

Conserva

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

25 AÑOS
CNCR



N° 11 / Santiago de Chile 2007



Conserva

N°11, 2007

Centro Nacional de Conservación y Restauración

Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos

Ministerio de Educación

Representante Legal: Nivia Palma Manríquez

Directora: Magdalena Krebs Kaulen

Subdirectora: M. Adriana Sáez Braithwaite

Comité Editorial de este número:

Isabel Alvarado, Diseñadora textil, U.Ch. con especialización de conservación y restauración de textiles históricos, Docente UISEK, Curadora Colección Textil y Vestuario y Subdirectora de Patrimonio del Museo Histórico Nacional, Chile; **Luis Borrero**, Arqueólogo, Lic. en Ciencias Antropológicas, UBA, Dr. en Filosofía y Letras, UBA, Investigador Principal, CONICET y Vice Director IMHICIHU, CONICET, Argentina; **Alejandro Bustillo**, Conservador restaurador de pintura, Museo de Arte Latinoamericano de Buenos Aires, Docente Universidad del Museo Social Argentino, Argentina; **Alejandra Castro**: Licenciada en Arte con mención en Restauración, PUC, Conservadora y Restauradora de Pintura, Chile; **Sandra Gutiérrez**, Conservadora–restauradora, Jefa Archivo General Histórico del Ministerio de Relaciones Exteriores, Chile.; **Fernando Marte**, Ingeniero químico, Coordinador Área Ciencias Aplicadas Taller Tarea, Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Argentina; **José de Nordenfich**,: Historiador del Arte, Presidente ICOMOS, Chile; **José Miguel Ramírez Aliaga**, Arqueólogo, Centro de Estudios Rapa Nui, Universidad de Valparaíso; **Marco Sánchez**, Antropólogo, Candidato a Magister Gestión Cultural, Director Museo Historia Natural de Concepción, DIBAM, Chile; **Solange Zúñiga**, Doctora en Ciencias de la Información y vicepresidente de la Asociación Brasileña de Conservadores-Restauradores de Bienes Culturales (ABRACOR), Brasil.

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

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

Correo electrónico: asaez@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: \$ 10.500; América y El Caribe US\$ 17.00.; Europa: US\$ 30.

Portada:

“Plano topográfico. Población baja y alta de la ciudad de Valparaíso”.

Dibujo a tinta coloreado con acuarela sobre un pliego de papel de 1,65 m de alto x 3,18 m de ancho, realizado en 1876 y dedicado por J.H. Manheim.

El trabajo de conservación que se hizo en este plano formó parte del proyecto “La memoria de Valparaíso: conservación de la sala de historia de la Biblioteca Santiago Severín”, desarrollado por el Laboratorio de Papel del Cncr entre los años 2003 y 2005. El documento fue consolidado localmente y se realizaron uniones de rasgados. Fue reproducido a escala 1:1 para facilitar su consulta futura, evitando la manipulación directa del delicado original.

El plano es conocido en la colección como “Manheim”, refiriéndose al apellido de quien hizo el proyecto “Estudio crítico sobre la evacuación general de la ciudad de Valparaíso: memoria presentada en 1875 al Sr. Intendente Echaurren”.

Conserva

Revista del Centro Nacional de Conservación y Restauración

D I B A M

EDITORIAL	3
IGLESIAS DE BARRO, IMÁGENES DE FE Mónica Bahamondez Prieto y Eduardo Muñoz González	5
LOS 25 AÑOS DEL LABORATORIO DE PINTURA: DEL MUSEO NACIONAL DE BELLAS ARTES A LA RECOLETA DOMINICA Lilia Maturana Meza, Carolina Ossa Izquierdo y Ángela Benavente Covarrubias	21
NUEVE XILOGRAFÍAS Y UN LINÓLEO DE LA DÉCADA DEL 60: RESTAURACIÓN DE GRABADOS DEL MUSEO DE ARTE CONTEMPORÁNEO María Cecilia Rodríguez Moreno, María Soledad Correa Salas y Gustavo Porras Varas	33
AHU TONGARIKI: TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE SUS 15 MOAI Mónica Bahamondez Prieto, Masaaki Sawada, Saihachi Inoue, Yoshiro Araki y Paula Valenzuela	55
CONSERVACIÓN Y TAFONOMÍA EN LA COSTA SEMIÁRIDA DE CHILE: UNA SÍNTESIS CRÍTICA Roxana Seguel Quintana	65
INICIOS, ESTADO ACTUAL Y DESAFÍOS DE LAS CIENCIAS DE LA CONSERVACIÓN EN EL CNCR Y SU APORTE A LA LABOR DE LOS CONSERVADORES Álvaro Eduardo Villagrán Piccolini	93
LA DOCUMENTACIÓN VISUAL EN EL CNCR: INFORMACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Marcela Roubillard Escudero	107
DESARROLLO DE LA UNIDAD DE GEOINFORMACIÓN DEL PATRIMONIO (UGP) EN EL CNCR: PATRIMONIO, TERRITORIO Y GESTIÓN PERTINENTE Bernardita Ladrón de Guevara González, Paula García Muñoz, Rafael Prieto Véliz y Jorge Riveros Morán	119
CAPACITACIÓN EN CONSERVACIÓN PARA LAS BIBLIOTECAS Y ARCHIVOS DE CHILE: PROGRAMAS PARA LOGRAR UN ALCANCE NACIONAL Paloma Mujica González	137
LAS PRÁCTICAS Y PASANTÍAS: UNA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y ACTUALIZACIÓN Magdalena Krebs Kaulen y Adriana Sáez Braithwaite	149
REVISTA CONSERVA: INSTRUCCIONES BÁSICAS PARA LA ELABORACIÓN DE ARTÍCULOS	159



EDITORIAL

Estamos de aniversario: el Centro Nacional de Conservación y Restauración cumple 25 años, el 1° de octubre de 2007. Como principal actividad conmemorativa hemos optado por un número especial de nuestra revista *Conserva*, en esta ocasión, exclusivamente referida a trabajos realizados en el CNCR.

En este cuarto de siglo, junto con alcanzar una sede con espacio e infraestructura adecuada a nuestras necesidades, se ha conformado un equipo de trabajo comprometido y encariñado con su quehacer. Es destacable constatar que un número relevante de los actuales profesionales formó parte del grupo fundador, el que además de trabajar armónicamente durante este tiempo consiguió desarrollar nuevas líneas de trabajo e incorporar a jóvenes y entusiastas restauradores, científicos, fotógrafos, historiadores del arte, y últimamente geógrafos, formándose un conjunto profesional diverso y valioso.

Cuando se creó el CNCR en 1982, la conservación con sus especificidades, rigor y alcances profesionales era aún muy desconocida en Chile. En la actualidad podemos señalar que la ciudadanía ha tomado creciente conciencia del valor de lo propio y cada vez somos más demandados por entidades de diferente envergadura y latitud del país. Con orgullo podemos decir que hemos logrado ser referentes profesionales en esta disciplina.

Los artículos de esta revista recogen el recorrido del cual se ha beneficiado el trabajo en algunos laboratorios, dan cuenta de la creciente complejidad del trabajo colaborativo que se debe realizar para conservar nuestro patrimonio y dos de ellos hablan de la labor formativa desplegada. En estos 25 años ha cambiado considerablemente la aproximación al trabajo en conservación, no sólo en el CNCR, sino que universalmente. Si antes el restaurador podía ser un profesional que trabajaba en forma relativamente aislada y solo frente a un objeto, hoy se debe unir a otros con el fin de integrar disciplinas y visiones, velando no solo por un objeto, sino por el devenir de completas colecciones en las instituciones y del contexto urbano o rural en el caso de monumentos y sitios.

Los trabajos aquí presentados reflejan el interés del CNCR por contribuir a perfeccionar los servicios culturales en Chile, buscando que nuestro patrimonio se ofrezca a la comunidad, para su apropiación, estudio y contribución al desarrollo, con información actual y contextualizada, en un buen estado de conservación y bajo condiciones que le permitan perdurar en el tiempo.

Magdalena Krebs Kaulen

Directora

Centro Nacional de Conservación y Restauración



Iglesias de barro, imágenes de fe

Mónica Bahamondez Prieto
Eduardo Muñoz González

RESUMEN

El año 1997, uno de los grandes terremotos de Chile tuvo su epicentro en el pueblo de Punitaqui, Región de Coquimbo. Ocho muertos fue el trágico saldo en vidas humanas; sin embargo, más de 4.000 viviendas destruidas fue otro trágico saldo que puso otra vez en el centro de discusión la necesidad de estudiar alternativas que mejoren la sismorresistencia de las estructuras de tierra.

Las iglesias de adobe de la IV Región fueron también seriamente dañadas y tempranamente condenadas a demolición. Esta situación llevó al Arzobispo de la Arquidiócesis de La Serena a solicitar ayuda al Cncr, quienes, en convenio con la Universidad de Antofagasta, trabajaron durante seis años en la restauración de ocho de los templos emblemáticos de la Región. En forma paralela a los trabajos de restauración se investigaron los sistemas estructurales complementarios que todas las iglesias, de una u otra forma, tenían y que cumplían con la labor de dar una mayor sismorresistencia a las estructuras.

El diagnóstico fue clave para determinar la metodología de la restauración: todas las fallas observadas se debían a la escasa o nula mantención de los edificios: maderas atacadas por xilófagos, cubiertas de techumbre en mal estado, humedad en cimientos y bases, etc. Todo lo necesario para hacer colapsar cualquier estructura de adobe ante la sollicitación sísmica.

Palabras clave: iglesias, adobe, terremotos, IV Región, Chile.

SUMMARY

In 1997, a strong earthquake hit Punitaqui, a small town in the Chilean region of Coquimbo. Eight human lives were lost in this tragic event of nature, but the destruction of over 4,000 homes was another tragic result that once again opened the discussion for the need to study alternatives that would improve the seismic resistance of earth structures.

Adobe churches in Region IV were also seriously damaged and promptly sentenced for demolition. This situation led the Archbishop of the La Serena Archdiocese to request help from the Cncr which worked, in agreement with the University of Antofagasta, for six years restoring eight emblematic temples in the Region. While restorative work was being carried out, complementary structural systems were investigated which, in one way or another, all churches had, fulfilling the task of providing better seismic resistance to the structures.

Diagnosis was key to defining the methodology to be used for restoration. All failures detected were due to scarce or non-existing building maintenance: wood under attack by xylophage insects, roofing in bad repair, humidity in foundations, etc., everything collaborated to make any adobe structure collapse with the first seismic sollicitation.

Key words: adobe, churches, Region IV, Chile.

Mónica Bahamondez, Conservadora,
Jefa del Laboratorio de Monumentos del
CNCR-DIBAM

Eduardo Muñoz, Conservador-restaurador,
Instituto de Investigaciones Antropológicas
de la Universidad de Antofagasta.

INTRODUCCIÓN

El 14 de octubre de 1997 es una fecha que difícilmente podrán olvidar los habitantes de la IV Región de Coquimbo. A las 22:03 horas, un fuerte sismo, de magnitud 6,8 grados de la Escala de Richter, sacudió con fuerza gran parte de este territorio, dejando un saldo de 8 muertos, 360 heridos, 59.913 damnificados y más de 4.000 viviendas destruidas¹. El epicentro geográfico del terremoto fue la localidad de Punitaqui, pequeño pueblo de criadores de cabras y agricultores, el que fue asolado por la fuerza del sismo.

La gran mayoría de las viviendas dañadas estaban construidas en adobe, con una data de entre 100 y 150 años, las que no sólo cumplían la tarea del habitar tradicional, sino que conformaban un paisaje urbano dándole una particular identidad a cada uno de los pueblos de la región.

La reacción de las autoridades locales ante semejante desastre natural fue intentar comenzar la reconstrucción lo antes posible. El desconocimiento acerca del comportamiento de las estructuras de adobe, la carencia de información y la incapacidad para evaluar el estado de los edificios afectados, determinó que aproximadamente un 80% de las edificaciones dañadas fuesen injustificadamente demolidas. Esto trajo consigo numerosas consecuencias, como por ejemplo una baja en la calidad de vida de los habitantes de dichas viviendas, las que, originalmente espaciosas y térmicamente adecuadas para el caluroso verano y frío invierno, fueron reemplazadas por soluciones habitacionales de emergencia de muy mala calidad. En la mayoría de los casos estas soluciones persisten hasta el día de hoy. Por otra parte, el paisaje urbano tradicional nunca se recuperó y hoy esos pueblos han perdido parte de su historia material y su atractivo pintoresco, fuente importante de ingreso, por medio del turismo, para muchos artesanos locales.

En este panorama, el equipo conformado por profesionales del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) y de la Universidad de Antofagasta fue convocado por el recién asumido Arzobispo de La Serena, Monseñor Manuel Donoso, quien con una visión más allá de la contingencia, se negó a aceptar la recomendación de demolición de muchos de los más importantes templos que habían resultado dañados producto del sismo.

Se nos solicitó hacer una evaluación del estado de condición de 32 iglesias y capillas de la región², algunas de las cuales eran un importante referente, no sólo religioso, sino también patrimonial. Gran parte de la historia de los pueblos se desarrolla en torno a su iglesia. Representan, además, valor sentimental ya que allí han ocurrido los hitos más relevantes en la vida de los pobladores.

Se trataba entonces de rescatar, no sólo interesantes estructuras construidas en tierra, sino además, de preservar los aspectos histórico-vivenciales de las comunidades y sus valores patrimoniales.

1 www.emol.com/especiales/terremotos/chile.htm

2 Bahamondez M., Muñoz E., 2006.

EL PROYECTO

En enero de 1998 se realizó un catastro de los 32 templos, que incluyó la evaluación de su estado de conservación y diagnóstico, así como una propuesta muy general para su conservación. Esto nos llevó, entre otras cosas, a la identificación y tipificación de las patologías de mayor recurrencia encontradas luego del sismo, lo que permitió la realización de un diagnóstico con un muy buen nivel de precisión y, en consecuencia, el diseño de acertados métodos de consolidación y restauración³.

Entre los años 1998 y 2003 se restauraron 8 templos en la región, algunos de los cuales estaban condenados a demolición por algunos profesionales que habían sido previamente consultados. De los ocho templos mencionados siete pertenecen a la Arquidiócesis de La Serena, y el octavo, Mincha, pertenece al Obispado de Illapel.

Los elementos diagnósticos de las patologías observadas condujeron inevitablemente al tema de la sismorresistencia de las estructuras de adobe, tema casi ignorado por las escuelas de arquitectura e ingeniería de nuestras universidades, por considerarse como tecnología obsoleta y como material inadecuado para la construcción. Sin embargo, y pese a lo anterior, son miles las casas de adobe que existen hoy en Chile y muchas las familias que las habitan y seguirán haciéndolo. Resulta incomprensible la actitud del Estado de no promover la investigación de la sismorresistencia de las estructuras de adobe. Las instituciones chilenas involucradas en este tema han dejado prácticamente en la indefensión a sus habitantes con el consiguiente riesgo para sus vidas⁴.

El tema de la sismicidad, cuyos efectos se manifiestan en distintos tipos de patologías, nos introdujo en una indagación más profunda sobre la respuesta mecánica de las construcciones de tierra de gran tamaño, así como también el diseño y efectividad de las estructuras mitigantes de madera ideadas por los constructores del siglo XIX.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En la época de la Colonia, aproximadamente el 90% de la arquitectura en Chile se construyó en adobe. La condición sísmica de nuestro territorio caracterizó las edificaciones de ese período con gruesos muros, los que generalmente eran auxiliados por pesados contrafuertes. Los parámetros, más bien bajos, poseían severas restricciones en cuanto a vanos de ventanas y puertas, y la sismorresistencia se confiaba al peso de las techumbres de tejas, que incrementaban la inercia de los muros. El aspecto general era de una arquitectura tosca, pesada y austera, con severas limitaciones en lo formal y estético.

3 Muñoz E., Bahamondez M., 2000.

4 Muñoz E., Bahamondez M., 2003.

A partir de la independencia de España, la libertad de intercambio económico, tecnológico y cultural con otros países de Europa introdujo cambios significativos en la arquitectura local, lo que trajo nuevas tecnologías y diseños para la construcción en adobe.

Lo anterior, sumado al desarrollo de la industria de maderas elaboradas, propició una mayor disponibilidad y calidad de este recurso. Esto fue determinante en la incorporación de nuevos sistemas estructurantes en madera. Aparecen entonces construcciones de mayor audacia y esbeltez que otorgaron mayor amplitud y funcionalidad a los espacios. Las construcciones disminuyeron su masa, los muros se elevaron hasta alturas impensadas anteriormente, llegando incluso a permitirse el uso de techumbres mucho más livianas descartando, en algunos casos, el uso de la teja⁵.

A partir de este período, en los edificios se utilizan ornamentos de madera y yesería del repertorio neoclásico decimonónico, especialmente en pórticos, pilastras, cornisas, antepechos, pretilos, jambas de puertas y ventanas. Ante la pobreza de elementos formales decorativos, se trabajan los interiores con pinturas murales, que generalmente representan paisajes, jarrones con flores enmarcados con cortinajes, columnas de maderas imitando mármol, etc.

Es en esta época en que el paisaje urbano cambia fuertemente, las construcciones crecen en altura, los muros disminuyen en espesor, se aumenta el tamaño de vanos y puertas, cambiando con esto la forma de relación entre la calle y la intimidad de las habitaciones. En este contexto arquitectónico se construyeron la mayoría de las iglesias que formaron parte del gran proyecto de restauración que durante seis años mantuvo a tres instituciones: el Centro Nacional de Conservación y Restauración, la Universidad de Antofagasta y el Arzobispado de La Serena, en un continuo trabajo de recuperación de tan magnífico conjunto de monumentos construidos en tierra.

EL EQUIPO DE TRABAJO

El trabajo de restauración fue abordado desde una perspectiva multidisciplinaria, participando del equipo permanente un restaurador de monumentos, una arquitecta, una ingeniera especialista en conservación de materiales y una dibujante. Como profesionales consultores participaron un ingeniero calculista y un ingeniero de mecánica de suelos. Por otra parte fue necesario proveer la mano de obra especializada para este tipo de obra, maestros adoberos, estucadores a la tierra y la cal, etc., a quienes fue necesario capacitar puesto que la técnica de construir con tierra se encuentra prácticamente extinguida.

5 Bahamondez M., Muñoz E., 2005.

Los obreros que conformaron los equipos de trabajo pertenecían casi en su totalidad a los pueblos donde se estaban haciendo las restauraciones. Esto tuvo un doble impacto, que creemos altamente positivo. Por una parte se dio trabajo a jefes de hogar cesantes y por otra, se les dio una capacitación en las técnicas de la tierra lo que les permitió, en la mayoría de los casos, comenzar la tarea de reconstrucción de sus propios hogares.

LAS IGLESIAS RESTAURADAS

En total se restauraron 7 iglesias por selección del Arzobispado de La Serena y una por solicitud del Obispado de Illapel. Las fuentes de financiamiento, fueron con aportes de la empresa privada al Arzobispado de La Serena (con excepción de Mincha, cuyo financiamiento dependió del Obispado de Illapel).

El trabajo se realizó ininterrumpidamente durante 6 años a partir de 1998 llegándose, en algunos casos, a trabajar en dos iglesias simultáneamente. Los templos restaurados fueron los siguientes:

Iglesia de Montegrande

Iglesia San Vicente Ferrer, de Ovalle

Iglesia San Antonio del Mar, de Barraza

Iglesia Nuestra Señora del Carmen, de Montepatria

Iglesia de Combarbalá

Iglesia Nuestra Señora del Rosario, de Diaguitas

Capilla de San Marcos

Iglesia de Mincha

Características generales

Materialidad: Todos los templos intervenidos son de fundaciones de piedra y morteros de tierra o cal; muros de albañilería de adobe con mortero de tierra; estucos de tierra y cal; las armaduras de techumbre están estructuradas por cerchas de madera y las cubiertas son de planchas metálicas acanaladas.

Ninguna de las iglesias restauradas tenía cubierta de teja o signos de haberla tenido alguna vez.

La Planta: En general estas iglesias de grandes dimensiones, son de una sola nave de planta rectangular, una sacristía y una “*capilla de hombres*”, considerada



Foto 1. Iglesia de Barraza durante la restauración.

Foto 2. Dereccha, iglesia de Barraza después de la restauración.

a veces como una segunda sacristía. Este recinto, que se repite en toda la región, corresponde a un espacio donde, en determinadas festividades religiosas, los hombres de la comunidad participaban de la misa separados de mujeres y niños, quienes ocupaban la nave central. Los campanarios, de madera de grandes dimensiones, se alzan en los frontis, a eje de las naves, apoyándose en el muro frontal y en dos pilares de madera que estructuran el cuerpo del coro.

Fundaciones: Consiste, por lo general, en una cimentación corrida de piedras rústicas, de gran tamaño, unidas con argamasa de tierra, con morteros de cal o con una técnica mixta de cal y tierra. En aquellas iglesias más importantes y ubicadas en zonas urbanas, es posible encontrar sobrecimientos de albañilería de ladrillos cocidos, unidos con mortero de cal. La profundidad de los cimientos varía de acuerdo a la altura de los muros y a la calidad del suelo.

Muros: Las albañilerías de los muros son de adobes de medidas casi estándar de 10 x 30 x 60 cm, unidos con mortero de tierra. La altura de éstos varía, entre los 5 m y hasta los 12 m y el ancho, también variable, va desde los 0.7 hasta 1,2 m. Los estucos están realizados en dos etapas:

Base de estuco de barro y paja: se aplica directamente sobre la albañilería y el material es el mismo con que se fabrican los adobes.

Enlucido: se aplica sobre el estuco anterior y consiste en una delgada capa de tierra y arena que cumple con la función de dar un acabado fino al muro, que eventualmente es cubierta con argamasa de cal o yeso.

Las pinturas de terminación, por lo general son a la cal.

Un elemento interesante, encontrado en todos los muros de las iglesias son las llamadas solerillas o llaves, que son escalerillas de madera, horizontales, ubicadas entre hiladas de adobes, a mediana altura, y que tendrían la misión mitigar los efectos ondulatorios durante los eventos sísmicos.



Foto 3. A la izquierda, iglesia de Mincha restaurada.

Foto 4. Arriba, iglesia de Combarbalá.

Armadura de techumbre: Consisten en cerchas de madera, elaboradas mecánica, manualmente o simplemente sin elaborar. Algunas poseen tensores y, en otros casos pendolones. Su diseño depende de la solución del cielo interior, ya sea como cielo raso o como bóveda falsa, con terminación de tablas machihembradas.

El coronamiento de muros cuenta con canes, soleras o escalerillas, que tienen como función resolver el problema de las cargas puntuales causadas por la descarga de las cerchas. Cumplen, además, con la función de mitigar la deformación que ocurre en las cabezas de muros durante los eventos sísmicos. En los casos de cielo raso, este elemento actúa como diafragma en la parte superior de los paramentos al constituirse en un marco rígido en la parte superior de los muros que le otorga la armadura de techumbre.

PATOLOGÍAS RECURRENTE Y LAS SOLUCIONES⁶

Fundaciones

La patología más recurrente son los escurrimientos de agua de diversas fuentes. Tal situación debilita drásticamente la fundación cuya consecuencia puede ser la rotación de la base fundacional por el propio peso del muro, inclinación, pérdida del plomo y colapso final.

El segundo tipo de patología se produce en lugares con suelos de mala calidad. Las grandes piedras usadas como zapatas sufren desplazamientos a causa de los movimientos sísmicos, y la inestabilidad de la base provoca asentamientos diferenciales en la fundación, lo que se manifiesta en grietas profundas desplazadas cuya consecuencia final es la pérdida de la geometría y el colapso de partes importantes o la totalidad de los muros.

6 Muñoz E., Bahamondez M., 2003.



Foto 5. Iglesia de Montegrande.

Intervención

Principalmente se intervinieron las bases de la fundación de acuerdo al diagnóstico de cada problema puntual. En forma general se puede decir que los trabajos consistieron en:

- Ampliación de zapatas en terrenos inestables
- Estabilización y socialzado de fundaciones con mezclas de concreto y piedras
- Zócalos impermeables agregados a las bases de los muros
- Construcción de muretes de hormigón armado para contener y desviar flujos de agua y humedad

Muros

La principal patología observada tiene que ver con la humedad. El escurrimiento de aguas desde las techumbres mal construidas, la carencia de canaletas de evacuación y de mantención, causa humedad sobre las partes superiores de los muros. En las zonas bajas, la humedad asciende por capilaridad debido a pendientes contrarias y a la falta de drenajes; a cimientos y sobrecimientos permeables y de mala calidad e incluso a instalación de artefactos sanitarios de mal funcionamiento. Todo esto propicia la patología húmeda en los muros de tierra con la amenaza constante de graves daños colaterales, sobre todo ante sollicitaciones sísmicas.

La patología eólica está presente también en los muros exteriores de estos edificios. Las corrientes de viento fuerte que se desplaza con partículas de arena, por lo general se arremolinan creando un efecto abrasivo en la parte baja de los muros, es decir en el sobrecimiento. Cuando esta parte dura del muro ha desaparecido a causa del recubrimiento con materiales acumulados durante mucho tiempo, el efecto del viento se produce al nivel de las primeras hiladas de adobe. Debido a su escasa resistencia a este efecto abrasivo, se produce el socavado de la base cuyos efectos pueden resultar desastrosos para la estabilidad del paramento. En ciertos casos se han encontrado muros afectados por la combinación de ambas patologías, húmeda y eólica.

Otro efecto patológico de los muros es el que producen los propios usuarios al modificar y/o alterar los espacios. El cierre y apertura de vanos de puerta o ventana, instalación de dinteles insuficientes o defectuosos, los agregados de materialidad incompatible con la tierra y la eliminación de partes importantes de la edificación, provocan el quiebre de la unidad estructural. En tal condición, la resistencia general del edificio, sobre todo ante la sollicitación sísmica, se presenta severamente debilitada



Foto 6. Iglesia de Diaguitas.



Foto 7. Iglesia de Ovalle restaurada.



Foto 8. Iglesia de Ovalle durante la restauración.

y se manifiesta en deformaciones permanentes, grietas activas incontrolables, pérdida de plomo y colapso de la estructura.

Intervención

El objetivo central de las obras de restauración fue la recuperación de las formas y vanos originales de los muros y la eliminación de agregados intrusivos que en muchos casos alteraron y dañaron el esquema resistente general, la mayoría contruidos con materiales incompatibles con la tierra.

Los trabajos se pueden esquematizar de la siguiente forma:

- Evaluación y diagnóstico
- Examen y caracterización del material de tierra empleado
- Mejoramiento de las tierras con la incorporación de componentes escasos o faltantes, estabilización granulométrica.
- Confección de adobes de dimensiones similares a los originales.
- Reconstrucción de partes de muros derribados o con daño irreversible, atendiendo a la factura de la albañilería original
- Reparación de grietas severas por socialzado con adobes sanos (*costura de muros*)
- Restitución de trabamientos de esquina

Sistemas estructurados complementarios⁷

Las estructuras complementarias de madera han jugado un rol fundamental en la sismorresistencia de las estructuras de adobe, su deterioro incide de manera considerable en la durabilidad del sistema. Las principales fallas encontradas se debieron básicamente a las siguientes causas.

- Escuadría insuficiente en diseño de soleras de coronamiento y llaves.
- Armadura de techumbre con diseño y calidad de material insuficiente.
- Madera altamente degradada por pudrición o ataque de insectos xilófagos.

Intervención

Los sistemas estructurados de madera fueron reforzados y modificados de acuerdo al mayor conocimiento sobre la eficacia del comportamiento de cada uno de sus componentes.

Se consideró especialmente, el buen diseño del tratamiento estructural complementario en las cabezas de muro. Consideramos que este elemento tiene gran importancia para mitigar y prevenir la deformación de los muros de tierra disminuyendo significativamente los riesgos de daños mayores y el colapso.

Se triangularon las esquinas con arrostros verticales y horizontales para disminuir la tendencia a la deformación de los encuentros ante distintas sollicitaciones.

En la mayoría de los casos se modificó la escuadría de las maderas de acuerdo a la magnitud de la masa de los muros y al tamaño de los edificios.

Se optimizó el recurso madera al aplicar tratamientos de impregnación preventivos en las piezas confinadas en los muros, y en los casos de reemplazo de partes estructurales, se usaron maderas con tratamiento anti termitas al vacío.

Las piezas de madera ubicadas en zonas susceptibles al contacto con agua fueron impregnadas con sustancias bituminosas repelentes de la humedad.

CONCLUSIONES

El uso de la tierra como material de construcción se encuentra prácticamente prohibido para las ciudades del país. La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones dictada a raíz del terremoto de Talca de 1928 limita severamente su

⁷ Muñoz,E. y Bahamondez, M., 2005.

uso, poniendo tal cantidad de restricciones que en la práctica resulta casi imposible la obtención de permisos para construir con adobe.

Por otra parte, en la actualidad, según el último censo⁸, existen en el país alrededor de un 5,5% de edificaciones de tierra de un universo de 4.399.952 (230.000 edificios). Esta realidad, a nivel oficial, debería exigir una apertura al conocimiento de esta tecnología, establecer planes para la conservación de lo existente y la revisión de las normativas vigentes desde el año 1928. A causa de esta última, las instituciones financieras no otorgan facilidades para mantener y/o construir edificios de esta tecnología.

Desde la década de 1960, instituciones de Europa y EE.UU. se han preocupado de actualizar las investigaciones y aplicaciones de esta tecnología, considerada la más antigua y recurrente en el transcurso de la historia de la humanidad (10.000 años). En Chile, los restos construidos en material de tierra datan desde hace 2.500 años y corresponden al Sitio de Tular 1⁹ (período formativo de la cultura San Pedro de Atacama.

El avance de las investigaciones científicas sobre la tecnología del material de tierra, principalmente en el CRAterre-EAG (Escuela de Arquitectura de Grenoble, Francia); así como las políticas de conservación patrimonial del ICCROM (Centro internacional para el estudio, la preservación y restauración del patrimonio Cultural) de Roma, Italia; la implementación del proyecto GAIA y TERRA por estas dos últimas instituciones - para la especialización de profesionales, UNESCO / PNUD : la creación de la Cátedra de la Unesco sobre la Arquitectura de Tierra; la UK Icomos, English Heritage; The Getty Conservation Institution, Los Angeles, EEUU, etc.), han llevado la capacitación de profesionales y difusión de esta tecnología, con una alta inversión en recursos humanos y financieros.

La toma de conciencia se puso en manifiesto con la organización de Conferencias Internacionales sobre el tema de la arquitectura de tierra en: Yazd, Irán, 1972; Santa Fe, Nueva México, EEUU. 1976; Ankara, Turquía, 1980; Lima, Perú, 1983; Roma, Italia, 1987; Las Cruces, EEUU. 1990; Silves, Portugal, 1993; Torquay, Inglaterra, 2000, Yazd, Irán 2003.

Esto demuestra la conciencia e interés existente a nivel mundial, desde el punto de vista de la conservación del patrimonio construido con esta materialidad, y por otra parte, la necesidad del rescate de esta tecnología, como alternativa que pretende dar soluciones contemporáneas del habitar, ante la creciente demanda de soluciones habitacionales de bajo costo, en los países más pobres. Organizaciones y especialistas de la conservación del medio ambiente también se han interesado en este tema, porque la construcción de edificios de tierra no produce contaminación y es absolutamente reciclable, al contrario de lo que sucede con la industria del

8 Censo realizado el año 2002.

9 Muñoz, Bahamondez. 1990, 1994.

hormigón, que es una de las tres más contaminantes del mundo por la gran cantidad de CO² que libera a la atmósfera.

Por otra parte, las habitaciones construidas en tierra demandan un mínimo de energía para lograr su climatización disminuyendo notablemente el gasto de recursos energéticos no renovables y de combustión contaminante.

El tema de la sismicidad, cuyos efectos se manifiestan a causa de distintos tipos de patologías, nos introdujo en la indagación más profunda de la respuesta mecánica de las construcciones de tierra de gran tamaño en los momentos de aceleración sísmica, así como sus consecuencias con posterioridad a los movimientos. Esto nos permitió conocer la configuración y el trabajo de las estructuras mitigantes de madera, ideadas por los constructores del siglo XIX. En este campo, se pudo comprobar la eficacia del esquema estructural general complementario que tiende a impedir la deformación de los paramentos ante las sollicitaciones.

Nuestros indicadores diagnósticos a investigar se encuentran en la fase de identificación y ha sido, hasta ahora, herramienta indispensable en la evaluación de condición final y propuesta de soluciones acertadas a los problemas de los templos restaurados. Nuestras hipótesis actuales tienden a encontrar y aplicar una base científica a los indicadores, lo que aportará métodos de intervenciones más seguras y eficaces, sobre todo, en lo relacionado con la seguridad y calidad de vida de las personas que habitan o podrían habitar edificios de tierra.

En nuestro país existe un importante patrimonio arquitectónico construido en tierra que va desde la prehistoria hasta la época republicana. Por una parte, está la necesidad de conservar los restos construidos en tierra, como testimonio material de la prehistoria de indudable valor científico y cultural, y por otra, la necesidad de conservar las edificaciones del período colonial y republicano, habitadas en la actualidad, que han logrado permanecer en el tiempo a pesar de muchos agentes contrarios a su conservación, incluso, los fundamentos que sostienen las prohibiciones establecidas en las normas vigentes desde el año 1939.

El peligro radica en que la mayoría de estos edificios se encuentran en uso, en precarias condiciones, debido a alteraciones en su estructura, generación de agentes deteriorantes por desconocimiento de la materialidad, falta de mantenimiento, aparejada con la tenencia de propietarios empobrecidos y ausencia de políticas oficiales favorables que podrían auspiciar recursos económicos del mercado financiero. En tal condición, ante la eventualidad de desastres naturales, se producen daños severos, el colapso de las estructuras, lo que casi siempre atenta contra la vida de sus moradores, la pérdida de sus bienes, como también, pérdidas irreparables al acervo patrimonial cultural del país.

Los elementos de juicio para definir el criterio sobre el manejo de estos bienes debe ir por dos caminos: En primer lugar, el uso cotidiano de los edificios lo

que conlleva a la seguridad de las personas ante la posibilidad de eventos sísmicos u otros desastres naturales de gran magnitud.

El segundo camino apunta a los valores de tipo cultural e identitario que poseen estos edificios, de data mínima en 150 años, testimonios materiales de la Colonia y sobre todo de la emergente república independiente. Aun es posible distinguir el carácter típico de las ciudades chilenas de mediados del siglo XIX, a la vista de los conjuntos que persisten en los cascos antiguos. Ciudades del Norte Chico como La Serena, Vicuña, Ovalle, Combarbalá, Salamanca, Illapel. De la zona central como La Ligua, Petorca, Los Andes, San Felipe, Putaendo, Rancagua, San Fernando, etc., y numerosos poblados menores, conservan una cantidad no despreciable de edificios de adobe que poseen los valores mencionados, sin embargo, están en un proceso cada vez más acelerado de extinción.

Otro aspecto a considerar es el rescate y puesta al día de la tecnología de la tierra para disponerla a soluciones contemporáneas, sobre todo en los ambientes rurales, por las ventajas de su bajo costo material, fácil aplicación y cualidades térmicas para la mayoría de los ambientes.

IMÁGENES DE FE¹⁰

Luego que las primeras iglesias estuvieron restauradas se hizo evidente que otra parte importante de este patrimonio religioso también se encontraba en mal estado de conservación y requerían urgentemente algún tipo de tratamiento. Nos referimos a las imágenes religiosas que se encontraban dentro de los templos y que también constituyen un referente para las comunidades que les rinden culto. Estas imágenes no sólo presentaban problemas de deterioro producto del uso y la manipulación o debido a intervenciones de “restauración” bien intencionadas, sino que, a nuestro juicio, presentaban uno de los grandes problemas del patrimonio religioso en uso, la falta de información. No existía un registro de las imágenes, ni ninguna información o documentación que permitiera hacer un catastro de los bienes totales de la Arquidiócesis. Esta situación es bastante más común de lo que se piensa y hace que este patrimonio esté en absoluta indefensión.

Se decidió entonces, elaborar un proyecto que, en paralelo con la restauración de los templos, abordara el problema de la imaginería religiosa y, en algunos casos, de las antiguas decoraciones de los muros interiores de las iglesias. Fundación Andes fue la institución que aportó los recursos necesarios y el Centro Nacional de Conservación y Restauración asumió esta tarea adicional, la que tuvo una duración de casi tres años.

El proyecto estuvo a cargo de la profesional del CNCR, Paula Valenzuela, y se desarrolló en tres grandes áreas: Documentación, Conservación y Restauración. La

10 Materia y Alma, 2006.

realización de este trabajo significó la formación de un gran equipo de profesionales y técnicos que aportaron desde su área de competencia para el buen resultado, que incluyó, entre muchas otras actividades, la confección y publicación de 6 cartillas de capacitación en todos los temas relativos a la conservación del patrimonio religioso¹¹, y la capacitación de doce seminaristas y tres sacerdotes en aquellos temas relevantes sobre la conservación y valorización de este patrimonio religioso.

Esta experiencia, pionera en Chile y en Sudamérica, fue plasmada en un libro que fue publicado por el CNCR en 2006. “Materia y Alma. Conservación del Patrimonio Religioso en los Valles de Elqui y Limarí”.

BIBLIOGRAFÍA

BAHAMONDEZ M. Y MUÑOZ E. Sitio arqueológico Tulor 1 : consideraciones para su conservación y caracterización de materiales. *Conserva*, n. 1 , 1997. pp 40-60.

_____. Conservación de iglesias y capillas de tierra del siglo XIX en el norte chico de Chile. En *Materia y Alma: conservación del patrimonio religioso en los valles de Elqui y Limarí*. Santiago, Chile: Centro Nacional de Conservación y Restauración, 2006. pp 65-71.

_____. Conservación, restauración y mantenimiento de arquitectura de tierra. Seminario – Taller capacitación en gestión y conservación del patrimonio. Putaendo. Chile. 1ª Edición. *Cuadernos del Consejo de Monumentos Nacionales. Segunda Serie. N° 9*, 2005. pp. 43-52.

Materia y Alma: Conservación del patrimonio religioso en los valles de Elqui y Limarí. Santiago de Chile: Centro Nacional de Conservación y Restauración, 2006. 163 p.

MUÑOZ E. Y BAHAMONDEZ M. Conservación de un sitio arqueológico construido en tierra. En: *6th. International Conference on the Conservation of Earthen Architecture. ADOBE 90, Preprints*, New Mexico, U.S.A.: Getty Conservation Institute, 1990. pp. 371-376.

_____. Criterios e intervenciones experimentales en dos sitios arqueológicos de alto valor patrimonial. *Revista Hombre y Desierto*. n. 5, 1991. pp. 97 - 107.

_____. Conservación del sitio arqueológico Tulor 1. *Revista Hombre y Desierto*. n. 6 -7, 1994. pp 53 - 86.

_____. Sistemas estructurados de madera en iglesias de tierra del norte de Chile. *8th International Conference on the study and conservation of earthen architecture. Terra 2.000. Preprints*. Torquay, Devon, UK, English Heritage, 2000. pp. 249-253.

_____. Northern Chile large dimension earth constructions in the ninetieth century, conservation, restoration, preventive maintenance and seismic resistance. *9th Internacional Conference on the Study and Conservation of Earthen Architecture. Terra 2003, Preprints*. Yazd, Irán, 2003. s.p.

11 Disponibles en www.cncr.cl

_____. Sistemas estructurales complementarios para la sismorresistencia de las construcciones de tierra. En: *Seminario internacional de arquitectura, construcción y conservación de edificaciones de tierra en áreas sísmicas. SISMO ADOBE 2005*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú; The Getty Conservation Institute; Earthquake Engineering Research Institute; PROTERRA; ICCROM; UNESCO, agosto 2005. s.p.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

DOAT, P.; HAYS, H.; HOUBEN, S. Y MATUK, F. Y VITOUX, S. *Construir con Tierra*. Traducción del francés. Bogotá, Colombia: Fondo Rotatorio Editorial, 1990. 2 v.

HOUBEN, H.; GUILARD, H.; DAYRE, M.; BARD, P.Y. ET PERRIER, G. *Traité de construction en terre*. En: *L'encyclopédie de la construction en terre*. 1ª ed. Marseille. Francia; Ed. Parenthèses, 1989. v.1

RUBIO, C. *Mejoramiento estructural de las técnicas constructivas artesanales de la región de los Andes Merideños*. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes, Facultad de Arquitectura, Dpto. de Tecnología de la Construcción, 1992. 80 p.

TOLLES, L.; KIMBRO, E. ET AL. *G.S.A.P., Getty Seismic Adobe Project*. Los Angeles Ca., USA: The Getty Conservation Institute, 1994. 243 p.

VARGAS, J. Terremotos y estructuras de tierras En: *El adobe: Simposio Internacional y Curso Taller sobre la conservación del adobe*. Lima, Cusco, Perú. PNUD/UNESCO, 1984. pp. 75-82.

Los 25 años del Laboratorio de Pintura: del Museo Nacional de Bellas Artes a la Recoleta Dominica.

Lilia Maturana Meza
Carolina Ossa Izquierdo
Ángela Benavente Covarrubias

RESUMEN

En el año 1982, gracias al interés e iniciativa de las autoridades de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM), cinco personas empezaban a forjar las actividades del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) en dependencias que el Museo Nacional de Bellas Artes (MNBA) cedió con este fin. Este artículo da cuenta de las actividades desarrolladas por el Laboratorio de Pintura del CNCR en sus 25 años de existencia, haciendo énfasis en el número de obras intervenidas; museos y colecciones atendidas; profesionales que han integrado el equipo; cambios en la forma de trabajo y los principales hitos de su historia.

Palabras Clave: restauración, Laboratorio de Pintura, 25 años, historia

SUMMARY

In 1982, thanks to the interest and initiative of authorities at the Directorate of Libraries, Archives and Museums (DIBAM), five people started up and forged the activities of the National Center for Conservation and Restoration (CNCR), working in offices provided by the National Museum of Fine Arts (MNBA). This article reviews the activities carried out by the CNCR Painting Laboratory in its 25 years of operation, emphasizing the number of works performed, museums and collections looked after, some of the team's professionals, changes in work habits and the most important highlights of its history.

Key words: restoration, Painting Laboratory, 25 years, history.

Lilia Maturana, Diseñadora, Universidad de Chile, Restauradora de Obras de Arte y Jefa del Laboratorio de Pintura del CNCR.

Carolina Ossa, Licenciada en Arte, Mención Restauración de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), Restauradora del Laboratorio de Pintura del CNCR.

Ángela Benavente, Licenciada en Arte, Mención Restauración de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), Restauradora del Laboratorio de Pintura del CNCR.

El Laboratorio de Pintura inició sus actividades, junto a todo el Centro Nacional de Conservación y Restauración, en las dependencias de uno de los subsuelos del MNBA en octubre de 1982, funcionando en este lugar hasta el 13 de junio de 2003. El resto de los laboratorios del CNCR se trasladaron en 1988 a las casas de Lo Matta y finalmente en 1998 a su sede actual en el claustro de La Recoleta Dominica, convertido en un centro dedicado a la conservación y difusión del patrimonio cultural, al cual se suma el laboratorio de pintura en 2003.

Desde el año 1982 hasta el 2007 han trabajado en el laboratorio, junto al equipo permanente, 57 restauradores participando en proyectos, pasantías, prácticas y voluntariados. En el transcurso de estos años han pasado por el Laboratorio profesionales provenientes de España, Cuba, Alemania y Colombia. Actualmente el grupo de trabajo está conformado por dos profesionales con contratos permanentes, dos profesionales con contratos anuales, más un equipo de 7 restauradores (contratados y en práctica), específicamente para la ejecución del proyecto de restauración de la Serie Grande de Santa Teresa, que durará dos años, todos ellos provenientes de distintos centros de formación, tanto nacionales como del extranjero, lo que constituye un aporte y enriquecimiento para el desarrollo de las intervenciones, investigaciones y actividades que se realizan.

En cuanto a las intervenciones, en estos 25 años se han restaurado 928 obras en total, entre las cuales están incluidas pinturas de caballete, pinturas murales y esculturas policromadas. Posteriormente al año 2005, la escultura policromada pasó a ser parte de las labores del Laboratorio de Monumentos del CNCR.

Nuestras mayores solicitudes provienen de instituciones pertenecientes a la DIBAM (70%), entre las cuales se encuentran:

Museos:

- Museo Regional de Antofagasta.
- Museo Regional de Atacama, de Copiapó.
- Museo Histórico Gabriel González Videla, de La Serena.
- Museo Gabriela Mistral, de Vicuña.
- Museo Regional de Rancagua.
- Museo O'Higiniano y de Bellas Artes, de Talca.
- Museo de Arte y Artesanía, de Linares.
- Museo Histórico, de Yervas Buenas.
- Museo Mapuche, de Cañete.
- Museo Azul, de Ancud.

- Museo Regional de Magallanes, Palacio Menéndez.
- Museo Nacional de Bellas Artes.
- Museo Histórico Nacional.
- Museo Nacional Benjamín Vicuña Mackenna.
- Museo de Artes Decorativas.

Bibliotecas y archivos:

- Biblioteca Nacional.
- Biblioteca Pública N° 1 Santiago Severín. Valparaíso.
- Archivo Nacional.

Cabe destacar, entre los museos Dibam al Museo Nacional de Bellas Artes, quien concentra el mayor porcentaje de nuestro trabajo (ver gráfico 1), lo que concuerda directamente con la gran cantidad de patrimonio pictórico que este museo posee y la estrecha relación que el Laboratorio de Pintura mantuvo por tantos años con ese museo.

Otra institución con la que se ha mantenido una larga y fructífera labor, ha sido el Museo O'Higginiano y de Bellas Artes de Talca también poseedor de una gran colección pictórica que ha representado el 12% de nuestro trabajo entre las instituciones Dibam.

Las solicitudes restantes (30%), provienen de otras instituciones estatales y privadas que poseen importantes colecciones expuestas al público, condición que pone el Cncr para un trabajo conjunto. (ver gráfico 2). Entre éstas se encuentran:

Instituciones estatales:

- Ministerio de Educación.
- Ministerio de Relaciones Exteriores.
- Embajada de Chile en Brasil.
- Senado de la República de Chile.
- Cámara de Diputados.
- Armada de Chile.
- Banco Central.

Instituciones no estatales:

- Museo de la Solidaridad
- Museo de Paihuano.



Foto 1. “Vecinos curiosos”. Pedro Lira. 87 x 73 cm. Museo O’Higginiano y de Bellas Artes de Talca. 2004

Gráfico 1
Obras restauradas

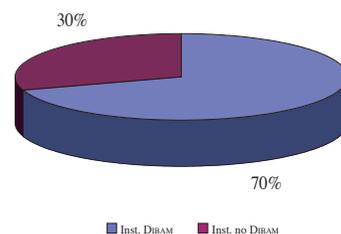
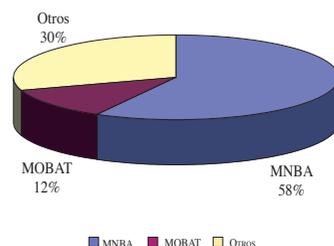


Gráfico 2
Obras Instituciones DIBAM





Fotos 2 y 3. “Benjamín Vicuña Mackenna Intendente”. Luis Eugenio Lemoine. 120 x 90 cm. Museo Benjamín Vicuña Mackenna. Estado de la obra antes y después de los tratamientos de restauración realizados en el Laboratorio de Pintura del Cnrc. 2003.



Foto 4. Lilia Maturana M., jefa del Laboratorio de Pintura del Cnrc, junto a Jos Deuss conservador a cargo de la muestra “El Siglo de Oro Holandés en Dordrecht”. 2003.

- Banco de Chile.
- Chase Manhattan Bank
- Fundación Gasco.
- Instituto Nacional.
- Universidad de Talca.
- Universidad Católica de la Santísima Concepción.
- Iglesia La Matriz del Salvador, de Valparaíso.
- Iglesia Santa Rosa de Los Andes.
- Ermita de la Virgen de Fátima, de Paine.
- Iglesias de Parca e Iquiuca.

MUSEO NACIONAL DE BELLAS ARTES

Entre los años 1982 al 2003 el trabajo del laboratorio tuvo un énfasis importante en la intervención de las pinturas, abarcando todos los procesos de conservación y restauración de las mismas. Estos muchas veces tardaron largos períodos de tiempo, y debido al gran volumen de obras, exigió de un trabajo intenso y la necesidad de contratación de nuevo personal para el Laboratorio de Pintura.

Los problemas con los que normalmente nos encontramos eran deterioros causados en su mayoría por una deficiente manipulación de las obras, intervenciones anteriores realizadas por gente no especializada y accidentes. Un ejemplo de estos deterioros es la obra “Benjamín Vicuña Mackenna, Intendente” de Luis Eugenio Lemoine, en la cual se encontraban numerosos rasgados, deformaciones y rayados, lo que representó un gran desafío para el equipo de nuestro laboratorio Cabe destacar que en su mayoría, el patrimonio pictórico intervenido por el Laboratorio corresponde a pintura del siglo XIX, pintura que presenta una estructura y materialidad tradicional y normalmente muy estable; en menor proporción nos encontramos con pintura colonial y contemporánea, siendo esta última no despreciable su cantidad dado los pocos años de vida que presenta.

Numerosas fueron las pinturas de caballete y murales que pasaron por nuestras manos. Sería largo de enumerar la cantidad de obras emblemáticas intervenidas a lo largo de estos años; algunas de ellas nos han planteado importantes desafíos, manteniéndolas aún en nuestras memorias. Una de estas obras fue “El hundimiento de la Esmeralda” de Thomas Somerscales, que se encuentra actualmente en el Museo Naval de Valparaíso, pintura encargada por el Presidente Aníbal Pinto, para su despacho en La Moneda. Finalizada la restauración de la obra, señalada como una

de las más destacadas del autor, fue entregada en una gran ceremonia realizada en la Sala Ercilla de la Biblioteca Nacional, con amplia difusión. El trabajo de restauración realizado quedó registrado en un informe que constituye el primer antecedente de los actuales informes de restauración que realiza el Laboratorio de Pintura.

Una característica importante de este período fue la estrecha relación del Laboratorio de Pintura con el MNBA. El trabajo con el museo abarcó todas las áreas de la conservación, desde la conservación preventiva, como el registro y evaluación de las condiciones climáticas de las salas de exhibición hasta las intervenciones propias de restauración. Un ejemplo del trabajo de registro y evaluación de condiciones climáticas fue el realizado con la exposición “El Siglo de Oro Holandés en Dordrecht”, cuyos resultados se enviaban diariamente a Holanda mientras duró la presentación de la muestra.

Se colaboraba en las situaciones de emergencia, realizando las intervenciones necesarias sobre las pinturas afectadas tanto por atentados del público como rayados, rasgados, o golpes, y deterioros producidos por otro tipo de causas, como inundaciones, sismos y otros.

Otra labor importante que se realizó habitualmente en esos años, la cual se sigue realizando después del traslado de nuestras dependencias a la Recoleta, fue el prestar asesorías en la verificación de los estados de conservación de ingreso y salida de las obras pertenecientes a exposiciones internacionales realizadas en el museo, trabajando en conjunto con los curadores o conservadores responsables de éstas.

