforcement bands, fillings, conservation endbands, resewing, and rebinding.

Key words: bookbinding, rare book, conservation, preservation

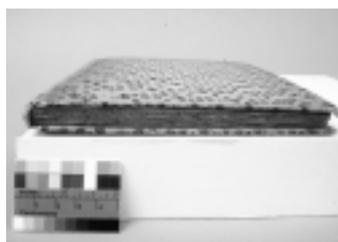
Paula C. León, Licenciada en Arte de la Pontificia Universidad Católica de Chile, mención Restauración y Dibujo; Conservadora de Libros Raros en Proyecto Fundación Francis Bacon, Colección Arensberg; Huntington Library, Art Collections, and Botanical Gardens. San Marino, California.
E-mail: pleon@huntington.org

INTRODUCCION

La restauración de libros raros es un tema muy amplio; sin embargo, en Chile existen muy pocos conservadores-restauradores dedicados a esta labor. Si bien se ha avanzado considerablemente en la conservación de diferentes objetos y materiales, la restauración de libros sigue siendo uno de los campos menos tratados y explorados por los conservadores.



Fotos 1 y 2: Encuadernación de tapas de cartón recubiertas en un papel estampado a color, antes del tratamiento.



Durante los meses de julio a octubre del año 2000 realicé una pasantía en el Laboratorio de Conservación de Libros Raros y Material Encuadernado en Huntington Library financiada por la Fundación Andrew W. Mellon. En ese período trabajé con libros que fueron presentados en la exhibición *Star Struck; One Thousand Years of the Art & Science of Astronomy* en la Galería Marylou & George Boone de la Huntington Library.

Durante el Primer Congreso Chileno de Conservación y Restauración organizado por el CNCR presenté el tratamiento completo realizado a uno de los 120 libros raros exhibidos en esa ocasión: la restauración del *Novae Coelestium*.¹

El curador de la muestra escribió para el calendario de eventos y actividades las siguientes palabras: “La exhibición muestra, por sobre todo, el arte visual en las representaciones del cielo más que el cambio ideológico o la revolución tecnológica, e ilustra la gran variedad de roles que estas imágenes han jugado en el escenario político y social... el poder visual de la imaginiería ha hecho lo que las matemáticas o teorías de Newton, Kepler y otros no pudieron... el rol de la ciencia y el arte se intersectan: el arte ayuda a la causa de la ciencia haciéndola más entendible y atractiva, y la ciencia ayuda al arte legitimando en los libros el conocimiento empírico y la verdad”.²

DESCRIPCION Y ESTADO DE CONSERVACION

Cubierta y encuadernación

La encuadernación es moderna, de tapas rígidas hechas de cartón de 1.5 mm de espesor y recubiertas por un papel estampado a colores cuyo patrón se repite en azul y rojo. La encuadernación no es la original ya que no corresponde a la época de impresión del libro. Las dimensiones máximas son 20.5 x 15.5 x 1.7 cm. El cuerpo del libro va unido a las tapas de cartón por las cuerdas de costura.

Estado de conservación: la encuadernación presenta suciedad superficial homogénea, con las esquinas de cartón alabeadas, el papel de la cubierta muy descolorido y el lomo con rasgados y reparaciones anteriores con cintas de papel autoadhesivas tipo scotch.

1 “Francesco Fontana (1575-1656), en su libro *Novae coelestium, terrestrium rerum observations* (Los nuevos cielos observados desde la Tierra) de 1646, escribió su libro solo treinta y cinco años luego de la invención del telescopio. En su libro, Fontana afirmó haber visto marcas muy tenues en el planeta Venus – uno de los planetas más brillantes del oscuro cielo – y estimó que un día en Venus era muy parecido a un día en la Tierra: 23 horas y 41 minutos. Fontana estaba lejos de encontrar la respuesta; él habría estado desilusionado de saber que Venus hace una completa rotación en su eje en 243 días (aunque esto fue determinado definitivamente en 1964)!”. Cfr. Brashear, 2001.

2 Cfr. Lewis, 2000.

Cuerpo del libro

El material de soporte del texto es un papel fabricado a mano, de trama verjurada, color crema y con presencia de filigrana. El texto está impreso con tinta de color negro. Presenta grabados en intaglio con la plancha de impresión visible y con motivos de astronomía. Algunos de estos grabados sobresalen del tamaño de las hojas del texto, por lo que se encuentran plegados. El texto tiene 152 páginas impresas. El lomo presenta un redondeo moderado con un hombro poco pronunciado, sin nervios ni cabezadas. Tiene un enlomado de papel que se extiende hasta las tapas. La costura, realizada a lo largo, no es la original y tiene tres soportes de cuerda de cáñamo que van ranurados en el lomo. Las hojas de guarda originales son un folio simple, de un papel similar al del cuerpo del libro y de trama verjurada y van pegadas a la contratapa. El canto de las hojas está guillotinado y coloreado en estarcido rojo siguiendo el patrón de la decoración de la encuadernación.

Estado de conservación: El papel de soporte presenta suciedad superficial, decoloración, aureolas de humedad, foxing, arrugas, rasgados y reparaciones anteriores con cintas adhesivas de papel glasín en más del 50% de las páginas. La costura está muy debilitada, hay cuadernillos sueltos y en general los márgenes de las hojas están frágiles y presentan rasgados. Las tintas se observan estables.

METODOLOGIA Y CRITERIOS DE INTERVENCION

El trabajo con libros raros y de colecciones especiales implica la aplicación de criterios cuidadosos ya que de la mayoría de estos libros existen pocas copias o muy pocas de ellas se conservan en buen estado. Es por esto que el tratamiento se orienta a mejorar su estado tratando de conservar el máximo del original, aunque en ocasiones se deba optar por reemplazar un material o pieza dentro del libro. Cada acción implica tomar decisiones acerca de los métodos y de los materiales que se utilizarán. La mayoría de las veces las opciones son muchas; por ejemplo, la simple elección de un adhesivo implica evaluar varios tipos distintos y a veces se decide mezclarlos para obtener uno nuevo que se ajuste a las características deseadas. De cualquier forma, toda intervención a un libro raro y valioso está orientada a una mayor preservación, respetando la unidad del libro como objeto, donde cada una de las partes funcione en sí misma y en relación con las demás.

La mínima intervención, el tratamiento menos agresivo, mantener el máximo del original posible y el respeto a las anotaciones, son algunas de las consideraciones importantes que deben tomarse en cuenta para una intervención de este tipo de obras. El trabajo en conjunto con la conservadora de libros raros y el curador de la exhibición hizo posible un mejor enfoque del problema, permitiendo definir los criterios para la intervención realizada.



Foto 3: Primera página impresa del texto, antes del tratamiento.



Foto 4: Hoja plegada dentro del texto que muestra un grabado con motivos de astronomía, antes del tratamiento.



Foto 5: Cintas adhesivas de papel glasín como reparación de rasgados, antes del tratamiento.

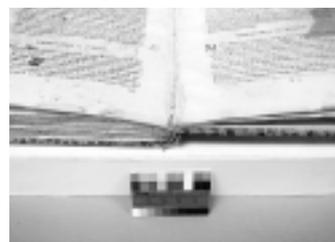


Foto 6: Costura debilitada que deja cuadernillos sueltos, antes del tratamiento.

