



V Jornadas  
Conservación  
Restauración

Y A C H A Y W A S I

**Actas V Jornadas de Conservación y Restauración  
30 y 31 de agosto 2013**

Organizadas por



Con auspicio de



## PONENCIAS

<b>Investigación científica para la catalogación y conservación de la colección de cerámica quinchamalina del MAPA</b> Lissette Martínez	3
<b>Alternativas en medios de tratamiento para la conservación preventiva en material etnográfico plumario</b> Lic. Rosemary Zenker Alzamora	10
<b>Buenas prácticas en la conservación de papel</b> Marina García Belaúnde	16
<b>El proceso de conservación en Ventarrón</b> José Delgado Castro	17

<b>Centro histórico de Lima: patrimonio en riesgo y rehabilitación urbana</b> Angela LOMBARDI Patrizia MONTUORI	24
<b>Insectos que afectan colecciones y museos</b> José N. Gutiérrez Ramos	37
<b>El Taller de Conservación y Restauración de la Catedral Metropolitana de Buenos Aires</b> Vanessa Pedreira	46
<b>Recomendaciones de emergencia para la Conservación de un Tambor Cultura Chachapoya.</b> Julio César Montoya Vera	60
<b>Stuc.Bol®, una nueva alternativa en la tecnología de materiales factibles de aplicar a los procesos de restauración de obras artísticas y en la conformación de obra de nueva factura dentro del campo de las Bellas Artes</b> María José Rodríguez Muñoz Valle Blasco Pérez Enriqueta González Martínez Alonso Juan Valcárcel Andrés Sara Bauluz	68
<b>Biofilme: utilizando una película biocelulosa para preservación de los documentos gráficos</b> Cristina Sanches Morais Gabriela de Melo Bakiewicz	81
<b>Aplicación de técnicas arqueométricas en el estudio de fibras textiles procedentes del contexto funerario de la Señora de Cao</b> Arabel Fernández López Jordi Esteban Farré	87
<b>Formalizando rituales: el arte y los rituales en la dinámica de la evangelización en el Perú virreinal</b> Fernando Cáceres	89

***Estudio técnico-científico para la catalogación, conservación e intervención restaurativa de una colección de cerámica oriunda de Quinchamalí, región del Biobío Chile, perteneciente al Museo de Arte Popular Americano Tomas Lago (MAPA) de la Facultad de Artes de la Universidad de Chile.***

María Lissette Martínez Pavez  
Compañía #2691, Santiago. Santiago, Chile  
Lisetemartinez@gmail.com  
www.mapa.uchile.cl

**Resumen:**

Estudios hechos en el marco de un proyecto investigativo ejecutado durante el transcurso del 2012 que involucró investigaciones antropológicas, históricas y estudios técnico-científico de las piezas. Existían piezas que carecían de información relativa a técnicas constructivas, autor y data de los objetos haciendo muy difícil su catalogación y en algunos casos su apropiada intervención restaurativa. La metodología para el estudio de las piezas contempló la confección de una ficha diagnóstico de cada ejemplar, permitiendo una observación minuciosa, individualización y clasificación tipológica. Asimismo se desarrollaron análisis instrumentales --radiografías, scanner (TAC) y microscopía electrónica de barrido (MEB)-- a piezas seleccionadas por sus características formales representativas de un grupo o exclusividad. Los resultados obtenidos fueron yuxtapuestos a los relatos de las artesanas actuales permitiendo definir variadas técnicas constructivas y cambios a través de los años; paralelamente, se pudieron realizar nuevas agrupaciones de objetos según posibles orígenes comunes.

**Palabras claves:**

Quinchamalí: Localidad alfarera ubicada en la región del Biobío, Chile. Se caracteriza por producir una cerámica de color negro con decoración en bajo relieve blanca.

Estudio técnico: se relaciona con la observación y análisis de características constructivas que generaron una estética específica.

Tipología: consiste en la clasificación de especímenes según sus características formales y/o estéticas.