En lo que respecta a las intervenciones de conservación y restauración sobre las obras, éstas se seleccionaban en conjunto con el director y la curadora considerando el programa de exposiciones anuales a desarrollar, tanto en las salas del museo, Galería Espacio Abierto, salas de los mall Plaza Vespucio, Plaza Norte y Plaza El Trébol de Concepción.

Las obras eran intervenidas de acuerdo al calendario de exposiciones programadas, por ejemplo el ciclo “reactivando la memoria”, en cuyo marco se exhibieron la selección de obras de Henriette Petit, las retrospectivas de José Gil de Castro y Elsa Bolívar, exposición de pintura española, pintura holandesa y solicitudes de otras instituciones para exposiciones temporales.

Sin duda, la colección más numerosa intervenida perteneciente al MNBA fue la Colección de Pintura Española. Estas obras fueron exhibidas, después de finalizados los tratamientos, en varias ciudades de España. Una de las pinturas que debe destacar de esta serie es “San Francisco en oración” del autor Francisco de Zurbarán.¹

Actualmente seguimos colaborando con el museo recibiendo obras en nuestras dependencias del CNCR en el marco del proyecto “Recuperando Colecciones Olvidadas”, atendiendo permanentemente sus necesidades en el tema.



Foto 5. “Dos desnudos”. Henriette Petit. 130 x 138 cm. Museo Nacional de Bellas Artes. Obra restaurada el año 2003 en el Laboratorio de Pintura del CNCR. 2003.



Foto 6. “San Francisco en oración” Francisco de Zurbarán. 119 x 97 cm. Colección Española. Museo Nacional de Bellas Artes. Itineró por los museos de España junto al resto de la colección entre agosto de 1999 y noviembre de 2000. 1998.

1 Maturana, 1999, p 21.



Foto 7. "Vertical II, 1978". Matilde Pérez. 116 x 82 cm. Museo Nacional de Bellas Artes. Obra restaurada el año 2006 para viajar a la exposición "Lo[s] Cinético[s]" realizada en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, España, entre el 27 de marzo y el 27 de agosto de 2007. 2006.

Desde el año 2005, el MNBA cuenta con una Unidad de Restauración en la cual trabajan dos profesionales, a través del proyecto patrimonial "Restauración de obras de los siglos XIX y XX", cuyo objetivo es la restauración de la colección que se adquirió en 1910 para la Exposición del Centenario de la Independencia e inauguración del Palacio de Bellas Artes. El proyecto es coordinado por la conservadora jefa del Laboratorio de Pintura.

Una obra importante en nuestra historia fue "Frutos de la tierra"² del pintor chileno Arturo Gordon ganador de la Medalla de Oro a la Decoración del Pabellón Chileno en la Exposición Internacional de Sevilla del año 1929. Esta pintura mural pintada sobre una tela de 6.60 x 1.60 m nos planteó desafíos importantes, como fue el manejo de un soporte de grandes dimensiones y la necesidad de incorporar más profesionales al laboratorio. El grupo de 5 restauradoras debían trabajar en fragmentos diferentes de una misma obra, unificando criterios y formas de intervención para recuperar la unidad que la obra había perdido.

Fue entonces también cuando se hizo realmente evidente la necesidad de incorporar el análisis estético-histórico y de esta manera conocer más profundamente la obra del autor, la época en que realizó las pinturas, sus motivaciones, corrientes plásticas del momento, el contexto estético histórico de esta pintura, y así poder insertarla en el guiño museográfico de su exhibición. "Frutos de la Tierra" se encuentra exhibida en forma permanente como parte de la muestra "Símbolos de Identidad Nacional", en el Museo Regional de Rancagua desde el año 2003.

El destino trajo nuevamente al autor a nuestro laboratorio donde actualmente se restaura "La Vendimia", pintura que forma parte de la misma serie. La restauración de esta pintura motivó la presentación de un proyecto de investigación sobre la serie al Fondo de Apoyo a la Investigación Patrimonial 2007 (FIP) de la DIBAM, quienes otorgaron los recursos para continuar con el estudio y puesta en valor de los tres grandes lienzos que el artista realizó. El proyecto, a cargo del laboratorio de pintura, cuenta con la participación de un historiador del arte externo al CNCR e incluye el análisis del soporte, en cuanto a su materialidad, técnica constructiva, estado y condiciones adecuadas de conservación.

CENTRO CULTURAL RECOLETA DOMINICA

El año 2003, el Laboratorio de Pintura se trasladó al Centro Cultural Recoleta Dominica, donde ya se encontraban los otros laboratorios del CNCR, lo que permitió contar con nuevos espacios más amplios y bien iluminados, divididos según el proceso que siguen las obras en: laboratorio "seco", destinado a los procesos de trabajo sobre la imagen de la obra, limpieza y reintegración de color; un laboratorio "húmedo"



Foto 8. Nuevas dependencias del Laboratorio de Pintura del CNCR en el Centro Cultural Recoleta Dominica. Laboratorio Húmedo. 2003.

2 Benavente, et. Al, 2003. p 51.

destinado a los procesos de conservación, consolidaciones, unión de rasgados y trabajo sobre el soporte; y por último un laboratorio “sucio” destinado a labores menos prolijas que producen ruido y polvo. El mobiliario e instalaciones fueron especialmente diseñados para los fines propios del laboratorio, con mangas de extracción de vapores, grillas para el almacenaje de las obras y puertas correderas que permiten independizar cada espacio.

Este nuevo equipamiento unido a la cercanía a los otros laboratorios y a las unidades de apoyo recientemente creadas, Documentación Visual y el Laboratorio de Análisis, amplió las oportunidades de trabajo interdisciplinario y facilitó el impulso de una nueva metodología, iniciando una forma distinta de abordar las intervenciones de conservación y restauración. Se agregaron los estudios estético-históricos, la ejecución de análisis científicos y una completa y exhaustiva documentación fotográfica, profundizando de esta forma el conocimiento de las obras y aprovechando la oportunidad única de trabajar con cada una de ellas durante su paso por nuestro laboratorio.

Es así como ahora, al momento de recibir una obra, se inicia el proceso con la realización de propuestas de tratamiento en conjunto, donde se invita a participar a todos los especialistas del CNCR. Esta instancia se ha transformado en un punto de encuentro, discusión e intercambio, donde las propuestas que cada uno realiza son expuestas, discutidas, complementadas y evaluadas. El hecho de que restauradores, historiadores, científicos, fotógrafos, etc., deban realizar una propuesta de tratamiento desde su área de trabajo, hace que se involucren activamente y que todos ellos se sientan participando, desde su propia especificidad, en el proceso de restauración de las obras. El resultado ha sido la realización de intervenciones planificadas, del aprovechamiento de los recursos humanos y económicos y una buena coordinación entre las necesidades de un área con respecto a la otra, consiguiendo de esta manera una amplia recuperación y generación de la información relacionada con las obras.

La proximidad con el Laboratorio de Análisis ha implicado la oportunidad de incorporar a nuestra metodología de trabajo herramientas de análisis y desarrollar técnicas aplicadas a la restauración de pinturas a las que el Laboratorio aspiraba hace mucho tiempo. Es así como se elaboraron patrones de los barnices que se encuentran habitualmente en la pintura chilena³, un test de solubilidad⁴ y un protocolo de aplicación de éste. Además el Laboratorio de Análisis ha apoyado en la adaptación de técnicas y materiales aplicados a la restauración de pinturas, como la limpieza con geles y soluciones acuosas de Wolberg, la toma de radiografías, los estudios



Foto 9. Propuesta de tratamiento conjunta de la obra “La Transverberación” perteneciente a la Serie Grande de Santa Teresa. 2007.

3 Acevedo, et al. 2003. p 97.

4 Eisner, et al. 2005. p 29.

Foto 10. Análisis no destructivos realizados a la obra “Díptico Virgen del Rosario y Virgen de la Candelaria”, autor anónimo. Iglesia de Iquiuca, Iquique, 1ª Región. Chile. Reflectografía IR, Rayos X, Luz UV anverso y luz UV reverso. 2006.



Foto 11. M. Teresa Paúl, restauradora asociada del Laboratorio de Pintura del CNCR, realizando el test de solubilidad a la obra “Retrato de Don José Domingo Aldunate”, autor anónimo. Museo Histórico Presidente Gabriel González Videla. La Serena. 2006.

colorimétricos de las pinturas cuantificando los cambios que se producen al realizar las limpiezas de barniz, por nombrar algunos.

El año 2005 el Centro Nacional de Conservación y Restauración fue beneficiado con una donación de equipamiento científico del Gobierno de Japón⁵, y a consecuencia de lo anterior posteriormente la Fundación Andes favoreció al CNCR con recursos para la capacitación de sus profesionales en el uso de este equipamiento, como también en la asistencia a cursos científicos vinculados a la restauración⁶, lo que constituyó un nuevo impulso de desarrollo, dándonos la posibilidad de ejecutar análisis no destructivos previos a las intervenciones. Desde esa fecha se cuenta con un equipo de rayos X, y junto a éste llegó un equipo de reflectografía IR, ambos equipos han permitido la documentación de las obras a través de estas técnicas entregando valiosa información sobre las capa subyacentes a la pintura, su estado de conservación y en algunos casos dibujos preliminares del artista, análisis antes no disponibles en ninguna institución del Estado.

Estos análisis complementaron el trabajo de documentación fotográfica. El año 2000 se había adquirido una cámara digital que había ayudado a obtener

5 Krebs, 2004. p 8.

6 María Teresa Paúl, curso “New methods of cleaning painted surfaces”, Londres, julio de 2005. Ángela Benavente, pasantía en Reflectografía IR, Canadian Conservation Institute, octubre de 2005. Carolina Ossa, pasantía en Rayos X, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, mayo de 2006.

un registro más certero de las obras y de los procesos de restauración de éstas; sin embargo, estos registros seguían siendo realizados por los mismos restauradores. Desde la creación de la Unidad de Documentación Visual se empezaron a realizar en forma rutinaria los registros iniciales y finales, algunas etapas intermedias y la documentación del análisis con luz UV, los que son tomados por los fotógrafos de esta unidad en formatos tanto digitales como análogos. Todo este material ha poblado una amplia base de datos de imágenes de las obras que ingresan a un proceso de diagnóstico y restauración en nuestro laboratorio.

Con el área científica y de documentación visual en desarrollo se hizo evidente la necesidad de incorporar metodológicamente los análisis estético-históricos de las obras, situación que no había sido posible con anterioridad, pues carecíamos del espacio y de los recursos para ello. La oportunidad se dio a través del programa de prácticas y pasantías, pues el año 2005 se incorporó un Historiador del Arte, quien actualmente forma parte de nuestro equipo, pudiendo cerrar de esta forma el análisis y documentación de las obras, abarcando todos los aspectos que la constituyen.

Todos estos cambios en la forma de enfrentar nuestro trabajo se han visto materializados en los informes de restauración entregados a lo propietarios de las obras, los cuales reúnen toda la información recopilada por los distintos especialistas y análisis realizados, además de entregar el detalle de los tratamientos y la documentación fotográfica del proceso de restauración. Esperamos que éstos se constituyan en importante documentación que ayude a la labor de investigación que realizan los museos a los cuales estas obras pertenecen y finalmente sea transmitida al público espectador de ellas.

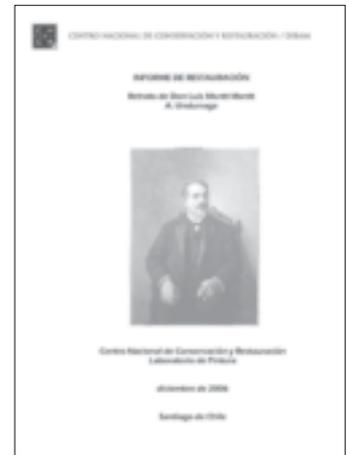


Foto 12. Tapa del Informe de Restauración de la obra "Retrato de Don Luis Montt Montt", Agustín Undurraga, 1910. Biblioteca Nacional. 2006.



Foto 13. Proceso de resane y reintegración de color de la obra "La vendimia", de Arturo Gordon, 1928. 171 x 675 cm. Museo O'Higginiano y de Bellas Artes de Talca. 2007.



Foto 14. Proyecto Restauración de la Serie Grande de Santa Teresa, perteneciente al Monasterio Carmelita del Carmen de San José. 2007.

Actualmente el Laboratorio de Pintura, a través del proyecto patrimonial “Recuperando colecciones: programa de restauración para la DIBAM en vista a la celebración del Bicentenario” se encuentra restaurando dos pinturas murales de gran formato, “La Vendimia”, de Arturo Gordon y “La Agricultura”, de Laureano Guevara, pertenecientes al Museo O’Higiniano y de Bellas Artes de Talca y que se incorporarán a su nuevo proyecto museográfico.

Durante los años 2007 y 2008 se realizará la restauración de la “Serie Grande de Santa Teresa”, del Monasterio del Carmen de San José, proyecto financiado completamente por el Banco BBVA. La serie, formada por 13 pinturas coloniales atribuidas a seguidores de José Espinosa de los Monteros⁷ de las escuelas del Cuzco y de Colla, otorgarán la oportunidad de consolidar el trabajo interdisciplinario, reuniendo las áreas de intervención, ciencias, estético-histórica y de documentación.

A través de los análisis científicos y la investigación estético-histórica que se realizarán a las obras se intentará contextualizarlas en un período y lugar determinados y verificar la fecha que se atribuye a su ejecución.

Este proyecto contempla la documentación fotográfica del avanzado estado de deterioro, el proceso de restauración y su estado final, siendo las dimensiones de las pinturas (2.00 x 2.5 m), una condicionante obligada para implementar nuevos sistemas de registro. En este ámbito la Unidad de Geoinformación del Patrimonio, recientemente creada en el CNCR, se ha sumado al trabajo interdisciplinario del Laboratorio de Pintura, para lo que ha propuesto realizar un mapeo referenciado de

7 Mebol, 1985. p. 56.

los deterioros y materiales de cada cuadro utilizando sistemas de fotogrametría y programas computacionales aplicados a estos fines.

En cuanto a las intervenciones, se ha invitado a especialistas extranjeros a participar de algunos tratamientos, donde se pretende lograr un importante intercambio de conocimientos y experiencias. Frente a la necesidad de reintegrar grandes lagunas de imagen, producto de importantes faltantes de soporte, la investigación estético-histórica de los grabados originales en que se basa la serie, serán de gran relevancia.

Los Laboratorios de Arqueología y de Monumentos han aportado con ideas y soluciones relacionadas al embalaje, la desinsectación de los marcos y el estudio climático de los espacios en donde se mantendrán las obras.

En resumen, la ejecución del proyecto “Serie Grande de Santa Teresa”, permitirá que el Laboratorio de Pintura cumpla con el anhelo de hacer restauraciones que abarquen más allá de la mera intervención, recuperando de esta forma toda la información relacionada a una obra de arte y consolidando un sistema de trabajo interdisciplinario entre los distintos laboratorios y unidades del CNCR. La incorporación activa del área estético-histórica en este proyecto debiera evolucionar en la creación de una unidad especializada y transversal que se relacione, provea y recoja información junto a las otras áreas especializadas.

Las metodologías de trabajo ya implementadas, más las que se esperan desarrollar en el curso del proyecto antes mencionado, contribuirán y se verán aplicadas en las intervenciones, estudios, documentación e investigaciones que se ejecutarán en el Laboratorio de Pintura; y se espera que sea extensible a todos los laboratorios y unidades del CNCR.

Es difícil predecir el futuro, pero la larga trayectoria del Laboratorio de Pintura con un crecimiento constante, políticas claras y definidas, criterios establecidos y un equipo de trabajo experimentado, promete un desarrollo permanente en el mediano y largo plazo.

CONCLUSIONES

Es indudable que en esta larga travesía de un cuarto de siglo, nuestro quehacer se ha ido modificando, ha evolucionado paralelamente a los avances actuales en tecnología, conocimientos, capacitación y profesionales, y de aquel pequeño espacio con recursos limitados hemos llegado al siglo XXI con nuevas y mayores instalaciones, implementadas con tecnología de punta, con una nueva visión y organización de nuestro trabajo, con profesionales altamente capacitados de acuerdo



Foto 15. Equipo 2007 del Laboratorio de Pintura del Cnr. De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: Lilia Maturana, jefa del Laboratorio de Pintura, Carolina Ossa, Javiera Gutiérrez, Camila Sánchez, Rosario Domínguez, Patricia Larraín, Federico Eisner, M. Teresa Paúl, Mónica Pérez, Ángela Benavente, Natalia Isla, M. Paz Lira y Gustavo Porras. 2007.

a sus intereses y responsabilidades. Además la incorporación de jóvenes profesionales a nuestro equipo ha aportado una dinámica de entusiasmo, interés y compromiso en todas las tareas que desarrollamos permanentemente. Podemos decir con orgullo que hemos avanzado, que hemos recorrido un largo y a veces difícil camino, y que hoy con 14 profesionales trabajando, miramos hacia atrás recordando el día uno de octubre de 1982 con cierta nostalgia, pero con una gran satisfacción por lo logrado y con la esperanza de contribuir a un mayor conocimiento y valorización de las obras de artes y sus creadores por parte de las instituciones que resguardan nuestro patrimonio.

BIBLIOGRAFÍA

- ACEVEDO, RODRIGO ET AL. Identificación de barnices en pintura de caballete por cromatografía en placa fina (TLC) y espectroscopia infrarroja (FTIR). *Conserva*. n. 7, 2003. pp. 97-119.
- BENAVENTE, A.; OSSA, C. Y MATURANA, L. Frutos de la Tierra: rescate y puesta en valor de una pintura mural sobre tela. *Conserva*. n. 7, 2003. pp. 51-63.
- EISNER, F; OSSA, C. Y BENAVENTE, A. Interpretación de resultados de un test de solubilidad para barnices. *Conserva*. n. 9, 2005. pp. 29-44.
- JOIKO, G. Y MATURANA, L. *Restauración obra "El hundimiento de la Esmeralda" de T. Somerscales, 1881*. Memoria de Trabajo. Santiago, Chile: Centro Nacional de Conservación y Restauración, 1983. (doc. no publicado).
- MATURANA, L. "San Francisco en oración" de Zurbarán: restauración. *Conserva*. n. 3, 1999. pp. 21-31.
- MEBOL, L. ET AL. *Catálogo de pintura colonial de Chile: obras en monasterios de religiosas de antigua fundación*. Santiago, Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile, 1985. 387 p.

Fotógrafos: M. Teresa Paúl, fotos 1 y 3. Ángela Benavente, fotos 2, 4, 5, 7, 8, 10 y 15. Mónica Pérez, fotos 9 y 13 y Rosario Domínguez, foto 14.

Nueve xilografías y un linóleo de la década del 60: restauración de grabados del Museo de Arte Contemporáneo

María Cecilia Rodríguez Moreno

María Soledad Correa Salas

Gustavo Porras Varas

RESUMEN

El siguiente artículo aborda el trabajo de contextualización histórica y puesta en valor de una selección de diez grabados pertenecientes al Museo de Arte Contemporáneo.

Se expone el resultado de una revisión bibliográfica sobre la historia del grabado en Chile y su relación con los artistas involucrados. Se desarrolla un análisis estético y finalmente se expone el trabajo de conservación y restauración llevado a cabo con cada una de ellas en el Laboratorio de Papel del Centro Nacional de Conservación y Restauración.

Palabras clave: grabado, xilografía, papel, Chávez, Santos; Contreras, Ginés; Donoso, Luz; Lecaros, Juana; Millar, Pedro.

SUMMARY

The following article refers to the valorization and historical context of a series of ten art prints belonging to the Museum of Contemporary Art. A bibliographic review outlines the history of art printing in Chile and its relationship with the artists involved. The aesthetics of each work is analyzed and finally, the conservation and restoration of each work performed in the Paper Laboratory of the National Center of Conservation and Restoration is explained in general terms.

Key words: art print; woodcut, paper, restoration, Chávez, Santos; Contreras, Ginés; Donoso, Luz; Lecaros, Juana; Millar, Pedro.

María Cecilia Rodríguez Moreno, Licenciada en Arte mención en Restauración, Pontificia Universidad Católica de Chile. Conservadora del Laboratorio de Papel Cnrc.

María Soledad Correa Salas, Licenciada en Arte mención en Restauración, Pontificia Universidad Católica de Chile. Conservadora asociada del Laboratorio de Papel Cnrc.

Gustavo Porras Varas, Historiador del Arte, Universidad de Chile. Historiador del Arte asociado del Laboratorio de Pintura Cnrc.

ANTECEDENTES

Durante el año 2005, el Museo de Arte Contemporáneo (MAC) desarrolló la fase final del proyecto “Restauración de obras: Museo de Arte Contemporáneo”, el cual contempló la restauración de parte de su colección. En este marco, el Departamento de colecciones y documentación del museo seleccionó diez grabados para ser tratados en el Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR). Los criterios utilizados para hacer esta selección consideraron su valor dentro de la colección, su precario estado de conservación, la extrema fragilidad de sus soportes y las grandes dimensiones de la mayoría de los formatos.

El trabajo desarrollado en el CNCR abordó la recuperación de las instancias estética, histórica y material de cada una de las obras, con el objeto de valorizarlas y facilitar su exhibición y difusión. La trayectoria de cada uno de los autores de las obras: Santos Chávez, Ginés Contreras, Luz Donoso, Juana Lecaros y Pedro Millar, fue un factor determinante a la hora de asignar prioridad al análisis histórico y estético de las piezas, ya que se trata de artistas contemporáneos que formaron parte de una generación pionera en abordar el grabado como medio de expresión artística, y como tal sus obras son testimonio de un período clave en el desarrollo de esta técnica de expresión en Chile.

El trabajo de conservación y restauración contempló la identificación de cada uno de los grabados, el registro fotográfico de los procesos de restauración, el estudio del contexto histórico, el análisis estético y el análisis material de las obras. Finalmente, se desarrolló una propuesta para posteriormente llevar a cabo los tratamientos de conservación y restauración pertinentes; trabajo que fue registrado en un informe que se entregó al museo, junto con las obras ya tratadas.

El grabado en Chile

Hasta el siglo XIX el grabado era considerado a nivel mundial como un arte menor, enfocado a la reproducción de obras creadas por otras disciplinas, como la pintura y el dibujo. Los conquistadores que llegan a América traen entre su dotación a dibujantes que ilustran la realidad local; posteriormente las imágenes se reproducen por medio de grabados usando técnicas como el buril.

En Chile hay dos acontecimientos que marcan el surgimiento del grabado en el país. Por una parte, la necesidad de fabricar billetes y la falta de grabadores llevó a que el Estado contratara expertos extranjeros para que realizaran los *cliché*, o planchas y la impresión del papel moneda; quienes posteriormente traspasarían sus conocimientos a aprendices locales. Por otra parte, el nacimiento de “La Lira

Popular” constituye un antecedente ineludible. Esta tiene su origen en los Romanceros españoles, versos narrados traídos por los conquistadores que dieron origen a la poesía popular chilena durante la Colonia. Era una expresión anónima que en una primera instancia fue narrada; posteriormente al ser presentada con imágenes grabadas a partir de planchas de madera talladas e imprimirse en pliegos sueltos se convirtió en un medio de divulgación popular masivo, cuyos primeros ejemplares datan de 1820. Hacia fines del siglo XIX se hacen pequeños libritos o libretas que narran anécdotas y sucesos de interés público¹. Pedro Millar sitúa “*el acontecimiento original*” del grabado chileno en la Lira Popular². El carácter ilustrativo del grabado encarnado en la Lira Popular perdura hasta el siglo XIX, cuando surgen los primeros síntomas de independencia y se empieza a utilizar también como bandera de lucha política³.

Sólo a fines de siglo, diversos artistas que se sienten atraídos por el grabado como medio de expresión, lo liberan de su propósito ilustrativo y lo utilizan como medio de expresión artística, surgiendo desde el siglo XX las primeras manifestaciones del grabado contemporáneo.

En las primeras décadas y hasta fines de los años 20, hay diversas experiencias de enseñanza y práctica esporádica por parte de algunos artistas. Varios de ellos se trasladaron a Europa durante este período, donde aprendieron técnicas desconocidas en Chile, las que enseñaron y pusieron en práctica a su regreso en instancias como la cátedra de grabado en la Escuela de Artes Aplicadas, que funcionaba bajo la tuición de la Escuela de Bellas Artes de la Universidad de Chile⁴. Después del cierre de ésta en 1927, muchos profesores y alumnos parten también a Europa para terminar sus estudios y profundizar sus conocimientos; entre ellos Marco Bontá, quien a su regreso creó en 1931 el Taller de Artes Gráficas en la Escuela de Artes Aplicadas, siendo éste el primer momento en que se enseña grabado en el país en un contexto universitario⁵. Bontá fue uno de los más importantes artistas en el desarrollo inicial del grabado en el país como medio de creación, ya que sus alumnos fueron los primeros que trabajaron en forma sostenida y constante, demostrando una verdadera vocación gráfica. Algunos de ellos, además, formaron talleres en otras partes del país, como Carlos Hermosilla quien en 1939 fundó el Taller de Artes Gráficas de Viña del Mar, donde estudió Ginés Contreras. Julio Escámez, por su parte, creó un taller en Concepción por el que pasaron artistas que tendrían posteriormente un papel gravitante en el grabado nacional.

En las décadas del 30-40, “*el grabado había estado caracterizado por la representación basada en un rol didáctico y productivista con las figuras señeras de Bontá, Hermosilla y Escámez*”⁶ donde las problemáticas sociales se ligaban concretamente con la práctica artística.

Al hacerse cargo Eduardo Martínez Bonatti del taller de grabado de la Universidad de Chile (1955), lo sacó de su condición de artesanía al introducir

1 Puchi, 1988: pp. 73-74.

2 Millar, 2004: pp. 16-17.

3 Garretón, 1978.

4 Marshall, 1982: pp. 7-11.

5 Novoa, 2005: p. 28.

6 Soro, 2000: p. 120.

nuevos cuestionamientos teóricos, académicos e innovaciones tecnológicas, que replantearon la creación a la luz de las grandes problemáticas contingentes. Esto favoreció un clima de interacción entre disciplinas artísticas y la discusión de formas de enseñanza del arte⁷.

Nemesio Antúnez, tras formar parte del plantel de profesores de grabado en la Universidad de Chile a mediados de los 50, formó en 1956 el Taller 99. En este nuevo espacio de creación aplicó la dinámica de aprendizaje que había adquirido en su paso por el taller de S. W. Hayter en Nueva York. Para esto, invitó a artistas ya formados provenientes de distintas disciplinas –pintores, escultores, dibujantes– con la idea de entregarles las herramientas y técnicas para que ellos desarrollaran sus propias creaciones a través del grabado. Dentro del primer grupo de artistas que participan en el Taller 99 se encontraba Luz Donoso, quien participó en la primera exposición del grupo en 1956. Posteriormente se integraron Pedro Millar y Santos Chávez, quienes provenían del grupo de grabadores de Concepción; también participó esporádicamente Juana Lecaros. El Taller 99, además de ser una instancia de aprendizaje, tenía un afán experimental, de reformulación de técnicas y apertura a la investigación de nuevos materiales, donde Antúnez era una suerte de guía, que propiciaba la reflexión y discusión de las experiencias que compartían sus integrantes⁸. *“El Taller 99 era un lugar para el trabajo artístico, libre, abierto, sostenido por principios no explícitos, que no se imponían, que no se verbalizaban, pero que existían: el culto a la amistad, la confraternidad, el rigor debido en el aprendizaje del arte”*⁹.

Esta forma de trabajo diferenció al Taller 99 de las otras instancias de aprendizaje existentes enfocadas a la formación de alumnos, donde se favorecía la enseñanza de la técnica por sobre el desarrollo de la imagen¹⁰.

En 1959, Nemesio Antúnez fue invitado a participar en la creación de la Escuela de Arte de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), por lo que fue natural la integración del Taller 99 en este proyecto, donde algunos de sus artistas se convertirían posteriormente en maestros de los estudiantes de grabado, como es el caso de Pedro Millar.

La Escuela de Arte de la PUC en su formación logra capitalizar las demandas de modernización de la educación y la creación artística, dentro de un contexto de reforma de la educación universitaria del arte.

El grabado era la expresión artística más importante que estaba surgiendo en Chile en esta época y era difundido principalmente gracias al trabajo del Taller 99; sin embargo, no lograba reconocimiento en salones y bienales, ya que éstos no tenían premios para grabado como lo había para otras disciplinas de las artes visuales. Es por esto que las Bienales Americanas de Grabado, iniciadas en 1962 bajo la gestión de artistas y críticos, constituyeron un importante aporte en términos de difusión y reconocimiento del grabado como obra de arte. Estas, además respondieron a la

7 Ibid: p. 121.

8 Solanich, 1987: p. 96.

9 Millar, 2004: p. 13.

10 Taller 99, 40 años: Diálogo entre grabadores, 1996.

necesidad de mostrar por un lado el grabado nacional, y por otro de traer a Chile la producción grabadora de otros países de América¹¹.

A partir de entonces, el grabado en Chile ha tenido un importante desarrollo. Tanto desde la Universidad de Chile como desde la PUC surgieron muchos grabadores, que desde los años 70 y 80 – a partir de las modificaciones introducidas por Eduardo Martínez Bonatti en la primera, y del curso de grabado de Eduardo Vilches en la segunda– pusieron en crisis los postulados tradicionales, sacando al grabado de su formato para ampliar sus conceptos técnicos y de reproducción¹².

El Museo de Arte Contemporáneo

En la década de los 40, el accionar estatal en el ámbito de la cultura fue canalizado a través de la Universidad de Chile, entendiéndose que se trataba de una institución de carácter público, estatal y nacional. De este modo, dicha casa de estudios se convirtió en la principal instancia cultural del país, dando origen en su seno a la Orquesta Sinfónica de Chile (1941), el Teatro Experimental de la Universidad de Chile (1941), el Ballet Nacional Chileno (1945) y la Editorial Universitaria (1947), entre otras entidades culturales. En este contexto, el 15 de agosto de 1947 se fundó en la Quinta Normal de Santiago el Museo de Arte Contemporáneo (MAC), el cual dependería del Instituto de Extensión de las Artes Plásticas de la Universidad de Chile (1945)¹³. El nuevo museo se concibió con la misión de mostrar al país un conjunto lo más representativo posible de la producción viva de los artistas plásticos nacionales¹⁴, entendiéndose como “contemporáneos” a todos aquellos que iniciaron su creación desde 1900 en adelante¹⁵. Se persiguió a la vez, contar con un espacio que acogiera la producción artística del momento, sin importar estilos, escuelas o tendencias¹⁶.

Desde sus inicios, el museo desarrolló una serie de actividades enfocadas a cumplir su misión y a incrementar su propia colección. Se realizaron Salones Oficiales anuales (1947-1966) en el Partenón de la Quinta Normal (con algunos intervalos en que el Salón tuvo lugar en el Museo Nacional de Bellas Artes), Bienales Americanas de Grabado (1962, 1965, 1968 y 1970), concursos y diversas exposiciones. El Museo nunca contó con recursos para la adquisición de obras, lo que hizo que la colección se fuera conformando a partir de donaciones, legados, premios de adquisición de Salones oficiales y Bienales^{17,18}.

En sus sesenta años de existencia, el MAC ha conformado una importante colección de obras realizadas mayoritariamente por artistas chilenos, las cuales representan los grandes hitos del quehacer artístico nacional contemporáneo, contando con un importante número de autores ligados al ámbito docente universitario. Dentro de la colección, se destaca la cantidad y alto valor de las obras en papel, llegando en la actualidad a contar con 1.000 grabados, como consecuencia directa de las adquisiciones a través de las Bienales Americanas.

11 Puchi, 1988: pp. 101-102.

12 Cfr: Soro, 2000: p. 122.

13 Ivelic y Galaz: 1996 p. 101.

14 www.mac.uchile.cl/colecciones/index.html

15 Novoa, 2005: p. 16.

16 Decreto n° 10268 del 17 de noviembre de 1961.

17 Novoa, 2005: p. 18.

18 www.mac.uchile.cl/historia/arquero.html

Actualmente, el MAC depende de la Facultad de Artes de la Universidad de Chile y como tal se rige por sus estatutos, a partir de los cuales se desprende la necesidad de conservar su acervo^{19,20}. Este requerimiento es el punto de partida de una serie de esfuerzos llevados a cabo durante los últimos años, destinados a mejorar las condiciones de conservación de la colección de grabados. Como consecuencia, en la actualidad prácticamente la totalidad de las obras en papel se encuentran dentro de carpetas de conservación individuales, las que se almacenan en planeras que cumplen con los requisitos de conservación necesarios para protegerlas del medio ambiente²¹. Dentro de esta línea de trabajo, durante los años 2004 y 2005 el Museo llevó a cabo el proyecto “Restauración de obras: Museo de Arte Contemporáneo”²², el cual contempló la restauración de 97 obras en papel (grabados, acuarelas y dibujos), además de otras 31 sobre tela, lo que fue complementado con el desarrollo de un estudio histórico plástico preliminar de los grabados y de las pinturas, en vistas del desarrollo futuro de un catálogo razonado de la colección²³.

LOS ARTISTAS Y SUS OBRAS

Los autores de los grabados seleccionados para ser restaurados en el CNCR, han jugado un papel gravitante dentro de la historia del arte chileno. Fueron protagonistas del cambio en torno al reconocimiento del grabado como manifestación artística, participando en las más relevantes instancias de difusión de la época, tales como las Bienales Americanas de Grabado.

Santos Chávez realiza su formación inicial en Concepción como discípulo de Julio Escámez. A partir de una invitación de Pedro Millar se integra al Taller 99, donde opta por el grabado como medio privilegiado de expresión artística²⁴. Ha sido el grabador más productivo y destacado en la técnica de la xilografía en Chile, con una importante trayectoria también en el extranjero. Su obra, de una gran riqueza y consistencia, se refiere principalmente a sus memorias del sur de Chile, desarrollando imágenes que surgen desde su interior de una forma no premeditada. Pedro Millar al analizar la obra de Santos Chávez dice que es “*extraordinariamente homogénea, que se fue desarrollando como producto de una labor creadora constante, inspirada, sin vacilaciones, caracterizada desde su inicio en lo que sería siempre: de un intenso carácter simbólico*”²⁵ (Ver figuras 1,2,3,4 y 5).

Ginés Contreras, por su parte, proviene de la tradición de grabadores de Viña del Mar, quienes tienen una gran influencia de Carlos Hermosilla. Su temática gira en torno a las problemáticas sociales en la línea del artista militante. Trabajó principalmente la xilografía, técnica que le sirvió para lograr que el dramatismo de sus imágenes diera cuenta de situaciones de injusticia social²⁶, lo que se ve reflejado en “Esperando”, obra restaurada en el CNCR (Ver figura 6). Después del Golpe de

19 Ibid.

20 http://www.uchile.cl/uchile.portal?_nfpb=true&_pageLabel=conUrl&url=13805

21 Ogden, 2000: p. 234.

22 Proyecto financiado por Fundación Andes y Corporación Amigos del MAC.

23 Novoa, 2005: p. 4.

24 Millar, 2004: p. 13.

25 Ibid: p. 20.

26 Madrid, 1995: p. 47.

Estado de 1973, Contreras se exilia en Ecuador en donde complementó la docencia con el trabajo creativo.

Luz Donoso fue parte del primer grupo de integrantes del Taller 99, en donde partió realizando grabados en metal y xilografías. La obra “Pareja” (Ver figura 7), es uno de sus primeros trabajos realizados en dicho taller y es representativa de una etapa inicial de su creación. Posteriormente, materializó de manera paulatina una obra de corte más social a través del uso de la serigrafía, la pintura y la intervención de espacios urbanos.

Juana Lecaros desarrolló su obra principalmente en el área de la pintura, aunque ejecutó con destreza las técnicas del óleo, pastel y grabado. Sus temas eran de una gran profundidad, tratando situaciones cotidianas y del mundo popular chileno. Muchas de sus obras abordan temas religiosos, como expresión de su profunda fe en Dios; mientras que otras reflejan también su preocupación por el futuro del mundo y por la muerte. La obra restaurada en el Laboratorio de Papel “Estarán dos mujeres moliendo en un molino y la una será tomada y la otra dejada. Evangelio de San Mateo cap. XXIV vers. 41” es un ejemplo de esto (Ver figura 8). Algunos la consideraron una artista ingenua, aunque ella nunca se reconoció como tal. Otros plantearon que su aproximación a la realidad enfrentaba al público a una visión más bien mística y algo mágica de los hechos cotidianos. Su forma de ser solitaria la mantuvo alejada de movimientos artísticos, lo que le dio una gran independencia creativa al mantenerse ajena a toda influencia.

Pedro Millar, tras estudiar en la Escuela de Bellas Artes de Concepción, se integró al Taller 99 donde partió trabajando el grabado en metal, técnica más aplicada en este lugar. Posteriormente trabajó la xilografía y litografía, desarrollando esta última en la PUC. Sus alumnos recuerdan su técnica impecable, exigente y rigurosa, conjugada con una gran inquietud creativa. El lenguaje que desarrolla en sus grabados se sitúa como un punto intermedio entre lo abstracto y lo concreto “*como un punto de tensión entre ambos polos*”²⁷. En el catálogo de la exposición “Cuatro Grabadores Chilenos” de 1977, se hace mención a sus grabados más tempranos, los que a pesar de ser figurativos poseían una gran parquedad narrativa, explicando como natural su cambio hacia la abstracción. La utilización de imágenes abstractas como “*pulsiones, serenidades y acuidades en lugar de rombos y polígonos*”, se reflejan en las xilografías restauradas: “Sombras en el agua” y “Syllogism” (Ver figuras 9 y 10). Además, el texto del catálogo destaca la excepcional calidad técnica de ese trabajo “*xilografías que confirman el reconocido acuerdo artesanal del grabador moderno con sus materiales de trabajo en la forma de la reflexión material de una consustancialidad de la “idea” no sólo con la plancha de madera, sus vetas y sus nudos, sino que también con el proceso de impresión*”²⁸.

27 Lihn, en: Garretón, 1978.

28 Lihn, 1977.

Presentación de los grabados

Impresiones a partir de técnica xilográfica en tinta negra, sobre papeles muy finos en tonalidades de color crema, de un espesor que varía entre 0,05 y 0,16 mm., que abarcan desde papeles tipo “seda” hasta papeles japoneses un poco más gruesos. Sólo la obra de Juana Lecaros difiere en algunos aspectos, ya que se trata de un linóleo impreso que, además de tinta negra, presenta algunos toques en color azul.

Tabla 1

Identificación de las obras restauradas

Título	Autor	Año	Dimensiones soporte	Dimensiones plancha
Astro creador de mi pueblo	Santos Chávez	1964	65 x 41,5 cm	46 x 30 cm
Como el viento	Santos Chávez	1963	90 x 71,5 cm	88 x 61,5 cm
Enamorada del viento	Santos Chávez	1965	76,7 x 55 cm	65 x 50 cm
Parece un sol	Santos Chávez	1966	59,5 x 44,7 cm	50 x 34 cm
Pueblo natal	Santos Chávez	1965	96 x 65 cm	92 x 56 cm
Esperando	Ginés Contreras		73,5 x 88,8 cm	46 x 60 cm
Pareja	Luz Donoso	1963	60 x 44,5 cm	42 x 24,5 cm
Estarán dos mujeres moliendo en un molino y la una será tomada y la otra dejada. Evangelio de San Mateo cap. XXIV vers. 41	Juana Lecaros	1962	55,5 x 77,5 cm	50 x 66 cm
Sombras en el agua	Pedro Millar	1970	63 x 100,5 cm	62 x 83 cm
Syllogism	Pedro Millar	1969	100 x 63 cm	90 x 56 cm



Figura 1. Astro creador de mi pueblo.

Se restauraron cinco obras de Santos Chávez. En “Astro creador de mi pueblo” (Figura 1) el artista llega a una fundamental identificación con los elementos naturales y campesinos, fundiendo simbólicamente el rostro humano con el de un animal, en un gesto de armonía y de pleno contacto con sus raíces y con sus experiencias tempranas en los amplios descampados del sur chileno. Asimila los rasgos del hombre y de la cabra, en una señal de comunión y diálogo con los referentes que inundan intensamente su memoria. Esta identidad unívoca está enmarcada por el astro rey, que ilumina los elementos de la naturaleza –los cuatro trigales depositados fuera del perímetro principal–, y contiene, en su centro, la presencia humana y animal del universo. De este modo, la técnica puesta al servicio de la memoria expresa una riqueza imaginativa primordial en una mezcla a la vez mítica y real, que reafirma la identidad del autor.

En el grabado “Como el viento” (Figura 2), utilizando mecanismos constructivos breves y sencillos, el artista recrea ciertos aspectos esenciales de una pareja. La única conexión física entre ambos componentes protagónicos está dada a través de la mano del personaje masculino, que se dibuja íntegramente, aflorando de un cuerpo construido por medio de líneas inconexas, pero que conservan una constante unidad de dirección. La mujer, a su vez, exhibe un tratamiento formal acabado, que contrasta con la tenue imagen de su compañero.

“Enamorada del viento” (Figura 3), obra que también representa una pareja, si bien no es una narración con referencia plena en la realidad, es completamente figurativa. El personaje que aparece a la derecha del encuadre se muestra como un ser etéreo. El fondo en el que está representado lo sumerge en una realidad espectral; es volátil en su posición y en lo vaporoso de su cabellera. La mujer, en tanto, permanece desnuda a su lado, en inmutable introspección y sin una reciprocidad de contactos. El fondo parece conectarla con un espacio material y terreno, con una suave sugerencia de elementos visuales.

La precisa devastación de la madera trasciende en una línea clara y limpia, con un delicado delineamiento de los contornos que no llega a anular la figuración identitaria de los individuos, sino que tiende a reafirmarla, en estrecha correspondencia con los componentes que caracterizan la producción xilográfica del autor.

El retrato humano sobresale como un antecedente inestimable de la iconografía de Santos Chávez. Esto se ve en las dos obras anteriores, en que el artista intenta recrear una historia que se liga directamente a su lugar de origen y a los habitantes de la región. Las imágenes rurales de su vida pasada determinan el tipo de figuración que desarrolla, en estrecha relación con elementos sobrenaturales provenientes de la mitología indígena y de la tradición oral, que estimulan los componentes mágicos y misteriosos que caracterizan marcadamente a sus personajes.

Por otro lado, en “Parece un sol” (Figura 4) se conforma un juego de imágenes y palabras. El título parece aludir a una simbiosis en la cual sol y hombre son parte de un todo y habitan un territorio común. Ambos se identifican con el otro y poseen características comunes: el sol parece un hombre y el hombre parece un sol.

La imagen instala un tiempo remoto en el cual aún no está dissociada la relación con el medio y se rinde homenaje cotidiano a los astros. Es evocadora, por tanto, de los emblemas naturales y de uno de los principales elementos de que depende el equilibrio ambiental. Esto se aprecia en la grandeza del sol, con su imponente tamaño extendido por la mayor parte del encuadre. Como elemento principal del grabado, su dimensión contrasta con las sinuosidades a manera de oleajes o montañas, presentes en la parte baja de la composición.

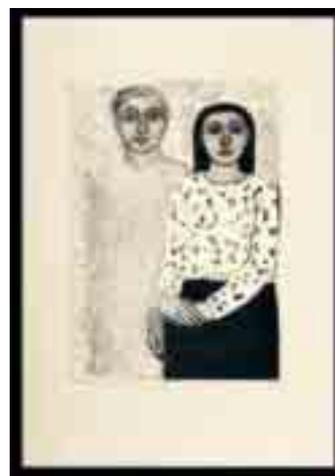


Figura 2. Como el viento.



Figura 3. Enamorada del viento.



Figura 4. Parece un sol.



Figura 5. Pueblo natal.

En “Pueblo natal” (Figura 5) se presenta una composición dividida en dos partes, en una compleja trama que mezcla tradición, memoria, sueño y alegoría. En la parte baja, se dibujan figuras flotando en medio de un paisaje oscuro, entre casas de madera que se suceden y sustentan en ingrátidos soportes, confundidas entre las extendidas sombras del lugar. Arriba, en tanto, aparece la iluminación esencial del universo, que despliega sus rayos entre la secreta tierra que lo acoge.

Chávez, premunido de una personal ideografía, configura una confluencia de imágenes articuladas por el recuerdo. Esto le permite recrear espacios visuales mediante los cuales, plasmando la geografía que lo cobijó, atrae emociones y afectos. Aquel tiempo original es el referente medular para la concreción definitiva de su oficio, mezcla de misterios y descubrimientos.

El artista Ginés Contreras representa en la obra “Esperando” (Figura 6) a ocho mujeres que yacen reunidas en un lugar, en una espera que, debido a las expresiones que surgen de sus rostros y a la atmósfera que emana del espacio, se advierte tensa y fatigosa. Seis de ellas aparecen sentadas, dándose la espalda entre sí, mientras un par conversa, de pie, en lo que parece un oscuro acceso a algún indeterminado lugar. Todas presentan rasgos estereotipados y homogéneos, indumentarias sencillas, cabelleras lisas y amarradas, y parecen corresponder a un mismo modelo de representación. Tienen grandes manos y rostros curtidos, que denotan su condición de trabajadoras.

Existe un interesante tratamiento de la composición y de la línea. Mediante una lograda técnica, el artista plasma los referentes de su entorno, resaltando el plano de las adversidades, la pobreza y las angustias. Para ello se sirve de sugerentes

trazos y de una dinámica que obtiene grabando la plancha en la mayor parte de su superficie. A través de una precisa devastación del molde, obtiene una encendida expresión y dramatismo al momento de trabajar los rostros.

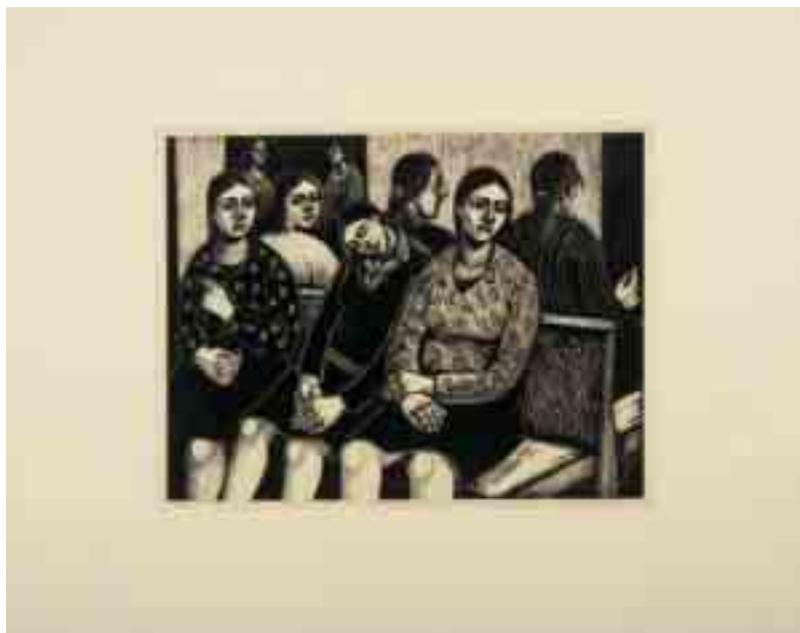


Figura 6. Esperando.

Por su parte, Luz Donoso en la xilografía “Pareja” (Figura 7), recrea un ambiente de pareja en la intimidad de una habitación. Los dos, desnudos, posan de frente al espectador. Lo apacible y dulce de su abrazo contrasta con cierta desorganización de los elementos del lugar, esparcidos azarosamente alrededor. Se construye de manera figurativa, realzando los componentes más significativos de la escena y dando a la imagen un dejo característico de ingenuidad y nostalgia.

Combinando la técnica del grabado con un interesante ritmo creativo, se enuncian importantes rasgos de experimentación y de autonomía expresiva.

Juana Lecaros, en la obra “Estarán dos mujeres moliendo en un molino y la una será tomada y la otra dejada. Evangelio de San Mateo cap. XXIV vers. 41” (Figura 8) explora en los lenguajes visuales atravesados por una inquietud mística esencial. La obra, expresión de la profunda fe de la artista, aborda tópicos recurrentes en el imaginario del mundo católico. De acuerdo al relato bíblico en que se basa la composición, se retrata el momento terminal y angustiante de la espera, la secreta incertidumbre de la permanencia, o bien de la salvación por parte de Dios ¿quién será la escogida?

En el centro de la trama, la posición de ambas mujeres denota un intenso abatimiento existencial. Una de ellas permanece ensimismada, agachando la cabeza, mientras la otra eleva suavemente el mentón y mira con aire desconsolado. Las dos, de rodillas, esperan en una semi penumbra; en tanto, el interior se abre en un espacio que le otorga dimensión y trascendencia a la escena.

Las obras restauradas del artista Pedro Millar “Sombras en el agua” (Figura 9) y “Syllogism” (Figura 10) combinan un lenguaje a la vez abstracto y concreto. En la



Figura 7. Pareja.

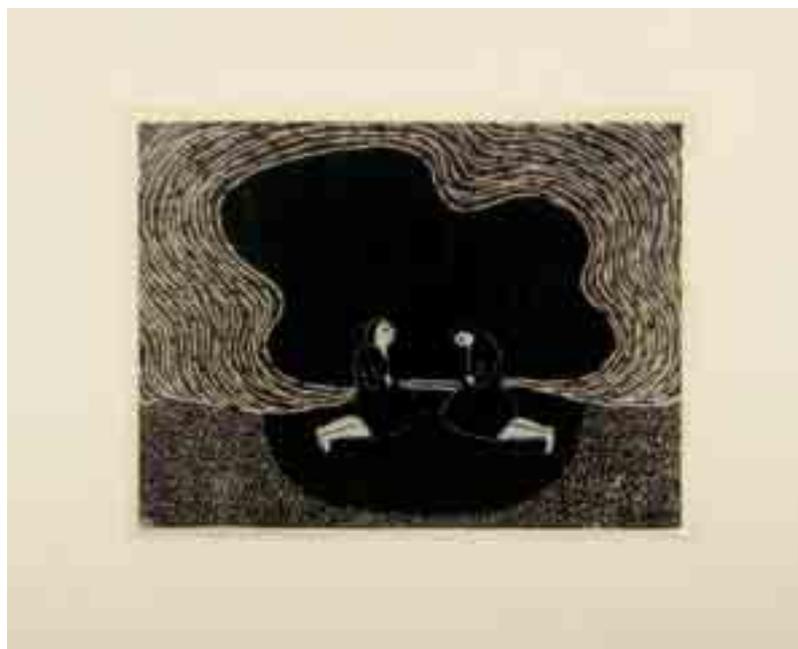


Figura 8. Estarán dos mujeres moliendo en un molino y la una será tomada y la otra dejada. Evangelio de San Mateo cap. XXIV, vers. 41.

Figura 9. Sombras en el agua.