TRATAMIENTO PROPUESTO

De acuerdo a las observaciones del estado de conservación, tanto de la encuadernación como del cuerpo del libro, se describen a continuación las opciones de intervención y la primera propuesta de intervención discutida en conjunto con la conservadora de libros raros y el curador de la exhibición:

- Desencuadernar el libro ya que la costura está muy debilitada y algunos cuadernillos están separados del bloque, lo que implica realizar una nueva costura.
- Eliminar las cintas adhesivas de papel glasín que están debilitando el papel de soporte original.
- Remover el adhesivo de las cintas y rebajar el amarillamiento del papel de soporte, porque tanto el adhesivo como la cinta de papel glasín son muy dañinos.
- Lavar las hojas del texto y durante este proceso eliminar las cintas de papel glasín y su adhesivo.
- Reparar los rasgados con materiales de calidad de conservación.
- Recostura del cuerpo del libro.
- Reemplazar la cubierta actual, que se encuentra muy deteriorada y no es la original, por una nueva cubierta flexible. Si se tratara de reforzar la cubierta actual seguiría siendo débil sin dar la protección que necesita el cuerpo del texto.

El tratamiento propuesto en una primera instancia fue alterado durante el proceso. Algunas de las situaciones que no estaban contempladas fueron:

- Un número anotado en tinta de color azul en la primera hoja del texto resultó positivo al test de solubilidad al agua, lo que implicó su fijación previa al lavado.
- Luego de lavar las hojas en baños de inmersión, el papel se debilitó y perdió su apresto original, lo que implicó el reapresto de todas las hojas del texto.
- Antes de realizar la nueva costura fue necesario agregar hojas de guarda y hojas sueltas para dar mayor firmeza a la unión del cuerpo del libro con la cubierta nueva, facilitar la apertura y dar una mayor protección al cuerpo del libro.
- La elección de la nueva cubierta no estaba definida, pero estaba claro que se debía reemplazar debido a su precario estado de conservación.

TRATAMIENTO, RESULTADOS Y DISCUSION

El tipo de intervención realizada al libro y la correcta elección de los materiales se describen brevemente a continuación:

Desencuadernación

Primero se desmontó el cuerpo del libro de la cubierta y se limpió el lomo, eliminando el adhesivo antiguo. Luego se separó mecánicamente el bloque por cuadernillos, tomando nota de todos los aspectos relacionados con la costura, compaginación, etc. Por ejemplo, el registro de la ubicación de algunos grabados era importante porque no tenían numeración ya que se encontraban adheridos a otra página o simplemente estaban sueltos dentro del cuerpo del libro.

Remoción de adhesivos y lavado

Una vez desarmado el libro se comenzó a trabajar las hojas del bloque. La primera tarea fue eliminar la gran cantidad de cintas de papel glasín adheridas al material de soporte. Las cintas de papel glasín usadas como parches para los rasgados son muy dañinas, y al ser el adhesivo soluble en agua, se aprovechó el lavado para eliminarlas junto con la suciedad y el amarillamiento general de las hojas. El lavado se realizó en varios baños de inmersión y el último fue un baño alcalino con hidróxido de calcio en pH 9.³ Es importante tener en cuenta que en un lavado por inmersión se produce una alteración considerable en la alineación de las fibras del papel, por lo tanto, se deben tratar todas las hojas del cuerpo del libro como una unidad para que las fibras se expandan y contraigan de manera similar. Por esta razón, se lavaron todas las hojas del texto, salvo la primera página que tenía una anotación en tinta color azul soluble en agua.

Reapresto

Luego del lavado las hojas se debilitaron al perder gran parte de su apresto original. La opción menos invasiva para el reapresto es la utilización de un producto en solución acuosa, por lo cual se utilizó metilcelulosa en una concentración al 0.25%. Para dejar una capa delgada y homogénea, tanto en el interior de las fibras del papel como en la superficie, esta solución se aplicó en baños de inmersión.⁴

Fijación de tinta soluble

La tinta azul de la primera hoja del texto debía ser fijada con un material impermeable al agua, para permitir el lavado posterior. Se optó usar cera de parafina diluida en éter de petróleo al 2%, aplicada con un pincel sólo en la superficie de la tinta. Antes del lavado se comprobó la efectividad de la operación y luego se realizó

3 Cfr. Book and Paper Group, 1994.

4 Cfr. Baker, 1998.

el lavado por inmersión. Una vez realizado el lavado se eliminó el fijativo con éter de petróleo en el disco de succión, colocando el anverso de la hoja en contacto con el papel secante ubicado sobre el disco, quedando la cera adherida a este papel. Este proceso fue realizado bajo la campana de extracción.⁵ Finalmente, se realizó el reapresto a la hoja con la misma solución de metilcelulosa al 0.25% pero aplicado con spray y cubriendo la tinta azul con una máscara de Mylar.

Secado

El proceso de secado debe ser paulatino y lo menos agresivo posible. Primero se dejaron airear las hojas en las rejillas de secado en forma plana por una hora; posteriormente, cuando aún estaban húmedas, se fueron armando los cuadernillos e interfoliando papeles secantes con un ligero peso en superficie. Los papeles secantes se van alternando y cambiando de posición a medida que las hojas se van secando. En ese momento las hojas toman su forma definitiva, por eso es importante trabajarlas como un bloque para que todas adquieran esa nueva forma al secarse completamente.

Reparación de rasgados

Las hojas debían ser reparadas, los rasgados unidos, los faltantes injertados, las hojas sueltas adheridas nuevamente al cuerpo del libro y se debían agregar nuevas bandas de refuerzo en el pliegue de los folios a las hojas que lo necesitaran. Este proceso se realizó con papeles japoneses Tosa Tengujo y Usumino para las uniones e injertos y Kizukishi para las bandas de refuerzo en el pliegue de los folios. Como adhesivo se utilizó metilcelulosa y almidón de trigo japonés diluido. Es importante elegir el papel adecuado, con un color y un grosor similar al original; el adhesivo, además, debe tener la consistencia justa.



Foto 7: Reparación de rasgados en el material de soporte, antes del tratamiento.

Recostura

Antes de recoser se prepara el cuerpo del libro. Se agregaron nuevas hojas de guarda en doble folio para dar una mayor protección al texto y mayor firmeza a la unión del cuerpo del libro con la cubierta nueva; para estas hojas se utilizó un papel fabricado a mano, Georgian Laid/ 75 gr, de un color similar al cuerpo del libro. El segundo refuerzo se hizo al agregar una hoja suelta con un pequeño doble pliegue en la zona del hombro del texto y que deja una pestaña entre las hojas de guarda y el primer cuadernillo, es decir, actúa como un tercer folio de guarda, pero es sólo una hoja suelta, esta hoja facilita la apertura de la nueva cubierta de papel. Se utilizó un papel fabricado a mano, Griffen Mill/ 115 gr. El tercer refuerzo se hizo en el lomo, entre la hoja de guarda y el primer cuadernillo, donde se colocó una angosta banda de papel japonés Kizukishi adherida a la parte baja del primer cuadernillo y suelta hacia la hoja de guarda, quedando un refuerzo en forma de “u”

5 Cfr. Book and Paper Group, 1988.

en el pliegue del folio del primer cuadernillo. Una vez preparado el cuerpo del libro con las hojas de guarda y hojas sueltas, se hizo la recostura a lo largo siguiendo el patrón de costura anterior, salvo los soportes ranurados al lomo; esta vez se utilizaron tres soportes de cuerda de cuero de puerco curtidos en alumbre y expuestos hacia la superficie.⁶ Las hojas de guarda y la hoja suelta van cosidas en el primer y último cuadernillo del texto. Con esa misma cuerda de cuero pero cortada más angosta se hizo el corazón de las cabezadas de conservación.⁷ Para la costura y las cabezadas se utilizó hilo de lino 25/3. Es importante dejar los extremos de las cuerdas de cuero largos para después enlazarlos a la cubierta de papel nueva.