Microscopía electrónica de barrido: tipo de análisis realizado con un microscopio que utiliza un haz de electrones en lugar de un haz de luz para formar una imagen. Permite una aproximación profunda al mundo atómico, obteniendo imágenes de gran resolución en materiales pétreos, metálicos y orgánicos.

Tac: tomografía axial computada, es un tipo de scanner que utiliza radiación al igual que una radiografía, pero que permite obtener imágenes de cortes o secciones de objetos anatómicos con fines diagnósticos. La aplicación de este tipo de análisis de origen médico ha otorgado muy buenos resultados en el estudio de piezas patrimoniales.

Inclusiones: Corresponden a partículas minerales y/o vegetales existentes en la pasta cerámica. Algunas ya están presentes en la arcilla al extraerla del yacimiento, mientras que otras son agregadas intencionalmente por los artesanos para que la pasta sea más manejable.

El Museo de Arte Popular Americano Tomas Lago (MAPA), es un museo perteneciente a la Facultad de Arte de la Universidad de Chile fundado en la ciudad de Santiago en 1944, su colección se caracteriza por piezas representativas del arte popular chileno como americano. El funcionamiento del museo se basa en una metodología de trabajo que contempla por una parte exposiciones temporales y paralelamente proyectos investigativos, estos últimos financiados gracias a fondos concursables del estado. (1)

Los proyectos generalmente consideran una investigación histórica en archivos y bibliotecas, otra antropológica in situ con las artesanas, así como estudios técnico- científico de las piezas; en pos de lo anterior, los integrantes del equipo de trabajo corresponden a un grupo multidisciplinario con funciones específicas. En mi condición de Conservadora de la colección, mi participación en los proyectos se ha enfocado en estudios técnicos, realizados mayoritariamente mediante observación directa, registrando los datos en una ficha de diagnóstico y, paralelamente, gestionando análisis instrumentales que me entregan resultados que puedo interpretar obteniendo datos útiles para el conocimiento de las piezas.

Esta ponencia, en específico, es parte de un proyecto Fondart de investigación de la cerámica quinchamalina, oriunda de la región del Biobío. El Mapa contaba con una colección de 400 piezas aproximadamente distinguibles generalmente por un acabado negro con decoración en bajo relieve con pigmento blanco. (Ver Figura 1)

La mayoría de los objetos carecían de información relativa a técnicas constructivas, autor y data haciendo muy difícil su catalogación y en algunos casos su apropiada intervención restaurativa. La metodología usada para el estudio de las piezas requirió la confección de una ficha diagnóstico de conservación de cada ejemplar, permitiendo una observación minuciosa, individualización y clasificación tipológica.

Paralelamente, se gestionaron análisis instrumentales --radiografías, scanner (TAC) y microscopía electrónica de barrido (MEB)-- a piezas seleccionadas por sus características formales que las hacían representativas de un grupo o las distinguían debido a su exclusividad. Estos análisis fueron realizados tanto a piezas antiguas como a ejemplares actuales adquiridos durante la ejecución del proyecto.

Los resultados obtenidos pudieron ser yuxtapuestos a los relatos de las artesanas actuales permitiendo definir variadas técnicas constructivas y cambios a través de los años; asimismo se pudieron realizar nuevas agrupaciones de objetos según posibles orígenes comunes.

### **Formas y usos de la cerámica quinchamalina**

En la colección se pueden caracterizar objetos utilitarios y decorativos; una apropiada división formal y de uso fue hecha por Bernardo Valenzuela Rojas en 1957, como parte de los “Archivos del Folklore Chileno”; en este artículo se dividían las formas en: tipos vasijiformes y tipos escultóricos. Los vasijiformes fueron separados en: formas utilitarias o domésticas y formas decorativas, mientras que los escultóricos en: formas de arte aplicado (de función estética-utilitaria) y formas de arte puro (de función meramente estética). Actualmente esta clasificación sigue siendo aplicable. (2)

En tipo vasijiforme, se pueden encontrar las siguientes piezas:

-Con forma utilitaria: Ollas, platos, mates, azucareros, teteras, cuencos, etc. Contenedores que, aún cuando posean o carezcan de decoración, pueden ser usados dentro de las labores domésticas. Las medidas van desde 28,4. cm las más grandes a 2,1 cm. las pequeñas.