Figura 10. Syllogism.

primera, el autor propone una relación conceptual con ciertos componentes de la naturaleza. De esta manera y en concordancia con el título de la obra, se advierte una ligera y silenciosa expansión de ondas, las que parecen propagarse lentamente, sugiriendo los tenues desplazamientos que experimenta el agua al ser removida. Existe, a su vez, un cruce de delgadas líneas horizontales en el centro de las figuras.

El rechazo de la figuración cabal condiciona los vínculos con la realidad, los que se expresan como un dato referencial de la composición, estableciendo un sistema de contornos que configuran una silueta. Su sobriedad ilustrativa y la ambigua relación con los componentes primordiales de la vida aproximan la obra a una compleja forma de comunicación, la que no obstante está ligada a ciertos referentes que pueblan la imaginación del creador, y que aluden a imágenes provenientes de la geografía sureña. Estas, a menudo aparecen en su obra como sinuosidades u ondulaciones que insinúan los movimientos del agua, las corrientes de viento o las curvaturas de los cerros.

Por su parte en “Syllogism”, mediante una austera proposición compositiva, formada por tres trazos de líneas acabadas, cerradas en sí mismas y que conforman

un trayecto regular, el autor sugiere el argumento lógico de un silogismo, que consta de tres proposiciones: la mayor, la menor y la conclusión, en donde la última es deducida de la primera sirviéndose de la segunda.

Dentro de la composición no se incorporan directas alusiones a *lo humano*, y la visualidad, en general, se aparta del dato referencial, recreándose un paisaje abstracto y una conceptualización de la realidad, en la cual se configura una superposición de elementos y un esquema homogéneo en cuanto a la distribución espacial, el equilibrio y la constitución estética de las figuras. Sobresale, sin embargo, el acentuado contraste tonal existente entre los esquemas plásticos agrupados en las dos mitades en que se divide la representación, lo que hace prevalecer la distinta textura y densidad que les caracteriza. La llaneza icónica y la economía de la imagen son asistidas por un trazo circular constante y envolvente, y por una limpia regularidad del contorno, que es manejado por una técnica certera y rigurosa. Esto logra un destacado equilibrio compositivo, vigor en la gestualidad y una sugerente complejidad argumentativa.

PROCESO DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

Estado de Conservación

Los grabados presentaban un regular estado de conservación, lo que impedía su exhibición al público.

Los principales deterioros encontrados afectaban al soporte y eran consecuencia de intervenciones y manipulación inadecuadas. Esto se evidenciaba principalmente por la presencia de elementos ajenos adheridos a los soportes y a la existencia de rasgados. Por su parte, las tintas de impresión mostraban un buen estado de conservación.

A partir de las características de las obras y de su estado de conservación, se optó por llevar a cabo una serie de análisis destinados a entregar información requerida para sustentar una propuesta de tratamiento adecuada.

Todos los soportes mostraron un rango de pH inicial que fluctuó entre 4.5 y 5.0; a excepción de la obra “Pueblo natal” que registró un pH de 5.5. Las pruebas de identificación de lignina²⁹ mostraron la ausencia de este elemento, a excepción del soporte utilizado en la obra “Esperando”. Los análisis por tinción y microscópicos para la identificación de fibras³⁰ demostraron que las obras “Astro creador de mi pueblo”, “Enamorada del viento”, “Pueblo natal”, “Esperando” y “Estarán dos mujeres ... Evangelio de San Mateo cap. XXIV vers. 41” son soportes

29 Timar, 1994: p. 31.

30 Trabajo realizado por personal del laboratorio de análisis del Cnrc.

Tabla 2
Estado de conservación

	Suciedad superficial	Deformación del plano	Oscurecimiento localizado	Amarillamiento del soporte	Segundo soporte	Cortes del soporte	Rasgados	Pliegues/ arrugas	Faltantes	Cintas adhesivas	Manchas de adhesivo	Manchas oleosas	Aureolas/líquidos derramados	Foxing	Etiquetas adheridas * al soporte	Etiquetas *adheridas a segundo soporte	Impresión de timbre al soporte
Astro creador de mi pueblo	x				x	x		x			x					3	
Como el viento	x	x					x	x	x	x	x		x				
Enamorada del viento	x						x	x	x			x					
Parece un sol	x	x	x		x		x	x	x		x					4	
Pueblo natal	x						x	x	x						3		
Esperando	x						x	x	x	x			x	x			
Pareja	x		x					x							3		
Estarán dos mujeres... Mateo cap. XXIV vers. 41	x			x			x	x	x	x	x				3		
Sombras en el agua	x							x			x		x	x	3		x
Syllogism	x							x			x		x		3		x

* Etiquetas de inventario de 9 x6,5cm aprox.

constituidos principalmente por fibras leñosas latifoliadas; mientras que los soportes correspondientes a las obras “Pareja”, “Sombras en el agua” y “Como el viento” contienen también estas fibras pero en menor cantidad, ya que en estas pastas predomina la presencia de fibras de kozo. El único soporte conformado únicamente por fibras de kozo es el correspondiente a la obra “Syllogism”. Asimismo, fue posible

determinar que las fibras leñosas reconocidas en las obras “Astro creador de mi pueblo”, “Enamorada del viento”, “Pueblo natal”, “Estarán dos mujeres moliendo en un molino... Evangelio de San Mateo cap. XXIV vers. 41” y “Sombras en el agua” fueron sometidas a un blanqueo al sulfito³¹.

Los tests de solubilidad aplicados a las tintas de impresión demostraron que éstas son insolubles en agua. Las obras “Sombras en el agua” y “Syllogism” presentaban un timbre impreso con tinta morada sobre el soporte (Figura 11), la que mostró ser insoluble en agua, pero soluble en una mezcla de etanol con ácido acético (1:4).

Ocho obras presentaban manchas de diferente origen (Figuras 12- 13).

El soporte de “Enamorada del viento” estaba manchado con una sustancia de origen oleoso, las cuales fueron sometidas, junto a las tintas, a tests de solubilidad. Las manchas resultaron ser insolubles en jabón neutro en agua y en tetracloruro de carbono; mientras que el percloroetileno demostró ser eficiente en la remoción de las manchas sin producir alteración en las tintas.

Las obras presentaban etiquetas que habían sido adheridas a los soportes (Figuras 14-15), a los segundos soportes y/o a otra etiqueta similar; identificándose la presencia de dos tipos de adhesivo: uno de color ocre que mostró ser soluble en agua; y el otro de color blanco insoluble en este medio. Este último sólo reaccionó con un leve reblandecimiento al contacto con vapores de acetona. El análisis visual de estos adhesivos junto a los resultados de las pruebas de solubilidad permitieron concluir que probablemente se trata de una goma arábiga en el primer caso, y de acetato de polivinilo en el segundo.

31 Banik, 1996: p. 4.



Figura 11. Detalle de timbre impreso en el soporte de “Syllogism”.

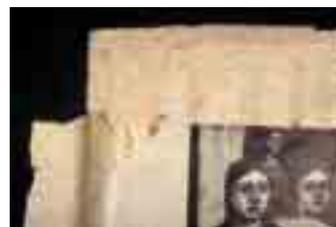


Figura 12. Detalle de manchas en “Esperando”.



Figura 13. Detalle aureola en “Sombras en el agua”.

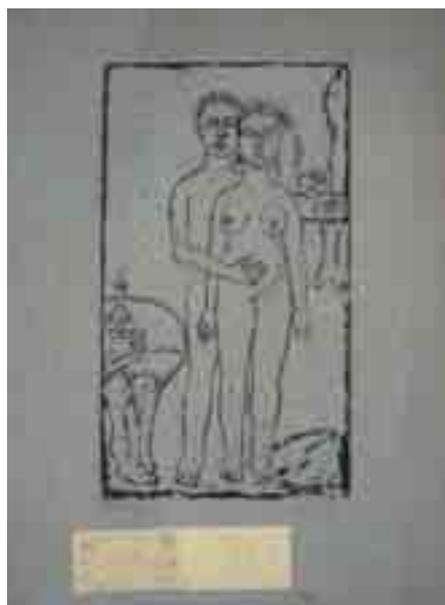


Figura 14. Imagen obtenida por el anverso de “Pareja”, donde el soporte extremadamente fino, permite ver las etiquetas adheridas al reverso.



Figura 15. Imagen obtenida por el anverso de “Pueblo natal”, donde el soporte extremadamente fino permite ver las etiquetas adheridas al reverso. Además se observan faltantes en los bordes.

Intervención

La naturaleza y uso de los grabados, su valor histórico y estético, además del contexto institucional de donde provienen, fueron factores determinantes en la elaboración de las propuestas de intervención, las cuales constituyeron el punto de partida para el desarrollo de los tratamientos que se resumen en la siguiente tabla.

Todas las obras fueron sometidas a una limpieza superficial con borrador en miga; con excepción de “Syllogism” y “Sombras en el agua”, cuyos soportes mostraron alteración en su textura al hacer las correspondientes pruebas de limpieza. El procedimiento se realizó por los márgenes de los grabados en el anverso y en la totalidad de los reversos (Figura 16). Los bordes que presentaban debilitamiento o deterioro no fueron limpiados.

Dos obras presentaban un segundo soporte fijado con un adhesivo soluble en agua. Ambos se eliminaron aplicando humedad localizada de manera controlada, lo que permitió activar el adhesivo, para desprender las superficies de manera mecánica.

Ocho de las obras presentaban restos de adhesivo, ya sea porque había cintas de este tipo fijadas al soporte o porque aún quedaban restos de ellas. Las cintas se eliminaron aplicando calor localizado con espátula térmica (Figura 17), pero las manchas residuales se eliminaron con la aplicación de solventes por medio de compresas o en forma mecánica.

El soporte de “Esperando” presentaba los márgenes laterales y el inferior plegados hacia el reverso del soporte (Figura 18). Dado que estas pestañas tenían un avanzado estado de deterioro, restos de cinta adhesiva y faltantes, además de



Figura 16. Detalle de cinta adhesiva en “Como el viento”.



Figura 17. Faltantes de soporte en “Esperando”.



Figura 18. Limpieza superficial en márgenes del grabado.

interrumpir la lectura de la composición al traslucirse a través del fino soporte, se optó por su eliminación.

Cinco obras presentaban etiquetas adheridas directamente a los soportes, las que dieron origen a deformaciones, además de entorpecer la correcta lectura de la imagen, por lo que se estimó necesario removerlas. Aquellas adheridas con goma arábica fueron retiradas con humedad, sin embargo, las fijadas con acetato de polivinilo plantearon un problema mayor. Este adhesivo había formado un estrato

Tabla 3
Tratamientos realizados

	Limpieza superficial	Eliminación segundo soporte	Eliminación de cintas adhesivas	Desprendimiento de etiquetas adheridas	Reducción de manchas	Reducción de tinta de timbre en el soporte	Lavado por inmersión	Unión de rasgados	Injertos	Humidificación	Aplanamiento	Reintegración cromática	Montaje en carpeta de conservación
Astro creador de mi pueblo	x	x		x	x		x	x			x		x
Como el viento	x		x		x	x	x	x		x		x	
Enamorada del viento	x				x		x	x	x	x	x		x
Parece un sol	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x
Pueblo natal	x			x			x	x	x	x	x		x
Esperando	x		x				x	x	x	x	x		x
Pareja	x			x	x		x			x	x		x
Estarán dos mujeres... Mateo cap. XXIV vers. 41	x			x	x		x	x	x	x	x	x	x
Sombras en el agua				x	x	x	x			x	x		x
Syllogism				x	x	x	x			x	x		x



Figura 19. Lavado de “Astro creador de mi pueblo”.

rígido, resistente e irreversible, lo que produjo un daño irreparable en los originales, pues sólo pudo ser reducido mecánicamente quedando parte de éste impregnado en las fibras de los soportes.

Las dos obras de Pedro Millar que tenían timbres impresos sobre los soportes constituían un elemento distractor ajeno al original; por lo cual se removieron con una solución de etanol con ácido acético (1:4) aplicado localmente.

La comprobación de la acidez de todos los soportes planteó la necesidad de realizar tratamientos de neutralización. Dado que las tintas de impresión mostraron ser insolubles en agua, se optó por realizar baños por inmersión, tratamiento que permite disolver parte de la acidez del soporte en el medio acuoso, lográndose así subir el pH del papel. Los lavados se realizaron con la ayuda de bastidores con malla tensada (Figura 19), los que brindaron una superficie firme a las obras mojadas, facilitando la manipulación y evitando las tensiones que se pudieran producir durante el tratamiento. Los baños se realizaron con agua filtrada tibia y tuvieron una duración promedio de una hora por obra.

Las manchas oleosas de “Enamorada del viento” fueron eliminadas con percloroetileno en un ambiente ventilado. Se dispuso la obra en una batea inclinada y luego se dejó escurrir el solvente sobre las manchas, procurándose así un tiempo de contacto reducido.



Figura 20. Faltantes de soporte en “Estarán dos mujeres... Evangelio de San Mateo cap. XXIV, vers. 41.”

Los rasgados, que afectaban a ocho de las obras fueron unidos con papel japonés y adhesivo de almidón de trigo. Estos tratamientos fueron realizados en algunos casos con el soporte húmedo, para así permitir una correcta unión de los bordes y evitar deformaciones posteriores.

Los faltantes de soporte que afectaban a seis de las obras fueron tratados injertando papeles japoneses de color y grosor similares al original, los que fueron fijados con adhesivo de almidón de trigo. Dos de estas intervenciones requirieron ser reintegradas cromáticamente, lo que se realizó con acrílico y lápiz de punta de fieltro (Figuras 20-21).

La totalidad de las obras fueron aplanadas entre papeles secante y entretelas bajo peso, con el fin de corregir las deformaciones del soporte. El procedimiento se realizó tras el lavado; sin embargo, cinco obras requirieron además una humectación posterior dentro de una cámara de vapor frío, tras lo cual se repitió el aplanamiento.

El soporte de la obra “Esperando” presentó mayores dificultades para lograr un aplanado satisfactorio, por lo que fue necesario además aplicar calor para eliminar deformaciones localizadas.



Figura 21. Reintegración cromática de injerto en “Estarán dos mujeres... Evangelio de San Mateo cap. XXIV, vers. 41.”

Las obras restauradas se entregaron al museo dentro de carpetas de conservación con ventana, las que fueron diseñadas para brindar protección durante la manipulación, el almacenamiento y la exhibición (Figura 22). Estos montajes fueron realizados en tamaños estandarizados, lo que además de facilitar su almacenamiento, permite la reutilización de los marcos en diferentes obras para la exhibición.

Los grabados fueron acompañados de un informe final que dio cuenta del trabajo realizado, el que además incluyó recomendaciones para el almacenamiento y exhibición de las obras, a fin de que estas sean conservadas adecuadamente en el tiempo.

CONCLUSIONES

El trabajo de conservación-restauración de diez grabados chilenos pertenecientes al MAC, llevado a cabo en el Laboratorio de Papel del CNCR, constituyó una instancia única de reconocimiento y valorización de las obras. Su estudio no sólo permitió fundamentar la intervención realizada, sino que también contribuye al conocimiento de estas obras, las cuales no habían sido previamente estudiadas.

La búsqueda de información realizada con el propósito de abordar el contexto histórico de los grabados seleccionados llevó a constatar la escasez de publicaciones disponibles, por lo que fue necesario basarse primordialmente en fuentes primarias tales como tesis de estudiantes de arte, artículos de periódicos, catálogos de exposiciones, etc. Esta realidad puede ser consecuencia de la cercanía en el tiempo de los hechos consultados; sin embargo, cabe plantearse la necesidad de referencias que permitan a futuro conformar una historia verídica y documentada. Otras manifestaciones de artes visuales, tales como la pintura, presentan una realidad opuesta, lo que permite percibir la carencia de referencias sobre grabado como sintomático de una falta de valoración y posicionamiento de éste en el contexto artístico nacional.

Las obras restauradas reflejan a través de la técnica xilográfica, los estilos propios de cada uno de los autores. Las temáticas recurren frecuentemente a la figura humana como medio de expresión, con la excepción de las obras de Millar que plantean un universo abstracto. Si bien no existe una única identidad para agrupar a estos grabadores, se percibe por parte de los artistas una preocupación fundamental por el hombre, por las problemáticas sociales y existenciales, y por una búsqueda de un universo perdido o de algún lugar lejano.

La escasez de información disponible en torno a la materia prima y la fabricación de los papeles utilizados en Chile para la producción artística constituye una realidad que amerita ser revertida a partir de la investigación de material



Figura 22. Montaje en carpeta de conservación de “Astro creador de mi pueblo”.

representativo de nuestro legado artístico en papel. El conocer la materialidad de este patrimonio, por esencia frágil, facilitará su comprensión como parte de un contexto histórico más amplio, y a la vez entregará información destinada a facilitar su conservación en el tiempo. Los análisis realizados a partir de muestras de soportes permitieron un mayor conocimiento de los mismos, y por ende de los papeles utilizados en Chile en la década de los 60. A partir de esta pequeña muestra, se concluyó la utilización mayoritaria de pasta química con proceso de eliminación de lignina para la elaboración de los soportes. Asimismo, se constató la utilización parcial de fibras de kozo, existiendo solo una muestra conformada exclusivamente por éstas³². Este trabajo constituye sólo un primer paso de lo que podría ser en el futuro una investigación con una muestra más representativa de los soportes en papel utilizados por artistas en distintas épocas.

Una de las principales dificultades enfrentadas durante los tratamientos fue la eliminación de las etiquetas adheridas y la remoción o disminución de los correspondientes adhesivos, algunos de los cuales dejaron huellas irreversibles en los originales. Este caso ejemplificador plantea la necesidad de que en toda institución que alberga objetos de carácter patrimonial y/o artístico se establezcan y apliquen políticas de inventario y sistemas de marcación compatibles con la conservación de los objetos patrimoniales; por ejemplo, haciendo un registro en un lugar poco visible y con lápiz grafito en las obras de arte sobre papel.

La indagación histórica presentada, junto al análisis y al proceso de intervención realizado con estos 10 grabados, buscó restablecer la trilogía artista-obra-espectador, rol primordial de toda obra perteneciente a una colección de museo. De esta manera se hace entrega al MAC de diez obras en condiciones de ser exhibidas, que además cuentan con el material aquí presentado el cual complementa el estudio histórico-plástico preliminar realizado por el museo dentro del marco del proyecto “Restauración de obras: Museo de Arte Contemporáneo”.

AGRADECIMIENTOS

A la conservadora Ana Catalán, quien participó activamente en la ejecución del trabajo de conservación-restauración. A Francisco González y María Carballeda —conservador y encargada del Departamento de colecciones y documentación del MAC, respectivamente— por su cooperación y buena disposición para colaborar en el desarrollo del trabajo expuesto. A la conservadora María Paz Lira, por su valioso trabajo en la realización de los análisis de fibras.

32 El soporte conformado por fibra de kozo y otro que contiene mezcla, correspondientes a las obras de Pedro Millar, fueron importados de U.S.A. Gutiérrez, S. 1993: p. 118.

BIBLIOGRAFÍA

- BANIK, G. *Historia de la fabricación del papel*. En: Historia y tecnología de los materiales. Curso de conservación de papel en archivos. Santiago, Chile: ICCROM-CNCR, 1996. 57 p.
- BENAVENTE, C. *Algunos aspectos del grabado en Chile*. Tesis. Santiago, Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Arquitectura y Bellas Artes, Escuela de Arte, 1975. 55 p.
- GALAZ, G., ZÁRATE, P. Y WOLF, A. El grabado en Chile. En: *Chile 100 años artes visuales*. Santiago, Chile: Museo Nacional de Bellas Artes, 2000. 96 p.
- GARRETÓN, J. L. *El grabado en Chile*. Tesis. Santiago, Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Arquitectura y Bellas Artes, Escuela de Arte, 1978. 55 p.
- Grabado Chileno Contemporáneo. Agenda*. Santiago, Chile: Editorial Lord Cochrane, 1978. s.p.
- GUTIÉRREZ, S. *La conservación de un grabado*. Tesis. Santiago, Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Arquitectura y Bellas Artes, Escuela de Arte, 1993. 172 p.
- IVELIC, M. Y GALAZ, G. *Chile arte actual*. Valparaíso, Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso de la Universidad Católica de Valparaíso, 1996. 497 p.
- LANDAURO, A. Poesía en blanco y negro: aguatinta, xilografía, litografía. En: *Alas y raíces*. n. 4., 2002. pp. 9-20.
- Lihn, E. En: *Cuatro Grabadores Chilenos (catálogo)*. Santiago, Chile: Galería Cromo, 1977. 24 p.
- MADRID, A. *La línea de la memoria. 1ª parte*. Valparaíso, Chile: Fondo Nacional de la Cultura y las Artes, 1995. 63 p.
- MARSHALL, M. *El grabado chileno contemporáneo. Desde 1956 hasta 1982*. Tesis. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Arquitectura y Bellas Artes, Escuela de Arte, 1982. 82 p.
- Millar, P. Santos Chávez. En: *Grito Geográfico: grabados de Santos Chávez en el Fondo de Arte de la Universidad de Playa Ancha*. Valparaíso, Chile: Universidad de Playa Ancha, Fondo del Arte, 2004. 107 p.
- NAVARRETE, C. *Cuño y estampa en torno al grabado chileno*. Tesis. Santiago, Chile: Universidad de Chile, Facultad de Bellas Artes, 2006. 143 p.
- NOVOA, S. *Obras restauradas colección MOAC*. Informe investigación para el proyecto Fundación Andes 2004-2005. Santiago, Chile, 2005. 572 p. (doc. no publicado).
- OGDEN, SH. *Muebles para el almacenamiento: breve revisión de las opciones actuales* en: El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center. Santiago, Chile: Centro Nacional de Conservación y Restauración, 2000. pp. 234-240.

Puchi, A. *Génesis del grabado en Chile y expresión xilográfica*. Tesis. Santiago, Chile, Universidad de Chile, Facultad de Bellas Artes, 1988. 132 p.

REYES MARCOS, D. *El grabado chileno en la década de los '60: aproximaciones en torno a transferencias y coordenadas*. Tesis. Santiago, Chile: Universidad de Chile, Departamento de Teoría e Historia del Arte, Facultad de Bellas Artes, 2002. 96 p.

SOLANICH, E. *Dibujo y grabado en Chile*. Santiago, Chile: Departamento de Extensión Cultural del Ministerio de Educación, 1987. 157 p.

SORO, M. El grabado en Chile 1950 – 1873 en la época de las planificaciones globales. En: *Chile 100 años de artes visuales. Entre modernidad y utopía. Segundo período 1950 – 1973*. Santiago, Chile: Museo Nacional de Bellas Artes, 2000. 151 p.

TIMAR, A. *Notas de laboratorio*. Curso de conservación de papel en archivos. Santiago, Chile: ICCROM-CNCR, 1994. 73 p.

www.mac.uchile.cl/ [mayo 2007]

www.artistasplasticoschilenos.cl [mayo 2007]

Catálogos

Taller 99. Santiago, Chile: Cal Editores, 1982. 20 p.

Taller 99 – 40 años de grabado en Chile. 1956-1996. Santiago, Chile: Corporación Cultural Taller 99 Nemesio Antúnez, 1996. 110 p.

Taller 99/50 años. Santiago, Chile: La Fuente Editores, 2006.

I Bienal Americana de grabado / Museo de Arte Contemporáneo. Santiago, Chile: Impr. Lord Cochrane, 1963. 94 p.

II Bienal Americana de Grabado / Sociedad Amigos del Museo de Arte Contemporáneo de la Universidad de Chile. Santiago, Chile: La Sociedad, 1965. 8 p.

III Bienal Americana de Grabado / Museo de Arte Contemporáneo, Universidad de Chile. Santiago, Chile: El Museo, 1968. 104 p.

IV Bienal Americana de Grabado. Sociedad de Arte Contemporáneo. Santiago, Chile: Escuela Lito-Tipográfica Salesiana La Gratitude Nacional, 1970. 217 p.

Recortes de prensa del archivo del Museo Nacional de Bellas Artes:

Juana Lecaros (1920 -1993). *Antología Naïf*. Qué Pasa. 5 julio 2000.

Homenaje a Antúnez, Valdivieso y Juanita Lecaros. La Época. 11 junio 1993.

Nena Ossa.s/t. El País. 3 junio 1993.

LARRAÍN, H. *Nemesio y Juanita*. El Mercurio. 25 mayo 1993.

COVARRUBIAS, M.A. *Juana Lecaros: Réquiem Naïf*. El Mercurio. 16 mayo 1993.

Fotógrafos: Ana Catalán y Cecilia

Rodríguez, fotos 4, 5, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20; Soledad Correa, fotos 16, 17, 21 y Valeria Alessandrini, fotos 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 2005.

Ahu Tongariki: trabajos de conservación de sus 15 moai

Mónica Bahamondez Prieto
Masaaki Sawada
Saihachi Inoue,
Yoshiro Araki
Paula Valenzuela

RESUMEN.

El Ahu Tongariki, uno de los mayores monumentos arqueológicos de la Polinesia, se encuentra ubicado en Isla de Pascua. Gracias a una donación de una empresa japonesa fue restaurado entre los años 1992 y 1995 sin embargo, su tratamiento de conservación quedó inconcluso debido a razones de tipo financieras. El Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) y el Instituto de Conservación de Nara, Japón, iniciaron una investigación, de cinco años de duración, a fin de encontrar las mejores alternativas disponibles a nivel mundial, para la conservación de la Toba Volcánica. La investigación duró cinco años y permitió, dentro del marco del Proyecto UNESCO, realizar el tratamiento de consolidación e hidrofobización que los moai necesitaban.

Palabras clave: Tongariki, consolidación, Isla de Pascua, UNESCO

SUMMARY

Ahu Tongariki, one of the largest archeological monuments in the Polynesia is located on Easter Island. Although restored between 1992 and 1995 thanks to a donation from a Japanese company, its conservation was left unfinished because of financial problems. The National Center of Conservation and Restoration and the Conservation Institute of Nara, Japan, started to investigate the best alternatives available worldwide for the conservation of volcanic tuff. After a five-year investigation and as part of the Unesco project, it was possible to treat the moai with the much-needed consolidation and hydrophobisation treatment.

Key words: Tongariki, consolidation, Easter Island, UNESCO.

Mónica Bahamondez, Conservadora, Jefa del Laboratorio de Monumentos del CNCR-DIBAM.

Masaaki Sawada, Conservator Scientist, Universidad de Kokushikan, Japón.

Saihachi Inoue, Conservator Scientist, Instituto de Conservación de Nara, Japón.

Yoshiro Araki, Conservator Scientist, Instituto de Conservación de Nara, Japón.

Paula Valenzuela, Conservadora.

INTRODUCCIÓN

A pesar de que la anexión de Isla de Pascua al territorio chileno fue el 9 de septiembre de 1888, no fue sino hasta 1935 que el Estado de Chile realiza la primera acción concreta orientada a la preservación del patrimonio Rapa Nui. En ese año se promulgó el Decreto Supremo N° 103 del Ministerio de Tierras y Colonización, que declaraba Parque Nacional Rapa Nui a parte importante de Isla de Pascua, lo que puso bajo protección, al menos en el papel, a la mayoría de las imponentes estatuas (moai), y parte importante de los petroglifos que se encuentran esparcidos por toda la isla. En el mismo año, 1935, el Ministerio de Educación Pública la declara Monumento Histórico Nacional¹.

De allí en adelante han sido varios los intentos para conservar las distintas manifestaciones culturales de la isla. UNESCO ha jugado un rol preponderante en este sentido impulsando, cada cierto tiempo, proyectos de investigación sustentados por expertos internacionales en el tema de la preservación de patrimonio. Igualmente impulsó la formación de profesionales chilenos que pudieran asumir, desde nuestro propio país, y con el apoyo gubernamental necesario, la responsabilidad de la tremenda labor que es necesario realizar en Isla de Pascua.

Los primeros trabajos profesionales de arqueología realizados en Rapa Nui se deben al expedicionario noruego Thor Heyerdal y su equipo, quien entre 1955 y 1956 realiza también las primeras restauraciones documentadas (el *Moai* del *Ahu Ature Huki* de *Anakena*, el *Moai Tukuturi* y el *Moai* de escoria roja del *Ahu Vinapu II*).

Posteriormente, en el año 1966, UNESCO financia el primer estudio relacionado con los aspectos arqueológicos y de restauración². De allí surgieron los primeros programas sistemáticos de restauración de la estatuaria gracias a los cuales es posible observar hoy parte de la magnífica obra que alguna vez realizaron los antiguos habitantes de Rapa Nui³.

El problema de la degradación material del patrimonio cultural de Rapa Nui se asumió en forma consciente a partir de 1970, donde los procesos de deterioro de la piedra ya era una situación evidente. Los esfuerzos, entonces, se centraron en la necesidad de conservar más que en las acciones de restauración que habían estado realizándose hasta la fecha. Fue entonces cuando UNESCO invitó a expertos internacionales a estudiar los procesos de degradación que sufrían los moai. Especialmente importante fue la participación del especialista polaco Wieslaw Domaslowski, quien realizó un acabado diagnóstico y propuso un método de conservación, vigente hasta el día de hoy, que consistió, básicamente, en dos etapas: consolidación e hidrofobización⁴. Este método fue sometido a discusión,

1 Decreto N° 4536.

2 Mulloy y Figueroa, 1960.

3 Figueroa, Rapu y Cristino han sido los arqueólogos chilenos que han estado, en distintas épocas, a cargo de las restauraciones de Isla de Pascua.

4 Domaslowski, 1981.

análisis y aprobación durante la Reunión de Lavas y Tobas Volcánicas realizada en Isla de Pascua en 1990, y en el cual participaron numerosos especialistas de la conservación de la piedra⁵.

EL PROCESO DE DETERIORO Y SU TRATAMIENTO

Moai es el nombre que se da en lengua Rapa Nui a los gigantes esculpidos en la piedra, los que en un número cercano a las mil unidades se encuentran repartidos principalmente por todo el borde costero de la isla. La situación de intemperismo a la que han estado sometidos desde su creación, sumado a las condiciones climáticas de la isla⁶ y a las características físico/químicas y mecánicas de la toba⁷, material del cual están hechos, es la principal responsable del aspecto erosionado y degradado que en general las estatuas presentan hoy.

Aparte del daño antrópico producido durante las cruentas guerras intertribales en las que se sumieron los habitantes de la isla en la llamada *Fase Huri Moai*⁸ (entre los siglos XVII y XIX), donde la casi totalidad de las estatuas fueron derribadas de sus plataformas y, por lo tanto, muchas de ellas quebradas en dos o tres partes, es el agua de lluvia el principal factor de deterioro.

El análisis de los componentes de la toba volcánica (ver tabla N° 1) fue importante para determinar el mecanismo según el cual se produce el principal proceso de deterioro que afecta a los moai.

Tabla N° 1
Componentes de la toba volcánica

componente	Fe2o3	TiO2	CaO	K2O	SiO2	Al2O3	MnO	MgO	Na2O	P2O5	SO3	PPC*
%	12.8	2.5	6.0	1.3	52.0	14.0	0.3	3.4	2.1	0.5	0.1	3.7

PPC* = Pérdida por calcinación

El alto nivel de pluviosidad de la isla hace que las estatuas estén permanentemente lavadas por la lluvia, la que disuelve la matriz vítrea que mantiene unido el conglomerado heterogéneo que compone la toba volcánica, arrastrando la sílice hacia la superficie en el proceso de secado. Este fenómeno, aparte de ser responsable de la depositación de una costra blanca de sílice en las superficies protegidas de la lluvia⁹ (erróneamente confundido con costras de sales), es el causante del empobrecimiento de las propiedades mecánicas de la toba. Se requiere por lo tanto, aplicar un consolidante que restituya el componente perdido a fin de

5 Lavas y Tobas Volcánicas, 1990.

6 Isla de Pascua posee un clima subtropical, con fuertes vientos, un nivel pluviométrico de 1.100 mm al año y temperaturas medias entre 15 y 28 °C, siendo la época más seca entre octubre y marzo.

7 Bahamondez, 1990.

8 Ramírez, 2000.

9 Domaslawski, 1982.

fortalecer la matriz vítrea y devolver las propiedades mecánicas lo más próximas a las originales (consolidación).

Luego de realizada la consolidación es necesario evitar que el proceso vuelva a repetirse y para ello se debe impedir que la estatua vuelva a mojarse. Es necesario entonces aplicar un producto hidrorrepelente superficial, de tal manera que evite que el agua de lluvia ingrese al interior de la piedra, pero que a la vez permita que el vapor de agua pueda circular libremente, es decir, no debe sellar los poros.

EL CENTRO NACIONAL DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN Y SU RELACIÓN CON ISLA DE PASCUA

Desde su creación, en 1982, el CNCR ha estado vinculado a Isla de Pascua a través de proyectos de conservación. Los procesos de degradación de la pintura rupestre fueron estudiados y diagnosticados, contándose para ello con el financiamiento de OEA y con la participación de un importante equipo de especialistas franceses, quienes estaban, entonces, a cargo de la conservación de la Caverna de Lascaux¹⁰. Sin embargo, el énfasis del aporte del CNCR ha sido la problemática de la conservación de la estatuaria¹¹, realizando el primer trabajo de conservación practicado a un moai en el año 1985/86.

El último de los trabajos ejecutados en Isla de Pascua fue en el año 2004, dentro del marco de un gran proyecto financiado por UNESCO y coordinado por el Consejo de Monumentos Nacionales de Chile. Se trató de la Restauración y Conservación de uno de los mayores monumentos arqueológicos del país y de toda la Polinesia, el Ahu Tongariki.

Breve reseña histórica

Foto 1. Vista general del Ahu Tongariki.



10 Bahamondez y Van de Maele, 1990; Vouve et al, 1991.

11 Bahamondez, 1984; Bahamondez, 1990; Bahamondez, 1990; Bahamondez y Domaslawski, 1998; Bahamondez, 1999.

El Ahu¹² Tongariki es, probablemente, uno de los centros ceremoniales más grandes de toda la Polinesia. Ubicado en Hanga Nui, costa noreste, es, sin duda, el de mayor relevancia de Isla de Pascua, midiendo su plataforma central cerca de 100 metros. Quince moai componen el Ahu, de ellos, la estatua más grande mide 14 metros con su pukao (tocado o sombrero).

El 20 de mayo de 1960, producto del terremoto de Valdivia (sur de Chile), una gran ola golpeó los restos del Ahu, esparciéndolos por una extensa área. Fue reconstruido entre 1992 y 1995 por un equipo multidisciplinario liderado por la Universidad de Chile con fondos aportados por una empresa japonesa. Esta empresa donó, aparte del dinero necesario para realizar los trabajos, una grúa de enormes proporciones, de gran utilidad para futuros trabajos en la isla.

En esa oportunidad se contó con la participación de un equipo de profesionales de la Conservación de Patrimonio del Instituto de Conservación de Nara-Japón, quienes, en conjunto con especialistas del CNCR de Chile y del Prof. Domaslowski, Universidad Nicolás Copérnico de Polonia, propusieron un tratamiento de conservación para las estatuas del ahu. Lamentablemente, por razones presupuestarias, ese tratamiento nunca llegó a realizarse salvo por aplicaciones locales de consolidante a modo de reforzamiento en las zonas donde se colocarían los estrobos de la grúa al momento de levantarse los moai.

Conscientes de la necesidad de concluir el trabajo de conservación en el Ahu Tongariki, el CNCR, en alianza con el Instituto de Conservación de Nara-Japón, se abocó a la investigación de los nuevos productos para consolidación e hidrorrepelencia de la piedra, dado que, debido al tiempo transcurrido desde la propuesta de Domaslowski probablemente ya existían nuevas y mejores alternativas.

La investigación duró cinco años y se testearon siete productos entre los más recomendados disponibles en el mercado. Se evaluaron además, dos nuevas mezclas especialmente formuladas para esta investigación¹³.

Con el fin de lograr condiciones representativas de exposición a la intemperie, se instalaron tres estaciones de monitoreo en distintos lugares de la isla y en cada una de ellas se pusieron muestras de toba volcánica impregnadas con distintos productos. Periódicamente se fueron chequeando las variaciones en sus propiedades físicas y mecánicas, lo que, al cabo de cinco años, permitió conocer las mejores alternativas para la consolidación e hidrofobización de la toba volcánica de Rapa Nui¹⁴.

Esta investigación permitió también, y por primera vez, comprobar que el proceso de deterioro de la estatuaria es de carácter exponencial, ya que en sólo cinco años fue posible observar un claro deterioro en la superficie de las muestras que estuvieron expuestas a los agentes del intemperismo y que no estaban con tratamiento.



Foto 2. Durante los trabajos de restauración.

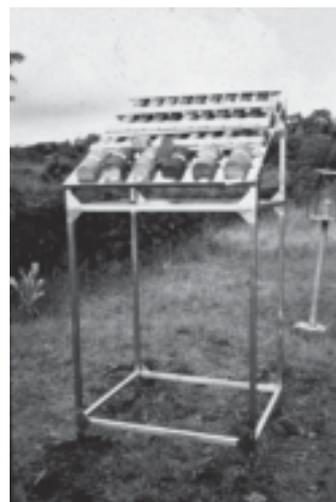


Foto 3. Una de las tres estaciones de monitoreo.

12 Nombre que se da en lengua Rapa Nui a la plataforma de piedra sobre la cual se erigían los moai.

13 Sawada et al., 2000; Sawada et al., 2004.

14 ibid.

Características de los productos seleccionados



Dibujo 1. Esquema de la reacción del consolidante al interior de la piedra.

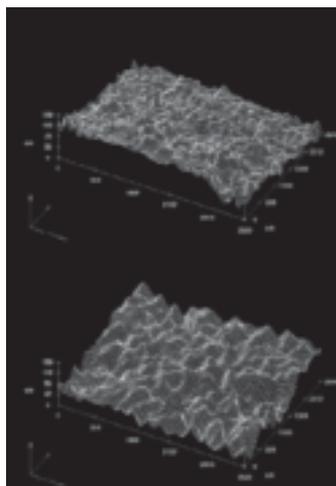


Foto 4. Superficie de muestra antes y después del tratamiento.

El análisis de las muestras sometidas a intemperismo durante cinco años mostró que todos los productos testeados poseían buenas propiedades consolidantes o hidrofobizantes, sin embargo, pruebas tales como barrido superficial con microscopía electrónica, determinación de dureza, velocidad de propagación de ultrasonido, coeficiente de absorción de agua etc. además de otras pruebas que apuntaban al aspecto estético de las muestras, como color y brillo, entregaron como mejor consolidante al producto Silres OH100¹⁵.

Este producto es un líquido de silicato de etilo puro (35% de monómero y 65% de polímero), libre de solvente, de apariencia similar al agua, transparente y con una densidad de 1,0 g/cc. Su aplicación se realiza por impregnación de la piedra y reacciona con las moléculas de agua que se encuentran al interior de los poros dando como producto final SiO₂, principal componente natural de la toba.

Para aquellas zonas donde la piedra se encontraba más debilitada superficialmente y por lo tanto requería un tratamiento más drástico, se complementó la acción del consolidante con otro especialmente formulado: DT-05 (solución de polímero de silicato de etilo al 100%), en una proporción 1:1. En aquellas zonas donde existía una costra superficial de gran dureza, e inmediatamente bajo ella la toba se encontraba en muy mal estado, se utilizó Silbes OH100 con WT-03 (solución de 50% polímero de silicato de etilo y 50% monómero), en una proporción también de 1:1.

El hidrofobizante seleccionado fue Silres 290¹⁶, que es un concentrado de silicona en base a silanos/siloxanos, libre de solvente y diluible en disolventes orgánicos. Su aplicación es superficial y tiene una eficacia sobre el 99%, además de una gran resistencia alcalina.



Dibujo 2. Esquema de la reacción del hidrorrepelente en la superficie de la piedra.

Metodología

Para la aplicación de los productos elegidos es necesario previamente secar las zonas a tratar. Para ello se diseñó una estructura metálica en torno a los moai que sirviera como andamiaje y a la vez como cubierta de aislamiento. Esta estructura, consistente en fierros de perfil circular y abrazaderas fijas y giratorias, permitió su fácil adaptación al terreno irregular y a las diferentes dimensiones, alturas y separaciones entre cada moai.

La cubierta con que se aisló fue de polipropileno en la parte superior y malla rashell 80% en la base, lo que brindaba una buena protección a la lluvia y a la vez permitía un buen nivel de ventilación.

Con el propósito de interferir lo menos posible en la visión completa del monumento, y considerando que, por razones climáticas se trabajó durante los meses

¹⁵ Wacker OH100 cambió su nombre a Silres OH100.

¹⁶ Anteriormente conocido como Wacker 290.



Foto 5. Ahu Tongariki durante tratamiento de moai 1, 2, 7 y 8.

de verano, es decir, los de menos pluviosidad, se determinó trabajar en cuatro moai simultáneamente y en grupos de a dos. De esta manera se comenzó trabajando con los moai 1- 2 y 7 -8, posteriormente con los moai 3 - 4 y 9 - 10 y así sucesivamente.

Durante el proceso de secado se midió la dureza de cada moai, dato que permitió conocer el real estado de las estatuas, independientemente de su apariencia. Nos permitió, además, decidir la cantidad de consolidante a aplicar y la utilización o no, de reforzantes de consolidación.

Los datos graficados antes del tratamiento y después del tratamiento permitieron verificar la eficacia del trabajo realizado.

Lamentablemente las mediciones de dureza, realizadas con Needle Penetrating Test (Ver foto N°6), sólo fue posible medirla en todo el alto de las estatuas durante los trabajos de conservación, oportunidad en estaban instalados los andamios cobertores. Posteriormente sólo fue posible realizar mediciones en dos alturas, sin embargo, esa medición nos permitió verificar un claro incremento en la dureza de la piedra.



Foto 6. Durante los trabajos de instalación de protección.

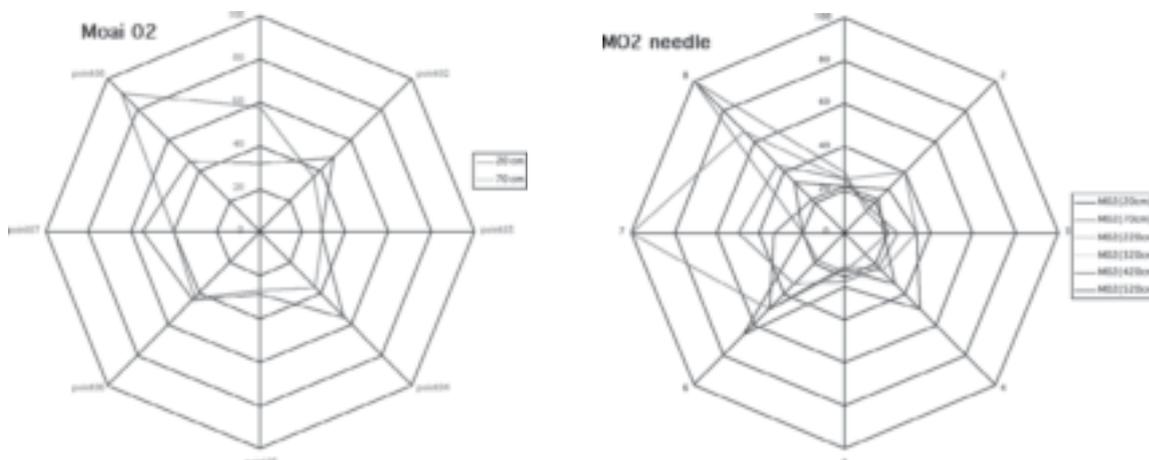


Gráfico 1. Medición de dureza Moai N° 2 en 2004 y 2005.



Foto 7. Needle Penetrating Test.

La aplicación del consolidante se realizó mediante un sistema especialmente adaptado para este trabajo, el cual, mediante gravedad, entrega un flujo de líquido regulable (Foto N° 8). Este sistema permite, además, controlar con bastante exactitud las cantidades que se están aplicando en las distintas zonas. Por no poseer solventes no fue necesario el uso de máscaras antigases, sin embargo se utilizaron guantes y anteojos de seguridad.

En aquellas áreas de difícil aplicación se optó por el uso de aspersores manuales. La cantidad a aplicar en cada moai y la zona donde poner especial atención se determinó a partir del gráfico de dureza previamente realizado. La aplicación se realizó en dos etapas, húmedo sobre húmedo, hasta que la piedra mostrara signos de saturación.

Para los 15 moai se utilizó un total aproximado de 1.100 litros, dando un promedio por moai de 73,3 litros.

La aplicación del hidrorrepelente es completamente diferente a lo descrito ya que éste actúa en superficie, en cambio el consolidante en profundidad. Dado que el producto elegido como hidrorrepelente está en estado puro, fue necesario disolverlo en un solvente de tipo orgánico que sirviera como vehículo al producto activo. En nuestro caso se eligió aguarrás mineral en proporción 1:12.

Las condiciones de la aplicación fueron también bajo aislamiento del agua de lluvia y alta ventilación. Para este trabajo fue necesario extremar las precauciones utilizándose máscaras antigases orgánicos, guantes, lentes de seguridad y trajes protectores de Tyvek. La aplicación se hizo mediante bombas manuales de espalda.

El efecto hidrorrepelente es casi inmediato pudiéndose apreciar cómo las gotas de lluvia resbalaban por la superficie de los moai en lugar de ser absorbidas por éstos.



Foto 8. Aplicación de consolidante.

Duración de los tratamientos

El tiempo total del trabajo en terreno fue de tres meses. Debido a las fechas elegidas para la realización del trabajo, el clima de la isla era soleado y caluroso, salvo muy pocas excepciones, lo que permitió buenas condiciones de secado de la piedra y, en general, muy buenas condiciones para trabajar.

En el año 2005 volvió a la isla parte del equipo del Instituto Nara de Japón, quienes realizaron un monitoreo del estado del Ahu, así como mediciones de dureza en dos alturas.



Foto 9. Aplicación del hidrorrepelente.

CONCLUSIONES

El tratamiento de conservación, realizado el año 2004, ha funcionado de acuerdo a lo esperado. Las observaciones realizadas en años posteriores muestran que la hidrorrepelencia se mantiene intacta, lo que no sólo impide que el proceso de lavado de la toba continúe, sino que evita un importante incremento del peso de las estatuas por efecto de la absorción de agua, situación que con el tiempo podría producir algún grado de desestabilización en la estructura del Ahu.

Se ha estimado que de mantenerse la barrera hidrorrepelente los moai estarán en buen estado de conservación, por lo que se recomienda repetir la segunda etapa del tratamiento cada 10 años.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue posible gracias a dos equipos que participaron activamente en él. Por una parte los investigadores del Instituto de Conservación de Nara – Japón, quienes en conjunto con las profesionales chilenas del CNCR trabajaron durante años, primero en la investigación y posteriormente en el trabajo de terreno. Por otra parte el equipo de trabajadores de Rapa Nui, en especial a Rafael Rapu, quienes dieron apoyo logístico durante todo el tiempo que duraron los trabajos.

BIBLIOGRAFÍA

- BAHAMONDEZ, M. Plan de conservación del material lítico en Isla de Pascua. En: *Actas del 1er Congreso Internacional Isla de Pascua y Polinesia Oriental*. U. de Chile. 1984.
- _____. Conservation Treatment of a Moai on Easter Island: a Laboratory Evaluation. En: *Lavas and Volcanic tuffs, International Meeting*. A.E. Charola, R.J. Koestler and G. Lombardi (ed.). Roma, Italia: ICCROM, 1990. pp. 223-232.
- _____. Acciones de conservación en Isla de Pascua. *Courier Forsch.-Inst. Senckenberg*. n. 125, 1990. pp. 179-182.
- _____. Isla de Pascua, salvando su historia. En: *Monumentos y Sitios de Chile – ICOMOS Chile*. Santiago, Chile, Universidad Internacional SEK, 1999. pp. 193-205.
- BAHAMONDEZ, M. Y VAN DE MAELE, E. Investigación para la conservación del sitio Caverna Ana Kai Tangata. Isla de Pascua. En : *Actas Journées Internationales d'Etude sur la Conservation de l'Art Rupestre*. Périgod, Francia. 1990.



Foto 10. Personal del Museo de Isla de Pascua y Paula Valenzuela, CNCR.



Foto 11. Equipo Japonés y Mónica Bahamondez.



Foto 12. Equipo Rapa Nui.

- BAHAMONDEZ, M. AND DOMASLOWSKI, W. The problem of restoration of stones statues on Easter Island. En: *South Seas Symposium. Easter Island in the Pacific Context. The Easter Island Foundation and The Maxwell Museum of Anthropology*. University of New Mexico. 1998.
- CHAROLA, A., ED. Lavas and Volcanic Tuffs. *Proceeding of the Internacional Meeting on Lavas and Volcanic Tuffs.(25-31 oct. 1990: Easter Island, Chile)*. Roma: ICCROM, 1994, 335 p.
- CHAROLA, E.; BAHAMONDEZ, M.; VAN DE MAELE, M.E.; WEBER, C.; CABEZA, A. Y KOESTLER, R.J. The Human factor in the Preservation of the Heritage of Easter Island. En: *Proceeding of the International RILEM/UNESCO Congress. Conservation of Stone and Other Materials*. v.1, pp. 3-11, Paris 1993.
- DOMASLOWSKI, W. - *Les Statues en Pierre de l'Ile de Paques*. Paris, Francias: UNESCO 1982, 152 pp. (Musé et monuments, 18).
- FIGUEROA, G. Y MULLOY, W. Medidas a fin de salvar el tesoro arqueológico de Isla de Pascua. *Boletín de la Universidad de Chile* v. 4, 1960, pp. 4-18.
- MULLOY, W. Y FIGUEROA., G. The Akivi-Vai Teka complex and its relationships to Easter Island architectural prehistory. *Asian and Pacific Archaeology Series N° 8*. Honolulu, Hawaii, University of Hawaii Press, 1978.
- RAMÍREZ, J.M. *Easter Island: Rapa Nui, a land of rocky dreams*. Alvimpress editors, 2000, 228 p.
- SAWADA, M.; KOEZUKA, T.; KOHDZUMA, Y.; INOUE, S.; BAHAMONDEZ, M. In-situ weathering tests of conservation materials applied to volcanic tuff samples from Ahu Tongariki, Easter Island, pp. 525-532. En: STEVENSON, CHRISTOPHER M.; LEE, GEORGIA; MORIN, F.J.. eds. *Pacific 2000. Proceedings of the International Conference on Easter Island and the Pacific (5: 7-12 August 2000: Kamuela, Hawai)*. California, U.S.A. Easter Island Foundation. 2000.
- SAWADA, M.; BAHAMONDEZ M.; KOEZUKA, T.; KOHDZUMA, Y; INOUE, S. ARAKI, Y. AND VALENZUELA, P. Preparation of agents to reinforce and preserve the deteriorate moai. En: *The Reñaca Papers VI International Conference on Easter Island and The Pacific (21-25 september 2004, Reñaca, Viña del Mar, Chile)*. Valparaíso, Chile; The Easter Island Foundation and the University of Valparaiso, 2004, pp. 499-502.
- VOUVE, J.; VAN DE MAELE E., BAHAMONDEZ M., VIDAL, P.; MAOLURANT, P. Les Peintures Cachées de l'Ile de Paque. Chili. Bilan de Santé et caracterization d'une methodologie analytique automatisée en *Preprints 2eme Séminaire International d'Art Mural. ABBAYE de Saint Savin*. Francia.1991.