Tratamiento del lomo

El lomo o espina, es la base y punto de apoyo de las hojas del cuerpo del libro, es por esto que cualquier agregado, ya sea adhesivo, hilo y soportes de costura, o papel del laminado, influyen en la apertura final del libro. Para mantener la unidad del cuerpo del libro se consolidó el lomo con una delgada capa de almidón de trigo, previo un suave alisado del lomo con una plegadera para evitar al entrada de adhesivo entre los cuadernillos. Una vez obtenido un leve redondeo con las manos se realizó un enlomado de papel japonés Kizukishi, posteriormente se colocó un segundo enlomado de lino natural ranurado entre las cuerdas de costura y con una solapa extendida hacia las tapas. Estos enlomados darán firmeza al cuerpo del libro y harán flexible y resistente la apertura final. El adhesivo utilizado en los enlomados fue almidón de trigo japonés Zen Shofu.

Reencuadernación

Finalmente se optó por hacer una cubierta de papel en una pieza y sin adhesivo porque estaría más de acuerdo con la cubierta anterior; sin embargo, ésta tiene más ventajas ya que es más flexible y liviana permitiendo una mejor apertura al cuerpo del libro. Se usó como modelo la encuadernación en Paper Case, una variación de la encuadernación flexible en pergamino de Gary Frost.⁸ Se utilizó el papel Blue Grey Dieu Donne (70% algodón 30% lino) por su calidad, gramaje y textura adecuadas. Se hicieron las perforaciones respectivas en la solapa del lino del enlomado y en el papel de cubierta, pasando las cuerdas de costura a través de las perforaciones del lino y luego por las de la cubierta de papel (**foto 13**). Bajo la extensión del papel de cubierta que se dobla hacia el interior del libro va insertada la hoja suelta (**foto 14**). En la fabricación de esta cubierta no se usa ningún adhesivo, lo cual permite cambiarla por otra en el futuro y así el cuerpo del libro no sufre ninguna alteración.



Foto 8: Cuerpo del libro con nuevos soportes de costura, después del tratamiento.



Foto 9: Nuevos enlomados de papel japonés Kizukishi y lino natural, luego del tratamiento.



Foto 10: Apertura final del libro, después del tratamiento.

6 Cfr. Lindsay, 1991.

7 Cfr. Greenfield, 1990.

8 Cfr. Frost, 1982.

CONCLUSIONES

El libro *Novae Coelestium* mantuvo su estructura original y gracias a la nueva cubierta –una variación de los modelos históricos y de conservación– las nuevas cabezadas de conservación, nueva costura, hojas de guardas y hojas sueltas y un resistente enlomado, el libro recuperó una buena apertura, solidez y flexibilidad. El material de soporte fue corregido y reparado según estándares de conservación, las uniones, bandas de refuerzo e injertos fueron realizados con materiales adecuados y estables, y tanto el texto como los grabados recuperaron la estabilidad y la calidad estética perdida. El añadido y reemplazo de papeles y adhesivos fue necesario para armar la estructura del libro, con el fin de permitir una manipulación y exhibición sin problemas y, en definitiva, procurar su mayor permanencia en el tiempo.

Una vez finalizado el tratamiento, el libro fue expuesto en una de las vitrinas de la exhibición y montado en una cuna, abierto en la página elegida por el curador, la que muestra un grabado del planeta Venus visto por uno de los telescopios de Francesco Fontana.

Si bien algunos libros son piezas de museos, el libro *Novae Coelestium* luego de ser exhibido volvió a su lugar de almacenamiento, donde actualmente puede ser consultado por los investigadores que visitan diariamente The Huntington Library.



Fotos 11 y 12: Nueva encuadernación flexible de papel.



Foto 13: Las cuerdas de costura pasan a través de las perforaciones del lino del enlomado y luego por el papel de cubierta, después del tratamiento.



Foto 14: Nueva costura del cuerpo del libro, luego del tratamiento.



Foto 15: Primera página del texto, después del tratamiento.



Foto 16: Hoja plegada dentro del texto, después del tratamiento.

BIBLIOGRAFIA

- BAKER, C. Adhesives & Sizing Agents. En: *Paper & Book Intensive Workshop*, Revised 1998. (doc. no publicado).
- BRASHEAR, R. AND LEWIS, D. *Star Struck; One Thousand Years of the Art and Science of Astronomy*. San Marino, California, USA: Huntington Library and University of Washington Press, 2001. pp. 143-145.
- FROST, G. Conservation Paper Cover and Case Construction Rebinding. *The Guild of Bookworkers Journal*, v. 22, 1983. pp. 29-38.
- _____. Historical Paper Case Binding and Conservation Rebinding. *The New Bookbinder*, v.2, 1982. pp. 64-67.
- GREENFIELD, J. AND HILLE, J. *Headbands How to Work Them*. 2nd. ed. New Castle, Delaware, USA: Oak Knoll Books, 1990. 88 p.
- LEWIS, D. Star Struck. One Thousand Years of the Art & Science of Astronomy. *Calendar*, nov.-dec. 2000. p. 2.
- LINDSAY, J. A Limp Vellum Binding Sewn on Alum-tawed Thongs. *The New Bookbinder*, v. 11, 1991. pp. 3-19.
- Paper Conservation Catalog*. 1st. and 4th ed. Washington, USA: The American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, Book and Paper Group, 1984, 1994.
- SPITZMUELLER, P. Long & Link Stitch Bindings. En: *Guild of Bookworkers Standards Seminar*, 1997.

Asesorías, proyectos, cursos y publicaciones 2002

ASESORIAS

II Región de Antofagasta

Museo Arqueológico y Etnográfico Parque El Loa, Calama

Se colaboró en la formulación del proyecto “*Abriendo nuevos espacios a la comunidad*”, presentado al Programa de Apoyo a Museos, Bibliotecas y Centros Culturales de Fundación Andes (concurso 2002). El proyecto, con una duración de doce meses, fue aprobado por la comisión evaluadora de la Fundación.

Museo Regional de Antofagasta

Se realizó un estudio evaluativo de las colecciones patrimoniales que formarán parte del nuevo diseño museográfico que actualmente proyecta el Museo, a fin de estimar las necesidades y costos de restauración involucrados en el proceso.

III Región de Atacama

Museo Regional de Atacama

Se dio apoyo técnico en materias relativas a la conservación y administración de colecciones, en el marco del proyecto “*Plan estratégico para el manejo integral de la colección arqueológica*”. El proyecto tuvo una duración de dos años y fue financiado por Fundación Andes y la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.

IV Región de Coquimbo

Consejo Regional de Monumentos Nacionales, IV Región

Diagnóstico y recomendaciones de intervención para la conservación de la Iglesia de Guayacán en Coquimbo. Proyecto FONDART N° 162440.

V Región de Valparaíso

Biblioteca Pública N° 1 Santiago Severín

Formulación del proyecto “La memoria de Valparaíso: conservación de la Sala de historia Simón Bolívar” aprobado por DIBAM para el período 2002-2004.

Museo Fonck de Viña del Mar

Asesoría para la formulación del proyecto “Habilitación e implementación de depósitos y laboratorio museológico”, aprobado por Fundación Andes para el período 2003.

VIII Región del Bío-Bío

Museo de Historia Natural de Concepción

Asesoría en materias de conservación preventiva en la nueva exhibición.

MOP Concepción

Asesoría para la conservación del mural de Gregorio de la Fuente durante los futuros trabajos de remodelación de la estación de ferrocarriles.