-Con forma decorativa: Todas las representaciones pequeñas o miniatura de las piezas ya citadas; objetos que difícilmente pueden tener un uso práctico, excepto como juguetes. Las medidas van desde 10,5 cm. las grandes a 1,5 cm. las pequeñas.

En tipo escultórico se pueden agrupar objetos con las siguientes funciones:

-De función estética-utilitaria: Constituyen las piezas más representativas de la colección, visualmente y en proporción numérica. Es aquí donde se clasifica la gran variedad de alcancías y guitarreras-jarro tan características de la cerámica quinchamalina. Las alcancías representan una variada gama de animales y escenas con figuras antropo y zoomorfas. Las medidas van desde 44 cm. las grandes a 4,1 cm. las pequeñas.

-De función decorativa: Es el grupo más pequeño de la colección, encontrando representaciones de figuras antropo y zoomorfas. Las medidas van desde 30,5 cm. las más grandes a 2,8 cm. las pequeñas.

Respecto a la apariencia superficial se puede concluir que la mayoría de los objetos poseen superficie negra, mientras un número menor presenta tonalidad siena. Las decoraciones son predominantemente por esgrafiado con pigmento blanco, no obstante, también es posible ver algunas piezas antiguas que además muestran tonos rosa y amarillo.

Otro tipo de decoración advertible en piezas antiguas es la pintada, ésta se distingue por un dibujo sutil sobre relieve en tonos grises; las actuales artesanas reconocen esta técnica —decoración detallada posteriormente— pero no la aplican por su extremada dificultad.

### **El sello autoral y el paso del tiempo como factores de alteración en la tipología de las piezas**

Si bien la colección es muy variada se pueden distinguir formas reiterativas, tales como: las guitarreras, chanchos, jarros, mates, pavos, etc. con diferencias sutiles o muy evidentes que se relacionan con la marca distintiva de cada artesano o familias de artesanos y con las transformaciones que a través de los años han experimentado algunos tipos formales.

Una de las diferencias más fácilmente reconocibles se relacionan con el tipo de decoración esgrafiada lograda por el artesano, cada uno de ellos perfecciona un diseño o forma de trazo que lo hace distintivo. Además suelen identificarse con un tipo de forma específica, por ejemplo, en

los chanchos: algunos hacen las orejas grandes como su sello particular o la cola de una manera determinada. Esto también aplica a las formas utilitarias, como es el caso de las jarras de la familia García, quienes tienen una manera peculiar de confeccionar la boca: mientras todas las artesanas construían la boca como continuación de las paredes del cuello, las artesanas de esta familia construían la jarra hasta el cuello, agregando después un fragmento curvo mediante pastillaje, resultando una boca más pronunciada que lo general.

Paralelamente hay alteraciones figurativas producto de la transformación de una forma en el tiempo, siendo la guitarrera uno de los objetos que más ha cambiado. Antiguamente presentaban una forma más sinuosa, mientras que en la actualidad la mitad inferior es más ovalada y la superior recta, esta diferencia se debe a que antes se construían mediante técnica de canco (3), quedando cada etapa de la pared como una insinuación de curva y, al mismo tiempo, la parte del torso era ahuecada porque las guitarreras también eran jarras.