Conservación y tafonomía en la costa semiárida de Chile: Una síntesis crítica

Roxana Seguel Quintana

RESUMEN

Se presenta una revisión crítica de los estudios de conservación y tafonomía que se han desarrollado, desde 1991, en la región costera semiárida de Chile, en el marco de un programa de investigación multidisciplinario sobre el patrimonio arqueológico emplazado entre los 31 y 32° de latitud sur. Este programa ha permitido, por una parte, la reconstrucción paulatina de las variables ambientales y culturales que han caracterizado a esta región a partir de los 13.350 años cal. A.P., y por otra, la evaluación sistemática de las condiciones actuales de conservación que presenta el registro arqueológico.

Esta síntesis crítica pone de manifiesto los énfasis investigativos y las opciones metodológicas asumidas durante 15 años de investigación a fin de visualizar sus fortalezas y debilidades, con el propósito de profundizar los estudios en aquellos aspectos que han resultado satisfactorios y a la vez, reorientar aquellos otros cuyos resultados no se correlacionan con las expectativas iniciales. A la luz de esta evaluación, se plantean a modo de conclusión, los desafíos que se deberán abordar en los próximos proyectos de investigación.

Palabras clave: conservación, tafonomía, patrimonio arqueológico, programa de investigación, costa semiárida de Chile.

SUMMARY

A critical review of the conservation and taphonomy studies carried out since 1991 in the semi-arid coastal region of Chile as part of a multi-disciplinary research program of the archeological heritage located between southern latitudes 31° and 32°. On the one hand, this program has allowed the gradual reconstruction of the environmental and cultural factors characteristic of this region since 13,350 calendar years B.P. and, on the other hand, the systematic evaluation of the current conservation condition of the archeological records.

This synthesized critique also reviews the investigational emphasis and methodological options undertaken in the last 15 years, outlining their strengths and weaknesses in order to make an in-depth study of the satisfactory aspects while reorienting those whose results are not in concordance with initial expectations. In light of this investigation, the review concludes with the challenges that should be considered in upcoming projects.

Key words: conservation, taphonomy, archeological heritage, research program, semi-arid coastline of Chile.

Roxana Seguel Quintana, Conservadora Jefa, Laboratorio de Arqueología, Centro Nacional de Conservación y Restauración. Chile

INTRODUCCIÓN

Desde 1991 a la fecha, un grupo de trabajo multidisciplinario ha venido desarrollando un programa de investigación en la región meridional del semiárido chileno que, orientado esencialmente al estudio y preservación del patrimonio arqueológico de la zona, ha permitido por una parte la reconstrucción paulatina de las variables ambientales y culturales que han caracterizado este territorio a partir de los 13.350 años cal. A.P. Y por otra, ha hecho posible la evaluación sistemática de las condiciones actuales de conservación que presenta el registro arqueológico localizado tanto en el sector costero del área de estudio como en sus valles interiores. Sin embargo, y dado que el esfuerzo investigativo de este programa se ha centrado principalmente en la franja costera situada entre los 31 y 32° de latitud sur, esta revisión crítica hará especial referencia a los trabajos desarrollados en este segmento del área de estudio.

Este programa de investigación, materializado mediante la ejecución de cinco proyectos consecutivos¹, se ha sustentado desde el comienzo sobre la base de cuatro ámbitos del saber: arqueología, geomorfología, paleoambiente y conservación. Cada una de estas disciplinas ha aportado, desde su propia especificidad, un significativo y detallado conocimiento acerca de los procesos de transformación cultural y/o ambiental que han tenido lugar en esta acotada región de la costa semiárida de Chile, a partir del pleistoceno final, y en sincronía con la llegada de los primeros grupos humanos al sur del continente americano.

No obstante, en años recientes una nueva disciplina se ha ido sumando paulatinamente a este desafío, se trata de la tafonomía, en especial, aquella orientada al estudio de vertebrados². Su incorporación se vincula directamente con las complejas historias depositacionales que presentan en el área de estudio los registros arqueológicos asociados a ocupaciones finipleistocénicas y que, en tanto objeto de estudio del actual proyecto de investigación³, requieren de nuevas aproximaciones metodológicas que permitan disminuir la incertidumbre interpretativa que generan registros efímeros y complejos.

En consideración a los múltiples cruces y transferencias que se visualizan entre la tafonomía por una parte, y la conservación por otra, hemos estimado pertinente efectuar una revisión crítica de los trabajos realizados a la fecha en estas materias, a fin de rescatar énfasis investigativos y opciones metodológicas que pongan de manifiesto la trayectoria seguida por estos estudios en los últimos 15 años. Interesa visualizar las fortalezas y debilidades de estas investigaciones con el propósito de profundizar aquellos aspectos que han resultado satisfactorios y, a la vez, reorientar aquellos otros cuyos resultados no se correlacionan con las expectativas iniciales.

1 Cuatro proyectos han sido financiados por el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONDECYT N^{os} 1910026, 1950372, 1990699 y 1030585) y uno por el Fondo de Investigación Patrimonial de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM FIP N^o 94-07).

2 Lyman, 1994.

3 *Evaluación crítica del poblamiento inicial del semiárido de Chile: procesos de exploración y adaptación ambiental* (FONDECYT 1030585).

APROXIMACIÓN AL ÁREA DE ESTUDIO

El primer proyecto realizado en la zona tuvo como propósito central establecer la secuencia ocupacional del área de estudio, determinando el comportamiento espacial de los asentamientos así como los cambios de subsistencia que se registran en función de la variable crono-cultural⁴. En este contexto, la investigación en conservación se orientó al diagnóstico de los fenómenos de alteración y deterioro que presentan los sitios arqueológicos del área, en vista a explicar sus principales transformaciones y predecir las implicancias que dicha situación tiene para la investigación arqueológica, por una parte, y para la protección del patrimonio arqueológico, por otra⁵.

Para la consecución de tales fines, se determinó como estrategia de estudio el análisis espacial y estratigráfico de los asentamientos a partir de un enfoque sistémico, con el objeto de facilitar la recuperación y correlación integral de los datos a nivel macro y microgeográfico, considerando en ello variables e indicadores que fueran funcionales tanto a los intereses de la arqueología como de la conservación.

El estudio espacial se basó en prospecciones sistemáticas e intensivas de la franja costera que, con una cobertura próxima al 100%, abarcó el territorio comprendido entre cabo Tablas (31°52'LS) por el norte y quebrada El Negro (31°58'LS) por el sur, siendo su límite este el piedemonte de la cordillera de la Costa y, hacia el oeste, el litoral del Océano Pacífico, alcanzando una superficie total aproximada de 48 km².

La recuperación del dato empírico se formalizó a través de una ficha de registro protocolar en la cual se consignaron descriptores orientados a la caracterización ambiental, espacial y cultural de los sitios, a la identificación del conjunto de síntomas, agentes y procesos de alteración que se verifican en los depósitos culturales y a la individualización de los indicadores que conllevan a ponderar la dinámica actual de los procesos de transformación registrados. La información recuperada fue sintetizada en tablas de rasgos y atributos característicos para cada sitio, siendo procesada cualitativa y cuantitativamente en función de los principales factores de causalidad que definen y tipifican los fenómenos de alteración observados: factores geoclimáticos, biológicos y antropogénicos. Posteriormente, los resultados fueron correlacionados con los distintos ecosistemas definidos para la zona, a fin de visualizar patrones de recurrencia y determinar zonas diferenciadas de preservación⁶.

El estudio estratigráfico de los asentamientos se efectuó a partir de la observación y registro de perfiles expuestos por erosión eólica o pluvial, así como a través de un programa sistemático de sondeos estratigráficos y de excavaciones ampliadas en sitios representativos de la secuencia ocupacional, permitiendo

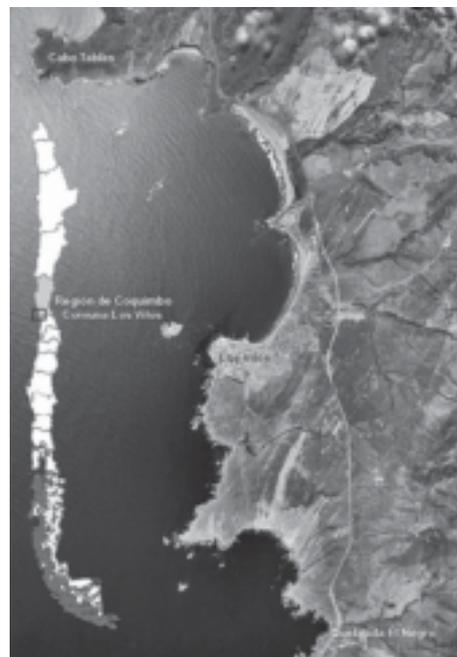


Figura 1. Área de estudio: franja costera de la comuna de Los Vilos, IV Región de Coquimbo.



Figura 2. Zonas diferenciadas de preservación en la comuna de Los Vilos, en función de ecosistemas específicos.

4 Patrones de asentamiento, subsistencia y cambios secuenciales en las ocupaciones prehispánicas de la comuna de Los Vilos, provincia del Choapa (FONDECYT 1910026). Jackson et al., 1992.

5 Seguel, 1996.

6 Jackson y Seguel, 1994; Seguel, 1996.

Tabla 1
Caracterización de las zonas diferenciadas de preservación y principales procesos de alteración.

Zona	Características ambientales	Principales procesos de alteración	Nivel de impacto sobre los sitios
Dunas activas	<ul style="list-style-type: none"> • Sustrato sin estructura en permanente movilización. • Escasa vegetación, en algunos casos introducida. • Relieve sinuoso con formación de montículos, depresiones y planos basculados de intensidad. 	Erosión eólica con transporte de sedimentos, provocando el despeje y enterramiento de la evidencia cultural así como la abrasión superficial de los restos.	Moderado a Bajo. Afecta por lo general el nivel superficial del depósito. No obstante, zonas de deflación intensa con eventos ocupacionales diacrónicos, son de alto impacto debido a fenómenos de palimpsesto.
Litoral arbustivo	<ul style="list-style-type: none"> • Sustratos arenosos y arcillo arenosos con escasa materia orgánica. • Vegetación mesófita arbustiva, asociada a una escasa cubierta herbácea estacional. • Relieve semiplano, con basculamiento leve hacia el Pacífico y taludes escarpados que terminan por lo general en el litoral rocoso. 	Erosión eólica y pluvial, con remoción de partículas superficiales y formación de perfiles expuestos en borde de terraza. Estos perfiles colapsan permanentemente, arrastrando hacia la base del talud el material cultural. Formación de estrías de escurrimiento y cárcavas, en sustratos de textura fina.	Moderado a Alto. Afecta tanto el nivel superficial como estratigráfico de los depósitos y su intensidad dependerá del emplazamiento del sitio, del desarrollo vegetativo y de la mayor o menor cantidad de partículas finas en el sustrato. Sitios localizados en borde de terraza, con escasa vegetación y suelos arcillo arenosos son los más vulnerables.
Praderas	<ul style="list-style-type: none"> • Sustratos superficiales de textura limo arcillosos. • Vegetación herbácea de desarrollo estacional. • Relieve plano con basculamiento leve hacia la línea de costa. 	Alteración antrópica en sectores próximos a la localidad de Los Vilos, consistente en remoción y sustracción de matriz sedimentaria, así como en adición de basuras y escombros actuales. Ocupación intensiva y extensiva de roedores fosoriales.	Alto. Los depósitos culturales se encuentran en su gran mayoría afectados estratigráficamente, presentando una perturbación importante de sus relaciones contextuales. Registran además, la contaminación del estrato superficial producto de las conductas de descarte de la ocupación actual.
Sistema urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Incluye el área construida y las zonas de pradera que la circundan, abarcando una extensión aproximada de 1 km a la redonda. 	Alteración antrópica, causando la transformación total del ambiente original y, consecuentemente, la destrucción y desaparición de la evidencia arqueológica.	Muy Alto. El registro de los asentamientos emplazados en este sector es irrecuperable.
Quebradas interiores	<ul style="list-style-type: none"> • Sustrato limo arcillo arenoso, con formación de turba en sectores pantanosos. • Vegetación de matorrales arborescentes con especies arbóreas nativas que, en sectores restringidos de surgencias de agua, forman pequeños bosques pantanosos. • Sitios emplazados sobre terrazas fluviales de escaso desarrollo, bordes de paleolagunas o cima de cerros circundantes. 	Alteración antrópica indirecta producto del sobre pastoreo de ganado ovino, bovino y caprino, el cual ha mermado el estrato vegetativo, incrementando con ello los procesos de alteración derivados de factores geoclimáticos.	Bajo. Afecta el nivel superficial de los depósitos arqueológicos, principalmente producto del pisoteo y el incremento de los procesos de lavado de suelo por la disminución de la cubierta vegetativa.

de este modo precisar los rasgos crono–culturales definidos durante el estudio espacial. El registro de conservación se intensificó en los asentamientos estudiados estratigráficamente, abordando en forma más detallada los fenómenos de alteración detectados durante la prospección, mediante la realización de levantamientos planimétrico de las áreas perturbadas en cada sitio y la caracterización de la matriz de los depósitos culturales tanto en términos físico como químicos. La información recuperada en esta etapa fue sintetizada y organizada en función de los principales factores de causalidad que inciden en los procesos de transformación de sitios, para posteriormente ser correlacionada con los atributos culturales y medioambientales de cada asentamiento en particular, a fin de establecer su situación actual de conservación⁷.

Este primer proyecto permitió localizar en el sector costero de la comuna de Los Vilos un total de 205 sitios arqueológicos, cuyo registro y estudio proporcionó la base de datos necesaria para dimensionar la relevancia científica de los asentamientos y a su vez, ponderar los potenciales factores de riesgo. El análisis de estos antecedentes condujo, por una parte, a la definición de zonas diferenciadas de vulnerabilidad (Figura 3, Tabla 2)⁸ y por otra, a la jerarquización de los estudios estratigráficos necesarios de implementar en años venideros, en vista a los intereses propios de la disciplina arqueológica así como aquellos relativos a la conservación⁹.



Figura 3. Zonas de vulnerabilidad y especial relevancia científica en la costa de Los Vilos.

Tabla 2.

Zonas de vulnerabilidad y de especial relevancia científica.

Zona	Límites y características
A	Comprende desde punta Ñagué por el norte, hasta quebrada Mal Paso por el sur, e incluye un total de 20 sitios arqueológicos. Las áreas de especial relevancia científica incorporadas en esta zona son: (a) punta Ñagué en la cual se emplaza el sitio Huentelauquén LV.098-A; (b) desembocadura quebrada Mal Paso, en la cual se localiza un sistema de cuevas con ocupaciones del alfarero tardío (LV.175); y (c) curso medio de quebrada Mal Paso, donde se sitúa el sitio paleoindio Santa Julia (LV.221).
B	Abarca la ribera norte del estero Conchalí y el margen sur del sistema de dunas Agua Amarilla. Hacia el este se encuentra limitada por la quebrada Pajaritos y hacia el oeste por la ruta 5 Norte. Comprende un total de 24 sitios arqueológicos y presenta un área de especial relevancia científica en las proximidades de la quebrada Pajaritos, donde se registra un conjunto de asentamientos que han sido asignados tanto al arcaico medio como al alfarero tardío. Los estudios realizados en el área han permitido detectar varios contextos de funebria.
C	Se extiende desde punta Chungo por el norte, hasta la desembocadura de quebrada Ramadilla por el sur. Incluye un total de 23 sitios arqueológicos y registra un área de especial relevancia científica que, localizada en el sector de punta Chungo, está constituida por un conjunto de asentamientos adscritos al arcaico medio y tardío, así como a grupos alfareros del período temprano y tardío. Los estudios realizados en el área indican una larga secuencia ocupacional que va desde los 7.000 años A. P. hasta 1.470 d.C.
D	Comprende un sistema de quebradas interiores que se sitúa al este de la actual localidad de Los Vilos y cuyos principales cañadones se conocen como El Boldo y El Almendro. Incluye un total de 20 sitios arqueológicos que han sido asignados tanto al alfarero temprano como al período histórico colonial. No se han identificado áreas de especial relevancia científica, en virtud de que se carece por el momento de estudios estratigráficos que permitan fundamentar dicha calificación.
E	Se extiende desde la localidad de Los Vilos por el norte, hasta el curso inferior de la quebrada de Quereo por el sur, incluyendo el bosque “relictivo” asociado a dicha quebrada. Comprende un total de 19 sitios arqueológicos y presenta un área de especial relevancia científica constituida por el sitio paleoindio de Quereo (LV.066), las terrazas aledañas a la quebrada y el bosque relictivo propiamente tal.
F	Se extiende desde la quebrada El Membrillo por el norte, hasta punta Purgatorio por el sur, abarcando el borde costero de bahía La Cachina. Incluye un total de 47 sitios arqueológicos, además de 5 locus con fauna extinta. Se han identificado tres áreas de especial relevancia científica, a saber: (a) quebrada El Membrillo y sectores aledaños con la presencia de sitios finipleistocénicos (LV.105, LV.210); (b) sector denominado como Valle de Los Caballos, correspondiente a una extensa lengua de duna en la que se localizan al menos cinco asentamientos con fauna extinta; y (c) punta Purgatorio con la presencia de un conjunto de sitios asignados al complejo cultural Huentelauquén.

7 Seguel y Ladrón de Guevara, 1993; 1994.

8 Copia del plano de vulnerabilidad fue entregado a la Ilustre Municipalidad de Los Vilos, a fin de que dicha información fuese considerada en los planes de desarrollo de la comuna así como en su plano regulador, lo cual ha sucedido parcialmente.

9 Seguel *et al.*, 1995.

A partir de este momento, el programa de investigación se focalizó en el estudio de las ocupaciones humanas atribuidas al Holoceno temprano, toda vez que resulta ser el registro arqueológico más escaso y vulnerable de la secuencia ocupacional detectada en la región semiárida de Chile, con una representación del 4,4%¹⁰.

ACOTANDO EL UNIVERSO DE ESTUDIO

Las ocupaciones humanas del Holoceno temprano

La investigación se centró en el registro arqueológico atribuible al Complejo Cultural Huentelauquén y a la Tradición San Pedro Viejo de Pichasca, en tanto que ambos componentes culturales habían sido identificados para la región semiárida de Chile, como desarrollos propios de Holoceno temprano¹¹. Sin embargo, posteriores

Figura 4. Paleoduna en reciente proceso de removilización, con exposición de la terraza marina superior. Sitio LV.105, quebrada El Membrillo.



¹⁰ Esta relación porcentual varía posteriormente en función de la localización de nuevos sitios arqueológicos en el área de estudio, la cual a su vez se extendió hasta la desembocadura del río Choapa (31°39'LS), por el norte, y punta Huesos (32°10'LS), por el sur. A la fecha, se ha registrado un total de 385 asentamientos, de los cuales el 6,5% pertenece al Pleistoceno final o al Holoceno temprano.

¹¹ Iribarren, 1961; Ampuero y Rivera, 1971. El proyecto desarrollado en estas materias se tituló *Paleoambiente, subsistencia y variabilidad cultural de los cazadores – recolectores del arcaico temprano, comuna de Los Vilos, provincia del Choapa* (FONDECYT 1950372).

¹² Ampuero y Rivera, 1971.

¹³ Bahamondez, 1969.

¹⁴ Gambier, 1985.

¹⁵ Jackson, 2002.

¹⁶ *Ibíd.*

estudios efectuados en la zona demostraron que la Tradición San Pedro Viejo de Pichasca, identificada en los valles interiores del semiárido¹², el Complejo Papudo, identificada en el borde costero de la misma zona¹³, y la Cultura Los Morrillos, identificada en la vertiente oriental de los Andes (San Juan, Argentina)¹⁴, constituyen una misma unidad cultural que se extiende entre los 9.920 y los 4.000 años A.P.¹⁵. En la costa de Los Vilos, el Complejo Papudo ha sido detectado a partir de los inicios del Holoceno medio, con dataciones que van entre los 7.120 y los 4.360 años A.P.¹⁶, razón por la cual el proyecto inicial en estas materias no tomó en consideración los asentamientos atribuidos a este Complejo.

El objetivo principal de estos estudios fue determinar la variabilidad de los componentes culturales que caracterizan a ambos grupos, así como los patrones de subsistencia que los definen como tales, considerando en ello los cambios

paleoambientales ocurridos a comienzos del Holoceno. En este contexto, los estudios de conservación se orientaron a los fenómenos de alteración y deterioro que presentan los sitios tipificados como conchales tempranos y cuyo emplazamiento corresponde a formaciones dunarias, toda vez que el 83,9% de los asentamientos localizados en la franja costera de la comuna de Los Vilos se sitúan en paleodunas estabilizadas, parcialmente estabilizadas, o bien, sobre depósitos eólicos en reciente proceso de deflación (Figura 4)¹⁷.

Se realizó una evaluación espacial y estratigráfica de los sitios registrados previamente con el propósito de verificar su asignación cultural, ampliar y precisar la información disponible y determinar su prioridad de investigación, considerando tanto sus potencialidades estratigráficas como los riesgos potenciales de alteración y pérdida¹⁸. El análisis se desarrolló a partir de las estrategias metodológicas diseñadas anteriormente, haciendo especial énfasis en el estudio de caso¹⁹. Sin embargo, y con el propósito de explorar nuevas vías de análisis, se planteó la necesidad de establecer un programa de trabajo a mediano y largo plazo que sea capaz de generar un corpus de datos sólidos para explicar los tres procesos esenciales que configuran el registro arqueológico y los cuales hemos identificado preliminarmente como: (a) procesos de formación, (b) procesos de transformación postdeposicionales y (c) procesos de preservación diferenciada²⁰.

El programa de estudio se planificó a partir de estrategias transversales que se sustentan en unidades de análisis específicas que representan distintos momentos y condiciones de depositación, pero cuyas variables son posibles de relacionar y contrastar analógicamente²¹ con las modificaciones ocurridas en el registro arqueológico generado por cazadores recolectores tempranos que, adaptados a un sistema de subsistencia marítimo, presentan un patrón de asentamiento vinculado con ambientes de depositación eólica. Se determinaron por tanto las siguientes unidades de análisis²²:

Unidades actualísticas orientadas a la observación y estudio de conchales actuales y subactuales emplazados en sistemas de dunas, así como al registro y monitoreo de carcasas de aquellos especímenes de mayor recurrencia en contextos tempranos como son lobos marinos (*Otaria* sp.) y zorros (*Pseudalopex* sp.). Esta línea de estudio contempla además el análisis físico químico de muestras frescas, tanto de partes esqueléticas de los mamíferos antes indicados como de las principales especies malacológicas que componen estos contextos: machas (*Mesodesma donacium*) y almejas (*Retrotapes lenticularis*). A través de estos estudios se busca identificar agentes, procesos y síntomas de transformación que están determinados, exclusivamente, por la incidencia de factores naturales, así como establecer las propiedades físicas y químicas iniciales del objeto de estudio.

Unidades experimentales orientadas a la simulación de depósitos conchíferos en condiciones ambientales similares a las registradas en los contextos

17 Seguel, 1996.

18 Jackson *et al.*, 1999.

19 Seguel, 2001.

20 López, 1984; Schiffer, 1972; Kligmann, 1998; Bate, 1998.

21 Si bien, el programa de estudio planteó la analogía como método interpretativo, se tiene claridad acerca de las limitaciones que éste presenta en relación a la posibilidad de replicar, simular o reconstruir de manera inequívoca las condiciones culturales y ambientales del pasado y, de ese modo, explicar con certeza las relaciones de causa y efecto que dieron origen a los fenómenos de alteración detectados en el registro arqueológico. Se asumió, por tanto, que los resultados conllevan en sí ese grado de incertidumbre. Sin embargo, y "a pesar que resulte casi imposible replicar las situaciones del pasado en la actualidad, siempre es posible obtener información útil sobre algún proceso en particular (e.g., tasa de desarticulación y de deposición de partes esqueléticas, distancia de desplazamiento entre elementos óseos, etc.)" (Gutiérrez, 2004:31). En tal sentido, se apeló a la rigurosidad metodológica de los estudios propuestos como una forma de disminuir el grado de incerteza que tiene la interpretación analógica en estas materias.

22 Seguel *et al.*, 1995-96.

arqueológicos, tratando de replicar hipotéticamente conductas sistémicas básicas, entre las que se encuentran el traslado de moluscos, el desconche, el lanzamiento de valvas, la construcción de fogones, la preparación y consumo de pescados y mariscos cocidos y la elaboración de artefactos líticos, entre otros. A través del estudio de estas unidades se pretende alcanzar, aunque sea de manera somera, una aproximación a los fenómenos antrópicos que operan en la formación de conchales.

Por otra parte, el monitoreo de las unidades experimentales resulta de vital importancia para el seguimiento de los fenómenos de transformación ocurridos inmediatamente después del abandono, así como para la identificación de los procesos vinculados a fenómenos de sedimentación y enterramiento. Finalmente, las excavaciones que se realicen sobre estas unidades aportarán antecedentes valiosos acerca de los fenómenos de transformación y preservación que operan durante la fase postdeposicional ya que permitirán, por una parte, contrastar los inventarios materiales del contexto sistémico y arqueológico, y por otra, identificar y evaluar, dentro de una escala de tiempo conocida, estados diferenciados de preservación. Esta aproximación resulta tanto más atrayente, si consideramos que la evaluación a realizar puede contar además con indicadores geoclimáticos conocidos, así como también, con una matriz de suelo testada en sus variables físicas y químicas iniciales y, por tanto, posible de asumir como una situación de tiempo cero.

Unidades arqueológicas orientadas al estudio espacial y estratigráfico de depósitos culturales del Holoceno temprano que, emplazados en ambientes de sedimentación eólica, sean representativos de las distinciones geoambientales definidas para el área de estudio: (a) paleoduna estabilizada asociada a estepa arbustiva, (b) paleoduna parcialmente estabilizada asociada a un sistema fitológico mixto (estepa arbustiva y vegetación de duna) y (c) estructura dunaria activa con escaso desarrollo vegetacional²³. A través de estos estudios se pretende lograr la identificación y caracterización de los síntomas de alteración y deterioro que presenta el registro material de cazadores recolectores tempranos, estableciendo patrones y distinciones en función de condiciones geoambientales diferenciadas, para finalmente, proponer un modelo explicativo de los fenómenos observados, correlacionando agentes y procesos en la generación del corpus sintomatológico registrado.

Para tales efectos, se propuso abordar el problema de investigación a partir de un enfoque sistémico. Este enfoque considera a los elementos constitutivos del registro arqueológico como sistemas organizados, dinámicos e interdependientes cuya composición y estructura experimenta niveles y procesos diferenciados de transformación, producto de la interacción entre las cualidades internas de las entidades arqueológicas con las propiedades físicas y químicas del entorno. Estos elementos alterados del registro y del entorno pueden ser nuevamente modificados como consecuencia de los mismos fenómenos de transformación, ya que éstos tienden

23 Maldonado, 1995-96.

a generar al interior del sistema nuevas condiciones y por tanto, a desencadenar nuevas relaciones de interdependencia entre las entidades arqueológicas y su ambiente²⁴.

Si bien durante este periodo se perfilaron con mayor claridad los problemas de conservación que son de interés abordar en la costa semiárida de Chile y, a su vez, se determinaron las posibles líneas indagatorias para su desarrollo, lo cierto es que la puesta en práctica de cada una de estas líneas se realizó de manera dispersa y discontinua, constituyéndose en ocasiones en iniciativas marginales al propósito central de la investigación en curso.

De hecho, de las tres líneas propuestas, tan sólo los estudios experimentales se llevaron a cabo mediante la generación de dos zonas de simulación. La primera de ellas, emplazada sobre paleodunas estabilizadas con desarrollo de estepa arbustiva, consistió en un evento único y efímero donde se realizaron acciones de talla lítica, desconche de moluscos (*Mesodesma donacium*), construcción de fogones y la preparación y consumo de pescado (*Graus nigra*). La segunda unidad, emplazada en un ambiente de duna activa con muy escasa vegetación, consistió en eventos reiterados de “ocupación”: primero de manera consecutiva (cuatro días seguidos) y luego con un hiatus de 365 días, donde se efectuó un último momento de depositación. Las actividades realizadas fueron la construcción de un fogón y la formación de dos depósitos conchíferos, uno constituido esencialmente por machas (*Mesodesma donacium*) y otro por almejas (*Retrotapes lenticularis*), en vista que ambas especies representan los recursos malacológicos de mayor frecuencia en los contextos tempranos (Figuras 5 y 6)²⁵.

Lamentablemente, el monitoreo de estas unidades se realizó de forma periódica sólo en los dos primeros años de su formación, descontinuándose su observación y registro en los años venideros. Sin embargo, y a pesar de este escaso seguimiento, la futura excavación de estas unidades podría otorgar datos relevantes acerca de los fenómenos de transformación y preservación postdeposicional de los conchales en dunas, en especial en lo que a la tafonomía de moluscos se refiere²⁶.



Figura 5. Sitio experimental en sistema de dunas Agua Amarilla. Situación del área de depositación (*Mesodesma donacium*), después de 365 días de ocurrido el evento.



Figura 6. Depositación de un segundo evento de desconche de *Mesodesma donacium*.

24 Limbrey, 1979; Stein, 1987; Cronyn, 1995; Kligmann, 1998.

25 Seguel *et al.*, 1995-96. Si bien, las actividades de desconche no fueron realizadas directamente por nosotros en el sitio experimental, ya que gran parte de los moluscos se llevaron previamente desconchados, éstas se realizaron técnicamente siguiendo el modo que, hipotéticamente, podrían haber utilizado los cazadores recolectores tempranos, y cuyo procedimiento se basó en el empleo de una valva de *Mesodesma donacium* como instrumento de desconche. Este mecanismo ha sido observado recurrentemente en la caleta de pescadores de Los Vilos, siendo ejecutado principalmente por mujeres, quienes tienen a su cargo la venta de mariscos.

26 La tafonomía de moluscos fue retomada en el año 2003, en el marco del proyecto *Evaluación crítica del poblamiento inicial del semiárido de Chile: procesos de exploración y adaptación ambiental* (FONDECYT 1030585), siendo desarrollada en el contexto de una tesis de pregrado para optar al título profesional de Arqueólogo de la Universidad de Chile (Lucero, 2004). Sin embargo, esta investigación no tomó en consideración los eventos de depositación experimental realizados en el área, a mediados de la década del 90. Ese mismo año, Méndez (2005) revisó los resultados alcanzados en estos estudios experimentales para integrarlos a otras estrategias actualísticas, en vista a la evaluación del registro superficial y estratigráfico de contextos holocénicos tardío en la zona de Los Vilos. No obstante, a la fecha, no se ha dado mayor continuidad a esta línea investigativa.

LA TRANSICIÓN PLEISTOCENO–HOLOCENO

Historias depositacionales complejas

Los estudios actualísticos y arqueológicos encaminados al análisis tafonómico de restos óseos se iniciaron recién en 1999, en el marco de una línea de investigación que tuvo como propósito precisar las variables crono-culturales de los contextos Paleosidios y Huentelauquén, así como determinar la coexistencia y posibles interacciones de ambos grupos, a partir de un marco geográfico que consideró diferencias ecológicas de carácter altitudinal²⁷.

Figura 7. Evidencia de fauna extinta en la costa de Los Vilos, IV Región de Coquímbo. A los sitios indicados en la imagen se debe sumar el locus registrado al norte de cabo Tablas, en el sector denominado El Pangue.



En este contexto, los estudios tafonómicos constituyeron una opción metodológica para dilucidar las complejas historias depositacionales que presentan en el área los yacimientos con fauna extinta. De hecho, de los 24 sitios registrados, tanto arqueológicos como paleontológicos (locus de fauna extinta), tan sólo 3 se encuentran en estratigrafía (LV.066, LV.210 y LV.221). El resto corresponde a evidencias superficiales registradas principalmente en la interfase de la terraza marina superior con sistemas de paleodunas parcialmente vegetados y en proceso de removilización, o bien, sobre estructuras dunarias activas (Figura 7).

Al respecto se debe precisar que, desde el punto de vista geomorfológico, el área de estudio se caracteriza por la presencia de formas y depósitos del cuaternario, representados tanto por un sistema de terrazas de abrasión marina como por formaciones eólicas pleistocénicas, holocénicas y actuales, que sobreyacen las terrazas de abrasión. Estas plataformas de origen eustático han sido identificadas como: (a) terraza superior atribuida al cuaternario antiguo (120-140 msnm), (b) terraza intermedia

asignada al cuaternario medio (25-40 msnm) y (c) terraza inferior atribuida al cuaternario reciente / Holoceno (6-7 msnm)²⁸. Los registros de fauna pleistocénica localizados en la zona se sitúan principalmente en la terraza superior (75% - N=24), sobre depósitos eólicos. Sólo los sitios arqueológicos identificados como LV.262, LV.264, LV.089 y LV.066 se ubican en la terraza intermedia atribuida al cuaternario medio, así como también los locus con fauna extinta localizados en las proximidades de Quereo y El Pangue (Figura 7).

Las condiciones geomorfológicas del área, asociada a los intensos vientos del oeste y a la reiterada reocupación del borde costero, han provocado en la mayoría de

27 Esta línea de estudio se materializó a través de la ejecución de dos proyectos: *Evaluación de las ocupaciones humanas de fines del Pleistoceno y comienzos del Holoceno, en la provincia del Choapa* (FONDECYT 1990699) y *Evaluación crítica del poblamiento inicial del semiárido de Chile: procesos de exploración y adaptación ambiental* (FONDECYT 1030585). Jackson *et al.*, 1999; Jackson *et al.*, 2000; Jackson *et al.*, 2003; Méndez *et al.*, 2004.

28 Varela, 1981; Paskoff, 1993; Paskoff y Manríquez, 2004; Ortega, 2006.

los casos serios problemas de *palimpsesto* que podrían conducir a falsas asociaciones de restos diacrónicos²⁹. A esta compleja situación se suma además la naturaleza del registro recuperado, que siendo efímero cuantitativamente y precario en su dimensión diagnóstica, dificulta enormemente los procesos interpretativos que conllevan a su posible adscripción a grupos humanos de fines del Pleistoceno³⁰. Más aún, cuando las investigaciones efectuadas en la costa del Pacífico sur parecen indicar modos de subsistencia que se alejan del paradigma “clásico” instaurado para las poblaciones iniciales del continente americano, donde la estructura de subsistencia basada exclusivamente en la caza de megafauna parece estar dando lugar a una economía de más amplio espectro y por tanto, a un inventario material distinto a lo conocido hasta ahora para dichas comunidades³¹.

La definición de indicadores culturales identitarios para las poblaciones finipleistocénicas del semiárido chileno constituye por tanto un gran desafío. Éste requiere necesariamente de la construcción de nuevos puentes metodológicos que aporten una mirada renovada al objeto de estudio, a fin de generar datos inéditos, consistentes y confiables que permitan por una parte despejar, en la medida de lo posible, los niveles de complejidad que presenta el registro arqueológico, y por otra, sustentar el planteamiento de nuevas hipótesis e interpretaciones acerca de las estrategias de poblamiento seguidas por estos primeros grupos humanos en la región. En este sentido, los estudios tafonómicos iniciados tímidamente en 1999³², han adquirido con el tiempo mayor relevancia, toda vez que nos asiste la creciente convicción de que éstos no sólo son una fuente importante de información para evaluar la preservación e integridad del registro arqueológico, sino que también proporcionan datos valiosos acerca de las conductas humanas del pasado (p.e. técnicas de caza y destazamiento), de los componentes arqueofaunísticos del registro (p.e. grado de asociación cultural), de los procesos de formación de sitios (p.e. incidencia y magnitud de fenómenos naturales versus culturales), de las características paleoecológicas del contexto sistémico (p.e. ambientes y condiciones de depositación) y de los procesos postdepositacionales (p.e. fenómenos de sedimentación), entre otros³³.

La tafonomía en la costa de Los Vilos ha sido abordada principalmente desde la disciplina arqueológica y se ha basado tanto en el análisis de unidades actualísticas³⁴ como arqueológicas³⁵. El énfasis de estos estudios ha estado en la identificación y caracterización macroscópica y/o microscópica de los efectos tafonómicos que presentan muestras arqueológicas, paleontológicas, actuales y subactuales de mamíferos terrestres, tanto extintos como modernos. Las muestras han sido recuperadas, en la mayoría de los casos, en depósitos superficiales y subsuperficiales (10 cm de profundidad) localizados en la franja costera del área de estudio³⁶. El propósito principal de estas indagaciones ha sido discriminar agentes y procesos naturales y culturales que provocan marcas y huellas en el registro fósil, a fin de lograr una mayor acertividad en la interpretación de los contextos arqueológicos.

29 Méndez *et al.*, 2005; Jackson *et al.*, 2005.

30 López *et al.*, 2004.

31 Sandweiss *et al.*, 1998; Dillehay, 2000.

32 Jackson y Jackson, 1999; Prieto, 2000; Contreras, 2000.

33 Gutiérrez, 2004.

34 Contreras, 2000; Jackson y Jackson, 1999; López, 2005; Hernández, 2005.

35 López, 2002a; 2002b; 2004; Labarca, 2003; Méndez *et al.*, 2005; Jackson *et al.*, 2005.

36 Durante estos años de investigación, tan sólo dos estudios han orientado su mirada a los problemas tafonómicos que tienen lugar en los valles interiores de la provincia del Choapa (Contreras, 2000; Hernández, 2004). Estos se han desarrollado dentro de una escala territorial acotada que comprende los espacios geográficos que se vinculan directamente con la investigación arqueológica (valles de Chalinga y Pama). Sin embargo, no han tenido ninguna continuidad en la zona y se constituyen más bien como incursiones exploratorias a la tafonomía actualística de tales territorios.

Sin embargo, y a pesar que hasta el momento los estudios tafonómicos han estado focalizados principalmente al estudio de sitio³⁷, se aspira a establecer en el mediano plazo, un modelo interpretativo a escala regional capaz de dilucidar los principios tafonómicos que operan en un ecosistema costero que se encuentra actualmente alterado³⁸, distinguiendo a su vez los subsistemas que son partícipes de dicho paisaje y que, como tales, constituyen factores potenciales para la determinación de procesos tafonómicos diferenciados. En este contexto, se asumen las premisas señaladas por Borrero (2000:188), en el sentido de considerar a la tafonomía regional como una estrategia pertinente para "...evaluar la dirección de las distorsiones creadas por la dinámica moderna de los ecosistemas... [tanto para] evaluar el potencial de contaminación [del registro arqueológico como para]... estudiar los cambios [ocurridos] en la dinámica de [esos mismos] ecosistemas". Situación que resulta especialmente relevante al momento de interpretar contextos arqueológicos que se encuentran emplazados en ambientes de gran dinamismo, como es el caso de los sistemas de dunas y paleodunas que conforman el paisaje costero de la comuna de Los Vilos, sistemas que además se han visto influenciados de manera progresiva por la acción no controlada de ganado caprino y bovino, cuyo sobrepastoreo ha generado la merma de la cubierta vegetal que funcionaba como elemento estabilizador del sustrato, reanudando con ello la movilización de las arenas³⁹.

Desde el punto de vista metodológico, los estudios tafonómicos desarrollados en el área han seguido las estrategias analíticas clásicas: (a) determinación de índices de meteorización e identificación de marcas por pisoteo, arrastre, transporte fluvial y abrasión sedimentaria⁴⁰; (b) identificación y clasificación de marcas producidas por carnívoros⁴¹ y (c) caracterización de marcas ocasionadas por roedores y por el desarrollo vegetativo del ecosistema (improntas radiculares)⁴². La determinación y tipificación de las huellas antrópicas se ha realizado a ojo desnudo y bajo lupa binocular a partir de los patrones establecidos por Binford (1981), Mengoni (1982, 1988), Johnson (1989), Shipman y Rose (1983) y Lyman (1987, 1994).

El estudio cuantitativo del material faunístico ha considerado la determinación del Número total de especímenes óseos identificados por taxón (NISP), el Número mínimo de elementos (NME), el Número mínimo de individuos (NMI), el Número de unidades anatómicas mínimas (MAU), así como el índice de supervivencia (%MAU) y de utilidad económica (%MGUI) de las distintas unidades anatómicas que conforman los conjuntos óseos analizados. Para tales efectos se han seguido los procedimientos propuestos por Grayson (1978, 1984), Binford (1981), Mengoni (1988) y Lyman (1994). Para la determinación del índice de supervivencia se han asumido los parámetros de densidad ósea establecidos por Lam *et al.* (1999), en el caso de équidos, y por Elkin y Zanchetta (1991) para camélidos⁴³.

A la fecha se han estudiado de manera sistemática e integrada un total de 7 unidades arqueológicas⁴⁴, representando el 50% (N=14) de los sitios identificados

37 Sólo el trabajo realizado por López (2004), en el marco de su tesis para optar al título de Arqueólogo de la Universidad de Chile, ha logrado integrar parcialmente los resultados emanados de la tafonomía de sitios, incorporando además la información recabada del estudio de colecciones (Quereo I y II) y de los hallazgos aislados (locus) de fauna pleistocénica. Este trabajo constituye, sin duda, el aporte más relevante que se tiene a la fecha para la construcción de una tafonomía regional en el área de estudio, estableciendo las primeras recurrencias del paisaje óseo en la costa meridional del semiárido de Chile (Ibíd.: 157-167).

38 Borrero, 1988; 2000.

39 Paskoff y Manríquez, 2004.

40 Behrensmeyer, 1978; 1982; Behrensmeyer *et al.*, 1979.

41 Binford, 1981; Borrero y Martín, 1996; Haynes, 1983a; 1983b.

42 Politis y Madrid, 1988; Lyman, 1994; Binford, 1981.

43 No se ha determinado el índice de supervivencia del registro óseo de edentados, toda vez que no existen referencias análogas de densidad ósea para dicho Orden.

44 López, 2004 (LV.017, LV.105, LV.100, LV.210, LV.268, LV.089 y LV.066). También se ha estudiado tafonómicamente el registro óseo recuperado del sitio LV.208, emplazado en las cercanías de la laguna Conchalí, identificándose la presencia de *Equus caballus*, *Ovis* sp., *Ave* y *Octodontidae*, a un metro de profundidad, en un depósito aparentemente no perturbado. Los estudios realizados permiten inferir un corto tiempo de exposición, en virtud de su bajo índice de meteorización, así como también situaciones diferenciadas de depositación, dada las distintas coloraciones que presenta el registro óseo (López, 2002). Los antecedentes relativos a este sitio se han mantenido entre paréntesis, dado que por una parte no registra fauna extinta en sus componentes y por otra, sus resultados no han sido integrados o relacionados con ningún otro análisis efectuado en el área, constituyendo hasta el momento un estudio de sitio aislado.

con presencia de fauna extinta en la costa de Los Vilos, aunque no necesariamente en asociación sincrónica con la evidencia cultural, como lo han demostrado claramente los estudios efectuados en los sitios LV.017 (Quebrada El Bordo)⁴⁵ y LV.089 (Bahía La Cachina)⁴⁶.

Las tasas extintas que han sido identificadas corresponden a *Mylodon* sp. (y/o *Glossotherium* sp., en el caso de Quereo), *Palaeolama* sp., *Equus* (*Amerhippus*) sp., *Antifer* sp., *Dusicyon* sp., Gomphotheriidae⁴⁷ y Felidae, siendo el sitio de Quereo (LV.066) el único que registra la totalidad de las tasas identificadas (Figura 8)⁴⁸. Es necesario destacar además, que el género de mayor representatividad corresponde a *Palaeolama* sp., con un total de 9 individuos para el total de sitios analizados. Le siguen en abundancia *Equus* (*Amerhippus*) sp. y especímenes de la familia Mylodontidae, con 8 individuos cada uno. Estas tasas se encuentran presentes en prácticamente la totalidad de los sitios revisados, tan sólo los asentamientos LV.017, LV.089 y LV.268 registran la presencia de una o dos de ellas (Figura 8).

Figura 8

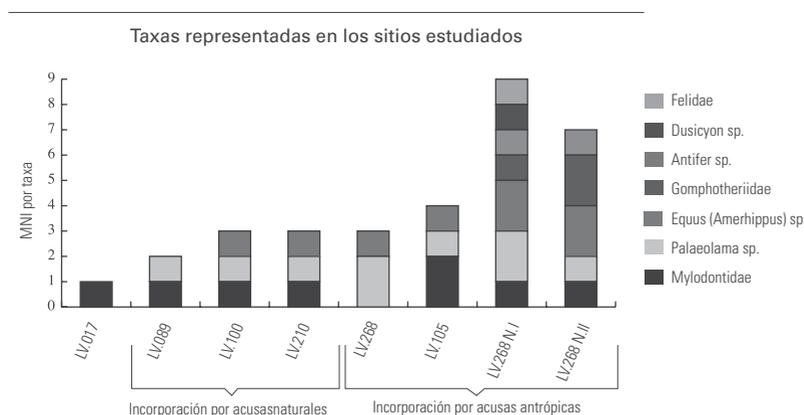
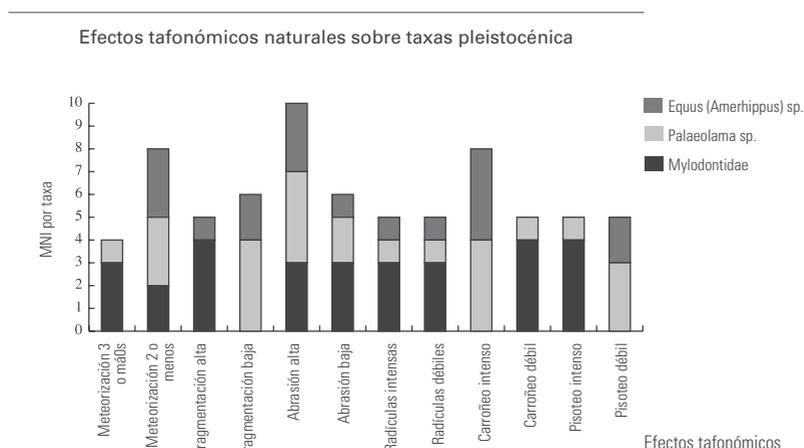


Figura 8. Taxas de fauna extinta representadas en los sitios arqueológicos estudiados estratigráficamente, hasta diciembre de 2003.

Figura 9. Principales efectos tafonómicos de origen natural registrados sobre las tasas dominantes: *Equus* (*Amerhippus*) sp., *Palaeolama* sp. y *Mylodon* sp.

Figura 9



45 Méndez et al., 2005.

46 Jackson et al., 2005.

47 Estudios taxonómicos recientes (Frassinetti y Alberdi, 2005) han redefinido los caracteres que permiten establecer la asignación genérica de la subfamilia Gomphotheriidae, llegando a la conclusión que en Chile habitaron dos géneros: *Cuvieronius* y *Stegomastodon*. Considerando que no se tienen todos los antecedentes para determinar el género presente en el sitio LV.066, para efectos de este artículo se ha decidido dejar la identificación sólo a nivel de subfamilia.

48 En el caso de Quereo (LV.066) se estimó pertinente graficar por separado los niveles I y II, a fin de visualizar con claridad el MNI registrado por taxa, en eventos ocupacionales diacrónicos. La reconstrucción de la información se basó en Núñez et al. (1983), López et al. (2004) y Labarca y López (2006).

Los análisis efectuados por López (2004) en estas materias, permitieron concluir que en el 42,9% (N=7) de los sitios estudiados, la incorporación de fauna pleistocénica fue consecuencia de fenómenos naturales (LV.017, LV.089, LV.100), donde la acción de carroñeros y procesos de muerte natural son la principal causa para explicar el registro de al menos un individuo de la familia Mylodontidae por sitio, un individuo de *Palaeolama* sp., en dos de los asentamientos estudiados, y uno de *Equus* (*Amerhippus*) sp., en el sitio LV.100 (Figura 8).

Los principales efectos tafonómicos de origen natural registrados sobre las taxas dominantes son: meteorización, fragmentación, abrasión, improntas radicales, carroñeo y pisoteo (Figura 9)⁴⁹. Al relacionar presencia / ausencia de estos efectos en función del MNI por taxa, identificado para cada sitio, se presentan algunas tendencias que son relevantes de destacar: (1) si bien la meteorización está presente en la tres taxas dominantes, ésta parece ocurrir con mayor frecuencia e intensidad sobre unidades anatómicas de *Mylodon* sp., las que a su vez registran mayores índices de fragmentación y pisoteo; (2) la abrasión superficial del hueso, con diversa intensidad, es un fenómeno que se presenta en el 100% de los individuos analizados; (3) las marcas de carnívoros se registran con mayor vigor sobre restos de *Palaeolama* sp. y *Equus* (*Amerhippus*) sp., siendo de menor intensidad en los elementos esqueléticos de *Mylodon* sp.; y (4) las improntas radicales son el fenómeno de menor presencia, identificándose en el 50% de los individuos registrados como *Mylodon* sp. y *Equus* (*Amerhippus*) sp., y en el 33% de aquellos sindicados como *Palaeolama* sp. (Figura 9).



Figura 10. Fractura helicoidal sobre húmero de *Equus* (*Amerhippus*) sp. Sitio Las Monedas, LV.210, unidad 1, nivel 5/20-25 cm.



Figura 11. Huella de corte sobre fragmento de hueso largo sin identificar de *Mylodon* sp. Sitio El Membrillo, LV.105, unidad B3, nivel superficial.

Los indicadores antrópicos son escasos y se reconocen en el 57,1% de los sitios analizados (LV.105, LV.210, LV.268, LV.066). Éstos corresponden principalmente a fracturas helicoidales, huellas de corte, astillamiento intencional y derivados de fractura sobre hueso fresco (Figuras 10, 11, 12 y 13), los cuales se presentan en restos de *Mylodon* sp., *Palaeolama* sp. y *Equus* (*Amerhippus*) sp., siendo esta última taxa la que registra mayor recurrencia de patologías antrópicas.

El 42,9% de los asentamientos estudiados presenta además fauna nativa moderna, destacando representantes de los órdenes Rodentia, Marsupialia, Reptilia, Amphibia, Lagomorpha y ave, cuya incorporación al registro arqueológico ha sido interpretada como consecuencia de procesos naturales producto de regurgitaciones de aves, muerte natural o bien, formando parte de heces fecales de *Pseudalopex*

49 Los datos señalados en la Figura 9 corresponden sólo al análisis del registro óseo recuperado por nosotros, toda vez que los estudios tafonómicos para el sitio de Quereo (LV.066) son de data reciente y éstos no especifican los efectos registrados por taxas (López et al. 2004), salvo el estudio realizado por Labarca (2003) sobre restos de mastodonte.

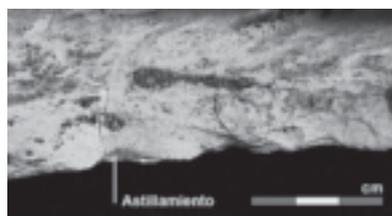


Figura 12. Astillamiento intencional sobre fragmento de hueso largo sin identificar de *Palaeolama* sp. Sitio El Membrillo, LV.105, unidad 3, nivel superficial.

griseus. Asimismo, se debe destacar que el 28,6% de estos sitios registra también fauna moderna introducida: *Bos taurus*, *Capra hircus* y *Equus caballus*.