Asesoría para la conservación de la Capilla del Hospital San Juan de Dios de Chillán.

IX Región de la Araucanía

Museo Regional de la Araucanía

Se prestó apoyo técnico en el ámbito de la planificación estratégica, impulsando el análisis FODA del Museo. Asimismo, se asesoró el anteproyecto de museografía, el cual contempla la readecuación arquitectónica del edificio, a fin de optimizar los espacios disponibles a las nuevas exigencias museológicas.

Museo Mapuche de Cañete

Supervisión del proceso de conservación del wampo mapuche recuperado en el lago Lanalhue.

X Región de Los Lagos

Museo Regional de Ancud

Apoyo técnico en materias de conservación preventiva.

XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena

Museo Regional de Magallanes

Palacio Braun Menéndez: diagnóstico y propuesta de intervención para la recuperación de las pinturas decorativas de cielos y muros.

XIII Región Metropolitana

Museo de Arte Popular Americano

Se colaboró en la formulación del proyecto “*Modernización de la labor de difusión del Museo de Arte Popular Americano*”, presentado al Programa de Apoyo a Museos, Bibliotecas y Centros Culturales de Fundación Andes (concurso 2002). El proyecto, con una duración de nueve meses, fue aprobado por la comisión evaluadora de la Fundación.

Universidad de Chile, Departamento de Antropología

Se prestó apoyo técnico en materias relativas a la conservación y administración de colecciones, en el marco del proyecto “*Conservación y puesta en valor de las colecciones antropológicas*”. El proyecto tuvo una duración de dos años y fue financiado por Fundación Andes y la Universidad de Chile.

Museo de Arte Contemporáneo

Se colaboró con el museo en su trabajo de acondicionamiento de salas del subterráneo para depósito de colecciones. Esto contempló estudio climático y asesoría para la habilitación estructural.

Museo de Arte Popular Americano

Asesoría en la presentación del proyecto de acondicionamiento de depósitos.

Museo de la Iglesia de la Merced

Asesoría al proyecto “*Nueva museografía y puesta en valor de las colecciones del Museo de la Iglesia de la Merced*”, para su reapertura. Esta consistió

en su formulación y en coordinar el área conservación y restauración (habilitación depósitos y exhibición). Proyecto en proceso.

Museo Nacional de Historia Natural

Formulación del proyecto “*Diagnóstico de la situación actual de la biblioteca Abate Juan Ignacio Molina e incorporación de las donaciones bibliográficas*”, aprobado por DIBAM para el período 2003-2004-

Museo Histórico Nacional

Propuesta para mejorar las condiciones de almacenamiento y conservación del depósito de la colección iconográfica.

Museo de Artes Decorativas, Histórico y Religioso

Asesoría técnica en materias de conservación preventiva.

Biblioteca Patrimonial Recoleta Dominica

Diagnóstico, propuesta de desarrollo y seguimiento de las actividades.

Biblioteca Nacional

Asesoría y supervisión de los trabajos de limpieza de la fachada.

Ministerio de Educación, Sala Gabriela Mistral

Propuesta para la instalación del nuevo depósito de colecciones y readecuación de los espacios existentes.

Museo Arqueológico de Santiago

Apoyo técnico en materias de conservación preventiva.

Museo de Artes Visuales

Asesoría en materias de conservación preventiva.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Letras

Formulación del proyecto “*Catalogación, conservación y duplicación del Archivo Jenaro Prieto*”. Aprobado por MECESUP.

PROYECTOS

Análisis científicos del CNCR: un salto cualitativo en la investigación del patrimonio cultural en Chile

Durante este año el CNCR dio inicio a una nueva etapa en relación a los estudios científicos para apoyar la caracterización, el diagnóstico y los procesos de intervención de los bienes culturales. Para establecer un programa de desarrollo se contó con la asesoría del químico Sr. Federico Eisner y fue instalado un laboratorio con el equipamiento necesario.

Restauración de Iglesias IV Región

Se terminó la restauración de la Iglesia San Vicente Ferrer de Ovalle y se dio comienzo a la restauración de la Iglesia de Diaguítas.

Puesta en Valor Arte Sacro Arquidiócesis de La Serena

En este proyecto multidisciplinario participaron los Laboratorios de Monumentos y Papel del CNCR y otras instituciones de la DIBAM que realizaron las siguientes actividades:

A.- Restauración:

- Finalización proceso de restauración en Santiago y entrega de 15 imágenes de madera policromada.
- Finalización proceso de restauración y entrega de dos óleos coloniales de gran tamaño pertenecientes al Arzobispado de La Serena.
- El Laboratorio de Papel restauró 36 obras provenientes del Arzobispado de La Serena e iglesias comprendidas en el proyecto, entre ellas los Vía Crucis de la Iglesia de Montegrande (14 estaciones) y de la Iglesia de San Isidro Labrador, dos grabados de Algarrobito, uno de Alto Valsol y 5 del Arzobispado.
- Ejecución Segundas Misiones de Conservación de Imagenaría Religiosa en terreno, las que se realizaron en el sector del Valle del Limarí entre el 5 y 27 de enero del presente año. Durante esta actividad se trabajó en 11 templos del nombrado valle, completando un total de 61 imágenes conservadas (43 de madera policromada y 18 yesos) más un óleo colonial sobre tela y madera.
- Finalización de trabajos para la recuperación de decorados del retablo, y mesón de altar de la Iglesia de Monte Patria.



Foto 1: Iglesia de Diaguítas restaurada durante el año 2002.



Foto 2: Restauración de la Virgen de la Inmaculada Concepción perteneciente a la Iglesia de Huatulame.



Foto 3: Estación II del Vía Crucis de San Isidro, después de la restauración.

- Finalización de trabajos para la recuperación de decorados de retablos, arco y púlpito de la Iglesia de Barraza. Preparar y ejecutar propuesta para restituir el aspecto original al Retablo del Altar Mayor de Barraza (ítem agregado al proyecto).
- Ejecución de decorados en los elementos nuevos del Retablo del Altar Mayor, mesones laterales y otros de la Parroquia de Barraza.
- Ejecución de los proyectos de iluminación en los templos de Montegrande y Monte Patria.

B.- Documentación (trabajo coordinado y supervisado por el Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales - DIBAM).

- Se concluyó el trabajo de Documentación propuesto: registro textual y visual en terreno, investigación y fotografía profesional de los 40 objetos más importantes de la Diócesis, digitalización de los registros en la Base de Datos Sur, traspaso del archivo fotográfico a la Base de Datos Sur y manual de procedimiento.
- Se hizo entrega oficial al Arzobispado del producto del Área de Documentación: 49 catálogos de las capillas y parroquias documentadas, un catálogo global de los bienes de la Arquidiócesis por tipología. Investigación iconográfica de las 40 imágenes más relevantes de la Arquidiócesis, un CD con fotos profesionales, un “*Manual de procedimientos para continuar el trabajo de mantenimiento del inventario*”, un Computador con el software SUR instalado, la información del registro ingresada y una impresora.
- Se capacitó a una persona del Arzobispado (Sra. Cecilia Marín) en la metodología de registro y en el uso de la base de datos SUR. Ella va a continuar con el trabajo de inventario de los bienes patrimoniales de la diócesis iniciado durante este proyecto.

Conservación Moai. Chile-Japón

El Centro Nacional de Conservación y Restauración, en colaboración con el Instituto de Conservación de Patrimonio de Nara, Japón, ha venido desarrollando, desde hace cinco años, como continuidad del proyecto Tongariki, un trabajo de investigación para la conservación de la toba volcánica en Isla de Pascua.