En la actualidad las guitarreras son casi exclusivamente decorativas; la parte inferior es construida mediante técnica de tapas (4) quedando más redondeada y chata que las antiguas y el torso es sólido. De la misma forma, hay diferencias en los elementos añadidos mediante pastillaje: antes los hombros eran marcados, mientras que hoy en día los brazos caen curvos, sin demarcarlos. Otra variación se avizora en su rostro: en la antigüedad las artesanas dibujaban la forma de los ojos y boca mediante esgrafiado, agregando color blanco (5) en estos sectores para demarcarlos; hoy, estos son hechos hundiendo la pasta con una aguja, quedando tres agujeros que corresponden a ojos y boca. (Ver Figura 2)

Otro tipo de ornamentación de esta cerámica es la decoración pintada sobre relieve de piezas antiguas de la colección, decoración opaca y gris que contrasta con el fondo brillante de la superficie (Ver Figura 3). Para su realización se utilizaba una pluma de pavo a la cual le hacían una abertura a mitad de la punta inferior o una delgadísima pajuela de trigo, cuyo extremo inferior había sido cortado en bisel, esta se empapaba con agua de arcilla —agua para mojar las manos durante la manufactura— y se iba dibujando el diseño sobre la superficie ya bruñida y caliente, pues se hacía a mitad del secado. Era un proceso complicado ya que comúnmente el trazo se reventaba y el diseño se estropeaba.

### **Análisis instrumentales**

Una vez finalizados los estudios mediante observación directa, se decidió someter algunos especímenes a análisis más especializados, tales como: Microscopía electrónica de barrido (MEB), Radiografías y Scanner (Tac). Estos procedimientos instrumentales podrían entregarme mayor información y datos precisos. (6)

A continuación se detallan los procedimientos llevados a cabo para cada estudio y los resultados obtenidos:

#### MEB

Se tomaron muestras de piezas antiguas de la colección. Las muestras constituían un pequeño fragmento que no superaba los 3 mm. de extensión; se extrajeron preferentemente de objetos con algún deterioro del tipo fragmentación o pérdida de soporte, para evitar alterar piezas en buenas condiciones. El material fue dividido en: superficie, interior de paredes y pigmento blanco.

Paralelamente se llevaron muestras actuales traídas desde Quinchamalí que contemplaban: un fragmento cocido, otro de pasta modelada cruda y uno de colo blanco.

Resultados:

Los resultados arrojaron que entre las muestras actuales de Quinchamalí y las de piezas antiguas del museo —algunas de más de 150 años— los elementos eran mayoritariamente los mismos, encontrando, según orden de porcentaje: silicio, aluminio, fierro, oxígeno, calcio, titanio, potasio y magnesio; su concentración varía según las muestras. Las actuales poseen mayor concentración de Al, Si y Fe; mientras que las antiguas mayor porcentaje de O, Ti y Ca.

El sodio fue otro elemento dispar, se detectó en todas las piezas antiguas y en porcentaje mucho menor en la pasta cruda. Las variaciones de concentración podrían deberse a cambios en las características de los yacimientos o en las inclusiones que se agregan intencionalmente a la pasta; no obstante, también podría relacionarse con transformaciones de los materiales constitutivos a través de los años. Posiblemente en las piezas antiguas este elemento se hallaba en mayor cantidad de forma natural; mientras que actualmente su presencia es mucho menor, contemplando inclusive su combustión total durante la quema.

Respecto al colo blanco, los resultados arrojaron, según orden de porcentaje: silicio, oxígeno, aluminio, calcio, fierro, potasio, sodio y titanio en todas las muestras. Contando con muchísimo más porcentaje de silicio que aluminio, a diferencia de las arcillas donde ambos compuestos se encontraban en cantidades medianamente similares.

Otras diferencias radican en el mayor porcentaje de Calcio en las muestras antiguas versus el colo actual y la presencia de Magnesio y Azufre solo en piezas antiguas. En un acercamiento a puntos más blancos se descubrió que correspondían a Baritina, denominada Sulfato de Bario ( $BaSO_4$ ), comúnmente utilizado como pigmento. (Ver Figura 4)

#### Radiografías y Tac

La selección de piezas para este tipo de análisis fue menos restringida puesto que no se requiere toma de muestras, la pieza es analizada por completo. Su discriminación se hizo en base a la forma, se escogieron 28 piezas: 10 radiografiadas y 18 sometidas a radiografías más scanner.