Lamentablemente, no se han efectuado observaciones tafonómicas sobre fauna introducida que, recuperada de sitios arqueológicos, permita por una parte inferir las posibles causas de su incorporación al registro y por otra, caracterizar efectos tafonómicos de data reciente. Este tipo de estudio aportaría antecedentes valiosos acerca de la dinámica actual o subactual del paisaje costero, dado que no se puede dejar de considerar que agentes actuales han incidido directa e indirectamente sobre restos pleistocénicos que se encuentran, hoy por hoy, en depósitos superficiales o subsuperficiales de gran dinamismo. En este mismo sentido, escasos han sido también los estudios actualísticos orientados a la observación, registro y monitoreo de carcasas actuales que puedan constituir análogos del registro fósil, y si bien, tan sólo especímenes de *Equus caballus* serían pertinentes en este caso⁵⁰, las iniciativas realizadas hasta ahora no han tenido la continuidad suficiente para establecer correlaciones sólidas con los fenómenos tafonómicos observados en el registro fósil. De hecho, los dos estudios de este tipo realizados hasta el momento, uno sobre *Pseudalopex griseus* y el otro sobre *Equus caballus*, han sido más bien aproximaciones exploratorias de escaso aliento, con una amplitud temporal de no más de tres años y con un seguimiento esporádico e inconstante que no supera los dos controles anuales para una fracción de las muestras⁵¹.

Por otra parte, los estudios de conservación efectuados en el marco de los dos últimos proyectos han buscado: (1) precisar y objetivar la observación empírica que resulta del estudio descriptivo que se realiza acerca de los fenómenos físicos y mecánicos que tienen lugar, actualmente, sobre los depósitos arqueológicos, y (2) indagar sobre las causas histórico culturales que han influido, en los últimos 500 años, en la transformación del paisaje, tratando de relacionar los mecanismos culturales y naturales que participan en la antropización del ambiente y buscando indicadores que permitan ponderar en el tiempo la velocidad de los cambios detectados.

En el primer caso, se ha intentado la parametrización de los procesos y/o efectos físico mecánicos detectados en cada sitio. Con tales propósitos se han definido cuatro variables de análisis, a saber: profundidad, extensión, intensidad y dinámica. Cada variable ha sido caracterizada a partir de un conjunto de indicadores básicos que, valorados y relacionados matemáticamente, permiten determinar la magnitud de cada uno de los procesos / efectos identificados. De este modo, la evaluación del sitio por una parte, y del área por otra, se determina a partir de la relación matemática (ponderación diferenciada) que se establece entre la magnitud alcanzada por los procesos superficiales y aquella otra que deriva del conjunto de fenómenos que se verifican estratigráficamente. Los datos obtenidos de esta ecuación son contrastados con una escala de valoración semicuantitativa que es construida al interior del sistema observado, en función de los rangos máximos y mínimos obtenidos a partir de una

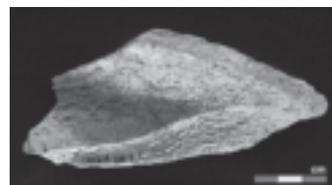


Figura 13. Derivado de fractura de hueso fresco de *Equus (Amerhippus) sp.* Sitio Las Monedas, LV.210, unidad 1, nivel 5/20-25 cm.

50 La *Palaeolama* sp., que sería la otra taxa extinta con análogo actual (*Lama* sp.), no tiene referentes actuales en la zona de estudio.

51 Jackson y Jackson, 1999; López, 2005.

situación ideal, y ajustados al mínimo común múltiplo⁵². A continuación se presenta la valoración de los indicadores utilizados, así como las ecuaciones empleadas para cuantificar la magnitud de los procesos / efectos observados.

Valor	Profundidad (P)	Extensión (E)	Intensidad (I)	Dinámica (D)
1	Superficial	nula	leve	inactiva / lenta / ocasional
2	----	parcial	regular	pasiva / moderada / cíclica
3	Estratigráfico	total	grave	activa / rápida / permanente

Magnitud del proceso $M_p = (P + E) (I + D)$

Evaluación final de cada sitio $E_s = \left[\left(\frac{\sum M_{pe}}{n} \right) 0,8 \right] + \left[\left(\frac{\sum M_{ps}}{n} \right) 0,2 \right]$

M_{pe} : magnitud procesos estratigráficos

M_{ps} : magnitud procesos superficiales

N : cantidad de M_{pe} o M_{ps} registrados

Evaluación final del área $E_a = \frac{\sum E_s}{n}$

n : cantidad de E_s registrados

La segunda línea de aproximación ha asumido como marco teórico metodológico las propuestas provenientes de la historia ecológica⁵³, de la historia de los *paisajes culturales*⁵⁴ y de los enfoques ambientalistas vinculados al desarrollo de la disciplina arqueológica⁵⁵. En este contexto, se ha conceptualizado al territorio como una entidad que se construye socialmente a partir de la apropiación, control y uso que se hace de los distintos elementos que componen el ecosistema; acciones que a su vez se encuentran orientadas por referentes ideológicos, simbólicos y/o funcionales que sustentan los grupos sociales que se relacionan, directa e indirectamente, con un territorio determinado en un intervalo de tiempo específico. Sin embargo, nuestra intención no es abordar, por el momento⁵⁶, el estudio de los procesos culturales subyacentes que conducen a la apropiación, control y uso de tales elementos, sino más bien, se busca reconstruir la historia de los paisajes culturales desde una perspectiva funcionalista, a fin de distinguir las fases de transformación que éste ha sufrido como consecuencia de factores y agentes relacionados directamente con patrones históricos y culturales de ocupación y uso. Se pretende, por tanto, establecer modos diferenciados de influencia y, consecuentemente, efectos específicos asociados a escalas espacio-temporales determinadas⁵⁷.

Este tipo de análisis se ha desarrollado principalmente en los valles interiores del área de estudio, otorgando una valiosa información acerca de los procesos actuales

52 Seguel y Ladrón de Guevara, 2000.

53 González Bernáldez, 1981; Braudel, 1993.

54 Criado, 1999.

55 Butzer, 1982; Dincauze, 2000.

56 Sin duda, el manejo y mitigación de los factores antrópicos que actualmente inciden sobre los procesos de transformación del registro arqueológico, implicarán en el mediano y largo plazo abordar el estudio de los referentes ideológicos y simbólicos que operan en la apropiación, control y uso del territorio, a fin de generar las estrategias pertinentes de intervención social que conduzcan a su futura preservación.

57 Ladrón de Guevara, 2000.

y subactuales que han llevado a una mayor o menor antropización de los paisajes analizados. En tal sentido, los estudios han tratado por una parte de establecer algunos indicadores bióticos que permitan determinar grados diferenciados de antropización, y, por otra, han buscado relaciones de causalidad entre agentes histórico-culturales de transformación y aquellos naturales que se verifican actualmente en los territorios investigados⁵⁸.

Finalmente, en los últimos años se ha iniciado, desde el ámbito de la conservación, una nueva línea de trabajo que, orientada hacia los fenómenos diagenéticos, apunta a visualizar los procesos de transformación y preservación de sitios desde una nueva escala analítica. Ésta dice relación con los mecanismos físicos y químicos que afectan al registro óseo durante su etapa de enterramiento⁵⁹, a fin de establecer las causas que conducen a estadios diferenciados de preservación, toda vez que estudios estratigráficos realizados recientemente en sitios finipleistocénicos han puesto en evidencia las siguientes situaciones, a saber: (1) restos esqueléticos comparables en su densidad estructural (p.e. vértebras y costillas) presentan, para el mismo estrato, niveles distintos de cohesión estructural y meteorización; (2) restos esqueléticos de distintas especies y/o individuos presentan, para el mismo estrato, niveles diferenciados de mineralización; y (3) restos esqueléticos que presentan condiciones macroscópicas de mayor integridad, carecen de colágeno suficiente para su datación, a diferencia de otros que con altos índices de meteorización ha sido posible fechar por medio de AMS.

Estos estudios se encuentran aún en una fase muy incipiente de su desarrollo, tratando ante todo de clarificar un modelo metodológico de análisis que sea consistente para con los problemas de investigación anunciados y a la vez, viable en su ejecución tanto desde el punto de vista técnico como económico.

COMENTARIO FINAL

Nuevos desafíos

La trayectoria que hemos recorrido en la costa meridional del semiárido chileno, tanto en el ámbito de la conservación como de la tafonomía, ha sido esencialmente diversa y discontinua, siendo tal vez su principal debilidad la escasa integración que existe entre ambas vertientes disciplinarias, en especial, al momento de concluir –de uno y otro lado– acerca de las causales que determinan los procesos de formación, transformación y preservación del registro arqueológico.

Esta situación resulta principalmente preocupante si consideramos que, tanto la conservación como la tafonomía, mantienen en su aproximación analítica

58 Ladrón de Guevara, 2004, 2007.

59 Lemp y Seguel, 2005, 2007.

60 Prieto y Jackson, 1997; Ortega, 2006; Maldonado, 2004; Maldonado y Villagrán, 2001, 2002, 2006.

numerosos puntos de encuentro, donde la información obtenida por una u otra vía constituye un complemento necesario que viene a enriquecer la mirada del otro. Más aún, cuando los énfasis investigativos y las opciones metodológicas parecen en ocasiones traslaparse, más allá de las distinciones que existen en cuanto a las escalas analíticas y a las expectativas que cada una de ellas tiene en relación a la resolución y profundidad de sus resultados.

Procurar la integración de los datos, así como la búsqueda de estrategias metodológicas que sean funcionales para ambos campos disciplinarios depende, por una parte, de la generación de ámbitos de indagación común que estimulen mutuamente la continuidad de las iniciativas emprendidas, y por otra, de la puesta en escena de un modelo teórico global que otorgue claridad y sentido a cada uno de los estudios específicos que se desarrollen.

En relación a la primera propuesta, y dado el interés de generar estudios que vayan más allá del fenómeno sitio, la búsqueda de lineamientos para la construcción de una tafonomía regional parece ser un nicho apropiado para establecer un ámbito de aproximación e integración altamente productivo. En especial, si se asume la propuesta de Borrero (2000) para intentar la construcción de un modelo interpretativo a escala regional, capaz de dilucidar los principios tafonómicos que operan en un ecosistema actualmente alterado.

Esta orientación de trabajo conjunto resulta pertinente y coherente a las condiciones de dinamismo que registra en la actualidad el paisaje costero de la comuna de Los Vilos, tanto por la movilización de las estructuras dunarias que caracterizan a este territorio como por la creciente incidencia de factores antropogénicos que coayudan no sólo a la transformación geomorfológica del área de estudio (p.e. incremento de la desertificación), sino que también a la construcción de su historial tafonómico (p.e. incorporación de fauna introducida). En este sentido, y desde el ámbito de la tafonomía, será necesario ampliar la escala de observación más allá del estudio de sitio, integrando a los procesos investigativos espacios geográficos de mayor envergadura que den cuenta, con mayor propiedad, acerca de las condiciones tafonómicas que se registran en el sistema costero de la región meridional del semiárido chileno. Esta aproximación deberá considerar, por una parte, los subsistemas ecológicos detectados para el área de estudio, toda vez que se plantea a modo de hipótesis, la presencia de procesos tafonómicos diferenciados en función de dicha variable. Y por otra, deberá incorporar al análisis con mayor persistencia observaciones sobre fauna introducida, a fin de aportar antecedentes actualísticos a la reconstrucción de la historia tafonómica regional.

Desde la perspectiva de la conservación, será necesario implementar para la zona costera de la comuna de Los Vilos, la vertiente analítica desarrollada en los valles interiores de la región y que dice relación con los patrones históricos y

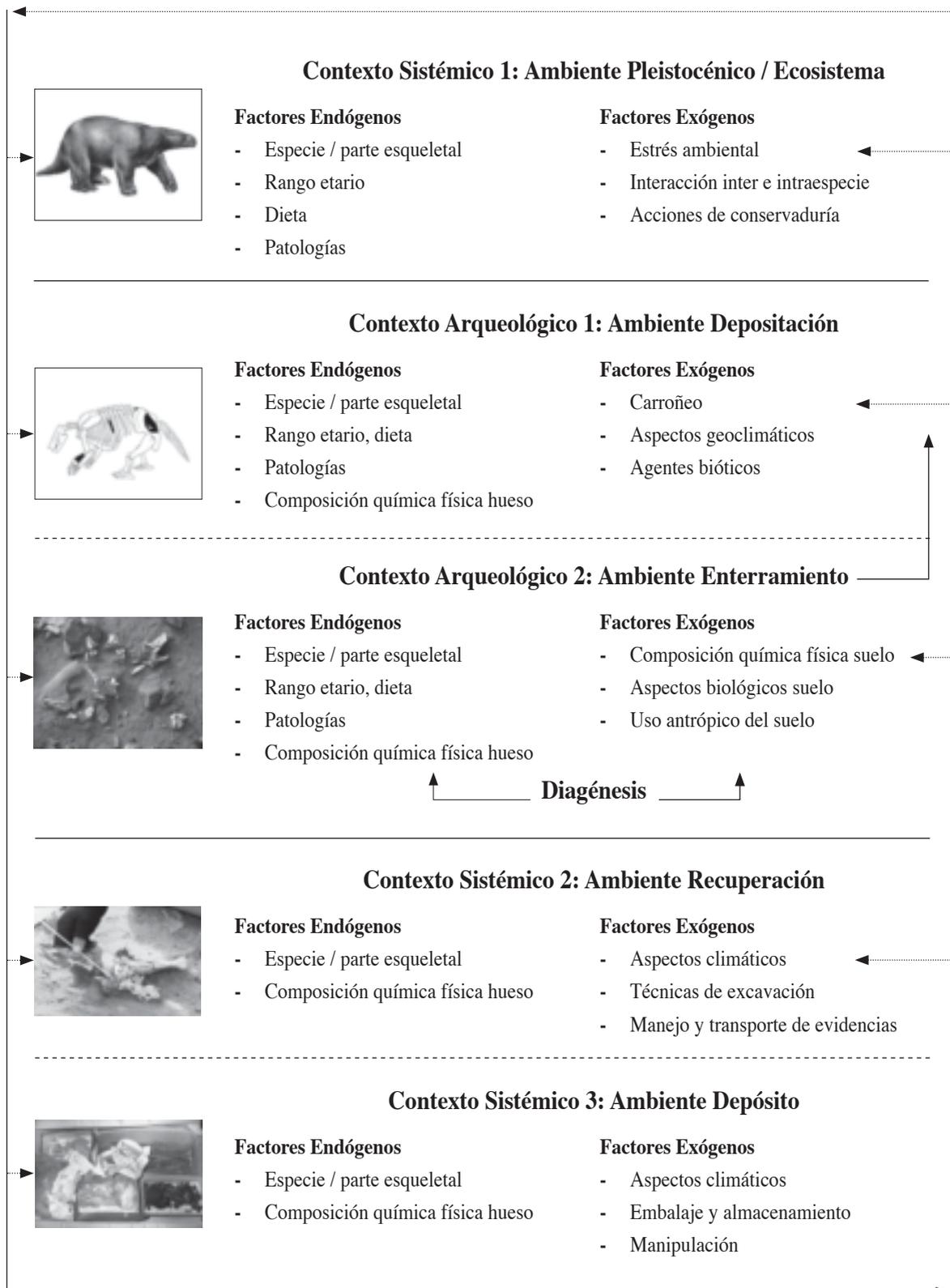


Figura 14. Modelo teórico para la reconstrucción de la historia tafonómica del registro óseo, a partir de variables endógenas y exógenas que inciden en distintas condiciones contextuales.

culturales de ocupación y uso del territorio, a fin de identificar los procesos actuales y subactuales que han llevado a la antropización del paisaje y determinar las relaciones de causalidad que se establecen entre factores antrópicos de transformación y aquellos que derivan de fenómenos naturales.

En este contexto es fundamental además, procurar una mejor integración de los estudios geológicos, geomorfológicos y paleoambientales efectuados en el área de estudio, cuya resolución y profundidad hacen de ellos un corpus de datos que resulta único para el contexto nacional, en virtud de la densidad con la cual se ha trabajado la información en los últimos 15 años⁶⁰.

Finalmente, y en relación a la propuesta que postula la formulación de un modelo teórico global que otorgue claridad y sentido a los estudios específicos que se desarrollan tanto desde la tafonomía como de la conservación, se propone un modelo de carácter sistémico que se sustente en las variables endógenas y exógenas que participan en los procesos de formación, transformación y preservación del registro fósil (Figura 14). De este modo, se espera que el modelo posibilite distinciones y relaciones entre los distintos contextos que lo constituyen y, a su vez, permita una mayor precisión en la identificación de los indicadores sintomatológicos que dan cuenta de los factores y agentes que participan en dichos contextos y que, como tales, son necesarios de dilucidar para explicar la fisonomía tafonómica que adquiere un paisaje en particular.

El diagrama que se presenta en la Figura 14 intenta expresar las relaciones que se establecen entre los diversos contextos que estructuran el sistema, así como también, el conjunto de variables que participa en la formación de las historias tafonómicas y cuyo intento de reconstrucción no es sólo materia de la tafonomía, sino que también de la conservación, a través de aproximaciones micro y macrogeográficas que se apoyen en una mirada cada vez más transdisciplinaria del problema; este es, sin duda, el principal desafío que nos espera para los años venideros.

AGRADECIMIENTOS

Comprometen mi gratitud Donald Jackson, arqueólogo de la Universidad de Chile, y Patricio López, arqueólogo de la Universidad Internacional SEK, por la disposición que tuvieron para revisar y comentar este escrito, aportando datos y precisiones que sin duda mejoraron la versión inicial. Asimismo, se agradece de manera especial a todos los conservadores que han participado a lo largo de estos años en el programa de investigación desarrollado en la comuna de Los Vilos y cuyo valioso aporte ha sido fundamental para el logro de los resultados que aquí se exponen: Bernardita Ladrón de Guevara, Cecilia Lemp, Ismael Martínez, Gabriela

60 Prieto y Jackson, 1997; Ortega, 2006; Maldonado, 2004; Maldonado y Villagrán, 2001, 2002, 2006.

Alt, Gloria Román, Jacqueline Elgueta y Claudia Contreras. Finalmente, se destaca el aporte realizado por los químicos Federico Eisner y Álvaro Villagrán, al momento de iniciar los estudios de diagénesis en el sitio paleoindio de Santa Julia (LV.221) y cuyos primeros resultados se esperan publicar próximamente.

BIBLIOGRAFÍA

- AMPUERO, G. y RIVERA, M. Secuencia arqueológica del alero rocoso de San Pedro Viejo de Pichasca (Ovalle, Chile). *Boletín del Museo Arqueológico de La Serena* 14: 45-69, 1971.
- BAHAMÓNDEZ, R. Contextos y secuencias culturales de la costa central de Chile. *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. La Serena, Chile: Museo Arqueológico de La Serena, pp. 257-275, 1969.
- BATE, F. *El proceso de investigación en arqueología*. Barcelona, España: Crítica, 1998. 278 p.
- BEHRENSMEYER, A.K. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4(2): 150-162, 1978.
- BEHRENSMEYER, A.K. Time resolution in fluvial vertebrate assemblages. *Paleobiology* 8(3): 211-227, 1982.
- BEHRENSMEYER, A.K., WESTERN, D. y BOAZ, D. New perspectives in vertebrate paleoecology from a recent bone assemblage. *Paleobiology* 5: 12-21, 1979.
- BINFORD, L. *Bones: ancient men and modern myths*. New York, U.S.A.: Academic Press, 1981. 322 p.
- BORRERO, L. Tafonomía Regional. En: Ratto, N. y Haber, A. (eds.), *De procesos, contextos y otros huesos*. Buenos Aires, Argentina: Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, pp. 9-15, 1988.
- BORRERO, L. Ten Years After: esquema para una tafonomía regional de la Patagonia meridional y norte de Tierra del Fuego. En: Espinosa, S. (ed.), *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, tomo I. Río Gallegos, Argentina: Universidad Nacional de la Patagonia Austral, pp. 183-193, 2000.
- BORRERO, L. y MARTÍN, F. Tafonomía de carnívoros: un enfoque regional. En: Gómez, J. (ed.), *Arqueología Sólo Patagonia. Segundas Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Puerto Madryn, Argentina: CENPAT – CONICET, pp. 189-198, 1996.
- BRAUDEL, F. *La identidad de Francia I. Espacio geográfico e historia*. Barcelona, España: Gedisa, 1993. 402 p.
- BUTZER, K. *Archaeology as human ecology: method and theory for a contextual approach*. London, U.K.: Cambridge University Press, 1982. 364 p.

- CONTRERAS, L. Evaluación tafonómica del valle de Chalinga, provincia del Choapa, IV Región. En: *Informe de Avance – Año 1, Proyecto FONDECYT 1990699*, 2000. 9 p. (doc. no publicado).
- CRIADO BOADO, F. Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje. En: *CAPA 6. Criterios e Convencions en Arqueoloxía da Paisaxe*. Barcelona, España: Laboratorio de Arqueoloxía e Formas Culturais, Universidade de Santiago de Compostela, 1999. 82 p.
- CRONYN, J. M. *The elements of archaeological conservation*. London, U.K.: Routledge, 1995. 326 p.
- DILLEHAY, T. *The settlement of the Americas. A New prehistory*. New York, U.S.A.: Basic Books, 2000. 371 p.
- DINCAUZE, D. *Environmental archaeology: Principles and Practice*. London, U.K.: Cambridge University Press, 2000. 616 p.
- ELKIN, D. y ZANCHETTA, J. R. Densimetría ósea de camélidos. Aplicaciones arqueológicas. *Actas del X Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo 3. Buenos Aires, Argentina: Facultad de Filosofía y Letras – Universidad de Buenos Aires, pp. 195-204, 1991.
- FRASSINETTI, D. y ALBERDI, M. Presencia del género *Stegomastodon* entre los restos fósiles de mastodontes de Chile (Gomphotheriidae), Pleistoceno superior. *Estudios Geológicos* 61: 101-107, 2005.
- GAMBIER, M. *La Cultura Los Morrillos*. San Juan, Argentina: Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, Facultad de Filosofía, Humanidades y Arte, Universidad de San Juan, 1985. 231 p.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. *Ecología y Paisaje*. Madrid, España: Blume Ediciones, 1981. 250 p.
- GRAYSON, D. Minimum numbers and simple size in vertebrate faunal analysis. *American Antiquity* 43(1): 53-65, 1984.
- GRAYSON, D. *Quantitative zooarchaeology*. London, U.K.: Academic Press INC., 1978. 202 p.
- GUTIÉRREZ, M. A. *Análisis tafonómicos en el área Interserrana (Provincia de Buenos Aires)*. Tesis para optar al grado de Doctor en Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina, 2004. 533 p.
- HERNÁNDEZ, J. Evaluación tafonómica del material óseo del valle Pama, comuna de Combarbalá. *Werken* 5: 101-107, 2004.
- HAYNES, G. A guide for differentiating mammalian carnivores taxa responsible for gnaw damage to herbivore limb bones. *Paleobiology* 9(2): 164-172, 1983a.
- HAYNES, G. Frequencies of spiral and greenbone fractures on ungulate limb bones in modern surface assemblages. *American Antiquity* 48: 102-114, 1983b.

- IRIBARREN, J. La cultura de Huentelauquén y sus correlaciones. *Contribuciones Arqueológicas del Museo Arqueológico de La Serena* 1: 4-18, 1961.
- JACKSON, D., AMPUERO, G. y SEGUEL, R. Patrones de asentamiento, subsistencia y cambios secuenciales en las ocupaciones prehispánicas de la comuna de Los Vilos, provincia del Choapa. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 14: 4-5, 1992.
- JACKSON, D. y SEGUEL, R. Patrones de asentamiento, subsistencia y cambios secuenciales en las ocupaciones prehispánicas de la comuna de Los Vilos, provincia del Choapa. En: *Informe final, Proyecto FONDECYT 1910026*, 1994. 32 p. (doc. no publicado).
- JACKSON, D., SEGUEL, R., BÁEZ, P. y PRIETO, X. Asentamientos y evidencias culturales del Complejo Huentelauquén en la comuna de Los Vilos, provincia de Choapa. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* 24: 5-28, 1999.
- JACKSON, D. y JACKSON, D. Tafonomía de zorros: preservación diferencial e implicancias para el registro arqueológico en la costa de la provincia de Choapa. *Conserva* 3: 99-113, 1999.
- JACKSON, D., GALARCE, P. y MARTÍNEZ, I. Ocupaciones prehispánicas en la precordillera y cordillera del río Tencadán, comuna de Salamanca, IV Región. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 29: 31-38, 2000.
- JACKSON, D. *Cazadores y recolectores del Holoceno Medio del norte semiárido de Chile*. Tesis para optar al grado de Magíster en Arqueología, Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, 2002. 129 p.
- JACKSON, D., MÉNDEZ, C., SEGUEL, R. y LÓPEZ, P. Evaluación crítica del poblamiento del semiárido de Chile: procesos de exploración y adaptación ambiental. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 35-36: 5-6, 2003.
- JACKSON, D., MÉNDEZ, C., LÓPEZ, P., JACKSON, D. y SEGUEL, R. Evaluación de un asentamiento arqueológico en el semiárido de Chile: procesos de formación de sitios, fauna extinta y componentes culturales. *Intersecciones en Antropología* 6: 139-151, 2005.
- JOHNSON, E. Human modified bones from early southern Plain Sites. En: Bonnichsen, R. y Sorg, M. H. *Bone modification*. Orono, U.S.A.: University of Maine, pp. 431-471, 1989.
- KLIGMANN, D. Procesos de formación del registro arqueológico: una propuesta alternativa a los modelos clásicos. Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (8ª parte). *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, XX (1/4): 123-136, 1998.
- LABARCA, R. Relación hombre-mastodonte en el semiárido chileno: el caso de quebrada Quereo (IV Región, Coquimbo). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 52: 151-175, 2003.
- LABARCA, R. y LÓPEZ, P. Los mamíferos finipleistocénicos de la formación quebrada Quereo (IV Región - Chile): biogeografía, bioestratigrafía e inferencias paleoambientales. *Mastozoología Neotropical* 13(1): 89-101, 2006.

- LADRÓN DE GUEVARA, B. *Un enfoque histórico y ecológico al patrimonio arqueológico no monumental: una propuesta de aplicación al impacto de la minería en las comunas de Los Vilos e Illapel*. Tesis para optar al grado de Magíster en Estudios y Administración Cultural, Facultad de Ciencias Sociales, Administrativas y Económicas, Universidad de Tarapacá, Chile, 2000. 99 p.
- LADRÓN DE GUEVARA, B. Problemas de conservación de los sitios de Combarbalá: primeros diagnósticos. *Werken* 5: 109-113, 2004.
- LADRÓN DE GUEVARA, B. Primeros acercamientos al impacto de la actividad agrícola sobre el registro arqueológico, caso específico comuna de Combarbalá. En: *Informe Final, Proyecto FONDECYT 1030585*, 2007. 24 p. (doc. no publicado).
- LAM, Y., CHEN, X. y PEARSON, O. Intertaxonomic variability in patterns of bone density and differential representation of bovid, cervid and equid elements in the archaeological record. *American Antiquity* 64(2): 343-362, 1999.
- LEMP, C. y SEGUEL, R. Estudios de preservación diferenciada del registro óseo: definición de un modelo metodológico de análisis. En: *Informe de Avance – Año 2, Proyecto FONDECYT 1030585*, 2005. 17 p. (doc. no publicado).
- LEMP, C. y SEGUEL, R. Estado de preservación del registro arqueofaunístico del sitio Santa Julia. Campaña 2005. Comuna de Los Vilos, provincia del Choapa, IV Región. En: *Informe de Avance – Año 4, Proyecto FONDECYT 1030585*, 2007. 37 p. (doc. no publicado).
- LIMBREY, S. *Soil Science and Archaeology*. London, U.K.: Academic Press INC., 1979. 384 p.
- LÓPEZ, F. *Elementos para una construcción teórica en arqueología*. Tesis para optar al grado de Licenciado en Arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México, 1984. 167 p.
- LÓPEZ, P. *Nuevos aporte para una tafonomía regional en el norte semiárido de Chile*. Informe de práctica profesional de la carrera de Licenciatura en Antropología con mención en Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. En: Informe de Avance – Año 3, Proyecto FONDECYT 1990699, 2001. s/p. (doc. no publicado).
- LÓPEZ, P. Análisis óseo del sitio El Membrillo (LV.105), comuna de Los Vilos, IV Región de Chile. En: *Informe de Avance – Año 3, Proyecto FONDECYT 1990699*, 2002a. 15 p. (doc. no publicado).
- LÓPEZ, P. Análisis taxonómico y tafonómico del material óseo faunístico del sitio (LV.208). En: *Informe de Avance – Año 3, Proyecto FONDECYT 1990699*, 2002b. 11 p. (doc. no publicado).
- LÓPEZ, P. *Tafonomía en la costa meridional del norte semiárido de Chile (IV Región). Alcances culturales y paleoecológicos hacia el pleistoceno final en la comuna de Los Vilos (31° Latitud S)*. Tesis para optar al título de Arqueólogo, Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, 2004. 190 p.
- LÓPEZ, P., LABARCA, R. y NÚÑEZ, L. Nivel Quereo I: una discusión acerca del poblamiento temprano en la provincia del Choapa. *Werken* 5: 15-20, 2004.

- LÓPEZ, P. ¿Qué nos dicen los caballos de tiro, acerca de los caballos extintos? *Actas XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Concepción, Chile: Museo de Historia Natural de Concepción, Escaparate Ediciones, pp. 65-74, 2005.
- LUCERO, M. *Evaluación del uso de artefactos de concha en el poblamiento inicial del semiárido de Chile*. Tesis para optar al título de Arqueólogo, Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, 2004. 151 p.
- LYMAN, R. L. Archaeofauna and butchery studies: a taphonomic perspective. En: Schiffer, M. (ed.), *Advances in archaeological method and theory* 10. Orlando, U.S.A.: Academic Press, pp. 249-337, 1987.
- LYMAN, R. L. *Vertebrate taphonomy*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1994. 524 p.
- MALDONADO, A. Diversidad vegetal del sector costero de la comuna de Los Vilos. En: *Informe de Avance – Año 1, Proyecto FONDECYT 1950372, 1995-96*. 12 p. (doc. no publicado).
- MALDONADO, A. *Cambios vegetacionales y climáticos en Chile durante el Holoceno: análisis de polen fósil en el extremo norte del cinturón de vientos del oeste*. Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias con mención en Ecología y Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, 2004. 211 p.
- MALDONADO, A. y VILLAGRÁN, C. Historia del bosque pantanoso de Ñague, costa de Los Vilos (IV Región, Chile) y sus relaciones con los cambios paleoambientales de los últimos 5.300 años A.P. En: Squeo, F. A., Arancio, G. y Gutiérrez, J. R. (eds.), *Libro rojo de la flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de Coquimbo*, capítulo 17. La Serena, Chile: Universidad de La Serena, pp. 9-15, 2001.
- MALDONADO, A. y VILLAGRÁN, C. Paleoenvironmental changes in the semiarid coast of Chile (~32°S) during the last 6200 cal years inferred from a swamp forest pollen record. *Quaternary Research* 58: 130-138, 2002.
- MALDONADO, A. y VILLAGRÁN, C. Climate variability over the last 9900 cal yr BP from a swamp forest pollen record along the semiarid coast of Chile. *Quaternary Research* 66: 246-258, 2006.
- MÉNDEZ, C., JACKSON, D. y LADRÓN DE GUEVARA, B. Cazadores recolectores tempranos al interior del semiárido: una aproximación exploratoria a partir de las distribuciones superficiales de cursos fluviales de Pama y Combarbalá (Prov. de Limarí). *Anuario de la Universidad Internacional SEK* 9: 9-22, 2004.
- MÉNDEZ, C. Actualismo e invertebrados, procesos de formación de sitios e indicadores conductuales para el registro arqueológico del Holoceno tardío en Los Vilos (~31°50' S). *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Concepción, Chile: Museo de Historia Natural de Concepción, Escaparate Ediciones, pp. 85-93, 2005.
- MÉNDEZ, C., JACKSON, D., LÓPEZ, P. y SEGUEL, R. Fauna extinta y procesos de formación de sitios: un caso de *palimpsesto* en el litoral semiárido, Los Vilos IV Región de Coquimbo. *Actas XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Concepción, Chile: Museo de Historia Natural de Concepción, Escaparate Ediciones, pp. 645-654, 2005.

- MENGGONI, L. Notas zooarqueológicas I: fractura en huesos. *Actas VII Congreso Nacional de Arqueología*. Montevideo, Uruguay, pp. 87-91, 1982.
- MENGGONI, L. Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama* 1: 71-120, 1988.
- NÚÑEZ, L., VARELA, J. y CASAMIQUELA, R. *Ocupación Paleoindio en Quereo. Reconstrucción multidisciplinaria en el territorio semiárido de Chile*. Antofagasta, Chile: Facultad de Educación, Departamento de Arqueología, Universidad del Norte, 1983. 131 p.
- ORTEGA, C. *Geomorfología dinámica Holocena y contexto climático durante la ocupación del sitio arqueológico temprano Santa Julia, Los Vilos*. Tesis para optar al título de Geólogo, Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, 2006. 81 p.
- PASKOFF, R. *Geomorfología de Chile semiárido*. La Serena, Chile: Facultad de Humanidades, Universidad de La Serena, 1993. 321 p.
- PASKOFF, R. y MANRÍQUEZ, H. *Las dunas de las costas de Chile*. Santiago, Chile: Instituto Geográfico Militar de Chile, 2004. 112 p.
- POLITIS, G. y MADRID, P. Un hueso duro de roer: análisis preliminar de la tafonomía del sitio Laguna Tres Reyes (Pdo. De A. González Chávez, Pcia. de Buenos Aires). En: Ratto, N. y Haber, A. (eds.), *De procesos, contextos y otros huesos*. Buenos Aires, Argentina: Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, pp. 29-44, 1988.
- PRIETO, A. Análisis arqueozoológico de sitios superficiales del área de Los Vilos. En: *Informe de Avance – Año 1, Proyecto FONDECYT 1990699*, 2000. 10 p. (doc. no publicado).
- PRIETO, X. y JACKSON, D. Evolución geomorfológica, características ambientales holocénicas y su relación con ocupaciones humanas en el área de Los Vilos, IV Región. *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, tomo 2. Copiapó, Chile: Museo Regional de Atacama, pp. 667-677, 1997.
- SANDWEISS, D., MCINNIS, H., BURGUER, R., CANO, A., OJEDA, B., PAREDES, R., SANDWEISS, M. y GLASCOCK, M. Quebrada Jaguay: Early south American maritime adaptations. *Science* 281(5384): 1830-1832, 1998.
- SCHIFFER, M. Archaeological context and systemic context. *American Antiquity* 37: 156-165, 1972.
- SEGUEL, R. y LADRÓN DE GUEVARA, B. Estado de conservación de los sitios arqueológicos estudiados estratigráficamente en la comuna de Los Vilos. En: *Informe de Avance – Año 2, Proyecto FONDECYT 1910026*, 1993. 27 p. (doc. no publicado).
- SEGUEL, R. y LADRÓN DE GUEVARA, B. Análisis químico de los sedimentos recuperados en los estudios estratigráficos. En: *Informe final, Proyecto FONDECYT 1910026*, 1994. 19 p. (doc. no publicado).
- SEGUEL, R., JACKSON, D., RODRÍGUEZ, A., BÁEZ, P., NOVOA, X. y HENRÍQUEZ, M. Rescate de un asentamiento diaguita costero: proposición de una estrategia de investigación y

conservación. *Boletín Fondo de Apoyo a la Investigación 1994. Informes 3*: 34-42, 1995.

SEGUEL, R., JACKSON, D., BÁEZ, P. y PRIETO, X. Procesos de formación, transformación y preservación de conchales en la comuna de Los Vilos, provincia del Choapa. En: *Informe de Avance – Año 1, Proyecto FONDECYT 1950372, 1995-96*. 22 p. (doc. no publicado).

SEGUEL, R. Diagnosis for the conservation of archaeological sites in the semi-arid region of Chile. *Actas Conferencia Internacional “Archaeological remains in situ preservation”* (1994). Montreal, Canada: International Committee for Archaeological Heritage Management ICAHM ICOMOS, pp. 137-145, 1996.

SEGUEL, R. El sitio arqueológico Punta Ñagué: procesos de transformación y estrategias de conservación durante su excavación. *Conserva 5*: 39-55, 2001.

SEGUEL, R. y LADRÓN DE GUEVARA, B. Procesos de transformación y preservación de los contextos Huentelauquén emplazados en la costa de la comuna de Los Vilos. En: *Informe de Avance – Año 1, Proyecto FONDECYT 1990699, 2000*. 23 p. (doc. no publicado).

SHIPMAN, P. y ROSE, J. Early hominid hunting, butchering and carcass processing behaviors: approaches to the fossil record. *Journal of Anthropological Archaeology 2*: 57-98, 1983.

STEIN, J. Deposits for archaeologist. En: SCHIFFER, M. (ed.), *Advances in archaeological method and theory 11*. San Diego, U.S.A.: Academic Press, pp. 337-395, 1987.

VARELA, J. Geología del cuaternario del área de Los Vilos – ensenada El Negro (IV Región) y su relación con la existencia del bosque “relictivo” de quebrada Queereo. *Comunicaciones 33*: 17-30, 1981.

Inicios, estado actual y desafíos de las ciencias de la conservación en el CNCR y su aporte a la labor de los conservadores

Álvaro Eduardo Villagrán Piccolini

RESUMEN

En el último tiempo se viene hablando cada vez más sobre la importancia de la incorporación de metodologías científicas de análisis de objetos culturales. Tradicionalmente las ciencias básicas se han dedicado a estudiar fenómenos naturales entre unidades elementales donde la conciencia del individuo y del colectivo con su voluntad no parecen influir. Por otra parte las ciencias sociales, artes y humanidades se han focalizado en el estudio de sistemas complejos donde las interacciones entre individuos conscientes colapsan en lo que observamos y experimentamos como realidad. Por ello, muchas veces resulta difícil conciliar visiones aparentemente divergentes, donde lo que se logra es más una mixtura que una complementariedad en la manera de abordar un determinado tema; sin embargo, al efectuar un análisis más profundo se puede observar que estas visiones aparentemente divergentes intentan explicar e interpretar el mismo fenómeno. De aquí la importancia de implementar un sistema de trabajo concertado en equipos interdisciplinarios donde se complementen visiones de áreas específicas. El método científico aporta maneras de plantear las problemáticas de estudio, lo que ayuda a obtener datos que permiten incrementar los niveles de información para un determinado sistema o, en este caso, el bien cultural y el entorno.

Dentro de ésta lógica de trabajo se muestra la experiencia de la incorporación progresiva de las ciencias básicas a la conservación mediante la creación del Laboratorio de Análisis, poniendo énfasis siempre en un trabajo colaborativo, complementario, evitando visiones polarizadas y absolutistas.

Palabras clave: análisis, conservación, materiales proteicos, bienes culturales, ciencia

SUMMARY

For some time now, the importance of including scientific methodologies to analyze cultural objects has become more and more prevalent. Traditionally, the basic sciences have been devoted to studying natural phenomena among elemental units where the collective and individual's consciousness does not appear to have any influence. On the other hand, the social sciences, arts and humanities have focused on studying complex systems in which the interactions among individuals collapse in what we observe and experiment as reality. Hence, many times it is difficult to reconcile apparently divergent views where specific issues are often times approached in a mixed instead of complementary way; however, when making a deeper analysis it can be seen that these apparently divergent views try to explain and interpret the same phenomenon. Hence the importance of implementing a system of interdisciplinary work teams that complement views in specific areas. A scientific method provides ways of presenting problems associated with the study, which helps to obtain data allowing for an increase in the level of information available for a specific system or, in this case, for the environmental and cultural heritage.

This work logic attests to the experience of progressively incorporating the basic sciences into conservation by creating the Analysis Laboratory, always placing an emphasis on work that is collaborative and complementary and avoiding polarized and absolutist views.

Key words: analysis, conservation, proteid materials, cultural heritage, science.

Álvaro Eduardo Villagrán Piccolini,
Químico, Jefe del Laboratorio de Ciencias
del CNCR.

INTRODUCCIÓN

Los Conservadores y Conservadoras tienen la oportunidad única de establecer un contacto directo con la materia formadora de la inimaginable y virtualmente infinita gama de Bienes Culturales. Por sus manos pasan objetos únicos que tienen mucho que decirnos acerca de su propia historia y contexto en el que han existido.

La cantidad de información contenida en un determinado trozo de materia constitutiva o asociada a ese “todo” que denominamos Bien Cultural contrasta con la limitada capacidad que tenemos para leer e interpretar dicha información. Esto plantea un gran desafío, que sólo es posible abordar en un trabajo concertado y colaborativo donde convergen miradas y herramientas metodológicas provenientes de diversas áreas tales como la Conservación, Historia, Antropología, Arqueología, Biología^{1,2}, Bioquímica, Química³ y Física⁴, entre otras, no sin dejar de integrar visiones provenientes de la comunidad que posee algún vínculo o interés con el Bien Cultural en cuestión, que es la que finalmente da sentido al valor del objeto.

Dentro de este trabajo interdisciplinario las ciencias básicas⁵ aportan sistemas metodológicos que resultan de gran utilidad a la hora de iniciar un trabajo colaborativo entre distintas áreas. Tal vez uno de los preceptos fundamentales es definir y acotar el objeto de estudio, sobre el que convergerán las diversas miradas. Es en este punto, donde las metodologías científicas aportan una manera conveniente de plantear y definir el dominio que debe abarcar el estudio; el método científico propone definir un sistema de estudio en lugar de un “objeto”, ya que finalmente el todo no son sólo las partes que componen el objeto, sino también las partes que componen su entorno que es capaz de interactuar en términos de transferencia de energía y de materia con el objeto, es decir, la existencia y estado presente del objeto aislado de su medio no puede ser explicado y carece de sentido. De acuerdo con esto, un sistema se compone del objeto y su entorno, los que interactúan para manifestarse como el todo que llamamos realidad.

RELACIÓN ENTRE DATOS Y GENERACIÓN DE INFORMACIÓN

Al realizar un estudio de un sistema, normalmente es posible obtener una serie de datos, los que sólo se convierten en información en la medida que son interrelacionados e interpretados adecuadamente. En esta etapa resulta fundamental la discusión al interior de equipos interdisciplinarios donde se generan distintos niveles de información, en función de los datos procesados. Esto presenta un desafío adicional para cada integrante del equipo, ya que éste debe considerar si un dato que tal vez es sólo conocido por el mismo y que desde su propio punto de vista puede

1 Hu and Wang, 2005.

2 Kigawa et al., 2006.

3 Adriaens, 2005.

4 Maravelaki et al., 2003.

5 Feller and Witmore, 2002.

parecer irrelevante, para otro puede modificar el nivel de información disponible hasta el momento. Entonces la pregunta es ¿qué informo como dato? La opción eficaz sería informar todo, no obstante el excedente de datos no útiles generaría un incremento en las operaciones de interrelación y discusión de éstos al interior del equipo, produciéndose un ruido de fondo que puede incluso llegar a perturbar la visión de un dato relevante o revelador, esto sin considerar los recursos desperdiciados en filtrar lo que a priori pudo ser descartable.

De allí que la opción eficiente pasa por un trabajo realmente concertado. Para ello resulta fundamental forjar un grupo interdisciplinario de excelencia donde cada uno de sus integrantes piense globalmente con la visión del equipo y actúe localmente conforme al enfoque propio de su disciplina.

NIVELES DE INFORMACIÓN

Al procesar un nuevo dato útil, es posible modificar el nivel de información disponible. Dicho nivel de información se puede incrementar o reducir, ya que un nuevo dato procesado puede generar una nueva información, puede corroborar una información disponible previamente o puede refutarla. Sin embargo, cualquiera sea el caso, la información generada, ya sea que se incremente o reduzca, siempre constituye un aporte al conocimiento global.

Al efectuar un análisis de un material proveniente de un bien cultural es necesario no perder de vista que el análisis entrega información directa sobre la composición de la muestra, la que a su vez es parte de la información del objeto. Por otra lado, los niveles de información posibles de obtener dependen, por una parte, del tipo de bien cultural y, por otra, de las técnicas de análisis empleadas.

Así, en el caso de bienes culturales artísticos, el estudio de los materiales contenidos o asociados a éstos permite obtener valiosa información sobre la obra misma, como es el caso de su composición material y técnicas de creación. Por otra parte, permite determinar si ha existido alguna intervención anterior además de establecer su estado de conservación en función de la composición y estructura microscópica del objeto.

En el caso de los bienes culturales históricos, arqueológicos y etnográficos los niveles de información posibles de obtener son mayores, ya que la variedad de materiales constitutivos o asociados a este tipo de objetos tiende a ser mayor. Cabe mencionar además que los niveles de información generados en este caso dan cuenta del contexto y el uso que tuvo el bien, además de los mecanismos de degradación que han sucedido en el tiempo como es el caso de los procesos involucrados en el período de enterramiento de un objeto.

La técnica de análisis empleada es otro factor que influye en el tipo y nivel de información obtenida. Dentro de los diversos análisis se pueden encontrar los análisis no destructivos o microdestructivos y los análisis destructivos. Claramente se privilegia el uso de los primeros, ya que como siempre la cantidad de muestra disponible para el análisis resulta casi insuficiente. Por otra parte es necesario evaluar una serie de factores al momento de optar por algún sistema de análisis. Primero resulta esencial considerar: 1) el tipo de objeto desde donde se extraerá la muestra 2) el analito que se desea determinar y 3) el tipo de muestra, principalmente en términos de cantidad y representatividad de la zona de muestreo o medición. Una vez precisada la muestra o zona de medición que contiene el analito, se procede a seleccionar la técnica de análisis más apropiada. Para ello, se debe definir si se requiere un resultado cualitativo, cuantitativo o semicuantitativo, además de factores propios de cada técnica de análisis entre los que resulta relevante considerar: la sensibilidad de la técnica, la selectividad, el límite de detección y el costo del análisis. En general las técnicas de análisis instrumental resultan satisfactorias de acuerdo con los tres primeros factores, siendo el costo un tanto elevado en algunos casos específicos.

Para que la muestra tomada, el analito a medir y la técnica empleada sean los más adecuados es fundamental tomar la decisión dentro del equipo de trabajo interdisciplinario a la luz del estado del arte en esas materias, el cual avanza vertiginosamente.

Los datos que se pueden extraer del objeto no pueden entregar más información que el total de la que posee dicho objeto, sin embargo, de acuerdo con lo establecido anteriormente donde se indica que la existencia del objeto se debe y tiene sentido gracias a la interacción de éste con su entorno, la información contenida en el objeto no es más que el reflejo de la información contenida en ese entorno, es decir, la información que se encuentra contenida en el sistema que visualizamos como realidad. Por tal motivo, la información contenida en un objeto no sólo entrega testimonio de su propia creación, desarrollo y estado actual, sino que también entrega información de nuestra realidad desde el comienzo de la existencia del objeto.

Lo anterior se puede ejemplificar mencionando la forma en que se ha logrado determinar la variación de la concentración de CO_2 de la atmósfera a lo largo del tiempo. Conocida es la relación que vincula la cantidad de CO_2 atmosférico con el calentamiento global. De allí que resulte de utilidad establecer la variación de éste en el tiempo y relacionarla con la variación de las temperaturas medias de la superficie del planeta. Para conocer la composición atmosférica del pasado es necesario obtener una muestra de aire del pasado; para ello los glaciares constituyen una valiosa fuente de información, ya que es posible obtener muestras de aire que se encuentran atrapadas en burbujas dentro de un hielo milenario.

Considerando la aplicación científico-tecnológica descrita anteriormente, alguien vinculado a la conservación podría preguntarse lo siguiente: ¿Cómo era

el aire que respiraba un determinado pintor mientras creaba su obra? Siguiendo la tecnología y el razonamiento empleado en la determinación de las cantidades de CO₂ de hace miles o millones de años, parece plausible obtener información de cómo era la atmósfera que rodeaba al sujeto mientras pintaba su obra. Dentro de los estratos pictóricos es posible encontrar burbujas que tienen encapsulada una muestra del mismo aire que respiraba el pintor, incluso se podría inferir si éste fumaba mientras realizaba su obra.

Es en este contexto que el CNCR ha venido incorporando en forma creciente a su trabajo la visión de disciplinas científicas tales como la Química y más recientemente la Bioquímica y la Biología, las que no sólo entregan modelos explicativos y predictivos acerca de los fenómenos observados a nivel macroscópico que ocurren en un material, sino que permiten relacionar la composición y estructura molecular de éste en función de su interacción con el medio externo, es decir, la estructura y composición microscópica es consecuencia de las condiciones a las que el material está y ha estado sometido.

INTERCAMBIO DE ENERGÍA

Como se mencionó, la interacción entre el material perteneciente al objeto y el medio externo que constituyen el sistema se da sólo en dos términos, transferencia de energía y transferencia de materia. Dentro de estos términos cabe cualquier interacción posible. Así existen interacciones tan sutiles en términos de intercambio de energía que sólo son capaces de producir un cambio transitorio en el sistema. En este caso el cambio puede permanecer sólo hasta un lapso breve después de terminado el estímulo que generó la interacción entre el objeto y el medio externo. Por ejemplo, una estructura de piedra que podría ser un petroglifo expuesto a la intemperie, durante el día está sometido a la acción de la radiación infrarroja. Producto de esto y dependiendo de la composición y estructura microscópica de la piedra; se producen cambios tanto en ésta como en el medio; los cambios en la piedra como el incremento de su temperatura y algún incremento de volumen desaparecerán al caer la noche cuando la energía absorbida por la piedra sea devuelta al medio. Una interacción semejante se puede observar al realizar el siguiente experimento virtual: el mismo petroglifo está situado en una sala aislada del exterior, es decir, el interior de la sala no intercambia materia ni energía con el exterior. Luego se introduce en la sala a un individuo consciente, éste observa el petroglifo sin tocarlo, se maravilla con lo que observa. En este caso el sistema está delimitado por las paredes, techo y piso de la sala y contiene sólo al petroglifo y al sujeto consciente que gracias a la transferencia de energía entre él y el objeto es capaz de ver y, quién sabe, dependiendo del objeto y el observador, tal vez hasta se conmueve o se generan en él cambios internos o emociones. Luego, el observador es extraído de la sala. Si se

observa la piedra, es decir, en el material que constituye el bien, no se observa ningún cambio o huella producto del intercambio de energía con el observador consciente, es como cuando el sol calentó al petroglifo expuesto a la intemperie y en la noche volvió a su estado original (tomando la noche como estado basal). Sin embargo, si se examina al observador consciente luego del experimento, es posible detectar cambios permanentes después de la experiencia, es decir, el experimento dejó una huella más o menos intensa en el observador consciente. La experiencia desde el punto del individuo es un área de estudio apasionante, mas se escapa del objetivo de este artículo. Por ahora tal vez sea conveniente asumirlo como producto de la “mágica” razón que separa a piedras de seres vivos con capas de conciencia más expandidas. No obstante, existen tipos y magnitudes de intercambio de energía que sí pueden producir cambios permanentes tanto en el medio externo como en el objeto mismo. La intensidad de la radiación infrarroja que recibe la piedra podría aumentar a tal punto que produzca un incremento de volumen local generando una tensión en la estructura que produjera fracturas y el colapso de la estructura. Este sería un caso extremo de una huella permanente por un intercambio de energía específico e intenso con el medio.