Dicho trabajo ha consistido, esencialmente, en la exposición a los agentes de intemperismo de muestras de toba, las que han sido previamente sometidas a diversos tratamientos de conservación.

Finalizado el período de exposición, este año, se está en condiciones de analizar las muestras a fin de determinar el comportamiento de las piezas y, en definitiva, conocer cuál de los productos disponibles en el mercado internacional presenta los mejores resultados para las especiales condiciones climáticas de Isla de Pascua.

Proyecto restauración de obras patrimoniales de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, DIBAM

Durante el año 2002, en el marco de este proyecto se intervinieron 26 pinturas de caballete pertenecientes a:

Museo Nacional de Bellas Artes

Museo Nacional Benjamín Vicuña Mackenna

Museo Regional de Rancagua

Museo O'Higiniano y Bellas Artes de Talca.

Proyecto de conservación y restauración de la Colección del Banco Central de Chile

Se intervinieron 11 pinturas de la colección, posteriormente se realizó una exposición en el primer piso del edificio del banco, en donde se presentaron al público en general parte de estas obras.

La institución propietaria financió los tratamientos con el apoyo de la Corporación de Amigos del Patrimonio Cultural.

Colección del Banco de Chile

Se restauró la pintura “Captura de la María Isabel con 5 transportes españoles por el Blanco Encalada en Talcahuano”, importante obra del autor Thomas Somerscales, que presentaba un precario estado de conservación y restauración.

Estudio y diagnóstico de la serie “El Alabado”

Se realizó el estudio y diagnóstico del estado de conservación y restauración de la serie “El Alabado” perteneciente a las Monjas Capuchinas del Monasterio de la Santísima Trinidad, compuesto por 11 pinturas de la época colonial.

Actualmente los representantes de sus propietarias gestionan la obtención de recursos para la ejecución de los tratamientos.



Foto 4: “El Columpio” de R.Q. Monvoisin, finalizado el proceso de restauración. Colección del Museo Nacional de Bellas Artes.



Foto 5: “Acontece” de G. Barrios, finalizado el proceso de restauración. Colección del Museo Nacional de Bellas Artes.



Foto 6: “Captura de la María Isabel”. Durante la restauración, retirando el papel de velado.



Foto 7: Pintura “ALA” de Anónimo, Serie “El Alabado”, Escuela Quiteña s. XVII, después de la restauración.

Colección del Ministerio de Relaciones Exteriores

Intervención de la obra de grandes dimensiones 230x132cm “Retrato de don José Manuel Balmaceda” del autor L. Carvalho, se restauró la pintura y su marco, ésta se encuentra ubicada en el gabinete del Subsecretario de Relaciones Exteriores.



Foto 8: “Retrato de don José Manuel Balmaceda” de L. Carvalho, finalizada la restauración. Colección del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Plan estratégico para el manejo integral de la colección arqueológica del Museo Regional de Atacama

Este proyecto finalizó en diciembre del presente año. Tuvo una duración de dos años y fue financiado por el Programa de Apoyo a Museos, Bibliotecas y Centros Culturales de Fundación Andes y por los aportes canalizados a través del Fondo de Acciones Complementarias Culturales de la DIBAM.

El Laboratorio de Arqueología del CNCR, en conjunto con el Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales (CDBP), apoyó técnicamente el proyecto en materias vinculadas a la administración y conservación integral de colecciones. El equipo de trabajo estuvo constituido por el personal del Museo, participando en su ejecución los Sres. Miguel Cervellino, director del Museo Regional de Atacama y encargado de la coordinación general del proyecto; Yuri Jeria, encargado del programa de documentación; Ibar González, encargado del programa de registro; Héctor Erazo, encargado del programa de conservación, y Raúl Céspedes, encargado del programa comunicacional. Participaron como asesores externos las Sras. Roxana Seguel (CNCR), Lina Nagel (CDBP) y Marcela Roubillard (CDBP), además del arqueólogo Sr. Gabriel Cantarutti, la conservadora Srta. Paulina Illanes y la fotógrafa señora Paula Durán.



Foto 9: Capacitación del personal del Museo para el diagnóstico básico de los materiales arqueológicos que están siendo incorporados al nuevo plan de manejo de las colecciones.

El propósito general del proyecto fue rescatar y poner en valor la colección arqueológica que resguarda Museo, a través del diseño y aplicación de un plan de manejo integral. Los principales resultados alcanzados en su ejecución son: (1) organización espacial del depósito de colecciones y mejoramiento de la infraestructura existente; (2) sistematización de un proceso operativo para el registro, control y manejo de las colecciones arqueológicas; (3) elaboración de un conjunto de herramientas y protocolos que orientan y estandarizan las diversas etapas y actividades contempladas en el plan de manejo; (4) estandarización de los sistemas de embalaje y almacenamiento aplicados sobre las evidencias; (5) formación de un archivo documental de las colecciones que reúne la información asociada; (6) automatización del registro textual y visual de los materiales en la base de datos SUR® y (7) capacitación del personal del Museo en las distintas materias involucradas en la administración y conservación de colecciones, a fin de otorgar continuidad a las acciones iniciadas en el marco del presente proyecto.



Foto 10: Capacitación del personal del Museo para el registro textual de las colecciones arqueológicas.

Los resultados alcanzados en este proyecto han sido organizados en el documento titulado “*Manual de manejo para colecciones arqueológicas. Museo Regional de Atacama*”.

Conservación y puesta en valor de las colecciones antropológicas del Departamento de Antropología de la Universidad de Chile

El Laboratorio de Arqueología del CNCR, en conjunto con el Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales (CDBP), prestó asesoría técnica a la ejecución del proyecto en referencia, el cual finalizó en diciembre del presente año. Éste tuvo una duración de dos años y fue financiado por Fundación Andes y por la Vicerrectoría Académica de la Universidad de Chile.

Los objetivos generales del proyecto fueron, por una parte, recuperar las colecciones arqueológicas y bioantropológicas que resguarda la institución, a partir de un enfoque multidisciplinario que aborde aspectos relacionados con su investigación, documentación, registro y conservación. Y por otra, fomentar el estudio de colecciones así como su administración y manejo, como competencias deseables en el perfil académico profesional de arqueólogos y antropólogos físicos.

Los resultados alcanzados se sintetizan en: (1) Habilitación y acondicionamiento de depósitos y laboratorios en la planta baja de la Facultad, generando un área de trabajo exclusiva para la investigación y almacenamiento de las colecciones; (2) implementación de un sistema de inventario y registro para su administración y control; (3) automatización del registro textual de los materiales inventariados en la base de datos SUR®; (4) elaboración de planillas de control por número de caja para la totalidad de los materiales arqueológicos y bioantropológicos que, a la fecha, carecen de número de inventario; (5) automatización de la información del material no inventariado en base de datos Access; (6) fumigación y desinsectación de la totalidad de los recintos que almacenan colecciones; (7) aplicación de sistemas de embalaje y almacenamiento estandarizados para todas las colecciones procesadas, y recambio de cajas y bolsas para todas aquellas que, encontrándose en mal estado, aún no serán ingresadas al plan de manejo; (8) realización de un curso electivo para alumnos de tercer a quinto año de la carrera de arqueología en materias relativas a la administración y conservación de colecciones y (9) elaboración de un “*Manual para el manejo de las colecciones arqueológicas y bioantropológicas que resguarda el Departamento de Antropología de la Universidad de Chile*”.

El equipo responsable del proyecto estuvo constituido por la Sra. Antonia Benavente, directora del Departamento de Antropología de la Universidad de Chile y encargada de los aspectos administrativos del mismo; por los Sres. Eugenio Aspillaga y Donald Jackson, encargados de las áreas de antropología física y



Foto 11: Estado final del depósito de colecciones bioantropológicas del Departamento de Antropología de la Universidad de Chile.



Foto 12: Organización y almacenamiento de la colección arqueológica Cementerio General del Departamento de Antropología de la Universidad de Chile.



Foto 13: Organización y almacenamiento de la colección arqueológica El Mercurio del Departamento de Antropología de la Universidad de Chile.

y uso. Esta situación no sólo afecta a los propios profesionales del Centro, sino que también impide otorgar un servicio de mayor eficiencia cuando se requiere información oportuna y actualizada en materias relativas a la conservación del patrimonio cultural del país.

El proyecto ConservaData tiene como meta poner a disposición de la comunidad nacional la información técnica que el Centro almacena, a través del desarrollo de una base de datos que sea funcional a las necesidades, tanto externas como internas, que surgen del ámbito patrimonial. Para tales propósitos, se ha trazado un plan de acción que comprende cuatro etapas: (1) Estudio de factibilidad de los requerimientos técnicos, operacionales y económicos involucrados en su implementación; (2) Diseño de una base de datos experimental, asociada a procesos de normalización y estandarización de datos; (3) Desarrollo y poblamiento de ConservaData y (4) Instalación de la base de datos en redes electrónicas. Se ha estimado para el desarrollo de este proceso un plazo no inferior a los cinco años.

La primera etapa del proyecto se inició en marzo del 2002, alcanzando los siguientes resultados: (1) Formalización de un convenio de cooperación con la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile para enfrentar en forma conjunta los desafíos que demanda la denominada sociedad de la información; (2) Estudio de los procesos que generan información al interior del CNCR, como consecuencia de las acciones de documentar, diagnosticar e intervenir; (3) Caracterización del parque tecnológico del CNCR y definición de futuros requerimientos para la aplicación de ConservaData; (4) Identificación de áreas y campos de información comunes a la totalidad de los laboratorios que constituyen el CNCR y (5) realización de talleres y seminarios, de alcance nacional, para la normalización de datos básicos en el ámbito del patrimonio cultural inmueble.

Catastro nacional de programas de formación universitaria vinculados al patrimonio y su conservación

La finalidad de este catastro fue realizar un registro exhaustivo de los programas de formación universitaria en el país que se vinculan, directa e indirectamente, con el patrimonio y su conservación. Con estos antecedentes se pretende constatar el grado de posicionamiento que ha alcanzado la disciplina de la conservación en los últimos años, así como evaluar el nivel de profesionalización y desarrollo que ésta posee en la actualidad.

Para tales efectos se consultó un total 65 universidades y se rescató la información de 61 programas de formación, correspondiente tanto a programas de pregrado como postgrado. Los datos reunidos corresponden a las siguientes materias, a saber: (1) malla curricular actualizada para el año académico 2003; (2) cursos optativos de profundización vinculados al patrimonio; (3) programa de los

cursos impartidos en materias relacionadas con la conservación del patrimonio; (4) requisitos de postulación y titulación; (5) número de egresados y titulados al 2002; (6) número de tesis orientadas al tema de la conservación del patrimonio y (7) año de inicio del programa.

Los resultados obtenidos se sintetizaron en tablas de información, señalando las instituciones consultadas, los tipos de programas impartidos y el grado de vinculación de éstos con el ámbito de la conservación. Asimismo, se confeccionó un directorio de profesionales egresados o titulados de los principales programas de conservación que se encuentran actualmente vigentes. La información fue sistematizada en un archivo computacional y otro en papel, los cuales están disponibles en la Biblioteca del CNCR.

CURSOS Y ACTIVIDADES DE DIFUSION

I Congreso iberoamericano sobre archivos universitarios

En el marco de este congreso organizado por la Universidad de la Frontera y la Asociación de Archiveros de Universidades, Paloma Mujica presentó una ponencia llamada “La preservación de los documentos en soportes no tradicionales”. Este encuentro, realizado en Temuco entre el 26 y 28 de junio de 2002, contó con la presencia de 54 representantes de universidades chilenas, latinoamericanas y españolas.

XIII Congreso Internacional del ICOM-CC

En el marco de este congreso, realizado entre el 22 y 28 de septiembre de 2002 en Río de Janeiro, Brasil, el CNCR presentó un poster titulado “Capacitación en conservación para las bibliotecas y archivos de Chile”. En éste se sintetiza el programa educativo y de entrenamiento que se ha realizado en el país con el fin de capacitar y difundir conocimientos en el área de la conservación de materiales gráficos y documentales.

Curso internacional de conservación de papel japonés

Magdalena Fuenzalida, conservadora del Laboratorio de Papel, participó en el curso de conservación de papel japonés que se realizó desde el 1 al 18 de octubre de 2002 en las ciudades de Tokio y Kochi, Japón. El curso fue organizado por el National Research Institute for Cultural Properties of Tokyo en conjunto



Foto 15: La profesora Miura San haciendo una laminación japonesa.

con el International Center for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property (ICCROM).

IX Conferencia internacional de bibliotecología “información@cultura@sociedad”

En el marco de este encuentro, organizado en Santiago por el Colegio de Bibliotecarios de Chile entre el 23 y el 25 de octubre de 2002, el Laboratorio de Papel del CNCR organizó y llevó a cabo el taller “Conservación preventiva de material bibliográfico” en conjunto con Regina Solís, conservadora del Archivo Nacional. Participaron 30 profesionales y estudiantes de bibliotecología de Santiago y Valparaíso.

Desarrollo de pasantía

Marianne Wacquez W., historiadora del arte de la Universidad SEK, realizó una pasantía de 40 días en el Laboratorio de Papel, completando un programa previamente establecido orientado principalmente a las prácticas de taller y a la colaboración con los trabajos de restauración en curso.



Foto 16: Práctica de limpieza de libros durante pasantía

Rueda de salvamento ante emergencias

Con el objetivo de contribuir a la prevención de los daños que pueden afectar a nuestro patrimonio cultural en situaciones de emergencias, Fundación Andes y el CNCR enviaron como donación a 349 bibliotecas, archivos y museos del país la “*Rueda de Salvamento ante Emergencias*”, elaborada y traducida al español por la Heritage Emergency National Task Force de los EE.UU. La rueda entrega conocimientos prácticos para diferentes casos de emergencias, como asimismo indicaciones para el rescate de los distintos tipos de materiales que se pueden ver afectados.

Seminario de iconografía y simbología

Participación de Paula Valenzuela en el “Seminario de Iconografía y Simbología”, dictado por el Arq. Rafael Baquero Díaz, entre el 7 y el 12 de octubre del 2002 en Buenos Aires, Argentina. Este Seminario fue organizado por el Centro de Conservadores y Restauradores de Argentina – CECORA.

Curso DIBAM: “Liderazgo y trabajo”

Participación de Mónica Bahamóndez en curso DIBAM: “Liderazgo y trabajo en equipo”, realizado en el mes de octubre del 2002 con una duración de 5 días.

Puesta en valor del arte sacro de la Arquidiócesis de La Serena

En el marco del proyecto “Puesta en Valor Arte Sacro Arquidiócesis de La Serena” se realizaron las siguientes actividades de capacitación:

Se capacitó a la *Comisión para los Bienes de la Iglesia de la Arquidiócesis de La Serena* en los siguientes temas: 1) Definir funciones y atribuciones de la comisión (4 horas); 2) Introducción a la gestión (10 horas); 3) Formulación de proyectos (8 horas); y 4) Constitución de redes y alianzas estratégicas (2 horas). Además la Comisión realizó una visita a Santiago, donde recibió en forma resumida el curso preparado para sacerdotes y seminaristas y visitó al Padre Gabriel Guarda, responsable de la Comisión para los Bienes de la Iglesia de Chile y con don Hernán Rodríguez, Gerente de Proyectos Culturales de la Fundación Andes.