Un tipo recurrente de esta clase de fenómenos es la fotooxidación por luz UV, donde los compuestos orgánicos resultan degradados⁶.

INTERCAMBIO DE MATERIA

Los procesos de intercambio de materia entre un objeto, y su entorno son complejos y están regidos por las leyes de la cinética y la termodinámica donde se conjugan fenómenos de transformación físicos y químicos, la magnitud del intercambio de materia depende de la naturaleza del objeto y su entorno además de factores ambientales dentro de los que destacan humedad y temperatura.

La transferencia de materia entre el objeto y su medio se manifiesta mediante una alteración de la composición y la estructura molecular tanto del objeto como del medio.

Así, en un estudio de diagénesis de huesos que han permanecido enterrados durante miles de años, se encuentra que existen componentes de la matriz de suelo en los restos óseos, al tiempo que se observan componentes del hueso en la matriz de suelo. A diferencia de los procesos de intercambio de energía, que pueden ser sutiles y no dejar una huella permanente en el objeto o en el medio externo, los procesos de intercambio de materia siempre dejarán una huella detectable, ya que en él participan procesos químicos de transformación de la materia.

6 Kamiya and Kato, 2006.

Resulta evidente que los cambios permanentes serán los que permitan incrementar los niveles de información disponibles.

TRANSFERENCIA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

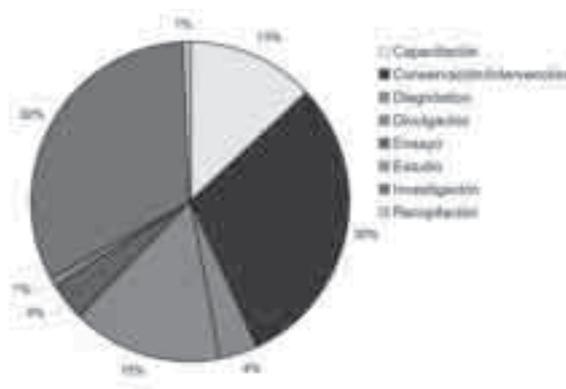
El avance tecnológico se vale del desarrollo científico desde una ampolleta a un computador. Los principios en que se basan sus funcionamientos están regidos por las leyes de la física, integrando áreas específicas tales como la mecánica, electricidad, magnetismo, óptica y cuántica. Una cabal comprensión de estas áreas permite a los creadores de estos ingenios desarrollar modelos cada vez más avanzados.

Por otra parte, las posibles aplicaciones de tecnologías que parecen tan específicas suelen ser más transversales de lo que se pudiera imaginar; existen innumerables ejemplos de transferencia tecnológica o científico-tecnológica, desde la copia de modelos creados por la naturaleza hasta sistemas de impresión o, quien sabe, conocer la atmósfera que rodeaba a un artista mientras pintaba su obra. Muchas de estas transferencias surgieron por *casualidad* y, por qué no, también por *causalidad*. Esto explica en parte el vertiginoso avance observado.

PUBLICACIONES

A lo largo de la existencia del CNCR se ha realizado una serie de publicaciones, contabilizándose un total de 118. Estas fueron clasificadas en las áreas de capacitación, conservación/intervención, diagnóstico, divulgación, ensayo, estudio, investigación y recopilación. Se observa una importante cantidad de investigaciones (gráfico 1), las que comprenden principalmente el estudio de los objetos y sitios, así como los

Gráfico 1
Publicaciones por área



materiales y técnicas de intervención (gráfico 2). Esto genera un aporte significativo al trabajo de conservación/intervención que finalmente es la misión prioritaria del CNCR. Por otra parte, el desarrollo de estas dos áreas permiten la capacitación y divulgación, las que también representan otros dos aportes importantes del CNCR (gráfico 1).

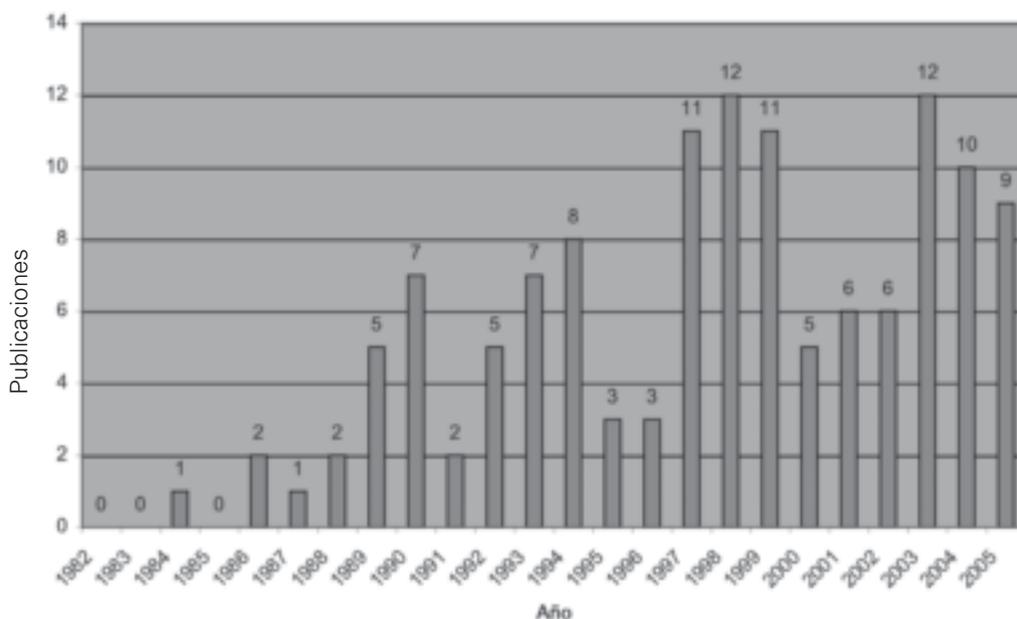
La clasificación que se hizo consideró tres categorías y cuatro tipos de publicaciones. De acuerdo con esto, las categorías fueron clasificadas en: (1) Composición de materiales y objetos de arte. (2) Deterioro de materiales. (3) Aplicación de métodos o materiales de Conservación.

Por otra parte los tipos fueron clasificados en: (1) Métodos. (2) Estudio de casos. (3) Estudios con materiales reales o simulados. (4) Ensayos. Se trata de una investigación centrada en el uso de las estadísticas en la Conservación y lo hace para 320 artículos de 4 revistas (Journal of the American Institute of Conservation, Studies in Conservation, National Gallery Technical Bulletin, AIC Preprints). El análisis efectuado sobre las publicaciones del CNCR es más general sin embargo, las categorías consideradas resultan de utilidad para comparar y clasificar.

Las publicaciones generadas por el CNCR han tenido un aumento sostenido en el tiempo. El incremento observado sigue un patrón sinusoidal, debido a que cada publicación es, por lo general, el resultado de un trabajo de uno a tres años de duración; por lo tanto, los ciclos con menor número de publicaciones corresponden a períodos con un mayor número de trabajos en ejecución que anteceden a los ciclos

Gráfico 2

Número de publicaciones por año



con mayor número de publicaciones. Así, trabajos ejecutados en 1995 y 1996 se ven reflejados en el incremento de publicaciones de 1997 a 1999. Lo mismo se observa en el período comprendido entre 2000 y 2005 (gráfico 2).

Es importante indicar que en 1997 nace la revista *Conserva* del CNCR, la cual se ha editado anualmente y constituye la piedra angular para la divulgación del trabajo realizado, tanto a nivel chileno como latinoamericano, e incluso llegando a importantes bibliotecas en Norteamérica y Europa. La Revista *Conserva* además se encuentra indexada en el AATA⁷.

También se presenta información de dónde se han publicado los trabajos realizados en el Centro. Para exponer la información se realizaron tres divisiones, las editadas por el CNCR, por otros en Chile y por otros en el extranjero (ver gráfico N°3). Esta información permite conocer la divulgación de nuestros trabajos y evaluar cuál ha sido nuestro público lector.

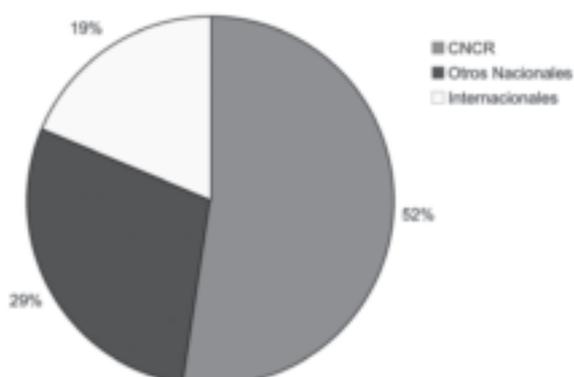
Resulta significativa la cantidad de publicaciones que han sido editadas por el CNCR, lo que puede ser explicado por la existencia de la revista *Conserva*. No obstante, otras importantes publicaciones no periódicas han sido editadas por el CNCR, tratándose de libros técnicos, manuales y traducciones de importantes libros de referencia escritos en otros idiomas.

INVESTIGACIONES

Los trabajos de investigación han tenido un incremento significativo en el tiempo, lo cual se ve reflejado en el crecimiento del número de publicaciones (gráfico 4). Esto principalmente debido a dos hechos: (1) la aparición de *Conserva*

Gráfico 3

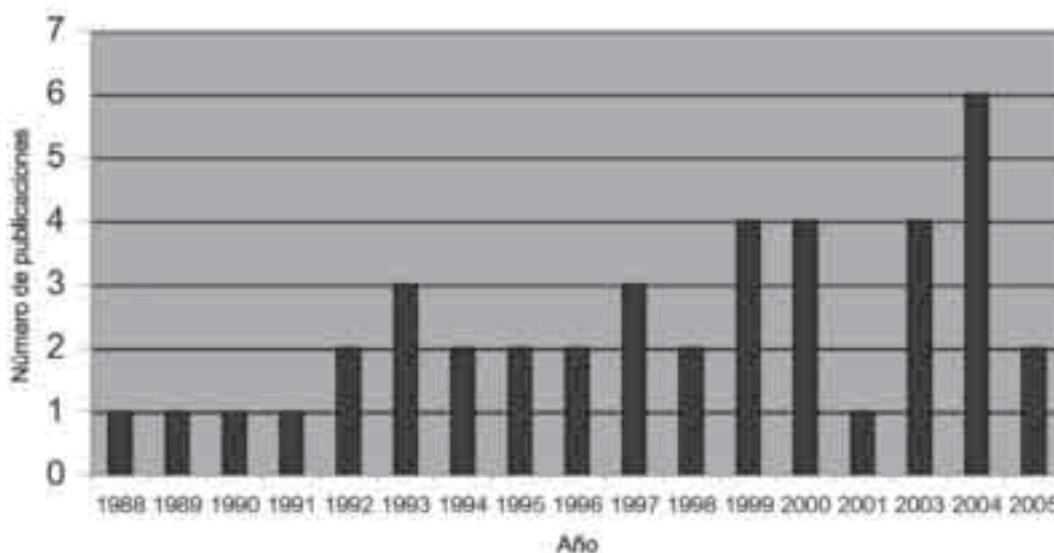
Publicaciones entre 1997 y 2005 según lugar de edición



7 Art and Archeological Technical Abstract.

en el año 1997, y (2) la incorporación gradual de tecnología, así como la capacitación de los profesionales del CNCR en el uso de estas herramientas tecnológicas, y de la incorporación de las ciencias básicas a la labor de la conservación, tanto en los procesos de diagnóstico como de intervención. Del total de trabajos, una cantidad considerable se ha publicado en medios extranjeros como el *Current Research in the Pleistocene* (USA), *9th International Conference on the study and conservation of earthen architecture*. *Terra 2003* (Irán) y *Conservation And Management Of Archaeological Sites* (UK), entre otros. En el gráfico 4 se observan los trabajos publicados por año. Después de 1997, año en que aparece *Conserva*, un 19% de publicaciones corresponde a medios extranjeros.

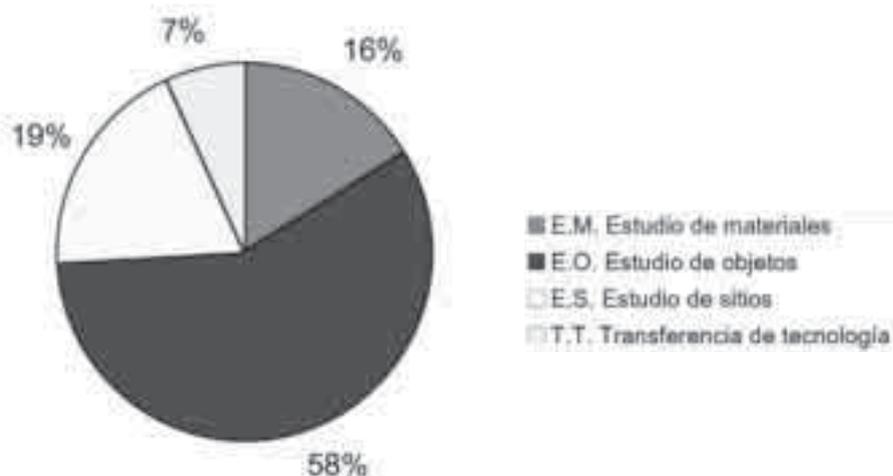
Gráfico 4
Investigaciones publicadas por año



Dentro de las investigaciones se consideraron cuatro categorías: estudio de materiales, estudio de objetos, estudio de sitios y transferencia de tecnología (gráfico 5). Se consideró una gran variedad de trabajos y de muy distinto alcance. Varios de ellos son simples estudios en respuesta a necesidades del trabajo cotidiano, insertos dentro de proyectos de conservación cuya finalidad principal no es necesariamente la investigación, sino que se generan como consecuencia del trabajo y del conocimiento obtenido, muchas veces de manera acumulativa. En el caso opuesto se cuentan importantes proyectos de investigación de varios años ideados y gestados como tales. Fue importante considerar todos los casos para generar una visión general de las iniciativas de investigación que se han desarrollado en el CNCR.

Aquí destaca el estudio de objetos, ya que constituye el trabajo prioritario del CNCR, además del estudio de sitios, un campo que los laboratorios de Arqueología y Monumentos han desarrollado mayoritariamente.

Gráfico 5
Investigaciones por categorías



ESTADO ACTUAL

Desde su creación en 1982 el Centro ha tenido un significativo desarrollo, causa y consecuencia de esto es el incremento de profesionales, infraestructura, equipamiento y constante perfeccionamiento de quienes trabajan en él.

Asimismo, la labor del CNCR se ha expandido dando al área de investigación un lugar prioritario, y esto plantea el desafío de estar a la vanguardia en el desarrollo de la disciplina.

Con el fin de concretar el trabajo colaborativo y complementario entre científicos y conservadores, el CNCR comenzó a materializar en 2002 la creación del Laboratorio de Análisis. Su misión principal es servir de unidad de apoyo a los laboratorios que realizan las intervenciones de los objetos. Dicho apoyo se materializa en la ejecución de análisis específicos que contribuyen a precisar tanto los diagnósticos, y documentación como los criterios y técnicas que se deben seguir para efectuar una determinada intervención. De allí que en su inicios el laboratorio de análisis se abocó a implementar técnicas de análisis que suelen ser recurrentes al momento de realizar un diagnóstico o definir una técnica de intervención. Dentro de los análisis implementados destacan: la identificación de pigmentos y fibras mediante microscopia óptica, se realizan observaciones y registro de cortes estratigráficos

de pinturas, identificación de bases de preparación mediante microscopía⁸ y test microquímicos para el análisis de cationes y aniones principalmente, análisis de barnices mediante cromatografía en placa fina (TLC), identificación de aglutinantes de pigmentos, determinación de colágeno en restos óseos, análisis de suelos y detección de material proteico.

Por otra parte, el Laboratorio de Análisis trabaja en la formulación de agentes de limpieza y preparación de adhesivos.

No obstante, en el último tiempo se ha dedicado un significativo esfuerzo a la realización de investigaciones, las que abarcan desde la formulación y estudio de estabilidad de materiales de intervención^{9,10} hasta la elaboración de modelos que permitan explicar un determinado mecanismo de alteración, pasando por la transferencia tecnológica, principalmente en lo referente a técnicas de análisis. Para cumplir con estos desafíos, el Laboratorio de Análisis ha sido dotado de una serie de equipamiento, donde los últimos equipos provienen de la donación del Gobierno de Japón, por parte de la JICS (Japan International Cooperation System), materializada en 2005. Gracias a esta donación, el Laboratorio de Análisis fue dotado de una serie de equipos, entre los que destacan un microscopio de polarización que viene a complementar el trabajo realizado con el microscopio de fluorescencia, una cámara de envejecimiento acelerado y un espectrocólorímetro de reflectancia. Gracias a estos equipos es posible formular y testear materiales de intervención.

Otra de las áreas de reciente desarrollo es la aplicación de la técnica de electroforesis¹¹ para la identificación de material proteico, polisacáridos y ácidos nucleicos constitutivos o asociados a objetos culturales.

Para potenciar y optimizar el uso de estas herramientas tecnológicas se integraron recientemente al Laboratorio de Análisis un Biólogo y un Técnico laboratorista. Con ello se pretende, primero, tener un enfoque más complementario desde el área de las ciencias básicas y, por otra parte, mejorar la ejecución tanto de los análisis como de la gestión de toda la información generada, la que se encuentra principalmente en los informes de análisis y en las colecciones de referencia (patrones y contramuestras).



Imagen 1. Cámara de envejecimiento acelerado SUGA X75SC, donada por el Gobierno del Japón.

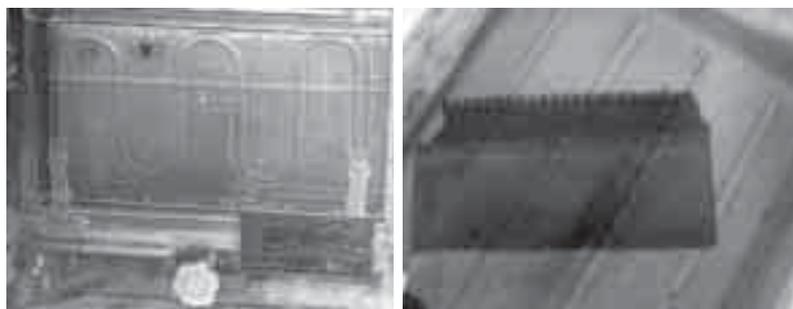


Imagen 2. Cámara de electroforesis y gel de poliacrilamida que presenta bandas correspondientes a proteínas

8 Rong and Lang, 2005.

9 Moropoulout et al. 2005.

10 Baglioni and Giorgi, 2005.

11 Grossi et al. 2005.

Durante 2007 el Laboratorio de Análisis expandirá su espacio físico para poder operar en forma integrada los diversos equipos de que se dispone. Con la habilitación de este nuevo espacio se espera dar un nuevo paso en el crecimiento y consolidación de esta unidad de apoyo y prestar cada vez un mejor servicio a las unidades ejecutoras.

CONCLUSIONES

El CNCR ha crecido de manera sostenida a lo largo de estos 25 años, donde su misión se ha visto fortalecida gracias al aporte de personas e instituciones quienes han colaborado tanto en términos de equipamiento e infraestructura como en términos profesionales.

La integración de la Ciencia a la labor del Centro ha sido sostenida, aunque lenta, sobre todo en sus inicios. La incorporación de las ciencias básicas busca complementar la visión de Conservadores, Restauradores, Arqueólogos, Historiadores y todos los que buscan en trozos de materia que poseen memoria redescubrir y preservar parte de lo que alguna vez fuimos.

BIBLIOGRAFÍA

- ADRIAENS, ANNEMIE. Non-destructive analysis and testing of museum objects: an overview of five years of research. *Spectrochimica acta. Part B, Atomic spectroscopy* v. 60, n. 12, 2005. pp. 1503-1516.
- BAGLIONI, PIERO AND GIORGI, RODORICO. Soft and hard nanomaterials for restoration and conservation of cultural heritage. *Soft matter* v.2, n. 4, 2006. pp. 293-303.
- FELLER, ROBERT L. AND WHITMORE, PAUL M. *Contributions to conservation science: a collection of Robert Feller's published studies on artists' paints, paper, and varnishes*. Carnegie-Mellon University Press, 2002. 665 p.
- GROSSL, M.; HARRISON, S.; KAML, I. AND KENNDLER, E. Characterisation of natural polysaccharides (plant gums) used as binding media for artistic and historic works by capillary zone electrophoresis. *Journal of chromatography. A* 1077, n. 1, 2005. pp. 80-89.
- HU, YAOWU AND WANG, CHANGSUI. Application of molecular biology in archaeometry. En: *Wen wu ke ji yan jiu*. Kexue Chubanshe, 2004. pp. 40-47.
- KAMIYA, YOSHIMI AND KATO, HIROSHI. Effect of restoration techniques on deteriorated urushi coating films. *Hozon kagaku*. n. 45, 2006. pp. 251.

- KIGAWA, RIKA; MABUCHI, HAJIME; SANO, CHIE AND MIURA, SADATOSHI. Investigation of biological issues in Kitora tumulus during its restoration work (2). *Hozon kagaku*. n. 45, 2006. pp. 93-105.
- MARAVELAKI-KALAITZAKI, P.; BAKOLAS, A. AND MOROPOULOU, ANTONIA. Physico-chemical study of Cretan ancient mortars. *Cement and concrete research*. v. 33, no. 5, 2003. pp. 651-661.
- MOROPOULOU, ANTONIA I.; BAKOLAS, A. AND ANAGNOSTOPOULOU, S. Composite materials in ancient structures. *Cement & concrete composites*. v. 27, no. 2, 2005. pp. 295-300.
- RONG, BO AND LAN, DE-SHENG. Polarized light microscopy on the fragments of Qin terracotta. *Wen wu bao hu yu kao gu ke xue*, v. 17, n. 3, 2005. pp. 35-39.

La documentación visual en el CNCR: información para la conservación

Marcela Roubillard Escudero

RESUMEN

Desde sus inicios, en el CNCR se han documentado visualmente los procesos de intervención de los objetos, los sistemas de almacenamiento y exhibición en diversas instituciones, los sitios arqueológicos y edificios en los que se ha trabajado, las acciones de capacitación, y en general, todas las actividades que se han desarrollado a lo largo del país. Inicialmente los propios conservadores registraban sus actividades a través de fotografía análoga para los informes técnicos, para apoyar la capacitación y para la difusión. Varios años después, la biblioteca del CNCR organizó estos archivos en una base de datos para facilitar su acceso y conservación.

A partir del año 2002 se creó una Unidad dedicada especialmente a la documentación visual, con el objetivo de sistematizar estos registros y desarrollar nuevos recursos. Con el avance de la tecnología digital la producción de imágenes aumentó rápidamente, abriendo grandes posibilidades en el acceso y uso de estos datos, convirtiéndose en una herramienta importante en el desarrollo de las actividades y procesos de los diferentes laboratorios del CNCR. A futuro se presentan importantes desafíos en la investigación de nuevas técnicas de registro, en la producción de recursos visuales para la conservación y difusión de las acciones de preservación, así como en la documentación del estudio y análisis de los bienes culturales.

Palabras clave: fotografía, documentación visual, archivo fotográfico, análisis no destructivos, metadatos.

SUMMARY

Since its beginning, the CNCR has visually documented the intervention processes performed on objects, the storage and exhibition systems in different institutions, the archaeological sites and buildings where it has worked, training activities and, in general, all activities that have been carried out throughout the country. Initially, the conservators recorded their own activities with analogous photography for technical reports, to support training activities and for publication. Several years later, the CNCR library organized these files in a data base for their easy access and conservation.

In 2002, a special unit was created to systemize the visual documentation and develop new resources. As digital technology advanced, image production increased quickly, opening up many new ways of accessing and using this data, converting it into an important tool for the various CNCR laboratories to perform their activities and processes. The future presents important challenges in the research of new recording techniques, in the production of visual resources to conserve and publish preservation activities as well as the documentation of the study and analysis of cultural assets.

Key words: photography, visual documentation, photographic archive, non-destructive analysis, metadata.

Marcela Roubillard Escudero, Fotógrafa/
titulada en la Facultad de Bellas Artes
de la Universidad de Chile. Jefa Unidad
Documentación Visual CNCR.



Foto 1. Macrofotografía en diapositiva de 35 mm. Rostro de mujer, firmado por R.Q. Monvoisin. 46,5x35 cm. Banco de Chile.

INTRODUCCIÓN

Es importante considerar que la puesta en valor de los bienes culturales tiene una relación directa con la información contenida en ellos¹. La captura de esos datos es una preocupación creciente, tanto como un modo de conocimiento de esos objetos culturales para realizar acciones sobre ellos, como también para su recuperación y resguardo. De este modo, la documentación visual a través de fotografías no sólo cumple una función inmediata, sino que se convierten en una parte importante de la historia de los objetos.

La función fundamental de la fotografía en este campo es obtener un registro tan preciso como sea posible en cuanto a textura, color, brillo, opacidad, transparencia, descripción morfológica, etc. Por lo tanto, es importante que proporcione una descripción exhaustiva y exacta del objeto, donde no se altere el color, textura, proporción, estado de conservación y marcas de identificación. Estos registros visuales permiten el reconocimiento en caso de pérdida de los objetos, los protege de la manipulación constante para su acceso, aportan importante información para la investigación, constituyen un registro histórico de los bienes culturales y su evolución y facilitan su difusión.

Cada objeto tiene múltiples lecturas, por lo que para definir exactamente lo que se quiere capturar es necesario realizar un trabajo de análisis y discusión con quienes utilizarán estos datos. De esta manera se podrán determinar las diferentes etapas en que este trabajo debiera realizarse y controlar la secuencia completa de documentación.

¹ Baca, 1999: p. 2.

ANTECEDENTES

Desde la creación del CNCR en el año 1982, los conservadores han tenido la preocupación de documentar los cambios que se producen en los objetos y sitios, no sólo cuando se realizan intervenciones directas sobre ellos, sino también cuando esas alteraciones se producen por las condiciones a las que están expuestos habitual o temporalmente, ya sean éstos objetos individuales, conjuntos de objetos, colecciones, sistemas de almacenamiento o contextos donde estos bienes se encuentran. La atención se ha centrado desde mediados de los años 90 en asegurar que la información que ellos contienen no se pierda.

Cuando el CNCR inició su programa de conservación preventiva en 1988, comenzó una actividad intensa de diagnóstico en terreno, de reconocimiento de la situación de los edificios que albergan los bienes culturales, de los espacios de almacenamiento y de exhibición, lo cual aumentó sustancialmente la información recogida en museos, archivos y bibliotecas. Una gran cantidad de registros fueron generados en esa época, ya que las labores de capacitación y diagnóstico requerían de estos recursos. La fotografía digital no se había incorporado todavía, por lo que la producción de diapositivas y negativos en color fue abundante y era responsabilidad de los propios conservadores en términos del acceso y conservación de este material. Al incorporarse Adriana Sáez como bibliotecaria al CNCR, se hizo cargo del material bibliográfico, de archivo e inició la normalización del archivo fotográfico. La recuperación de la información, su normalización y organización fue un trabajo que Kira Zauschkevich realizó en los años 1996-97 con cada una de las conservadoras. Luego de almacenar este material en la biblioteca se incorporaron los datos en la base de datos² permitiendo la optimización en su acceso y sumando finalmente más de 6.965 registros en ese momento. El material más antiguo de este archivo es de hace ya 25 años.

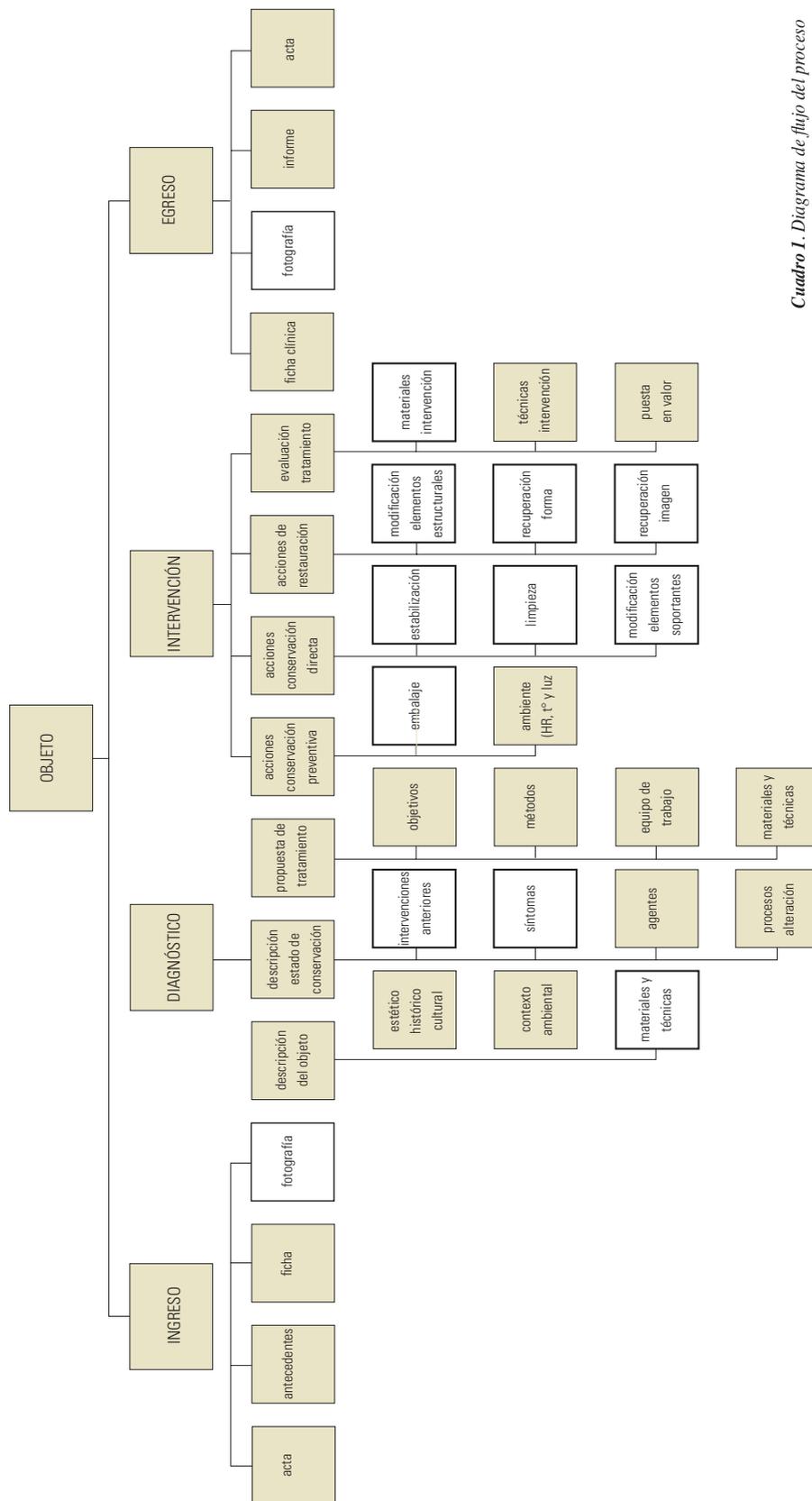
Este material fotográfico ha sido utilizado principalmente para el programa de capacitación que desde esos años ha llevado a cabo el CNCR a lo largo del país en instituciones depositarias del patrimonio cultural como también en universidades. Por otro lado, cuando comenzó a editarse anualmente la revista *Conserva* en el año 1997, las exigencias técnicas de las fotografías para su publicación aumentaron. Ya las diapositivas habían comenzado a digitalizarse para facilitar principalmente las actividades de capacitación y en esos años se incorporó la primera cámara fotográfica en formato digital en el Laboratorio de Monumentos. Actualmente todas las unidades del CNCR cuentan con cámaras digitales compactas para documentar las etapas intermedias de los procesos de conservación y/o restauración, para los trabajos en terreno y en general, para todas las actividades realizadas por los profesionales en el desempeño de su trabajo.



Foto 2. Archivo de diapositivas en la biblioteca.

² La Biblioteca utiliza la base de datos bibliográfica Winisis, en su versión 2005.

Cuadro 1



Cuadro 1. Diagrama de flujo del proceso de estudio y tratamiento de un objeto, donde se destacan, en los recuadros blancos, las instancias en la que se ha normalizado la producción de la documentación visual (diseñado a partir del trabajo realizado en el contexto del proyecto ConservaData).

CREACIÓN DE LA UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN VISUAL

Siempre se ha sabido que la documentación de los objetos ingresados al CNCR en su estado inicial, intermedio y final debía realizarse en un estudio fotográfico con la finalidad de tener un mayor control sobre los aspectos técnicos involucrados. Esta urgente necesidad pudo concretarse cuando el CNCR contó con el espacio suficiente al instalarse en las dependencias del ex convento de la Recoleta Dominica y cuando, el año 2002, se incorporó un especialista para hacerse cargo de la Unidad de Documentación Visual. El principal objetivo de esta Unidad es sistematizar la generación de información visual, coordinando con los laboratorios normas técnicas y herramientas de control de la información.

Actualmente la Unidad de Documentación Visual cuenta con un espacio donde se realizan simultáneamente los procesos de análisis visual, documentación fotográfica y procesamiento digital; a fines de este año se ampliará a un espacio especialmente habilitado para la realización de rayos X, reflectografía IR y fluorescencia UV, asegurando así la buena operación de estos sistemas.

En cuanto al equipamiento, el año 2002 se presentó un proyecto al gobierno de Japón para la donación de equipos, el cual se concretó en el año 2005. Estos equipos aumentaron considerablemente la posibilidad de obtener información visual: lupas binoculares, microscopios, cámaras análogas de 35 mm, tanto para terreno como para estudio, cámara réflex digital, cámara fotográfica de medio formato, sistemas de iluminación con radiación visible y ultravioleta, equipo de rayos X, sistema de reflectografía IR y escáner de alta resolución, entre otros equipos destinados al análisis científico. Otro importante aporte en equipos fue el traslado de unidades de iluminación visible, cedidos por el Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales, que permitió especialmente la estandarización de las referencias de color.

Durante estos últimos años se han incorporado recursos de apoyo al trabajo de los laboratorios del CNCR; tanto en el área de los análisis científicos, como de la documentación visual y de la geoinformación, se han integrado profesionales de otras disciplinas al proceso de estudio y documentación: químicos, cartógrafos y fotógrafos. En este proceso multidisciplinario, la relación de actividades de investigación, conservación, restauración y difusión, comienza a generar una mayor diversidad y cantidad de información y datos visuales:

- **imágenes para el registro e identificación:** (fotografías, dibujos, videos, imágenes digitales): son aquellas imágenes que tienen como objetivo la descripción general del bien cultural que permitan su identificación. Normalmente son vistas totales desde diferentes ángulos y algún aspecto específico relevante como marcas, firmas, síntomas de deterioro, morfología u otros detalles que caracterizan al objeto.



Foto 3. Registro fotográfico en formato digital de proceso de excavación en sitio arqueológico.



Foto 4. La fotógrafa Viviana Rivas realizando el registro fotográfico en estudio con cámara análoga de medio formato.



Foto 5. Izquierda, sistema de video cámara para análisis de reflectografía IR. Cámara Hamamatsu modelo C2847. Rango de sensibilidad entre los 700 y los 1800 nm.



Foto 6. Arriba derecha, registro fotográfico a través de lupa binocular para la generación de colecciones de referencia de elementos sustentados en obras de papel.



Foto 7. Registro fotográfico de cestería prehispánica de 12,2 cm. de alto en su estado antes de la limpieza.



Foto 8. Proceso de limpieza a través de lupa binocular con magnificación de 6,3 X. Cesto prehispánico.

- **imágenes para el estudio e investigación:** donde algunos datos específicos permiten realizar estudios individuales o comparativos determinados por los profesionales encargados de su estudio. Los datos más requeridos son los que tienen relación con los materiales, técnicas, morfología, iconografía e inscripciones. Los registros de análisis no destructivos, que involucran una mayor complejidad resolutive, como macro y microfotografía, fluorescencia ultravioleta, reflectografía infrarroja y radiografías resultan muchas veces indispensables para la definición de materiales y técnicas de intervención.
- **registros de procesos:** las secuencias temporales de deterioros, intervenciones de conservación y/o restauración, de reconstrucción o de excavación permiten evaluar y documentar los resultados obtenidos en sus diferentes instancias.

INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS DE ANÁLISIS NO DESTRUCTIVO

“Los métodos de análisis no destructivos, exámenes globales o de superficie aplicados al estudio de las obras de arte, arqueología y etnología se basan, en general, en el empleo de radiaciones tanto visibles como invisibles al ojo humano”³, el que sólo percibe una pequeña proporción del espectro. Radiaciones de pequeña longitud de onda y alta energía, como los rayos X y el ultravioleta, o de elevada longitud de onda, como los infrarrojos, requieren para su utilización en el examen de los objetos, la transformación de la radiación invisible en una imagen visible.

Los diversos niveles de interacción entre las radiaciones electromagnéticas y el material constitutivo de un objeto, empleados en el análisis no destructivo,

3 Gómez, 1998: p 157.

proveen de datos específicos sobre los materiales presentes y su técnica de ejecución, datación, autenticación, aproximación al estado de degradación e identificación de posibles intervenciones anteriores. La información generada a partir de estos datos es utilizada por los conservadores en la elección de nuevos materiales para la restauración y en el control de las intervenciones.

Desde el año 2005 en el CNCR, se ha iniciado un importante camino en el estudio de obras de arte y objetos arqueológicos para lograr una mayor eficiencia en el tratamiento de estos materiales. Un sistema de video cámara para reflectografía IR (Hamamatsu Modelo C2847) con un rango de sensibilidad entre los 700 y los 1800 nm; equipo de rayos X portátil (SOFTEX Modelo K – 4); paneles de iluminación ultravioleta; microscopio óptico (Olympus Modelo BX 51) y lupa binocular (Olympus Modelo SZ 60); permiten obtener datos visuales que son registrados en formatos digitales y análogos. La reflectografía IR es capturada y procesada digitalmente, las placas radiográficas obtenidas son digitalizadas para su uso y crecientemente la fotografía de fluorescencia UV es capturada en formato digital para obtener un mayor control sobre el color.

Desde entonces los laboratorios han incorporado regularmente el trabajo con lupa binocular dentro de sus procesos de diagnóstico y tratamiento, capturando interesantes imágenes de materiales y síntomas de deterioros; por su lado, el Laboratorio de Análisis genera dentro del contexto de los análisis de materiales que habitualmente realiza, gran cantidad de imágenes digitales de cortes estratigráficos, fibras y referencias de test de solvente, tanto para el análisis mismo, como para la generación de patrones de referencia. Este laboratorio ha tenido una preocupación especial para organizar los metadatos de estos archivos que son los que dan valor al dato visual obtenido, incorporándolos en su base de datos.



Foto 10 a y b. Fotografía con luz visible en diapositiva 35 mm. Tableta para alucinógenos y análisis de material y fisuras. Radiografía digitalizada. Tableta para alucinógenos. Museo Regional de Antofagasta.

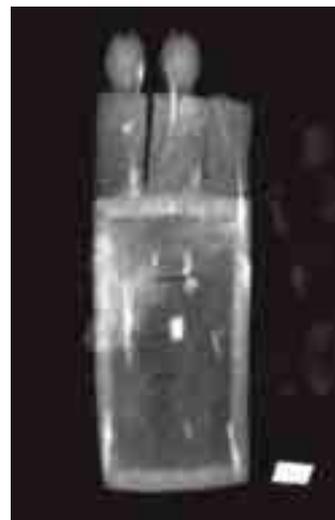


Foto 11 a y b. Análisis de fluorescencia UV en diapositiva color y reflectografía IR en formato digital. Magdalena. Óleo sobre tela de 59,5x45 cm. Museo Gabriel González Videla, La Serena.





Foto 12. Corte estratigráfico de cerámica diaguita decorada. Imagen obtenida en lupa binocular. Magnificación 40X. Museo del Limarí.



Foto 13. Análisis en microscopía óptica de fibra de cáñamo. Paisaje de Luis Vargas Rosas.

LA IMPORTANCIA DE LOS METADATOS

“La palabra metadatos, literalmente “datos sobre datos”, se ha convertido en un término omnipresente pero que aún ahora tiene significados distintos según los profesionales o especialistas que las usen. Es indiscutible que a medida que la era de la información se convierte en una realidad, será esencial que comprendamos el papel crítico que los distintos tipos de metadatos jugarán en el desarrollo de sistemas de información efectivos, acreditados, flexibles y rigurosos”⁴. Comprendiendo que las imágenes en el ámbito de la conservación son un conjunto de datos del objeto representado en ellas, se ha hecho indispensable recoger y conservar esos datos para permitir una relación de ellos con las condiciones en que fueron obtenidos.

Los metadatos nos permiten tener mayor accesibilidad, retener el contexto, ampliar el uso, manejar versiones múltiples de un recurso, conservar la información, mejorar el manejo del sistema y una mayor eficiencia del uso de los recursos. Datos de identificación de archivos y del objeto registrado, datos técnicos de las condiciones de toma fotográfica o escaneo, datos de indexación y catalogación, datos de uso como los derechos y restricciones, son normalmente recogidos durante el proceso de captura o cuando el material es descrito para ingresar a la biblioteca. “Los metadatos no tienen que ser necesariamente digitales... pueden proceder de distintas fuentes... y continúan acumulándose durante el ciclo de vida de un objeto informático”⁵.

Durante el proceso de captura fotográfica, la información técnica y descriptiva es recogida en diferentes herramientas de control y cada una de ellas rescata distintos niveles de datos:

- *Planilla de control de tomas:* cámara, soporte, fecha de vencimiento del material utilizado, procesos de revelado, fecha de toma, descripción y estado del objeto, observaciones técnicas y fotógrafo.
- *Imagen digital:* la imagen misma contiene datos textuales de metadatos técnicos de la fuente de obtención (cámara o escáner), condiciones de captura y balances incorporados.
- *Ficha clínica:* datos de identificación de la imagen y del objeto, pie de foto.
- *Formulario de solicitud de análisis:* formato, cámara, tamaño de imagen, fotógrafo, tipo de iluminación, materia de análisis, magnificación, descriptores, metadatos técnicos de cámara.
- *Ficha de registro de biblioteca:* identificación y etapa de tratamiento, datos de proyecto al que está asociado el objeto, descriptores.

4 Baca, 1999: p. 1.

5 Ibid: p. 6.

Cada laboratorio ha trabajado protocolos diferentes destinados a normalizar ciertos procedimientos que finalmente han sido compartidos ampliamente: el laboratorio de Análisis ha puesto especial énfasis en establecer los metadatos necesarios para la fotografía de microscopía y el laboratorio de Arqueología ha trabajado en la recopilación de estándares de encuadres y vistas de los objetos y de los sitios. Por su parte, las cámaras digitales tienen la posibilidad de conservar los datos técnicos de operación de la cámara. Dependiendo del modelo es posible rescatar información sobre la fecha, hora, modelo de cámara, modo de disparo, referencias de color, resolución, balance de blancos, etc., datos que en las cámaras análogas deben recogerse manualmente.

EL ARCHIVO DE IMÁGENES

El Archivo del CNCR está formado por las imágenes producidas por los distintos laboratorios como testimonio de la labor realizada, cualquiera sea el soporte en que se encuentren. En la actualidad está constituido por diapositivas, fotografías en papel y recursos digitales. Con el avance de la tecnología digital, la producción de imágenes ha aumentado rápidamente, abriendo grandes posibilidades en el acceso y uso de estos datos, convirtiéndose en una herramienta importante de preservación de información.

La digitalización del material análogo existente para facilitar su utilización significó un aumento explosivo de diversas versiones de imágenes en formato digital con diferentes niveles de resolución. En el transcurso de los últimos años y con la incorporación de cámaras digitales compactas para el registro de las actividades en terreno y laboratorio, este proceso se ha ordenado permitiendo el resguardo del material análogo de la manipulación reiterada. Esto no ha significado el abandono del uso de formatos análogos y en el año 2003 se comenzaron a generar protocolos de organización del material digital.

La realización de un trabajo sistemático, coordinado entre los laboratorios y la biblioteca, para la definición de estrategias y la elaboración de protocolos en la creación y administración del archivo, ha significado un mejor uso de este material. Su objetivo fundamental es recuperar a través de bases de datos toda la información existente sobre un ítem (objeto restaurado, lugar diagnosticado, actividad realizada, etc.) y relacionarla con otro tipo de documentos, como informes técnicos y fichas clínicas.

El archivo fotográfico está constituido por diapositivas de 35mm, de medio formato (6x6 y 6x7 cm) y negativos color, contando actualmente con aproximadamente 20.000 fotografías almacenadas en muebles especiales en la

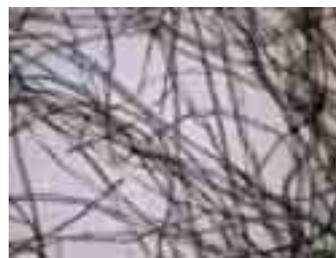


Foto 14. Imagen LPC-029-01-10.jpg de 2272x1704 pixeles. Identificación de fibras. Microscopía óptica con iluminación transmitida de magnificación 10X.



Foto 15. Imagen LA-027-01-10.jpg de 2272x1704 pixeles. Identificación de fibras. Microscopía óptica con iluminación transmitida de magnificación 40X.



Foto 16. Levantamiento en formato .dwg en escala 1:100. Iglesia Corazón de María de Ovalle.

biblioteca. Este archivo es constantemente utilizado por los profesionales del CNCR, por lo que últimamente se ha optado por digitalizar en buena calidad de resolución, de manera de evitar la excesiva manipulación de él. Próximamente, se habilitará un espacio de almacenamiento con condiciones ambientales controladas para el material análogo y radiografías, permitiendo una mejor conservación de él.

El banco de imágenes digitales. A partir del año 2005, se estableció un sistema de almacenamiento de imágenes en el servidor del CNCR, con acceso a través de la red interna, copias de seguridad permanentes y una capacidad de 675 GB. Este banco de imágenes se encuentra organizado por laboratorio, tanto para las imágenes que se encuentran editadas, organizadas y descritas, como para aquellas que se encuentran en proceso de organización y edición. Actualmente se encuentran almacenadas en el servidor 36.921 imágenes que ocupan un volumen de 65,2 GB⁶.

Últimamente se han incorporado otros recursos gráficos en formatos Autocad y SIG: proyectos de cartografía temática, levantamientos de bienes inmuebles y fotogrametría terrestre que se ha producido en coordinación con la Unidad de Geoinformación del Patrimonio, para el levantamiento de interesantes datos en el campo de la conservación.



Foto 17. Cartografía en sistema de información geográfica, formato .shp. Iglesias restauradas de la IV Región.

COMENTARIOS Y NUEVOS DESAFÍOS

Desde su creación el CNCR ha capturado gran cantidad de registros visuales que están asociados a información escrita y que constituyen una parte importante de la historia de nuestros bienes culturales.

Desde hace ya unos años que existe la preocupación de conservar y relacionar esta información, preocupación que se ha canalizado a través del proyecto ConservaData y que tiene como objetivo integrar estos datos. Un importante desafío en el futuro cercano es conseguir que los archivos se estandaricen en sus contenidos, se mantengan relacionados y actualizados, formando estas tareas parte habitual del trabajo.

En el inicio de este proceso de organización del archivo fotográfico, los problemas más comunes fueron la baja prioridad que se le daba a esta tarea en relación con las labores propias de la conservación y restauración, el tiempo que requería la organización de las imágenes generadas con anterioridad, la falta de dominio de las tecnologías disponibles, la definición de criterios de selección, las dificultades en relación a la asignación de descriptores y la definición de medidas de conservación de ellos.

6 Datos obtenidos de Memoria Unidad Documentación Visual, CNCR. 2006.



A partir de esta situación se establecieron ciertos acuerdos:

1. Cada laboratorio debe tener un coordinador; sin embargo, la obligación de organizar y recoger la información de las imágenes es de quienes generan la captura.
2. Cada laboratorio mantendrá un protocolo de sus necesidades específicas y los estándares generales serán establecidos en el documento *Archivo fotográfico del CNCR* elaborado por la biblioteca.
3. Todas las imágenes serán almacenadas en el servidor y estarán disponibles a través de la red interna, estén o no procesados estos archivos.
4. Se establecerán las necesidades de almacenamiento de largo plazo y un programa de implementación del sistema.

Foto 18. Ortofotografía generada a partir de fotogrametría monoscópica. Proyecto digital en formato .pmr. Muro central de 35,5x4,5 m, parte del mural "Latidos y rutas de Concepción" de Gregorio de la Fuente. Estación de Ferrocarriles de Concepción.

Algunos temas se encuentran en discusión; por ejemplo, cómo establecer los mejores formatos para la captura y almacenamiento de las imágenes digitales.

Inicialmente algunas técnicas de análisis no destructivos se aplicaron esporádicamente dentro de los procesos de restauración; sin embargo, durante los últimos años éstos se han incorporado al quehacer habitual como una importante fuente de datos para los diagnósticos e intervenciones. Un desafío importante es avanzar en el mejoramiento de las técnicas de captura de estos datos y estudiar la mejor interpretación de ellos.

Con los constantes avances en las tecnologías digitales, la fotografía permite generar datos métricos, importantes en la investigación y documentación de bienes culturales y los contextos donde éstos son encontrados. Con los nuevos softwares, que permiten correcciones de aberraciones ópticas de fotografías y el procesamiento de datos, la información obtenida adquiere mayor relevancia en relación a su precisión y posibilidades de interpretación. Importantes desafíos están presentes en la obtención de datos métricos, de colorimetría y en la relación de ellos para constituirse en herramientas útiles no sólo para la documentación, sino para los conservadores en los procesos de tratamiento. La Unidad de Documentación Visual, en conjunto con el Laboratorio de Monumentos, Arqueología y la Unidad de Geoinformación del Patrimonio, han dado inicio a un trabajo exploratorio en el área de la fotogrametría terrestre para su aplicación en sitios arqueológicos, edificios y pinturas murales con

este fin. La posibilidad de cuantificar superficies de faltantes, parches o zonas con adherencias, residuos o erosionadas, la digitalización de trazos para la descripción de grietas, establecer gráficamente categoría de deterioros y relaciones entre ellos, cuantificarlos, estimar tiempos y recursos y relacionar emplazamientos de objetos en un sitio, se dan con la aplicación de las tecnologías digitales disponibles. Procesar digitalmente imágenes para obtener análisis multiespectrales o multitemporales es un gran desafío a partir de la información que ya habitualmente es capturada en el proceso de diagnóstico y tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

GÓMEZ, MARÍA LUISA. *La restauración: examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Madrid, España: Instituto del Patrimonio Histórico Español, 1998. 436 p. (Cátedra, Cuadernos de Arte).