Por motivos ajenos al proyecto no fue posible realizar la capacitación a los párrocos como lo habíamos programado (una semana, 2 horas por día), por lo que ésta se fusionó con la de los Seminaristas. A esta última se incorporaron voluntariamente sólo una pequeña parte del clero de la Arquidiócesis. A los párrocos que no asistieron se les hizo entrega de un set de publicaciones con las seis cartillas de capacitación.

Se realizó la capacitación a los seminaristas en un curso intensivo de dos días de duración, el 24 y 25 de octubre (16 horas). La capacitación se realizó en la Facultad de Teología de la Universidad del Norte y asistieron, además de los once seminaristas, tres sacerdotes, dos diáconos, 2 religiosas y 2 personas del Arzobispado. El programa abordó los siguientes temas: 1) *Introducción a la preservación del patrimonio*, por Mónica Bahamóndez; 2) *Introducción al manual de registro de objetos religiosos*, por Lina Nagel; 3) *Nociones de mantenimiento de edificios*, por Mónica Bahamóndez; 4) *Conservación de imagerie y otros objetos litúrgicos*, por Ana Elisa Anselmo; 5) *Conservación preventiva para archivos*, por Paloma Mujica; y 6) *Prevención de daños por emergencias en colecciones patrimoniales*, por Julieta Elizaga.

Se realizó el primer curso (de un total de dos) de capacitación dirigido a los encargados y encargadas de templos de la Arquidiócesis. El curso fue de un día de duración (6 horas), ya que los encargados no podían destinar más tiempo a esta actividad, y se realizó el sábado 23 de noviembre pasado. La capacitación se realizó en la Casa de los Jóvenes de La Serena y asistieron 32 encargados de templos provenientes de las siguientes localidades de la Arquidiócesis: La Higuera, Los Choros, Tierras Blancas, Algarrobito, El Molle, Las Rojas, San Isidro, El Durazno, Peralillo, Montegrande, Pisco Elqui, Recoleta, Samo Alto, Panulcillo, Río Hurtado, Sotaquí, Huamalata y Monte Patria, además de La Serena, Coquimbo y Ovalle. El programa abordó los siguientes temas: 1) *Introducción a la mantención del registro de objetos religiosos*, por Lina Nagel; 2) *Introducción a la conservación y*



Foto 17: Capacitación de seminaristas y encargados de Iglesias.



Foto 18: Cartillas de apoyo a la capacitación del clero y encargados de las iglesias de la Arquidiócesis de La Serena.

Mantenimiento de imaginería y otros objetos litúrgicos, por Ana Elisa Anselmo; 3) *Introducción al mantenimiento de edificios (Parroquias, capillas, etc.)*, por Mónica Bahamóndez.

Congreso del AIC

Participación en Congreso del AIC, Miami, Florida (junio 2002). Mónica Bahamóndez y Paula Valenzuela fueron invitadas a participar en el Congreso con el afiche “*Proyecto puesta en valor bienes patrimoniales de la diócesis de La Serena*”, que informaba de los resultados de los trabajos realizados en esta Arquidiócesis, tanto en sus edificios patrimoniales de adobe como en sus bienes patrimoniales muebles. Su participación fue posible gracias a una beca otorgada por el Getty Conservation Institute para profesionales latinoamericanos.

Curso ICCROM

Participación de Julieta Elizaga en el Curso ICCROM “Sharing Conservation Decisions”, dictado en Roma entre el 4 y 29 de noviembre del 2002.

I Encuentro Grupo de emergencias del Consorcio latinoamericano de conservación preventiva

Participación de Julieta Elizaga en el I Encuentro Grupo de emergencias del Consorcio latinoamericano de conservación preventiva, realizado en Santiago entre el 17 y 20 de junio del 2002.

Manejo de colecciones museológicas para personal auxiliar de museos

Este curso se ejecuta en el marco del programa permanente de capacitación del CNCR.

Dictado por Lilia Maturana y Mónica Bahamóndez, con la colaboración de Patricia Prieto, en el Museo Regional de Antofagasta entre el 27, 28 y 29 de noviembre del 2002.

Participaron funcionarios del museo sede y de otras instituciones afines de la zona.

El Bodegón Cultural de Los Vilos

Roxana Seguel participó, en enero de este año, en un ciclo de charlas que, organizado por el Bodegón Cultural de Los Vilos, se orientó a público general. Asistieron 40 personas, entre las que se cuentan veraneantes y miembros de la

comunidad local. En dicha ocasión se presentaron los resultados de las investigaciones efectuadas en la zona en torno al patrimonio arqueológico local, a través de la charla titulada “*Los primeros habitantes de la costa del Choapa*”.

Centro Cultural El Almendral, San Felipe

Bernardita Ladrón de Guevara dictó en el mes de enero una charla sobre “*Arqueología y patrimonio*”, cuyo propósito fue someter a la discusión de la audiencia las diversas perspectivas comprometidas en el uso social del patrimonio arqueológico. La charla estuvo dirigida a los profesionales de la ONG Ciem Aconcagua y fue organizada por el Centro Cultural El Almendral. Asistieron 40 personas.

Taller sobre normas y estándares para la información territorial

En el marco del Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, a través del CNCR, colaboró con la realización de este taller. Éste estuvo orientado, por una parte, a la discusión de los alcances y limitaciones que tiene un sistema nacional de información territorial en el ámbito de la planificación del territorio. Y por otra, al análisis de los procesos que conllevan a la definición de normas y estándares en materias relativas a la información territorial básica. El taller fue organizado por el Ministerio de Bienes Nacionales y se desarrolló en abril de este año, en el Claustro de la Recoleta Dominicana. Asistieron 99 profesionales que representaban a un total de 54 organismos del Estado.

Seminario de patrimonio cultural: un recurso educativo para la formación de valores

La Facultad de Estudios del Patrimonio Cultural, de la Universidad Internacional SEK, organizó en el mes de junio del año en curso un seminario sobre patrimonio cultural que, dirigido a profesores de educación básica y media, tuvo como propósito vincular el ámbito patrimonial al quehacer educativo de los docentes. Participaron en este seminario dos profesionales del CNCR: Roxana Seguel, con la ponencia “*Aproximando el patrimonio arqueológico a la comunidad: y la experiencia de Los Vilos*” Bernardita Ladrón de Guevara con “*Patrimonio Cultural y Educación: Algunas ideas para el reforzamiento de la identidad cultural en jóvenes de enseñanza media a partir de una experiencia afectiva*”. Ambas presentaciones dieron cuenta de las posibilidades que tiene el patrimonio cultural como elemento de motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como recurso educativo para estimular la comprensión de la diversidad cultural y como medio

para reforzar procesos identitarios en los alumnos, a partir del entorno patrimonial inmediato. Participaron en el encuentro 25 docentes.