BACA, MURTHA (ED.) *Introducción a los metadatos: vías a la información digital*. California, U.S.A.: The J. Paul Getty Trust, 1999. 44 p. Traducido al español por Marisol Jacas-Santoll.

SÁEZ A. ET AL. Archivo Fotográfico del CNCR. *Conserva*. N. 2, 1998, pp. 19-22.

AGRADECIMIENTOS

A Alejandra Castro por su valioso trabajo en la revisión de este artículo y a Paloma Mujica por su cooperación. A los profesionales del CNCR, por el gran aporte en imágenes contenidas en este artículo obtenidas por ellos en los procesos de trabajo.

Fotógrafos: V. Rivas, fotos 7, 10 y 12;

M. Roubillard, fotos 1, 3, 4, 8 y 20;

A. Benavente, fotos 5 y 11;

P. Lira, fotos 16 y 17.

Radiografías: C. Ossa

Levantamiento: P. García

Cartografía: J. Riveros

Fotogrametría: H. Pires

Desarrollo de la Unidad de Geoinformación del Patrimonio (UGP) en el CNCR: patrimonio, territorio y gestión pertinente

Bernardita Ladrón de Guevara González
Paula García Muñoz
Rafael Prieto Véliz
Jorge Riveros Morán

RESUMEN

El artículo da cuenta del desarrollo de la Unidad de Geoinformación del Patrimonio (UGP) en el Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR), que se ha instalado recién el año 2007, pero cuya historia se remonta al año 2002. Se señalará en la introducción cuáles son los principios que la sustentan y marcan la pauta del trabajo, y los capítulos posteriores darán cuenta en conjunto de las dos líneas principales de acción a través de experiencias concretas de acciones, proyectos y servicios: I. Desarrollo de estándares y II. Gestión de información territorial.

En el desarrollo de estándares se contarán los avances en la elaboración de los manuales de procedimiento para el registro de patrimonio inmueble e inmaterial. En la segunda línea de trabajo, se contarán las iniciativas y proyectos destinados a incrementar la información territorial estandarizada disponible en el país y a promover su adecuado uso y con ello, el desarrollo de instrumentos que permitan preservar el patrimonio y promover una gestión sustentable del territorio, es decir, más pertinente a sus propias particularidades e identidad.

Palabras clave: estándares de registro, patrimonio inmaterial, patrimonio inmueble, patrimonio arqueológico, gestión de información territorial, cartografía del patrimonio, fotogrametría terrestre.

SUMMARY

The article reports on the Heritage Geo-information Unit (UGP) at the National Center for Conservation and Restoration (CNCR), recently created in 2007 but whose history dates back to 2002. The introduction outlines the principles that sustain it and serve as a guideline for its work while the following chapters outline the two main lines of action through actual experiences of activities, projects and services: I. Development of standards, and II. Management of territorial information.

The development of standards narrates the creation of procedure manuals to record immovable and intangible heritage. The second line of work explains the initiatives and projects intended to increase standardized territorial information available in the country and to promote its appropriate use and, by doing so, to develop tools that enable heritage preservation and promote sustainable territorial management.

Key words: records standards, intangible heritage, immovable heritage, archaeological heritage, management of territorial information, heritage cartography, terrestrial photogrammetry

Bernardita Ladrón de Guevara G. Conservadora-Jefa de la Unidad de Geoinformación del Patrimonio del CNCR.

Paula García M. Arquitecta, Unidad de Geoinformación del Patrimonio del CNCR.

Rafael Prieto V. Licenciado en Antropología, Unidad de Geoinformación del Patrimonio del CNCR.

Jorge Riveros M. Cartógrafo especialista en SIG, Unidad de Geoinformación del Patrimonio del CNCR.

INTRODUCCIÓN

A inicios del año 2007 se crea la Unidad de Geoinformación del Patrimonio (UGP) al interior del CNCR como un nuevo laboratorio, al mismo nivel en el organigrama que los laboratorios de Arqueología, Monumentos, Papel, Pintura, Análisis y Documentación Visual. Sin embargo, el origen de la UGP como una Unidad de Gestión de Información Territorial (UGIT), nombre genérico con el que se conoce a este tipo de unidades, se remonta al año 2004 después de que el CNCR, en nombre de la DIBAM, asumiera la coordinación del Área de Patrimonio del Sistema Nacional de Información Territorial SNT¹. En sus inicios esta Unidad respondió a la necesidad de apoyar la gestión que implicaba la Coordinación del Área de Patrimonio y el sistematizar la información del patrimonio georreferenciable que han generado las distintas unidades de la DIBAM, para luego ampliar su radio de acción en las direcciones que procederemos a señalar en este artículo.

El conjunto de acciones que desarrolla la UGP dice relación con un enfoque técnico-metodológico en función de la comprensión y la gestión del patrimonio cultural desde una perspectiva territorial y multivariable. Desde este enfoque, se entiende que la preservación, salvaguardia, conservación y evolución del patrimonio cultural están íntimamente vinculadas al espacio o territorio construido y habitado por los grupos humanos donde se articula en asociación y dependencia a los demás bienes y significados culturales. De esta forma, el patrimonio cultural es más bien un “sistema”, que constata que la alteración de uno de sus componentes tiende a modificar a todos los demás.

Esta perspectiva no sólo apoya una comprensión distinta a la tradicional del patrimonio cultural, sino que también permite generar metodologías e instrumentos que sirven de apoyo a una gestión tanto del patrimonio como del territorio. Distintas instancias y desarrollos en ámbitos patrimoniales a nivel internacional y nacional han ido constatando que la mirada monumentalizada del patrimonio no responde a las necesidades actuales del éste en su relación con la pertinencia en las comunidades. Los desarrollos recientes, surgidos en torno a este ámbito, tratan de comprender y resolver una forma de manejar los sistemas patrimoniales en un área particular bajo criterios más cercanos a sustentabilidades sociales, naturales, culturales.

Introducir la mirada multivariable y territorial-espacial es el objetivo de la UGP, la que, gracias a los fondos de apoyo a acciones complementarias de la DIBAM, le ha permitido ir incorporando de forma creciente a un capital humano importante que es capaz de orientar el recorrido por los distintos caminos que se ha propuesto.

1 Cfr.: Ladrón de Guevara, 2006; Ladrón de Guevara, 2003; Ladrón de Guevara, Montecinos y Riveros, 2005 y 2005b?

A continuación, señalaremos brevemente las dos líneas de trabajo que ha desarrollado la UGP, a través de las principales líneas de acción: I. Desarrollo de

estándares y II. Gestión de información territorial. Incluiremos en este artículo todo lo que tiene directa relación con el patrimonio cultural, quedando fuera desarrollos de la UGP en el área de la gestión institucional, para centrarnos en lo que es más atinente a la temática general de este número especial de la revista.

DESARROLLO DE ESTÁNDARES PARA EL REGISTRO DEL PATRIMONIO CULTURAL

El desarrollo de estándares para el registro del patrimonio cultural constituye la principal responsabilidad de la UGP por el hecho de haber adquirido este compromiso como responsable del Área de Patrimonio del SNIT, y por la necesidad que lo motiva y relevancia que reviste. Como labor no ha sido nada fácil. Ha costado años comprometer la real voluntad de las personas, independientemente de los deberes institucionales. Lo interesante es que ha sido cada vez menos difícil concitar el interés porque estos temas han adquirido mayor visibilidad y el trabajo ha ido ganando en consistencia.

Estándares para el registro del patrimonio inmaterial

En lo que se refiere al desarrollo de estándares para el registro en patrimonio inmaterial el año 2006 terminó con la conclusión en versión 5 (no definitiva) del Manual de Registro². Para ello se solicitó la colaboración en calidad de un equipo asesor compuesto por:

Paulina Soto, Consejo Nacional de la Cultura y las Artes; Julia Córdova, Universidad de Tarapacá; Gene Lagos, Ministerio de Salud; Loreto López, antropóloga; Lina Nagel, Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales, DIBAM; Paula Palacios, Unidad de Estudios, DIBAM; Malena Bastías, Consejo Nacional de la Cultura y las Artes; Loreto Cisternas, Consejo Nacional de la Cultura y las Artes; Ximena Cuadra, Observatorio de Derechos de los Pueblos Indígenas; Beatriz Espinoza, ICOM, Chile; Patricia Jara, Red Chile País Multicultural y Fundación Avina; Francisca Márquez, Colegio de Antropólogos; Micaela Navarrete, Archivo Literatura Oral y Tradiciones Populares; Margarita Ovalle, Museovivo; Carolina Palacios, historiadora.

El enfoque planteado para este ámbito significó investigar tanto en los desarrollos UNESCO como en aquellos planteados por organismos nacionales por otros países en lo referente a tipologías, clasificaciones, registros. La mayoría de los instrumentos de registro, hay que decir, responden más a una lógica de inventario (como consecuencia de una directriz propuesta por UNESCO) que a un sistema integrado y georreferenciado de información.



Foto 1. Subárea de patrimonio inmaterial durante una de las sesiones de trabajo, el año 2006.

2 Prieto y Ladrón de Guevara (Editores.), 2007 (MS).

Para nuestra propuesta se tomó como base la 4ª versión borrador del Manual de procedimiento para el registro de patrimonio inmaterial, resultado del trabajo anterior de la subárea de Patrimonio Inmaterial, y ciertos desarrollos del Instituto del Patrimonio Histórico Artístico Nacional de Brasil (IPHAN). Así, la tipología acordada en la nueva versión (5ª) del mismo manual, y en el entendido que conceptualmente se refiere a “prácticas y procesos”, es la siguiente:

- Paisajes y escenarios culturales. Se refiere a aquel soporte, espacio de relaciones, significaciones, resultado de prácticas, percepciones y construcciones sociales.
 - “Paisaje”: aquella interpretación del entorno de carácter totalizante, a partir de la visibilidad-perceptibilidad-estética de significantes culturales-naturales de un medio.
 - “Escenario”: aquel espacio de carácter específico que se genera como resultado de la concreción (o manifestación) de relaciones y significados culturales articulados en un entorno.
- Celebraciones. Manifestaciones colectivas (sagradas y/o profanas) que involucran o aluden al colectivo en cuestión o a sociedades en su conjunto.
- Saberes-conocimientos y prácticas asociadas. Interpretaciones, modos de: habitar, de explicar (se), manipular las temporalidades e interacciones entre individuos o grupos y de éstos con sus entornos.
- Formas de expresión: artes y lenguas. Manifestaciones individuales o colectivas adscritas a prácticas asociadas a la expresión y/o creatividad.

En lo que se refiere a los estándares, el manual aborda problemáticas de enfoques y conceptualizaciones, por una parte, mientras que en una segunda despliega un set de campos de información propuestos como estándares básicos a tener en cuenta para la elaboración de futuras fichas de registro. Dichos campos se agrupan en las siguientes áreas: identificación, caracterización, recursos asociados, convocatoria, reconocimiento, localización espacial, elementos significativos patrimoniales asociados, vulnerabilidades, fuentes, datos del registro.

Como criterios generales se propone no centrar el concepto en las categorías de lo tradicional / moderno, abordar las manifestaciones desde enfoques integrados a sistemas y de manera interdisciplinaria, comprendiendo además que las dimensiones de lo material e inmaterial se encuentran imbricadas entre sí, tan sólo condicionadas para este tipo de registro a una manifestación territorial.

Uno de los desafíos se refiere, a partir de lo antes señalado, a hacer confluir los distintos manuales en desarrollo en una versión que permita abordar las distintas

manifestaciones y elementos (entidades) como partes de un sistema de relaciones y no tan sólo por sus entradas disciplinarias o existencias aisladas de contextos.

Estándares para el registro del patrimonio inmueble

El año 2006 se planteó el desafío de romper la inercia que llevaba el desarrollo del Manual de procedimientos de patrimonio inmueble, que tenía un tiempo sin ser revisado. El año 2004, se había producido una interesante discusión en torno al llamado patrimonio urbano, que había quedado detenido en el tiempo. Para tal efecto se contrató a la arquitecta-conservadora Solange Díaz, para que revitalizara el proceso de desarrollo de los estándares de patrimonio referido a las entidades compuestas urbano rurales y avanzara en una versión de los estándares de registro de patrimonio inmueble referido a elementos individuales. Para tal efecto se invitó a participar de un grupo de profesionales de las instituciones del Estado relacionadas con el tema de patrimonio, bajo la coordinación de Solange. En este grupo participaron de manera permanente:

Humberto Espinoza, arquitecto de la Unidad de Patrimonio, Ministerio de Obras Públicas; Deborah Kucky, arquitecta del Departamento de Patrimonio Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo; María Soledad Silva, encargada de la Comisión de Patrimonio Histórico, Consejo de Monumentos Nacionales; Karina Sánchez, dibujante técnico del Consejo de Monumentos Nacionales; Karina Aliaga, arquitecta, encargada de la Comisión de Arquitectura; María Eugenia Espiñeira, antropóloga del Consejo de Monumentos Nacionales; Solange Díaz, actual profesional del Consejo de Monumentos Nacionales; Claudia González, arquitecta; y Gene Lagos, profesional de la Unidad de Patrimonio Cultural de la Salud.

Vale la pena destacar de este trabajo el avance global que tuvo el primero de los estándares señalados. Trabajo que no estuvo exento de dificultades, por la diversidad de criterios existentes entre los propios participantes, además de la dificultad de abordar complejidades en situaciones ambientales y desde las perspectivas legal y administrativa muy distintas (urbano y rural). Además de ello, este trabajo permitió dar cuenta de una serie de dificultades que existían al momento de hacer un registro y buscar otras alternativas que fueran complementarias (y no aisladas) al contexto de Planificación actual.

Estándares para el registro del patrimonio arqueológico

El año 2006 se decidió darle prioridad al desarrollo de los estándares mencionados, para poder nivelarlo con el que llevaban los estándares de patrimonio arqueológico. Sin embargo, los arqueólogos del Consejo de Monumentos, Daniel Pavlovic y Claudia Prado revisaron cada uno de los puntos en discusión y realizaron

algunos importantes ajustes al Manual de procedimientos para el registro de patrimonio arqueológico, que mejoraron la versión 8 que deberá ser concluida este año. Se pretende realizar, en los próximos meses, el último proceso de consenso con un porcentaje representativo de la comunidad de arqueólogos, que vuelva a reunir a todos quienes participaron del proceso desde el inicio y a quienes les parezca importante colaborar.

En términos generales, los notables avances del año 2006 se produjeron gracias a que el proceso de consenso fue llevado por profesionales con desarrollo conceptual y con capacidad para convocar y mantener el interés de los profesionales convocados todo el tiempo.

GESTIÓN DE INFORMACIÓN TERRITORIAL

Paralelamente al desarrollo de los estándares en materias de registro, ha sido prioridad y razón de ser de la UGP la gestión de información sobre el patrimonio cultural. La práctica es la única forma de validar la utilidad y factibilidad de tales estándares, por lo que la recopilación de información y poblamiento de bases de datos o planillas ha requerido ir en paralelo. Ha permitido, además, explorar en aplicaciones y desarrollos que plantean problemáticas más complejas o bien la introducción de nuevas tecnologías, independientemente de los SIG. A continuación, señalaremos las principales actividades desarrolladas dentro del marco de la gestión de información.

Registro del patrimonio cultural con apoyo de Museos de la DIBAM y el CNCR

Desde el inicio, uno de los propósitos de la UGP ha sido la creación de bases de datos del patrimonio cultural georreferenciable que han generado los museos *DIBAM* en regiones y el *CNCR*, como parte del trabajo de sus investigadores, teniendo como fuente artículos, informes, cuadernos de campo, publicaciones, entre otros. En esta oportunidad, se invitó a participar a 3 de estos museos, para iniciar conjuntamente el trabajo de recopilación de datos y elaboración de catastros regionales georreferenciados: el Museo Regional de Atacama, el Museo Regional de Rancagua y el Museo de Historia Natural de Concepción. A partir del año 2006, se sumó el Museo Arqueológico de La Serena.

Para lograr avanzar de manera sistemática y sostenida, durante 3 años el proyecto contó con recursos para contratar a distintos profesionales que se dedicaran a la recopilación de los datos y al poblamiento de bases de datos o planillas que permitieran el desarrollo de cartografía. En la mayor parte de los

casos, se logró que dichos profesionales trabajaran directamente en el museo con las fuentes documentales. Excepcionalmente, la complementación de recursos con los provenientes de un proyecto Fondart permitió realizar salidas a terreno para rectificar datos descriptivos y de localización³, empeño que esperamos que pueda ser replicado en todas las regiones, bajo cualquier mecanismo del que pueda echarse mano, sin perder uno de los objetivos centrales: lograr tener una mirada objetiva, detallada y en permanente actualización, del patrimonio regional (ver tabla 1, que resume los resultados cuantitativos de la recopilación, registro y actualización). El resultado de los esfuerzos desplegados por los profesionales contratados sirvió para reunir una importante cantidad de registros de patrimonio cultural de varias regiones del país, en materias de patrimonio arqueológico fundamentalmente, secundariamente en patrimonio inmueble y una pequeña cantidad en patrimonio inmaterial y paleontológico (ver tabla 1 y gráfico 1).

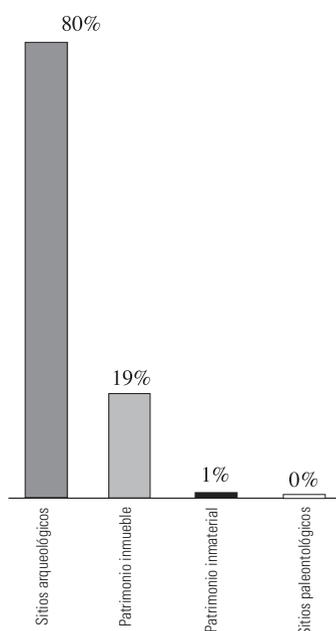
3 Se destaca, en este sentido, el esfuerzo realizado por los arqueólogos de la Universidad de Chile, Francisco Garrido y Camilo Robles, quienes han estado presentando de manera sistemática proyectos al Fondart Regional para ampliar y profundizar en la prehistoria regional.

Tabla 1

Resultados anuales del trabajo de desarrollo de información de patrimonio, entre los años 2004 y 2006

Ítem	Institución	Regiones	2004	2005	2006	Tipo de acción
Iglesias, proyecto Arte Sacro y catastro de inmuebles patrimoniales del MOP	CNCR	I	–	45	–	Recopilación y estandarización de información
Sitios arqueológicos	Museo Regional de Atacama	III	190	356	616	Actualización de bases de datos
Iglesias, proyecto Arte Sacro, e inmuebles patrimoniales Catastro del MOP	CNCR y Catastro MOP	IV	–	79	–	Recopilación y estandarización de información
Sitios arqueológicos	Museo Arqueológico de La Serena	IV	–	–	577	Recopilación y estandarización de información
Sitios arqueológicos	CNCR	IV	384	–	–	Recopilación y estandarización de información
Patrimonio inmaterial	Museo Regional de Rancagua	VI	33	–	–	Recopilación y estandarización de información
Sitios arqueológicos	Museo Regional de Rancagua	VI	–	77	–	Recopilación y estandarización de información
Sitios paleontológicos	Museo Regional de Rancagua	VI	–	–	6	Recopilación y estandarización de información
Sitios arqueológicos	Museo de Historia Natural de Concepción	VIII	464	278	–	Actualización de bases de datos
Inmuebles patrimoniales y catastro de inmuebles patrimoniales del MOP	Museo de Historia Natural de Concepción				664	Recopilación y estandarización de información
Sitios arqueológicos	CNCR	II, III, IV, VII y XII			329	Recopilación de información
Totales anuales de bienes patrimoniales recopilados y/o registrados			1071	835	2192	

Gráfico 1
Resumen de los totales registrados a la fecha, según tipo



El año 2005, la UGP junto con ingresar la información de las iglesias que fueron restauradas y/o diagnosticadas por el Laboratorio de Monumentos en el año 1998 y el 2003, se digitalizaron en AutoCad los levantamientos arquitectónicos de 32 iglesias que fueron parte del proyecto de Restauración de las iglesias de la IV región, lo que actualmente constituye una importante base sobre la cual analizar los posibles cambios estructurales y morfológicos que han sufrido estos inmuebles desde entonces.

Una de las ideas principales es que esta información sea la base para la construcción de instrumentos cartográficos que permitan acceder a las distintas instancias de planificación territorial del Estado, a información clara, resumida y orientadora, por ejemplo a través de las zonificaciones de conjuntos de sitios arqueológicos que guardan relación por situación y requerimientos de manejo y preservación comunes. Lo que implica no entregar información puntual sobre los sitios arqueológicos a nadie que no le corresponda decidir directamente sobre ellos, sino orientar en acciones concretas.

Este año no se pudo disponer de recursos de la UGP para continuar en este esfuerzo con los museos y con otros laboratorios del CNCR. Esperamos eso sí que pueda incrementarse la complementación de recursos en todas las regiones y que la inversión en la gestión de información se diversifique y que salga de los museos.

Gestiones regionales institucionales

Durante los años 2005 y 2006 hubo intentos de acercamiento a autoridades regionales, cuyos frutos se espera se vean en el mediano plazo. El año 2005, los avances logrados por la UGP fueron motivo de una reunión del Gabinete Regional Ampliado de la Región del Bío-Bío, el que fue convocado por Marco Sánchez, director del Museo de Historia Natural de Concepción, y presidida por el entonces intendente Jaime Tohá. El año 2006 se logró concretar una reunión con el Consejo Regional de Cultura que depende del Gobierno Regional de Atacama, convocada por Miguel Cervellino, director del Museo Regional de Atacama y una reunión con representantes de estas mismas instituciones en la VI Región, a la cual invitó Carmen del Río, directora del Museo Regional de Rancagua.

La reunión sostenida con la comisión formada por autoridades de instituciones y entidades culturales de la Región de Atacama no ha arrojado resultados aún, si bien despertó el interés que existía de promover el registro del patrimonio con indicadores adecuados a la planificación, promovido por el Secretario Regional de Planificación y Cooperación (SERPLAC), lo que aún está pendiente de concretar.

El encuentro ante el Gabinete Regional Ampliado tuvo una muy buena acogida debido a que el trabajo desarrollado en el contexto del SNT y propiamente



Foto 2. Plano digitalizado de la fachada principal de la Iglesia de Vicuña.

tal la UGP, encarnaba el espíritu del SNIT, aquí se mostraron las aplicaciones al “Catastro de sitios arqueológicos de la Provincia de Arauco – FNDR-CONADI, realizado por la UGIT-DIBAM-CNCR, siendo un primer resultado visible y una propuesta de integración. Como consecuencia de esto, se creó la Mesa Regional de Patrimonio, que refleja la coordinación de las instituciones en torno al patrimonio, dentro de la cual participa también del Servicio Regional de Vivienda y Urbanización (Serviu), una de las principales instancias de planificación territorial regional. Además de ello, se instruyó que los nuevos catastros de sitios arqueológicos que se realicen en la región sean adecuadamente georreferenciados y registrados bajo la metodología propuesta por la DIBAM, tal es el caso del catastro de sitios arqueológicos del Alto Bío-Bío, llevado a cabo por CONADI.

En cambio, la reunión sostenida en la ciudad de Rancagua con representantes institucionales, al igual que en la ciudad de Copiapó, logró sólo entusiasmar pero no concretar nada. En los dos casos, el enfoque territorial y multivariable a nivel regional ha sido generalmente encabezado por un grupo muy específico de profesionales entusiastas y aglutinados en torno a una autoridad igualmente compenetrada en ese espíritu, radicados en organismos que juegan un rol eminentemente político, por lo tanto, que están sujetos a los vaivenes de los cambios que ocurren en este sentido y a las prioridades de la contingencia del momento.

Exploración inicial en planes de ordenamiento territorial

Durante los años 2004 y 2005 se produjo un estrecho contacto con el Departamento de Ordenamiento y Gestión Territorial del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (GORE RMS), lo que permitió integrar los avances realizados por la UGP en materia de normalización de la información, con la propuesta metodológica sobre la incorporación del patrimonio cultural en ordenamiento territorial regional y comunal desarrolladas por el GORE RMS.

De acuerdo a ello, durante el año 2004 Daniel Quiroz, del Centro de Documentación de Bienes Patrimoniales y la UGP apoyaron la metodología desarrollada por el Gobierno Regional en la elaboración de la Carta 1:250.000 del Patrimonio Arqueológico e Indígena de la Región Metropolitana, junto con el intento por normar una clasificación tipológica de los sitios arqueológicos registrados. Al año siguiente, dicho trabajo se continuó con el apoyo en la elaboración de la Carta sectorial de cultura.

Durante el año 2005, en esta misma línea del OT, en el marco del Programa Regional de Ordenamiento Territorial Rural Sostenible (GSP/RLA/139JPN) desarrollado por la FAO, la Ilustre Municipalidad de Pichilemu solicitó a la UGP una asesoría orientada a generar una cobertura digital de sitios arqueológicos en



Foto 3. Durante la reunión con el Consejo Regional de Cultura del Gobierno Regional de Atacama, llevado a cabo el año 2006 en Copiapó.



Foto 4. Jorge Riveros ante el Gabinete Regional Ampliado de la Región del Bío Bío, realizada en el año 2005 en Concepción.



Foto 5. Gabinete Regional Ampliado de la Región del Bío-Bío en Concepción (2005). Momentos de consultas y comentarios a la presentación.



Foto 6: Jorge Riveros, durante la visita a terreno, Potrero los Nabos, en la comuna de Pichilemu.

la comuna de Pichilemu, que permitiera identificar a grandes rasgos las zonas de riesgos en materias patrimoniales. En este trabajo fue fundamental contar con la participación de Blanca Tagle, arqueóloga de la región, y Carmen del Río, directora del Museo Regional de Rancagua. Se logró registrar con mayor detalle un total de 9 sitios localizados en las cercanías del borde costero, cuya georreferenciación se logró visitando los sitios y recorriendo el perímetro del área visible.

Lo interesante de experiencias señaladas ha sido el poder darle un sentido evidente, relevante y urgente de la gestión de información de patrimonio, en el contexto de la planificación del territorio, tarea iniciada por el Proyecto OTAS del Gobierno Regional, dentro del cual el Ordenamiento Territorial constituye un modelo de planificación y gestión del territorio como parte integrante de las tareas que deben ser asumidas en materia de descentralización.

Pese al interés que este enfoque tiene, para la UGP al poseer un carácter plurisectorial y basarse en un enfoque sistémico no fue posible continuar con trabajo coordinado DIBAM-GORE durante 2006. Pese a ello, la UGP ha logrado avances sustantivos en la elaboración de una propuesta metodológica para la captura de información por parte de las instituciones con pertinencia en estos temas, poner en la mesa en sus distintos niveles de acción (regional y comunal, en el caso de Chile), aportando herramientas que dan cuenta de manera clara de los requerimientos del patrimonio, las convergencias o sinergias posibles o las contradicciones en relación con el desarrollo simultáneo los otros componentes del territorio.

Alianza con el Consejo de Monumentos Nacionales

El año 2006 surge una nueva forma de colaboración del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) con el CNCR, a través de la UGP, en el contexto del proyecto *Qhapaq Ñan, nominación del Camino del Inca para patrimonio de la humanidad por UNESCO*, como paisaje e itinerario cultural. Durante ese año, la UGP asesoró en materias de geomática, elaboró la primera cartografía que ha servido de base para el desarrollo posterior y apoyó el registro inicial de los sitios arqueológicos y segmentos del camino que Chile presentó en la Reunión Internacional de Pasto, Colombia. En esta oportunidad la UGP formó parte también de la comitiva que iba en representación de nuestro país, encuentro en el cual uno de los objetivos principales fue reunir a todos los especialistas en geomática de los países participantes.

Hacia fines del año 2006 profesionales de la UGP participaron de la reunión binacional con la comisión argentina, realizada en el Centro Cultural El Almendral, comuna de San Felipe, y posteriormente, la realizada en Mendoza, Argentina con el mismo grupo, en el mes de enero del 2007. Ambas reuniones tuvieron como objetivo organizar y recopilar información y avanzar en el expediente de nominación para el tramo Binacional Los Andes – Uspallata.



Fotos 7. Reunión internacional del proyecto *Qhapaq Ñan*, en Pasto, Colombia. Jorge Riveros de la UGP y Oscar Acuña, secretario ejecutivo del Consejo de Monumentos Nacionales con profesionales, durante la salida a terreno a conocer los tramos del camino en la Región de Nariño.



Posteriormente la UGP abandonó esta línea puntal de colaboración, dado que el CMN contrató a un geógrafo dedicado exclusivamente al proyecto, pero ha continuado formando parte de la comisión asesora del proyecto en distintos ámbitos.

A modo de conclusión, la participación de la UGP en este proyecto ha permitido profundizar en la perspectiva particular de UNESCO, que no responde estrictamente a la lógica que se está dando en Europa a través del Convenio Europeo del Paisaje, pero que al contrario de lo que ha ocurrido en otras nominaciones en Chile, no del todo felices, ha empezado a exigir que tal nominación considere la mirada sistémica, de preservación de valores, donde el turismo es una vía de desarrollo más y no la principal. Por primera vez exige a Chile un registro acabado del patrimonio, del entorno natural y de la oralidad, paralelo al mapa de actores, planes de conservación y de manejo formulado y/o puesto en marcha, con el compromiso expreso de las autoridades sectoriales y regionales y la expresión de las comunidades directamente involucradas, todo ello de forma como



Foto 8. Reunión internacional del proyecto Qhapaq Ñan, en Pasto, Colombia: grupo de participantes y salida a terreno a conocer los tramos del camino en la Región de Nariño.

Foto 9. Durante la jornada de trabajo en la 2ª reunión binacional Argentina-Chile realizado en Mendoza. Equipo de Geomática revisando con arqueólogos una fotografía satelital.

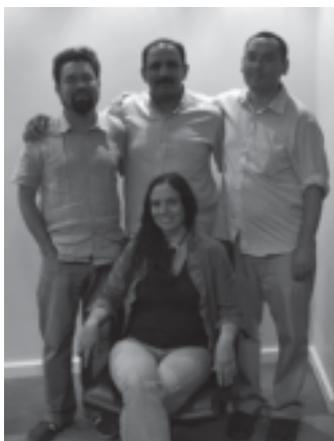


Foto 10. Durante la 2ª reunión binacional Argentina-Chile, Jorge Riveros cartógrafo de la UGP, Ricardo Cruz, del Instituto Geográfico Militar argentino, Jorge Joo, cartógrafo del proyecto Qhapaq Ñan del Consejo de Monumentos Nacionales y Bernardita Ladrón de Guevara, jefa de la UGP.

parte del contenido del expediente que acompaña y documenta la solicitud de nominación.

La participación de la UGP se ha convertido en una oportunidad de sus profesionales de aprender una forma particular de trabajar en el contexto de los proyectos vinculados a UNESCO, de establecer lazos con profesionales del CMN y con otros especialistas nacionales y extranjeros, y de conocer herramientas específicas tanto para el registro como para la gestión del patrimonio cultural, que pueden ser replicables a otros conjuntos de bienes patrimoniales sin necesidad de que haya de por medio un proceso de nominación.

CNCR: fotogrametría terrestre y uso de SIG para el registro de los bienes patrimoniales

A partir de 2006, la UGP comenzó a ampliar su mirada del territorio. Si bien, hasta este momento, el manejo de información espacial se circunscribía a unidades político administrativas del territorio (especialización de bases de datos arqueológicas de museos regionales, aplicaciones SIG en la comuna de Combarbalá, levantamiento de información arqueológica en la comuna de Pichilemu, por citar algunos), la escala de análisis de información llegaba hasta un nivel comunal y en casos puntuales, nuestra unidad mínima de detalle espacial la constituía la manzana. El poder realizar un levantamiento fotogramétrico terrestre del sitio arqueológico Santa Julia en la comuna de Los Vilos, Región de Coquimbo, cambió nuestra visión territorial. La incorporación de una escala mayor y las variables tridimensionales ligado a la posibilidad de recrear un modelo virtual de este sitio, pone en evidencia otros detalles y otros criterios para el manejo de información espacial, criterios que esta unidad ha ido desarrollando y adaptando para el mejoramiento tanto de la documentación como de la información que podemos llegar a obtener, para un mejor análisis.

A partir de este trabajo que fue realizado conjuntamente con los laboratorios de Documentación Visual y Arqueología del CNCR, se potenció la tarea al interior del Centro, en el cual hemos puesto a disposición la tecnología y la experiencia profesional en fin a aportar a mejorar la precisión en la descripción y en los análisis diagnóstico del estado de conservación de objetos patrimoniales diversos, a partir de las imágenes digitales. Mediante el uso de SIG y la utilización de imágenes de un objeto plano como una pintura de caballete que, independientemente de su tamaño, son referenciadas y escaladas en relación a las dimensiones reales, es posible obtener medidas a escala con mucha precisión de cada uno de los detalles de la obra y de los deterioros e intervenciones de restauración. Posteriormente, al igual como se hace con una fotografía satelital, sobre una imagen rectificadas de una pintura, es posible construir un SIG donde las capas de información corresponden a distintos tipos de

deterioro, siendo posible analizar la relación que pudiera existir entre los variados síntomas registrados. Al ser un SIG una herramienta integradora de una gran cantidad de datos, espaciales (cartográficos) y no espaciales (alfanuméricos) en forma de base de datos, georreferenciada, que permite la visualización en mapas (Pastor, et al., 2005?), el potencial de análisis de relaciones espaciales es muy grande.

Exploración en el análisis espacial con fines de diagnóstico del estado de conservación del patrimonio arqueológico

El trabajo de diagnóstico que partió el año 2003 con un registro durante la prospección realizada en la comuna de Combarbalá, en el marco del proyecto de investigación arqueológica FONDECYT 1030585⁴, decantó finalmente en un estudio específico sobre el efecto de la agricultura en el patrimonio arqueológico de dicha comuna, que permitió aprovechar los recursos de la UGP y la información espacial de que dispone, en virtud de lograr la visión global de los severos problemas de conservación de los sitios arqueológicos que no es posible de obtener con un registro en terreno.

Mediante el empleo de los programas ArcView 9.1 y los módulos Spatial analysis y 3D analysis de ArcView 3.2, fue posible la elaboración de un modelo de pendientes empleando las curvas de nivel, lo que permitió zonificar un área que incluye los valles de Combarbalá y Valle Hermoso, según los rangos de inclinación del suelo correspondientes a la clasificación agrológica que diferencia el suelo en: a) agrícola, b) con cultivo ocasional y c) forestal o no agrícolas⁵, la que fue comparada



Fotos 11 y 12. Levantamiento mediante fotogrametría terrestre aplicada a bienes culturales.



Fotos 13: Alumnos, profesor y ayudantes del curso de Fotogrametría terrestre efectuado el mes de julio del año 2006.



4 Jackson et al., 2004, 2005, 2006 y 2007.

5 MOPT, 1993.



Foto 14. Desarrollándose el curso de Manejo de herramientas cartográficas e introducción a SIG, realizado a fines de noviembre e inicios de diciembre del año 2006.

con los datos recogidos en el registro de conservación relevados en terreno. Este estudio da cuenta cómo fue necesario manejar la escala 1:1 de registro de detalle, donde se registra cada expresión particular de procesos de deterioro que son generales a un área, complementariamente con la escala comunal, en este caso, que permitió entender el contexto global donde se producen tales procesos⁶.

Un segundo estudio complementario tuvo que ver con la dimensión temporal o histórica, que por razones de poca disponibilidad de información cartográfica digital de la zona no ha podido ser llevada al análisis espacial en SIG aún. Agregar esta segunda dimensión histórica a la dimensión espacial recién aludida fue fundamental para poder comprender la intensidad y la forma de la ocupación del territorio en periodos históricos y recientes, si bien muchas de esas huellas fueron borradas en el tiempo por el propio desarrollo agrícola actual.

Capacitación en herramientas geomáticas

Entendiendo el desarrollo alcanzado en los últimos cinco años, por las distintas disciplinas que tienen relación el territorio, es que se ha generado una nueva línea de investigación que vincula a estas áreas del conocimiento, con la informática, naciendo con ello lo que conocemos como Geomática. La Geomática, como una nueva oferta educativa universitaria, no es una disciplina aparte ni busca competencia con otras disciplinas adyacentes. Es directamente la respuesta a la revolución tecnológica, es el aspecto evolutivo y moderno del conjunto de ciencias básicas como: Topografía, Geodesia, Hidrología, Teledetección, Cartografía, Hidrografía, Geografía, Fotogrametría, etc.

Estas ciencias se integran y se conforman en su totalidad, formando una sola disciplina que tiene como objetivo la gestión de datos de referencia espacial, y dichas ciencias hacen un llamado a las tecnologías (GPS, SIG, TI, SIRS, CASE y una diversidad de software) con el fin de adquirir o producir datos geoespaciales, para estructurarlos, para darles tratamiento, y para difundirlos.

Por lo que cada vez se hace más necesario actualizar conocimientos relacionados con las técnicas de levantamiento de información en terreno y utilización de diferentes software de procesamiento de datos espaciales. No ajena a esta realidad, la UGP ha diseñado a partir del año 2005 un programa de capacitación destinado a profesionales del área de la conservación-restauración y del patrimonio en general. Es así como en el primer año se logró capacitar a un grupo de profesionales del CNCR en un curso de introducción en el levantamiento con GPS (Primer semestre) y luego uno de introducción a los sistemas de información geográfica, mediante la utilización del SIG Arcview.

Con la ayuda del cartógrafo y fotogrametrista Estaban Soto Márquez, durante el primer semestre de 2006, se diseñó un curso de fotogrametría terrestre, aplicada

6 Ladrón de Guevara y Riveros, MS.

al levantamiento de inmuebles, donde se logró explorar las ventajas de poder realizar fotogrametría terrestre a partir de imágenes obtenidas por cámaras digitales no métricas. Durante el mes de noviembre de 2006 se realizó una segunda versión del curso introductorio a los sistemas de información geográficos, con la diferencia que esta versión incorpora criterios de manejo de información territorial y un enfoque más amplio respecto de las herramientas cartográficas y su vinculación con los análisis espaciales que se pueden obtener en los SIG.

Para 2007 se tiene programado impartir dos cursos nuevamente, poniendo énfasis a la necesidad de capacitación existente en disciplinas complementarias con el quehacer ligado al patrimonio. El público objetivo de estos cursos son alumnos que se encuentran terminando su carrera o profesionales egresados que deseen capacitarse en fotogrametría terrestre y sistemas de información geográficos, aplicados a la conservación, restauración y puesta en valor del patrimonio.

CONCLUSIONES

Este artículo ha intentado hacer una síntesis del esfuerzo que se ha hecho al interior de la UGP desde su origen como UGIT el año 2004, centrado en los aspectos más relevantes en lo que dice relación con patrimonio cultural. La mayor parte de las iniciativas señaladas dan cuenta de un proceso en estado germinal o exploratorio, que ha permitido sin embargo ir aprendiendo, corrigiendo el rumbo, incluso retrocediendo y cambiándolo. El esfuerzo desplegado en el desarrollo de estándares se ha dosificado a fin de ir ganando una mayor claridad en el camino, en los objetivos y en los fines que se persiguen. Existen muchos inventarios patrimoniales en grandes instituciones culturales y patrimoniales en el mundo, sin embargo, recién estamos acercándonos al perfil sistémico que consideramos, se requiere en nuestro país, dentro del cual la información registrada para cada individualidad debe reflejar de alguna forma las conexiones con los demás y con los territorios y grupos humanos específicos.

En términos de gestión de información del patrimonio, el contar con 3 años de recursos para contratar profesionales que puedan recopilar y normalizar la información que poseen 4 museos DIBAM en regiones, dio sus frutos; sin embargo, las gestiones para que esta labor fuera asumida por los museos no fueron del todo exitosas, considerando que se pensó en iniciativas que permitieran continuar la tarea sin incrementar los gastos institucionales. Para esto se realizaron gestiones a nivel de los Gobiernos Regionales en 3 de las regiones que hemos abordado. Pese a que hay cierto interés en términos generales, el patrimonio cultural sigue siendo una prioridad de segundo orden en casi todos ellos. En algunos casos, pese a los esfuerzos de los directores de museos DIBAM, procesos importantes que se estaban iniciando, los cambios políticos que se han suscitado desde entonces han significado retrasos

o retrocesos en el camino. En este contexto pesimista, sin embargo, destacamos los frutos concretos que ha significado el esfuerzo en la Región del Bío-Bío, que en el futuro debiera servir de ejemplo de cómo realizar una gestión exitosa, que no le implica costos a la institución gracias a la sinergia entre las distintas instituciones e iniciativas.

En lo que respecta a la incursión en el aporte en instrumentos de planificación territorial, quedamos con la percepción de haber asistido a una sesión de aprendizaje no sólo de cómo deben realizarse sino también de cómo en nuestro país aún no hay instalada una política nacional de Ordenamiento Territorial que justifique invertir grandes esfuerzos aún en ese sentido. Sin embargo, aún creemos que es necesario trabajar bajo esa orientación. Pero para ello debemos aprender a capitalizar de la experiencia que estamos ganando poco a poco en proyectos de levantamiento de catastros, en las discusiones profesionales que implican el desarrollo de estándares de información y en las gestiones interinstitucionales, como asimismo en la propia madurez que vamos ganando en materia patrimonial.

Por otra parte, de forma gradual, hemos ido descubriendo de la transferencia que se puede realizar desde las técnicas geomáticas al registro visual del patrimonio cultural, de lo cual hay un desarrollo creciente en países con mayores recursos, tecnología y recorrido en materias de patrimonio cultural. Son los mismos principios pero aplicados a una escala mucho mayor de detalle. Ya no miramos los bienes patrimoniales sólo como puntos o polígonos en una vista aérea, sino los convertimos en una suerte de territorios con sus propias dinámicas y complejidades, a los cuales se puede aplicar las mismas técnicas que se emplean para un territorio real. Hemos puesto al servicio del CNCR esta tecnología, como una forma de aprovechar al máximo los recursos existentes en la UGP, de colaborar en el desarrollo tecnológico que optimizan muchos procesos que hoy se realizan de forma manual y aproximada, sacándole el máximo de provecho a la información que está contenida en los bienes culturales, y por qué no decirlo, de devolverle la mano al resto de los laboratorios por el sacrificio que ha significado el restringir recursos para otros proyectos en función del desarrollo de la UGP.

La capacitación de profesionales del CNCR, de otras instituciones DIBAM y no DIBAM ha sido central y periódica dentro de las responsabilidades que ha asumido la UGP durante todos los años que lleva en desarrollo. Consideramos que es fundamental formar en este tipo de herramientas no sólo para mejorar en algún grado las competencias profesionales de colegas y otros especialistas en patrimonio, sino como una forma de comunicar la forma sistémica y multivariable de ver el patrimonio e impulsar el desarrollo de información bajo estándares comunes. Creemos que es necesario, por el bien del propio patrimonio que queremos conservar y por el de los grupos humanos que lo viven, dejar atrás la perspectiva “monumentalizadora” que

persiste en nuestro país, que, sin embargo, está siendo superada en muchos países del mundo, en respuesta a la enorme depredación que ha habido del patrimonio cultural y medioambiental durante la segunda mitad del siglo XX hasta ahora.

Finalmente, queremos señalar que el creciente interés que ha ido despertando la UGP dentro y fuera de la DIBAM es fruto de un trabajo sostenido, del espíritu de cuerpo que esperamos lograr mantener, donde todos quienes han integrado este equipo se han sentido parte importante del engranaje que moviliza las ideas y los desarrollos.

AGRADECIMIENTOS

A todas las compañeras del CNCR, muy en especial a Magdalena Krebs y Roxana Seguel, por haber impulsado este proyecto y haber confiado en el desarrollo de la UGP. A Marcela Roubillard por hacer alianza con nosotros en el acercamiento a la fotogrametría terrestre. A Lina Nagel, Daniel Quiroz y Mónica Bahamondez por darnos el espacio físico que requerimos durante el proceso de consolidación.

A Marcela Zúñiga, Teresa Montecinos y Solange Díaz por haber formado parte de este equipo en forma entusiasta y comprometida y seguir colaborando con nosotros.

A Marco Sánchez, Miguel Cervellino, Carmen del Río y Gastón Castillo por el respaldo y la confianza desde el inicio de esta Unidad.

A Esteban Soto, Daniel Pavlovic, Óscar Acuña, Juan Carlos Utreras, Marco Bravo, Francisco Illanes, Cristián Maturana, Paola Uribe, Paulina Vidal, Gonzalo Oyarzún, Gloria Elgueta, Ricardo López, Héctor Sáez, Ángel Ayerdi, Álvaro Medina, Fernando Estensoro, Álvaro Monet, Cristián Aqueveque, Gustavo Moreira, Donald Jackson, César Méndez y a tantas personas que han confiado y colaborado de manera generosa en esta iniciativa.

A cada uno de los colaboradores, instituciones y profesionales, en el desarrollo de estándares en registro de patrimonio en sus distintas versiones desde el 2004 a la fecha.

BIBLIOGRAFÍA

- Guía Metodológica para el estudio del Medio Físico y la Planificación*. Madrid, España: Ministerio de Obras Públicas y Transporte de España, 1993. 809 pp. (Series Monográficas).
- JACKSON, D., MÉNDEZ, C. Y SEGUEL, R. *Evaluación crítica del poblamiento inicial del semiárido de Chile: procesos de exploración y adaptación ambiental, Proyecto Fondecyt 1030585. Informes de Avance. 2004, 2005, 2006 y 2007* (doc. no publicado).
- LADRÓN DE GUEVARA, B. Área de Patrimonio del SNIT: relevando las particularidades del territorio. *SNIT Sistema Nacional de Información Territorial*. Santiago, Chile: Gobierno de Chile. Noviembre 2006, pp.19-24.
- . Breve Historia del Desarrollo del Área de Patrimonio Cultural y Natural en el Sistema Nacional de Información Territorial (*SNIT*). Boletín SNIT N° 4. Santiago: Ministerio de Bienes Nacionales. Noviembre de 2003: 13-15.
- LADRÓN DE GUEVARA, B; MONTECINOS, T.; RIVEROS, J. Primeros acercamientos al impacto de la actividad agrícola sobre el registro arqueológico, caso específico comuna de Combarbalá. *Chungara*. (en proceso de revisión editorial).
- . Cartografía del patrimonio. Actas VIII Taller de Patrimonio cultural “Territorios en conflicto”. Santiago, Chile: DIBAM, 2005. pp. 94-105.
- . Avances y logros del área de patrimonio del SNIT y de la primera UGIT especializada en este ámbito. Boletín del Snit. n. 8, 2005b? pp. 4-7.
- PASTOR, M.; AGUILAR, A.; DOMÍNGUEZ, R.; GONZÁLEZ, V.; MORÓN, J.M. Y TORRES, M.E. 2005? *Aplicación de los sistemas de información geográfica (SIG) al estudio de edificios patrimoniales. Caso práctico: actuación en el humilladero de San Onofre y su entorno. San Jerónimo, Sevilla*. <http://www.cartesia.org/geodoc/ingegraf2005/gis16.pdf> [revisado en mayo 2007]

Fotografía: Bernardita Ladrón de Guevara.

Imagen: Paula García

Capacitación en conservación para las bibliotecas y archivos de Chile: programas para lograr un alcance nacional

Paloma Mujica González

RESUMEN

El artículo se refiere a las estrategias implementadas, dentro del programa global de formación del CNCR, por el Laboratorio de Papel en el área de la conservación de los archivos y bibliotecas tanto en la formación y especialización de conservadores profesionales como en la capacitación en conservación preventiva para el personal de instituciones depositarias del patrimonio cultural nacional. Cuenta además cómo un proyecto cooperativo hizo posible la difusión amplia de este tema y la capacitación de un número importante de personas. Estas iniciativas han sido parte además de una estrategia para establecer relaciones y alianzas profesionales entre instituciones nacionales, regionales e internacionales.

Palabras claves: capacitación, conservación preventiva, bibliotecas, archivos.

SUMMARY

The article refers to the strategies implemented, by the Paper Laboratory, in the formation and specialization of professional conservators as well as training personnel at depositary institutions of national cultural heritage in preventive conservation. These activities take part of the CNCR's complete training program in the conservation area of archives and libraries. The article goes on to explain how a cooperative project made it possible to make topic widely known and train an important number of people. These initiatives have been part of a strategy to establish professional relationships and alliances among national, regional and international institutions.

Key words: training, preventive conservation, libraries, archives

Paloma Mujica González, Conservadora Jefa del Laboratorio de Papel del CNCR.

El Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) definió como su misión el promover la conservación del patrimonio cultural a un nivel nacional, detectando desde sus inicios que desarrollar acciones de preservación en forma amplia y permanente en el tiempo se hacía inoperante y prácticamente imposible sin un número suficiente de profesionales calificados, y que por el otro lado, sin la participación activa e informada del personal de las instituciones tampoco era sustentable impulsar programas de conservación a largo plazo en forma efectiva.

Dentro de este contexto, el Laboratorio de Papel se hizo cargo de la capacitación orientada a la conservación de materiales de archivos y bibliotecas.

FORMACIÓN UNIVERSITARIA

El año 1982 la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM), organismo nacional a cargo de los archivos, bibliotecas y museos del Estado contaba solamente con dos laboratorios destinados a la conservación de materiales bibliográficos y documentales, uno en el Archivo Nacional y otro en el CNCR, con sólo un profesional capacitado en el extranjero en cada uno de ellos. Eran las únicas conservadoras-restauradoras de obras en soporte de papel en todo el país.



Foto 1. Alumnas del Programa de Restauración de la Pontificia Universidad Católica el año 1985.

Para suplir esta deficiencia de profesionales capacitados, en el área de la conservación de archivos y bibliotecas como en todas las demás, se firmó el año 1984 un convenio de integración de recursos y perfeccionamiento académico entre la DIBAM y la Pontificia Universidad

Católica de Chile¹, lo que permitió iniciar un programa de formación de restauradores en la Escuela de Arte de dicha universidad, incorporando una mención en restauración a continuación del ciclo básico general. Cada año se impartían, junto a otras especialidades, cursos y talleres en conservación y restauración de materiales de archivos y bibliotecas. Aunque el programa original cambió a partir del año 1994 debido a la modificación del curriculum en la Escuela de Arte, el cual elimina las menciones del ciclo terminal, el último curso impartido para alumnos que habían ingresado a la mención de restauración fue realizado el año 2004². Los titulados formados de este programa son en su mayoría quienes conforman hoy el grupo de profesionales incorporados a los programas o proyectos de varias instituciones patrimoniales del país.

Desde el año 2003, la Universidad Internacional SEK abrió la carrera de Conservación y Restauración de Bienes Culturales como parte de la Facultad

1 PUC-CNCR, 1990: p. 2

2 Lemp, 2004: p. 39

de Estudios del Patrimonio Cultural y dentro del curriculum de dicha carrera se contempla un taller de restauración de obras sobre papel. Las recientes generaciones de conservadores-restauradores que actualmente han comenzado a integrarse a las actividades profesionales provienen de este nuevo programa de formación.