Taller de patrimonio cultural en la ciudad de Ovalle

El Museo del Limarí organizó en el mes de agosto del presente año un taller de patrimonio cultural que tuvo como propósito conversar acerca de los sentidos y significados que tienen los referentes culturales y patrimoniales en nuestra vida. Asistieron un total de 25 personas, entre los que se cuentan profesores, alumnos de enseñanza básica y media y público general. Roxana Seguel, en conjunto con Cecilia Infante de la Subdirección de Museos y el personal del Museo del Limarí, participaron como relatores. Las temáticas abordadas fueron las siguientes: (1) Cultura y patrimonio: sentido y significado, memoria e identidad; (2) Museos: viejos y nuevos paradigmas; (3) El Museo del Limarí: pasado, presente y futuro; (4) El Museo: un espacio para disfrutar y aprender y (5) Descubriendo las huellas del pasado.

Taller andino sobre técnicas químicas y físicas aplicadas a la arqueología

Roxana Seguel fue invitada por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, a presentar las experiencias desarrolladas por el CNCR en el campo de la arqueometría y orientadas, específicamente, a la conservación del patrimonio arqueológico. El encuentro se realizó en la ciudad de Lima, en el mes de septiembre del presente año, y tuvo como propósito evaluar el desarrollo de la arqueometría en el contexto de los países andinos, a fin de promover la aplicación de las ciencias básicas en el estudio y conservación de los materiales arqueológicos. En dicha oportunidad, la Sra. Seguel presentó dos ponencias: “*Investigación aplicada a la conservación de los moai en Isla de Pascua, Chile*” y “*Hacia una comprensión de los procesos de preservación y alteración de los depósitos arqueológicos*”. El taller contó con la participación de profesionales provenientes de México, Perú, Estados Unidos y Chile.

Curso “Manejo de colecciones y conservación preventiva”

Jacqueline Elgueta participó como alumna en este curso organizado por Fundación Antorcha de Argentina. El curso se realizó en la ciudad de Buenos Aires, entre el 16 de septiembre y el 2 de octubre de este año, y tuvo como objetivo general entregar conocimientos teóricos y prácticos en materias relativas a la conservación preventiva. Entre las temáticas tratadas se destacan: (1) Seguridad y prevención de riesgos en los museos; (2) Estudio de variables ambientales; (3)



Foto 19: Jacqueline Elgueta, técnico en conservación del CNCR, durante las actividades de taller realizadas en el curso de “Manejo de colecciones y conservación preventiva”, efectuado en Buenos Aires.

Técnicas para el montaje de exhibiciones y (4) Sistemas de protección para el traslado y almacenamiento de objetos.

Curso “Conservación, gestión y valorización de bienes culturales en Uruguay, en el Mercosur y en Chile”

Bernardita Ladrón de Guevara y Marcos Sánchez, director del Museo de Historia Natural de Concepción, fueron los participantes de Chile a este curso organizado por el Instituto Italo-Latinoamericano (IILA) y la Presidencia de la República Oriental del Uruguay. El curso se realizó en la ciudad de Montevideo, entre el 16 de septiembre y el 16 de octubre de este año, y tuvo como propósito actualizar los conocimientos de los profesionales vinculados a la conservación, restauración y gestión del patrimonio cultural. Entre las materias tratadas se destacan: (1) Conservación y valorización del patrimonio cultural; (2) Gestión del patrimonio y restauración estructural y (3) Métodos y técnicas de investigación.



Foto 20: El grupo de arqueología durante el trabajo de taller desarrollado en el marco del seminario “Manejo de colecciones y conservación preventiva”, realizado en Buenos Aires.

El curso finalizó con la realización de una mesa redonda en la cual participó Roxana Seguel, con la ponencia “*Exigencias de formación según la experiencia de conservadores y restauradores en Chile*”. Ésta abordó los avances y desafíos que presenta la formación de profesionales y técnicos en el país, en el campo de la conservación del patrimonio cultural.

II seminario taller “Hacia la normalización de la información básica del patrimonio cultural inmueble”

En el marco del proyecto ConservaData del CNCR, se realizó en conjunto con la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile el II Seminario taller orientado a la normalización y estandarización de información básica relativa al patrimonio cultural inmueble, aportando con ello tanto al Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT) como a la construcción de la base de datos del CNCR. En lo específico, la reunión tuvo como propósito avanzar en el proceso de estandarización de datos, identificando por una parte aquellas áreas comunes de información que son necesarias de normar, y por otra, estableciendo mecanismos eficientes para tales efectos.



Foto 21: Sesión plenaria del II Seminario taller “Hacia la normalización de la información básica del patrimonio cultural inmueble”. En primer plano, Fernando Estenssoro de la Secretaría Técnica del SNIT y Ramona Villalón del Instituto Nacional de Normalización.

El seminario contó con la colaboración de CONICYT, CONADI, CONAF, Ministerio de Bienes Nacionales, Ministerio de Educación, Ministerio de Obras Públicas, SERNATUR, Consejo de Monumentos Nacionales, Sociedad Chilena de Arqueología, CIREN, Museo Nacional de Historia Natural y Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales. Asistieron a la reunión un total de 85 profesionales, provenientes de diversas instituciones públicas y privadas del país que se vinculan con la protección del patrimonio cultural. Participaron como

invitadas especiales la Sra. Leslie Maitland, de la Dirección Nacional de Lugares Históricos del Servicio de Parques de Canadá, y la señora Mariana Patiño, directora del Proyecto de Documentación del Canal de Panamá y del Programa Nacional de Archivos de Arquitectura de Colombia, quienes presentaron su experiencia en estas materias.

PUBLICACIONES

Conserva, n.5, 2002.

JIMÉNEZ, C. Y SEGUEL, R. De lo técnico profesional a lo social: un proceso trashumántico. *Revista Chungará*, en prensa.

LADRÓN DE GUEVARA, B.; ELGUETA, J. Y CONTRERAS, C. Rescatando huesos: algunas estrategias para optimizar la conservación de restos óseos frágiles durante el levantamiento in situ. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, en prensa.

LADRÓN DE GUEVARA, B. Book Review para *Conservation Management of Archaeological Sites*, vol. 5, N° 3, 2002. 2 p. Texto: NAVARRO, X. (ed). "Patrimonio Arqueológico Indígena en Chile. Reflexiones y propuestas de gestión". Temuco: Instituto de Estudios Indígenas, 1998. 158 p.

Colección de seis cartillas para la capacitación en conservación preventiva del clero y laicos encargados de las iglesias de la IV Región, en el marco del proyecto "Puesta en Valor Arte Sacro, Diócesis de La Serena":

MARTÍNEZ, J. M. *Reseña histórica e Iconográfica*. Santiago: CNCR-DIBAM, 2002. 27 p. (Cartilla, n. 1).

NAGEL, L. *Manual de registro básico*. Santiago: CNCR-DIBAM, 2002. 21 p. (n. 2).

BAHAMÓNDEZ, M. *Preservación del patrimonio arquitectónico*. Santiago: CNCR-DIBAM, 2002. 24 p. (Cartilla, n. 3).

ANSELMO, A. Y VALENZUELA, P. *Conservación de imaginería de objetos litúrgicos*. Santiago: CNCR-DIBAM, 2002. 42 p. (Cartilla, n. 4).

MUJICA, P. *Conservación preventiva para archivos*. Santiago: CNCR-DIBAM, 2002. 24 p. (Cartilla, n. 5).

ELIZAGA, J. *Prevención de emergencias en colecciones patrimoniales*. Santiago: CNCR-DIBAM, 2002. 24 p. (Cartilla, n. 6).



Laboratorio del Centro Nacional de Conservación y Restauración en el Ex-Convento de la Recoleta Dominicana.



CHILE

Centro Nacional de Conservación y Restauración

Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos

Tabaré 654, Recoleta - Santiago de Chile

Fono (56 2) 7382010 / Fax: (56 2) 7320252 / E-mail: biblioteca@cncr.cl