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

A fines de los años 80 comienza a surgir en algunas instituciones del país la urgente necesidad de pensar políticas comunes para la conservación de las colecciones. En el año 1987 se llevó a cabo una reunión organizada por la DIBAM, el Museo Histórico Nacional, el Museo Chileno de Arte Precolombino y el International Centre for the Preservation and Restoration of Cultural Property (ICROM) con participantes de instituciones de todo el país con el objetivo de realizar un diagnóstico de conservación de los museos chilenos. Una de las conclusiones más importantes de ese encuentro fue el compromiso de orientar fuertemente las políticas de acción hacia la conservación preventiva de las colecciones y al mismo tiempo se señaló la necesidad de ampliar el campo de acción a las bibliotecas y archivos³.

Como consecuencia de esa reunión y con el apoyo técnico del ICROM y el apoyo financiero de Fundación Andes, fundación privada chilena que otorgaba recursos para proyectos sociales, educacionales y culturales con especial énfasis en la conservación del patrimonio cultural, el CNCR inició a partir de 1988 un programa de capacitación sistemática en conservación preventiva para el personal de los museos de todo el país, incluyendo también encargados de bibliotecas y archivos.

Sin embargo, un nuevo proyecto que el CNCR desarrolló junto a Fundación Andes fue el que dio inicio a una serie de iniciativas en el área de la conservación en archivos y bibliotecas. El proyecto consistió en un diagnóstico que se realizó el año 1989 en 36 instituciones de Santiago y Valparaíso, seleccionadas entre aquellos archivos y bibliotecas de mayor relevancia nacional. Una de las conclusiones de este diagnóstico dice que “en las entrevistas y respuestas a la encuesta se dio como constante el escaso o ningún conocimiento sobre la conservación y temas afines”⁴. En otra parte del informe se dice que “al no existir un conservador profesional o un bibliotecario especializado o unidades de conservación, las colecciones quedan al arbitrio de la buena voluntad o el interés de la persona encargada, lo que no permite acciones eficientes y su continuidad en el tiempo”⁵. Con este diagnóstico, y a partir de las visitas realizadas y las conversaciones con los encargados de las instituciones, se abrió un canal de comunicación y se introdujo la inquietud por la conservación en algunas instituciones, a partir de lo cual el CNCR comenzó entonces un programa de asesorías y colaboración para el desarrollo de proyectos de conservación, implementación de laboratorios especializados y capacitación del personal en algunos archivos y bibliotecas.

3 Krebs, 1997: p. 9.

4 Mujica, 1989: p. 26.

5 Ibid: p. 27.

CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN A NIVEL NACIONAL Y LATINOAMERICANO

El interés surgido en estas instituciones por la conservación, sumado a la asesoría técnica que ofrecía el CNCR y a la posibilidad de financiamiento que se podía obtener de Fundación Andes, reforzó la necesidad de contar con profesionales calificados que pudieran hacerse cargo de nuevos laboratorios y de proyectos de conservación.

La formación especializada se hizo posible con la colaboración de ICCROM, entidad que a su vez estaba interesada en desarrollar cursos en América Latina en español, especialmente en el área de los archivos. Este programa, que se llevó a cabo con cuatro cursos desarrollados los años 1994, 1996, 1998 y 2001, fue un impulsor clave para la profesionalización de los conservadores de archivos y bibliotecas en el país.

El primer curso regional tuvo como punto de partida el curso internacional que ICCROM organizaba en Horn y Viena en Austria, al cual se hicieron algunas modificaciones para orientarlo especialmente a la problemática de los archivos latinoamericanos, que cuentan fundamentalmente con acervos del siglo XIX y XX. Se reconoce en ese momento, que en todo el mundo las necesidades de los archivos con materiales modernos presentan urgentes y complejos problemas que no habían sido tocados suficientemente en cursos anteriores⁶.

En todos los cursos llevados a cabo a lo largo de esos años se dio especial énfasis a la conservación preventiva y se incorporaron temas nuevos y pioneros en esos momentos como son la preparación para emergencias y la planificación de programas de preservación. Se introdujo cada vez con mayor fuerza, el conocimiento de los materiales modernos de los últimos dos siglos, los materiales en soportes no tradicionales y la problemática de la duplicación y los cambios de formato. En el último curso llevado a cabo el año 2001 se ampliaron los contenidos del programa a los materiales de bibliotecas y se dedicó un mayor tiempo a los formatos digitales. Como parte de los cursos se incluyó además una sección destinada al desarrollo de las habilidades para la comunicación.

Estos cursos cumplieron con su objetivo fundamental de entregar herramientas actualizadas a los conservadores de archivos y bibliotecas para abordar la problemática de la conservación en sus instituciones de una forma global y al mismo tiempo fueron creando una red de vínculos entre personas e instituciones de toda Latinoamérica. Hoy en día los participantes nacionales de estos cursos están a cargo de los principales programas o proyectos de conservación en varias instituciones, algunos de ellos han asumido a su vez tareas de capacitación y docencia.



Foto 2. Curso regional "Conservación de Papel en Archivos" el año 1994 – Taller con la profesora Dianne van der Reyden de los EE.UU.



Foto 3. Curso regional "Conservación de Papel en Archivos" el año 1996 – Taller de conservación de fotografías con la profesora Sandra Baruki, de Brasil.



Foto 4. Curso regional "Conservación de materiales modernos en archivos" el año 1998 – Taller con la profesora Ann Seibert de los EE.UU.

6 Simila, 1997: p. 7



Foto 5. Curso regional “Conservación de colecciones de archivos y bibliotecas” el año 2001. Alumnas en el Taller de tintas.



Foto 6. Curso regional “Conservación de colecciones de archivos y bibliotecas” el año 2001. Taller de conservación de fotografías con el profesor Bertrand Lavédrine, de Francia.



Foto 7. Curso regional “Conservación de colecciones de archivos y bibliotecas” el año 2001 – Taller de conservación de libros con la profesora Consuela Metzger, de los EE.UU.

Además de la especialización de un número de profesionales chilenos (ver Figura 1, al final del artículo), es importante hacer notar que estos cursos fueron un incentivo para destinar fondos ya sea a crear laboratorios de conservación o a mejorar su habilitación. Así fue como la Biblioteca Nacional creó su laboratorio de conservación, actualmente Unidad de Conservación, Restauración y Microfilmación, que se inauguró para el primer curso del año 1994; el año 1996 el curso se hizo coincidir con la apertura del Archivo del Siglo XX, sede del Archivo Nacional, hoy denominado Archivo General de la Administración (ARNAD), y en función del curso a desarrollarse, se consiguieron recursos para apoyar el montaje del nuevo laboratorio; y por último, el curso del año 2001 se llevó a cabo en las nuevas dependencias del CNCR en el claustro de la Recoleta Dominica y para el cual se consiguieron recursos para la compra de nuevos equipos y materiales. Los fondos obtenidos en Chile para la realización de estos cursos fueron aportados por la DIBAM y por Fundación Andes, situación indicativa de la sintonía del país con estos temas en ese periodo.



Foto 8. Curso regional “Conservación de colecciones de archivos y bibliotecas” el año 2001. Alumnos y profesores en patio de la Recoleta Dominica.

PROYECTO COOPERATIVO DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Todo esto sucedía fundamentalmente en el centro del país, en Santiago y Valparaíso. Se hacía necesario ampliar la cobertura, y el año 1998 se presentó la oportunidad de abordar una estrategia para la difusión de información y la capacitación en conservación preventiva en todas las regiones del país a través de un proyecto cooperativo en el cual se involucraron diferentes instituciones para lograr los objetivos propuestos. Este proyecto, bajo la gestión y coordinación del CNCR, se desarrolló durante 33 meses, contó con financiamiento de la Fundación The Andrew W. Mellon, la experiencia y la asesoría del proyecto Conservación Preventiva para Bibliotecas y Archivos realizado en Brasil, la asesoría del Council on Library

and Information Resources (CLIR) de los Estados Unidos y la cooperación de la Subdirección de Bibliotecas Públicas, el Archivo Nacional, la Biblioteca Nacional y el Archivo Histórico del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile⁷.

Para llevar a cabo el proyecto cooperativo de Conservación Preventiva para Bibliotecas y Archivos se contaba con un equipo de profesionales con experiencia en capacitación, sin embargo, se hizo necesario tener un mayor conocimiento sobre los acervos existentes a lo largo del país y su estado de conservación y por el otro lado se sabía de la casi inexistencia de materiales bibliográficos actualizados en español que apoyaran la difusión de estos temas.

Catastro

Una actividad central del proyecto fue, entonces, la realización de un catastro sobre las instituciones del país que custodian material bibliográfico y documental para completar y actualizar el diagnóstico anterior, recopilando información sobre la institución, sus características, el tipo y la cantidad de colecciones que poseen, la situación actual con respecto a la catalogación, automatización del acceso, las condiciones y prácticas de conservación preventiva, el tipo de servicios que prestan, el tipo y cantidad de usuarios y por último, la cantidad y calificación del personal. Sin pretender tener un censo exhaustivo de todos los archivos, bibliotecas y museos del país, se contactaron 1.169 instituciones, de las cuales 422 respondieron la información solicitada a través de una encuesta que les fue enviada⁸. Esta información sirvió para la diseminación selectiva de las publicaciones y fue la base para las convocatorias y selección de los participantes para los cursos que se impartieron.

Material didáctico

Para disponer de material bibliográfico actualizado se realizó una selección de material publicado en inglés y francés, los cuales fueron traducidos y editados por el CNCR. Los seis libros publicados son manuales que proporcionan información práctica básica necesaria para permitir al personal de archivos y bibliotecas no especializado en conservación, incorporar los principios de la preservación al cuidado de las colecciones. Estas obras habían sido publicadas o ampliadas y actualizadas recientemente por sus autores, lo que significaba entregar las tendencias, los enfoques y la información que hoy se maneja en el campo de la preservación de bibliotecas y archivos. Más de 800 ejemplares de cada libro han sido entregados a todas las personas que participaron de los seminarios de capacitación, a todas las instituciones que participaron del catastro y a todas aquellas personas e instituciones que a partir de ese momento se han interesado en el tema, tanto de Chile como de Latinoamérica. Esta biblioteca básica de preservación de materiales de archivos y bibliotecas está presente en bibliotecas públicas, en universidades, centros de formación y otros

7 Mujica y Krebs, 2001.

8 Los resultados de la encuesta realizada durante este proyecto serán comparados con los datos recopilados en el proyecto CNCR, actualmente en curso, denominado "Plan de conservación para la DIBAM".

lugares, y se ha transformado en un material indispensable de lectura y estudio para conservadores, encargados y trabajadores de instituciones, así como para público general.

Los libros publicados y traducidos fueron los siguientes⁹:

- IFLA - Principios para el cuidado y manejo de material de bibliotecas compilado y editado por Edward P. Adcock.
- El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center editado por Shereilyn Ogden.
- Protección y puesta en valor del patrimonio de las bibliotecas - Recomendaciones técnicas coordinado por Jean-Marie Arnoult y Sylvie Le Ray.
- Conservación de fotografía patrimonial por Ilonka Csillag Pimstein.
- La preservación en el mundo digital por Paul Conway.
- Cómo seleccionar colecciones de investigación para la digitalización por Dan Hazen, Jeffrey Horrell, Jan Merrill-Oldham.

Como otro tipo de material didáctico, el equipo de trabajo permanente del proyecto produjo un video de 10 min. llamado “Cuidemos nuestra memoria”, orientado a todo público para promover el valor y cuidado de las colecciones de las bibliotecas y archivos¹⁰.

Además fueron solicitados los permisos correspondientes para distribuir otros dos videos:

- A fuego Lento - Preservación del registro humano.

Film de Terry Sanders, Council on Library Resources, 1987.

- Conservación de colecciones fotográficas patrimoniales.

Biblioteca Nacional y Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico, Chile, 1999.

Cursos

La fase final de este proyecto consistió en la realización de cinco seminarios de “Conservación Preventiva en Bibliotecas y Archivos” y un taller de conservación “Reparación de libros y acondicionamiento de materiales de bibliotecas”.

Los seminarios fueron realizados en las ciudades de Copiapó, Valparaíso, Santiago, Concepción y Temuco para profesionales con estudios universitarios y a

9 Los textos publicados se encuentran disponibles en pdf en la página web del Centro: www.cncr.cl

10 Este video fue financiado por la Asociación de Aseguradores de Chile en el marco de la exposición “Asegurando nuestro Patrimonio”, realizada en la Biblioteca Nacional.



Foto 9. Curso de Conservación preventiva en archivos y bibliotecas, Copiapó, 2000. Taller de reacondicionamiento de libros con la profesora María Antonieta Palma.



Foto 10. Curso de Conservación preventiva en archivos y bibliotecas, Santiago, 2000. Taller de respuesta ante emergencias con la profesora Sandra Gutiérrez.



Foto 11. Curso de Conservación preventiva en archivos y bibliotecas, Temuco, 2001. Práctica de limpieza de libros.

cargo de la institución o de una sección de ella. Los grupos estuvieron conformados por personas provenientes de diferentes tipos de instituciones — archivos, bibliotecas y museos, públicos y privados— pero todos ellos de relevancia regional o con presencia en sus respectivas comunidades, no sólo de ciudades principales sino también de pueblos pequeños.

Los seminarios tuvieron una duración de seis días cada uno y los profesores fueron cinco conservadores¹¹ que conformaron el equipo permanente de trabajo durante todo el proyecto. Al final del seminario los participantes deberían estar capacitados para:

- Reconocer la importancia de la conservación preventiva para salvaguardar las colecciones que custodian y de esa manera asegurar su uso y acceso en el largo plazo.
- Relacionar los diferentes aspectos de la conservación preventiva con las políticas de administración de colecciones.
- Conocer mejor la materialidad y la estructura de las obras con las que trabajan.
- Entender y reconocer las principales causas de deterioro de los materiales de archivos y bibliotecas y sus formas de prevención.
- Familiarizarse con los diferentes sistemas de protección de las obras con valor para la investigación.
- Ejercitarse en el establecimiento de prioridades en programas de conservación preventiva.
- Aunar criterios logrando un estándar a lo largo de todo el país con respecto al tema de la conservación preventiva.

11 María Antonieta Palma, conservadora jefa del Departamento de Conservación, Restauración y Microfilmación de la Biblioteca Nacional; Regina Solís, coordinadora del Servicio Nacional de Conservación de Documentos de la Subdirección de Archivos de la DIBAM; Sandra Gutiérrez, conservadora jefa del Archivo Histórico del Ministerio de Relaciones Exteriores; Soledad Correa, conservadora del Laboratorio de Papel del CNCr; Paloma Mujica, conservadora jefa del Laboratorio de Papel del CNCr.

Las publicaciones y videos entregados sirvieron de apoyo a las clases teóricas y prácticas y ayudaron en la asimilación posterior y difusión de los temas.

El taller de conservación de libros se realizó en la ciudad de Copiapó como una experiencia piloto, a solicitud de la Subdirección de Bibliotecas Públicas. Estuvo orientado a personas que trabajan en bibliotecas o encuadernadores, con el objetivo de que los participantes incorporaran conceptos y métodos de conservación para mejorar el cuidado de los materiales de bibliotecas y se entrenaran en técnicas para la reparación simple de libros y en la confección de contenedores de protección. Con una duración de cinco días, estuvo a cargo de tres conservadores¹².

Logros de este proyecto

El proyecto Cooperativo de Conservación Preventiva para Bibliotecas y Archivos permitió abrir canales de comunicación a través de una red nacional de instituciones, contar con un material técnico accesible en español e involucrar en este nuevo enfoque a un número mayor de personas e instituciones (ver Figura 1, al final del artículo).

Entre los participantes de los diferentes cursos se establecieron relaciones que han ayudado al trabajo coordinado de las instituciones a nivel regional en momentos que ha surgido un entusiasmo por el rescate y puesta en valor del patrimonio local. La capacitación ha producido un cambio de hábitos o una nueva forma de enfrentarse a situaciones, como por ejemplo, incluir aspectos de conservación preventiva en los proyectos de organización de archivos, la reorganización física de los archivos y bibliotecas en función de la mejor conservación de sus fondos, la introducción del diagnóstico del estado de conservación al catastro de colecciones, la presentación de proyectos en búsqueda de financiamiento para el mejoramiento de las condiciones de conservación de las colecciones, así como para la capacitación a través de nuevos seminarios y talleres.

PRÁCTICAS Y PASANTÍAS

Casi desde su creación, hace 25 años, el Laboratorio de Papel ha recibido un importante número de personas interesadas en especializarse en los distintos aspectos de la conservación-restauración, la mayoría de ellas, egresadas de programas universitarios.

Desde el año 2005, y aprovechando la mejor infraestructura e instalaciones existentes con que se contaba en el exconvento de la Recoleta Dominica, el CNCR logró sistematizar este tipo de capacitaciones en un programa de prácticas y pasantías, definiendo el proceso de postulación abierto a través del sitio web del CNCR y



Foto 12. Taller de conservación, Copiapó, 2001. Práctica de limpieza de colecciones de biblioteca.



Foto 13. Pasantía de Isabel Margarita Zambelli, 2005.



Foto 14. Práctica de Marieluise Lindner, 2006.

12 María Antonieta Palma, conservadora jefa del Departamento de Conservación, Restauración y Microfilmación de la Biblioteca Nacional; Paula León, conservadora del Departamento de Conservación, Restauración y Microfilmación de la Biblioteca Nacional; Magdalena Fuenzalida, conservadora del Laboratorio de Papel del CNCR.



Foto 15. Pasantía de Claudia Pradenas, 2005.



Foto 16: Pasantía de Ana Gayoso a la izquierda, 2007.

con un proceso establecido para la selección, el desarrollo y la evaluación de los participantes (ver artículo “Las prácticas y pasantías: una estrategia de aprendizaje y actualización”).

Desde que se instauró esta nueva modalidad, el Laboratorio de Papel ha recibido cuatro alumnas en prácticas y pasantías, dos de ellas profesionales chilenas, además de una estudiante de conservación de Colonia, Alemania y una profesional de Buenos Aires, Argentina.

CONCLUSIONES Y DESAFÍOS FUTUROS

Durante todos estos años se han realizado, además del apoyo a la formación universitaria, cursos de conservación preventiva, cursos de especialización y prácticas y pasantías que han respondido a programas de capacitación con un desarrollo coherente y continuidad en el tiempo.

Estos programas de capacitación no sólo han representado un significativo aporte para la formación de los conservadores del área y de otros profesionales vinculados a los archivos y bibliotecas, sino también han creado una red de cooperación entre personas e instituciones a nivel nacional, regional e internacional aumentando en forma notable la circulación de ideas, información y la red de apoyo.

Esta labor ha permitido introducir la conservación en diferentes instituciones a lo largo de Chile y contar con los profesionales que se requieren para el trabajo en los laboratorios que se han creado.

Al hacer una revisión hacia atrás de lo que han sido estos 25 años para el Laboratorio de Papel, no cabe ninguna duda que los esfuerzos en capacitación han sido un aspecto relevante. En el laboratorio se han restaurado una gran cantidad de obras, se ha colaborado en muchos proyectos, se ha trabajado con instituciones en la formulación y puesta en marcha de proyectos de conservación, pero aquello que ha tenido un efecto multiplicador en el tiempo son los programas de capacitación.

Tal vez se debió a la sintonía y coincidencia con los intereses de otros en un determinado momento lo que hizo posible las dos iniciativas exitosas referidas en este artículo: los cuatro cursos regionales organizados en conjunto con ICCROM y el Proyecto Cooperativo de Conservación Preventiva organizado en alianza estratégica con varias instituciones nacionales y extranjeras.

Los desafíos futuros en relación a la capacitación, sin dejar de actuar en las líneas ya establecidas, se proyectan en función de transmitir estándares y buenas prácticas en todas las áreas de la preservación de materiales de archivos y bibliotecas, desde los desafíos que plantean las nuevas tecnologías digitales hasta los aspectos relacionados con la calidad de las intervenciones directas sobre las obras en papel.

BIBLIOGRAFÍA

- BECK, INGRID. *Building Preservation Knowledge in Brazil*. Washington D.C., U.S.A.: Council on Library and Information Resources, Washington D.C., 1999, 37 p.
- Diagnóstico de conservación del patrimonio mueble de museos chilenos*. Santiago, Chile: ICCROM, DIBAM, Museo Histórico Nacional, Museo Chileno de Arte Precolombino, 1988. 222 p.
- KREBS, MAGDALENA. A strategy for preventive conservation training. *Museum Internacional*, n. 201, (51, 1), 1999. pp. 7-10.
- KREBS, MAGDALENA. Formación y capacitación en el CNCR. *Conserva* n. 1, 1997, pp. 7-12.
- LEMP, CECILIA. Posicionamiento de la conservación-restauración en Chile como disciplina universitaria. *Conserva* N° 8, 2004, pp. 31-55.
- MUJICA, PALOMA. *Diagnóstico de conservación de materiales gráficos en archivos, bibliotecas y museos chilenos*. Santiago, Chile: CNCR, 1989. (doc. no publicado).
- MUJICA, PALOMA; KREBS, MAGDALENA. Proyecto cooperativo de conservación preventiva para bibliotecas y archivos. *Conserva* n. 5, 2001, pp. 115-126.
- Programa de formación y perfil académico profesional del restaurador en Chile*. Santiago, Chile: PUC., CNCR-DIBAM. 1990, pp. 2-3
- SIMILA, KATRINA. Tackling the paperwork conservation of archives in Latinamerica. *ICCROM Newsletter*, n. 23, 1997, pp. 6-9.

Figura 1

Número de las personas e instituciones involucradas en los cursos regionales de especialización y en los cursos nacionales de conservación preventiva

	Cursos regionales de especialización	Cursos nacionales de conservación preventiva	Total
Participantes			
Participantes nacionales	19	129	147
Participantes latinoamericanos	41		41
Participantes internacionales	1		1
Participantes nacionales como observadores	22		22
Profesores			
Profesores nacionales	5	7	12
Profesores latinoamericanos	6		6
Profesores internacionales	11		11
Profesores asistentes nacionales	7		7
Instituciones			
Cooperación de instituciones nacionales	15	11	26
Cooperación de instituciones extranjeras	4	6	10
Instituciones que han aportado financiamiento	7	2	9

Las prácticas y pasantías: una estrategia de aprendizaje y actualización

Magdalena Krebs Kaulen
Adriana Sáez Braithwaite

RESUMEN

El Centro Nacional de Conservación y Restauración ha definido desde sus inicios la capacitación y formación como una línea prioritaria de su quehacer.

Este artículo tratará del pensamiento existente tras la instalación de un programa de prácticas y pasantías, y la manera en que éste se ha implementado, lo que ha debido considerar la infraestructura, la discusión al interior del CNCR para establecer criterios comunes a todos los laboratorios, el establecimiento de un sistema de selección de los postulantes y su difusión.

El programa está plenamente operativo desde el año 2004 y hoy en día ya es posible comentar sus logros y los problemas que ha debido enfrentar.

Palabras clave: pasantía, práctica, capacitación, conservación y restauración

SUMMARY

From its initial beginnings, the National Center for Conservation and Restoration has defined training and formation as its priority line of work. This article deals with the CNCR's current thinking after a program of apprenticeships and internships was created, as well as the form in which this program was implemented, which had to take into account the infrastructure, the internal discussion inside the CNCR to establish common criteria for all its laboratories, the establishment of an application and selection system of candidates, and publicizing the program.

The program is fully operative since 2004 and can be commented today on its accomplishments achieved and problems encountered.

Key words: internship, apprenticeship, training, conservation, restoration.

Magdalena Krebs Kaulen, Arquitecta,
Directora del CNCR.

Adriana Sáez Braithwaite, Bibliotecaria y
Coordinadora del Programa de Prácticas y
Pasantías, CNCR.



Andrea Morales, Laboratorio de Arqueología.

El Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) ha tenido desde su creación, en 1982, una fuerte vocación formadora dando, desde sus inicios, una alta prioridad a esta función. Es así que ya antes de cumplir dos años de existencia, el primer director, señor Guillermo Joiko, había establecido, en convenio con la Pontificia Universidad Católica, un programa para la formación de conservadores profesionales¹. También en 1984, había organizado cursos con Internacional Centre for the Preservation and Restoration of Cultural Property (ICROM), consiguiendo con ello iniciar en forma muy pionera la formación en conservación preventiva y aquella vinculada a la conservación de sitios arqueológicos. Dicha línea fue continuada por la actual dirección, convirtiéndose la formación en una política permanente de la institución².

Con el tiempo el CNCR llegó a definir cuatro áreas de trabajo en el ámbito de la formación. Éstas son: el apoyo a la formación universitaria de conservadores-restauradores; el desarrollo de cursos de especialización y actualización para conservadores-restauradores profesionales; cursos de capacitación orientados a transmitir conceptos de conservación preventiva, para el personal que trabaja en instituciones que cautelan patrimonio cultural y, finalmente, el programa de prácticas y pasantías orientado a profesionales, técnicos y estudiantes en los laboratorios del CNCR.



Flavia Mondaca, Laboratorio de Arqueología.

En el ámbito de las prácticas y pasantías varios profesionales del CNCR participaron de estadías en instituciones extranjeras y siempre habían manifestado la relevancia de aquello para su desarrollo profesional y personal³. Si bien, desde mucho antes, el CNCR tuvo la intención de desarrollar un programa en este sentido, no había sido posible principalmente por la carencia de espacio al que se veía limitado en sus instalaciones en las casas de Lo Matta, donde el CNCR permaneció entre 1988 y 1998.

El traslado del CNCR a las nuevas dependencias en el exconvento de la Recoleta Dominica en 1998 y la instalación paulatina de sus laboratorios en el Patio del Estudiantado, que concluyó el 2003, convirtió este anhelo en una realidad posible.

Durante el año 2000, y preparándose para la implementación de este programa, el CNCR realizó en conjunto con ICROM, en su nueva sede, a pesar de que aún estaba a medio restaurar, el Seminario Internacional “Pasantías en conservación: en busca de la excelencia” del cual surgieron recomendaciones claras y útiles para los pasantes, tutores e instituciones. El seminario concluyó que una institución debía cumplir con los siguientes requerimientos para una buena práctica/pasantía:

- constituir una política institucional;
- tener objetivos pedagógicos claros y previamente acordados;

1 Joiko, G. y Ogáz, H., 1984.

2 Krebs, M.: p. 12.

3 Paloma Mujica, Library of Congress, Washington DC, 1991; Ana Elisa Anselmo, Instituto del Patrimonio Histórico Español en Madrid, 1997; Alejandra Castro, Fundación Tarea, Buenos Aires, 1997 y Victoria & Albert Museum, Londres, 1999-2000; Paula Valenzuela, National Gallery of Arts, Washington D.C., 1999; Magdalena Fuenzalida, Huntington Library and Gardens, Pasadena, 2001.

- tener un equipo profesional preparado y con experiencia;
- contar con espacios, equipo, herramientas y materiales apropiados para su desarrollo;
- realizar un buen proceso de selección⁴.

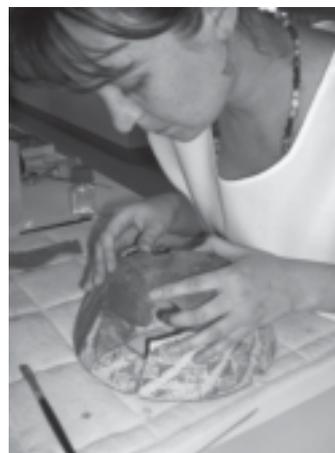
La elaboración de un programa permanente de prácticas y pasantías fue una decisión que el CNCR tomó finalmente el año 2003, cuando ya contaba con los espacios necesarios, y tenía claridad del camino que debía seguir para conseguir la deseada excelencia en esta iniciativa. Su elaboración fue el resultado de un trabajo mancomunado de todo el Centro, que optó por distinguir dos áreas: **prácticas** relativamente breves dirigidas a estudiantes universitarios y **pasantías** de mayor tiempo de duración orientadas a egresados y profesionales de carreras tanto de conservación y restauración del patrimonio cultural como de otras áreas relacionadas tales como química, fotografía, arquitectura, ingeniería, arqueología y bibliotecología.

Las prácticas tienen como objetivo que los estudiantes adquieran conocimientos y destrezas en el ejercicio de un trabajo determinado, incorporándose a una de las áreas del CNCR bajo la supervisión de un tutor, colaborando en los trabajos que se estén realizando⁵.

Las pasantías, por otra parte, pretenden el intercambio de conocimientos y experiencias con los profesionales del Centro, bajo la tuición de un tutor, con el fin de contribuir a la especialización de profesionales jóvenes como también a la actualización de otros profesionales con más trayectoria⁶.

Para la elaboración del programa se siguieron literalmente las recomendaciones que se emitieron en el ya mencionado seminario. Se tuvieron por tanto en cuenta los aspectos a considerar previos a las pasantías/prácticas como tener un programa preestablecido, definir procedimientos claros para su ejecución y comprometer al equipo profesional con el programa. Se seleccionaron tutores, que fueran profesionales con habilidades pedagógicas, con voluntad para compartir sus experiencias, a los cuales se les asignó esta labor como una tarea clara con la correspondiente dedicación de tiempo. En cuanto al pasante, se intentó establecer instancias para que diese a conocer sus necesidades, intereses y expectativas con respecto a su estadía en el CNCR con el fin de elaborar un plan de trabajo coherente a sus expectativas⁷.

Con respecto a los aspectos a considerar durante la pasantía, se acordó entregar al pasante/practicante la información necesaria para darle la oportunidad de conocer la institución, su personal y sus normativas, cuidando en el caso de los extranjeros de proveer la información pertinente para la organización de su vida cotidiana y los espacios y herramientas necesarios para la realización del programa. En todos los casos se buscó generar una comunicación fluida con el tutor⁸.



Francisca Campos. Laboratorio de Arqueología.



Macarena Campos. Laboratorio de Arqueología.



Mark Lorenzo. Laboratorio de Arqueología.

4 Seguel, R. y otros: pp. 9-13.

5 Prácticas: www.dibam.cl

6 Pasantías: www.dibam.cl

7 Procedimiento para prácticas y pasantías.

8 Ibid.



Valeria Alessandrini. Unidad Documentación Visual.



Marieluise Lindner. Laboratorio de papel.

Una vez finalizada la pasantía/práctica se consideró una evaluación mutua: del Centro al pasante y viceversa, introduciendo estos antecedentes a una base de datos. En el caso de pasantías/prácticas auspiciadas por una institución, se le envía la evaluación. Como aún no ha transcurrido un tiempo relevante desde el inicio del programa no se ha realizado aún al interior del CNCR, una evaluación general.

De acuerdo a las recomendaciones del Seminario y con el fin de normalizar el proceso dentro del CNCR se establecieron los procedimientos a seguir, los que están en la red interna del Centro a disposición de todo el personal (ver anexo).

El CNCR intentó conseguir con corporaciones vinculadas al patrimonio y con empresas nacionales becas para el programa, lo que a la fecha no ha dado un resultado positivo, implicando como consecuencia que las prácticas y pasantías no son remuneradas y los seguros de salud y de accidentes son de responsabilidad de los Centros educacionales a los cuales pertenecen, en el caso de las prácticas, y en las pasantías, de los pasantes⁹.

Al dar inicio al programa se hizo una divulgación del programa en los establecimientos universitarios vinculados a la conservación y restauración del patrimonio cultural. Desde fines de año 2004, la convocatoria se realiza a través de la página Web del CNCR (www.cncr.cl), y allí se dan a conocer los objetivos, los plazos de postulación, la documentación requerida, las áreas de postulación donde se describen los objetivos específicos de cada una de éstas, duración y perfil del postulante y por último la dirección donde deben dirigir las consultas y las postulaciones.



Mónica Pérez. Laboratorio de Monumentos.

En un comienzo, se establecieron fechas fijas de postulación tanto para las prácticas como para las pasantías, pero al cabo del primer año de funcionamiento del programa se acordó que era necesario flexibilizar las fechas de postulación a prácticas, por cuanto no siempre coincidían con las fechas estipuladas para tales efectos por los centros educacionales y las posibilidades de las distintas áreas del

9 Ibid.



Ana Galloso. Laboratorio de Papel.



Camila Sánchez. Laboratorio de Pintura.



Gustavo Porras. Laboratorio de Pintura.

Centro. Por lo tanto, se estableció como fechas de postulación a prácticas los tres primeros días de cada mes, las que se pueden realizar en cualquier periodo del año y la de pasantías se mantuvo en enero de cada año con el fin de dar la oportunidad a los aspirantes chilenos aprobados, de postular a fondos concursables del FONDART (Fondo Nacional de Desarrollo Cultural y las Artes)¹⁰ para su financiamiento.

En la selección de los postulantes, además de la documentación se contempla una entrevista en el CNCR con la persona a cargo del área a que se postula. Los postulantes aceptados, al iniciar su estadía en el Centro, deben firmar una carta en la que se establecen los compromisos adquiridos por ambas partes, se deja constancia del nombre del tutor y el horario que regirá la actividad.

El anunciar el programa en la página web ha permitido que estudiantes y profesionales tanto del país como del extranjero postulen a él. En los dos años y cuatro meses del mismo se han recibido 60 postulaciones (Gráfico 1), 36 a prácticas y 24 pasantías; 10 extranjeros y 50 chilenos. Aprobadas han sido 26 prácticas y 14 pasantías. Las postulaciones estuvieron dirigidas a las siguientes áreas: arqueología, pintura, papel, monumentos, fotografía, análisis y biblioteca (Gráficos 2 y 3).

Como un aspecto esencial dentro del programa se consideró la evaluación por parte de los practicantes y pasantes de su experiencia en el Centro, con el fin de permitir la optimización del mismo. Aún no se ha efectuado la tabulación de las mismas, pero su revisión demuestra que han sido positivas para la Institución.

Los tutores, por su parte, han manifestado su satisfacción con la actividad desarrollada, donde todos han considerado como muy relevante la entrevista previa al postulante, pues permite conocer mejor sus intereses e imaginar su capacidad de inserción en el Centro. Señalan que las prácticas y pasantías han significado un enriquecimiento personal por el aprendizaje mutuo, el trabajo en equipo y los aportes de nuevas ideas y procedimientos que en varias oportunidades han llevado a cuestionar y revisar los existentes.

10 Este fondo es parte del Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, que tiene entre sus objetivos, apoyar el desarrollo de las artes y la difusión de la cultura, contribuir a conservar, incrementar y poner al alcance de las personas el patrimonio cultural de la Nación y promover la participación de estas en la vida cultural del país.

Gráfico 1

Total de postulantes a prácticas y pasantías por año

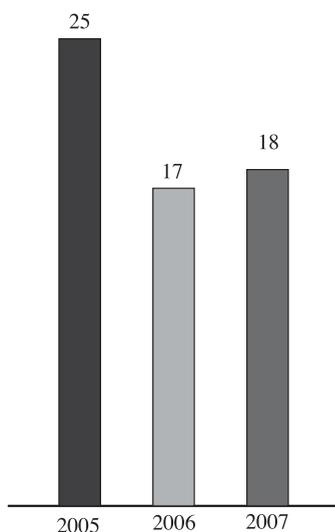


Gráfico 2

Prácticas por área (2005-2007)

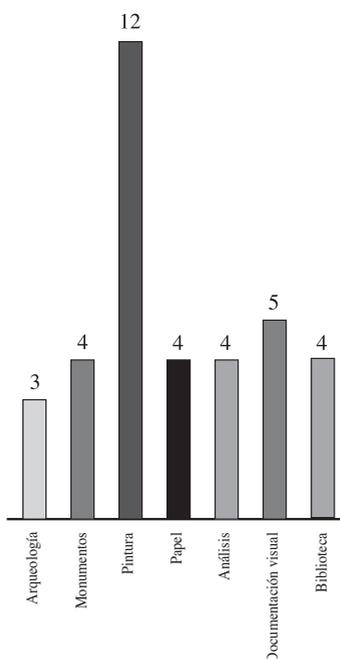
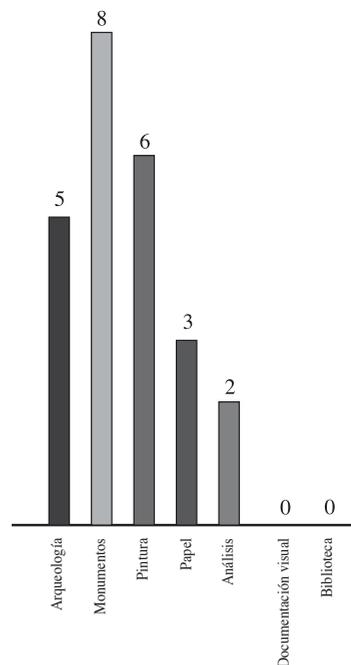


Gráfico 3

Pasantías por área (2005-2007)



Sofía Domínguez. Laboratorio de Pintura.

CONCLUSIONES

Al cabo de casi tres años del inicio del Programa de Prácticas y Pasantías, se puede señalar, como conclusión, que desde el punto de vista del **CNCR**, la introducción de este nuevo programa ha sido exitoso, pues la convocatoria ha tenido amplia aceptación y se han recibido equitativamente postulaciones a todas las áreas del Centro, a pesar de no contar con financiamiento garantizado desde el Centro. Los practicantes se han integrado de buena manera, el programa ha contribuido a la formación de nuevos especialistas y ha significado una mayor capacidad de trabajo para el **CNCR**. Como beneficio adicional se puede señalar que se ha establecido una mayor relación o vínculo con instituciones de educación superior.

Desde un punto de vista de la organización interna del programa es importante decir que las recomendaciones emanadas del Seminario Internacional “Pasantías en conservación: en busca de la excelencia” fueron extremadamente útiles para la puesta en práctica e implementación de esta iniciativa, pues los procedimientos establecidos resultaron claros y comprensibles, no ha habido mayores tropiezos, y sólo fue necesario hacer ajustes menores al programa.

ANEXO

PROCEDIMIENTO PARA PRÁCTICAS Y PASANTÍAS

Marzo 2007

I. Proceso de selección

1. Recepción de antecedentes: los antecedentes son entregados en secretaría, hasta la fecha determinada en cada concurso. Es decir:

Pasantías: 2 de enero

Prácticas: 3 primeros días de cada mes

Al día siguiente del plazo de entrega, todos los sobres son abiertos, se elabora un documento titulado: postulantes a prácticas y pasantías en el período (año correspondiente), según modelo adjunto (señalando los postulantes, su institución de origen, las áreas de postulación, y dejando un espacio para fecha de entrevista, aceptación de selección, fecha de inicio y término de la pasantía, horario pactado y tutor.) El documento es enviado a la directora y junto a los antecedentes al coordinador de prácticas y pasantías del CNCR (en adelante el coordinador).

Responsable: Secretaria

2. Revisión de antecedentes: El coordinador revisa los antecedentes y los distribuye a los laboratorios para su análisis los días 4, los que tienen plazo para revisarlos hasta el 11 de ese mes, día en que se hace una reunión de jefes del CNCR de análisis de las postulaciones. Durante la reunión se determina quiénes son invitados a una entrevista.

Responsables: Coordinadora + jefes de laboratorio

3. 1ª Respuesta a los postulantes: La directora del CNCR envía una carta a todos los postulantes, señalando si se les rechaza la postulación o si por el contrario se les invita a una entrevista. Los postulantes son invitados a confirmar con el jefe de laboratorio la fecha para la entrevista.

Responsables: Coordinadora, Secretaria, Directora CNCR

4. Entrevista: Los jefes de laboratorio sostienen entrevistas con los postulantes y toman la decisión final de aceptación, la que es comunicada al coordinador, se señala quién será el tutor del pasante/practicante y las fechas y horarios acordados para la práctica / pasantía. Los antecedentes son devueltos a la secretaría.

Responsables: jefes de laboratorio + Coordinadora, Secretaria

5. 2ª Respuesta a los postulantes: Se informa al postulante sobre su aceptación o rechazo, señalándole cuándo debe presentarse en el CNCR y con quién debe contactarse. La secretaría concluye el documento titulado practicantes y pasantes en el CNCR en el período correspondiente, agregando el tutor, las fechas de

inicio y término y el horario pactado. Copia de este documento es enviado al coordinador.

Responsables: Coordinadora, Secretaria, Directora CNCR

II. Estadía en el CNCR

6. Información del pasante en seguridad: Con anterioridad al inicio de las prácticas/pasantías la secretaría envía un informe a seguridad de la Recoleta señalando nombre, laboratorio, fecha de inicio y término y horario de permanencia de los pasantes/practicantes. Se prepara una tarjeta para que timbre sus ingresos y salidas.

Responsable: Secretaria

7. Compromisos del pasante / practicante: El pasante debe completar en secretaría sus datos personales y firmar una carta de compromiso con sus deberes y responsabilidades. Se le hace entrega de una tarjeta de identificación que señale nombre, laboratorio, fecha de inicio y término de la práctica/pasantía y horario.

Responsables: tutor y Secretaria

8. Presentación del pasante/practicante: El tutor muestra al pasante el CNCR, presentándolo a todo el personal.

Responsable: tutor

9. Base de datos del CNCR: El tutor incorpora los datos a la base de datos de capacitación disponible en biblioteca de acuerdo a las instrucciones entregadas.

Responsable: tutor

III. Despedida

10. Presentación: Organizado por el tutor el pasante/practicante debe realizar una presentación del trabajo realizado ante todo el CNCR.

Responsables: tutor y practicante/pasante

11. Informe: Guiado por el tutor, el pasante/practicante debe elaborar un informe sobre su experiencia en el CNCR. El informe debe ser enviado a biblioteca.

Responsable: tutor y practicante/pasante

12. Evaluación: El pasante recibe un informe de práctica/pasantía elaborado por el tutor y a su vez debe completar la evaluación tipo sobre su experiencia en el CNCR. Toda esta información debe ser enviada a la Bibliotecaria, vía e-mail, para que sea anexada al registro de la base de datos de capacitación, de cada pasantía.

Responsables: tutor, pasante/practicante, bibliotecaria

13. Seguridad: El tutor da cuenta que la estadía está concluida y comprueba que el practicante/pasante haya devuelto los préstamos solicitados en biblioteca. Se da cuenta a seguridad que el practicante/pasante ha concluido su estadía.

Responsables: tutor, Secretaria

14. Certificado: Se agenda una reunión con la directora del CNCR de quien el pasante/practicante recibe una carta que certifica la estadía en el CNCR.

Responsable: tutor.

BIBLIOGRAFÍA

JOIKO HENRÍQUEZ, G. Y OGAZ BASUALDO, H. comp. *Documentos oficiales de: programa y convenio para la formación de restauradores profesionales en Chile*. Santiago, Chile: Centro Nacional de Conservación y Restauración, Dibam y Pontificia Universidad Católica de Chile, 1984. 49 p. (doc. no publicado).

KREBS KAULEN, M. Formación y capacitación en el CNCR. *Conserva*, n.1, 1997. pp. 7-12.

Pasantías. <http://www.dibam.cl/centro_conservacion/contenido.asp?id_contenido=143&id_subsub> [Consulta: 25/04/2007]

Prácticas. <http://www.dibam.cl/centro_conservacion/contenido.asp?id_contenido=713&id_subsub> [Consulta: 25/04/2007]

Procedimiento para prácticas y pasantías. Santiago, Chile: Centro Nacional de Conservación y Restauración, nov. 2005. 2 p. (doc. no publicado).

SEGUEL QUINTANA, R.; KREBS KAULEN, M. Y SIMILÁ, K. Pasantías en conservación: en busca de la excelencia. *Conserva*, n. 4, 2000, pp.5-16.

Revista Conserva: Instrucciones básicas para la aceptación de artículos

DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS

CONSERVA es la revista oficial del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) dependiente de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Se publica una vez al año desde 1997.

Su objetivo es exponer trabajos y reflexiones en torno a la conservación y restauración del patrimonio cultural y dar a conocer la labor que realiza el CNCR. Participan en ella especialistas del Centro y de otras instituciones tanto del país como del extranjero.

Dirigida a especialistas y público en general interesado en el tema esperamos que nuestra publicación sea una alternativa para exponer las metodologías y criterios empleados para abordar proyectos de conservación como también para revisar críticamente lo logrado en el área.

INFORMACION GENERAL

Selección de los artículos

Los artículos recibidos serán sometidos a la revisión de un Comité Editorial y los artículos seleccionados serán enviados a sus autores con la evaluación correspondiente para su corrección, si la estiman procedente. No se considerarán para este proceso los artículos que no cuenten con bibliografía final bien citada relacionada con el texto.

Texto

Los autores deben enviar el original del artículo impreso en papel tamaño carta y CD correspondiente en Microsoft Word. Los cuadros elaborados, deberán ser grabados en forma separada. Los autores no funcionarios del CNCR deberán adjuntar, además, una carta autorizando al Centro la publicación del artículo y haciéndose responsables de su contenido. La extensión máxima es de 20 carillas tamaño carta doble espacio con márgenes de 2.5 cm. y letra Arial 12. Todas las páginas deben

ser numeradas consecutivamente. Si se usan abreviaturas deben ser definidas la primera vez que sean mencionadas en el texto. Se recomienda usar sólo abreviaturas y símbolos standard en el texto, tablas e ilustraciones.

Secciones del artículo

1. TITULO. Debe ser conciso e informativo. Puede contar con una bajada de título si es necesaria mayor información. El editor se reserva el derecho de editar el título.
2. NOMBRE DE LOS AUTORES. Se debe colocar nombres completo (nombre (s) de pila) y dos apellidos. Los antecedentes personales como profesión y lugar de trabajo se deben colocar al final del texto.
3. RESUMEN. Es un resumen conciso del artículo en español, en el que se debe especificar el objetivo, la metodología y los principales hallazgos y conclusiones. **Máximo 150 palabras.** Los resúmenes en inglés son responsabilidad de la revista.
4. PALABRAS CLAVE: Bajo el resumen, escriba entre dos a ocho palabras claves en letras minúsculas. Las palabras claves deben hacer referencia a los aspectos más destacados del artículo, como un campo de interés amplio (por ejemplo: arqueología, cerámica), un período cultural, tipo de material, procedimiento analítico usado, etc. Por lo general las palabras claves son sustantivos singulares o un breve término compuesto como por ej.: conservación preventiva. El editor se reserva el derecho de editar las palabras claves.
5. TEXTO. Se recomienda que el cuerpo del texto esté dividido en 4 secciones: Introducción, Métodos, Resultados y Conclusiones, los que pueden ser adaptados de acuerdo a la naturaleza del artículo.

En los encabezamientos use mayúscula sólo al inicio; espacios extra, sólo después de los encabezados y entre párrafos de la misma sección. Usar diferente tipo de letra en los distintos niveles de títulos dentro del artículo. Las **siglas** deben ir en **versalita**.

No usar tabulaciones.

6. BIBLIOGRAFIA. **La bibliografía final debe estar relacionada con el texto mediante las notas al pie de página.**

La bibliografía de los artículos irá en forma abreviada en el pie de página y completa al final del texto.

En el texto se hará mención a la bibliografía del pie de página con un número super índice al término del párrafo correspondiente, donde termina la idea, después de punto (.) o punto y coma (;).

En la **bibliografía a pie de página** se colocará: Apellido del autor del texto citado, coma (,), año de publicación, dos puntos (:), la página. Ej. Almarza, 1995: p. 68

En el caso de más de tres autores, se coloca el apellido del primer autor más el término “et al.” Ej. Seguel, et al.

Cuando se repita la misma cita, a pie de página, aunque cambie el n° de página, se colocará el término “Ibid” seguido de dos puntos y la página correspondiente si ella cambia. Ej. Ibid. (misma página) o Ibid: p. 55.

Las citas implícitas (tema o idea extraído de un texto y no reproducida textualmente) irán precedidas de la abreviatura “Cfr.”

Ejemplo:

2 Cantarutti, 1997: p. 2.

3 Ibid.

4 Ibid: p.9

5Cfr. Seguel, 1998.

En la **bibliografía completa al final del texto** se colocarán los datos en la siguiente forma continuada:

Libro

Autor (apellido e inicial del nombre, más de tres autores el primer autor y et al. En versalita). *Título*. Lugar de edición: Editorial, año de publicación. N° de páginas. En caso de documentos no publicados, colocar al final de la cita (doc. no publicado)

Revista

Autor (apellido (s) e inicial del nombre). Título del artículo. *Título de la revista*. Volumen, número, año. Páginas del artículo. Los datos de volumen, número, año y páginas pueden escribirse de dos formas según se muestra en el ejemplo.

Ejemplos:

ADONIS, M., ET AL. Contaminación del aire en espacios interiores. *Ambiente y desarrollo*, v. 11, n. 1, 1995. pp. 79-89 o 11(1): 79-89, 1995. **(Ej. artículo de revista)**

BISKUPOVIC, M.; VALDÉS, F. Y KREBS, M. *Conservación preventiva y habilitación museográfica del Museo del Limarí*. Proyecto de desarrollo patrocinado por la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, I. Municipalidad de Ovalle, Fundación Andes y el Sector privado de la localidad. Santiago, Chile, 1996. 39 p. (doc. no publicado). **(Ej. documento)**

CASAZZA, O. *Il restauro pittorico*. Firenze, Italia: Nardini Editore, 1997. 157 p. **(Ej. libro)**

La paginación en el caso de los libros se indica con la letra “p.” después del n° total de páginas del mismo. Ej.: Brandi, C. *Teoría de la restauración*. Roma, Italia: Nardini, 1994. 234 p.

En el caso de artículos, si es una página se coloca “p.” Ej. p. 8; si tiene varias páginas se indican: pp. 34 - 42.

Información obtenida de internet

Toda información obtenida de internet debe acompañarse de la dirección del sitio desde donde se obtuvo (entre ángulos) y la fecha en que se consultó (entre corchetes): **Cita bibliográfica correspondiente <dirección internet> [consulta: fecha]**

Ej. Fischer, M. *A short guide to film-base photographic materials: identification, care and duplication*. Andover, MA: Northeast Document Conservation Center. 10 p. <<http://www.nedcc.org/leaflets/nitrate.html>> [Consulta: mayo 2004]

Puntuación

Después de coma (,) y punto y coma (;) un espacio.

Después de punto (.) dos espacios.

7. ILUSTRACIONES

Imágenes. Pueden enviarse hasta 20 imágenes, según la extensión del artículo, en los siguientes formatos:

- fotografías en papel, b/n o color formato 10x15 cm.;

- diapositivas b/n o color formato 35 mm;
- fotografías digitales tomadas sobre 350 dpi formato 10x15cm grabadas en CD

Nota: no se recibirán fotos vía internet ni escaneadas, para asegurar una buena impresión.

Los textos de pie de foto deberán venir en hoja aparte e indicar: descripción de la foto y año. Al final colocar el nombre del (de los) fotógrafo (s) indicando el número de la(s) foto(s) que corresponde a cada uno. Cada imagen deberá venir numerada de acuerdo a su ubicación en el artículo.

Tablas, dibujos y otros: deben entregarse en archivos separados del texto con los títulos y pie correspondientes.

8. FECHA DE ENTREGA

El 30 de septiembre cada año.

Para mayor información dirigirse a:

Adriana Sáez Braithwaite

Editora revista CONSERVA

Tabaré 654, Recoleta

Santiago, Chile

Fono: 56 2 7382010

Fax: 56 2 7320252

E-mail: asaesz@cncr.cl



Colaboradores del CNCR.



CHILE

Centro Nacional de Conservación y Restauración

Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos

Tabaré 654, Recoleta - Santiago de Chile

www.cncr.cl