El Tac entrega mejores imágenes que las radiografías, pudiendo recabar datos más claros de las piezas que contaban con este tipo de análisis. Mayoritariamente los objetos presentaban en su estructura partes huecas y sólidas.

Al estudiar cada imagen obtenida se constataron alteraciones comunes, por ejemplo, todas las piezas evidencian presencia de burbujas de aire en las paredes y/o en zonas de unión de partes agregadas, advirtiendo, a modo general, que las piezas antiguas presentan concentraciones mayores. Se pudo, a la vez, comprobar que la presencia de burbujas incide en la creación de grietas y fisuras dado que, efectivamente, las piezas con mayor cantidad de burbujas eran las que presentaban más grietas internas o a nivel superficial.

Otro factor estudiado fue la cantidad de inclusiones. Su observación se enfocó en tres ítems: elevaciones de la superficie por afloración de inclusiones, agujeros en superficie o interior de paredes (por desprendimiento o desintegración de inclusiones durante la quema) y presencia de inclusiones metálicas en la pasta. Estimando estos preceptos se estableció que las piezas antiguas presentan mayores porcentajes en cada ítems a diferencia de las nuevas que muestran solo una bajísima concentración de inclusiones metálicas. Se podría inferir que la arcilla antigua poseía

naturalmente mas inclusiones y/o que las artesanias antiguas prestaban menor importancia al proceso de limpiar la pasta. (Ver Figura 5)

Las paredes fueron analizadas, constatando que todas las piezas presentan deformaciones en las zonas de unión de tapas o partes añadidas; en algunas las deformaciones son muy notorias (en la superficie interna), con residuos de pasta, elevaciones o surcos resultantes de la presión, mientras que en otros objetos son leves, visibles como pequeñas ondulaciones o engrosamiento sutil de las paredes. Las diferencias de regularidad en las paredes parecen responder al tipo de manufactura logrado por cada artesana, ya que tanto piezas antiguas como nuevas presentan estas diferencias, pudiendo ser una característica intencional o relativa a las habilidades de las artífices.

El grosor de las paredes también fue evaluado descubriendo que las piezas antiguas presentan paredes más delgadas.

Al juzgar la técnica constructiva empleada se descubrió que: 25 piezas fueron hechas a partir de tapas en las secciones ovaladas del cuerpo. La unión de las tapas es visible notoriamente en 15 piezas, en otras es tenue, solo advirtiéndose una densidad mayor de las paredes en esta zona debido a la pasta agregada; en estas piezas la forma de descubrir la unión fue basándose en las grietas existentes. La orientación de la unión es equilibrada entre posiciones verticales y horizontales (Ver Figura 6). Otras técnicas constructivas advertibles son: de cancos, rollos y modelado directo sobre trozo de pasta sólida.

Un hallazgo relevante fue descubierto en 5 piezas, las cuales presentan en el interior de zonas de unión de partes más pesadas, como cabezas o alas, franjas delgadas, rectas y oscuras vinculables a espacios con aire; su disposición es en sentido diagonal y su largo es de algunos centímetros. Se podría especular que correspondían a fragmentos de un material utilizado como estructura que sostenía las partes agregadas cuando la pasta aún estaba húmeda, sin embargo, este sustento estructural debió desintegrarse durante la quema quedando el espacio vacío; posiblemente se trataba de varillas de madera. Este descubrimiento solo se hizo en piezas antiguas y va en relación con lo dicho por las artesanias actuales quienes niegan el uso de cualquier elemento estructural. (Ver Figura 7)

### **Conclusiones generales**

La metodología investigativa, que involucró una observación directa de las piezas, diagnóstico en fichas tipo y análisis instrumentales, logró establecer una serie de apreciaciones:

Se manifestó una gran semejanza en la constitución material elemental entre piezas antiguas y nuevas, con leves variaciones no significativas; esto podría indicar que los yacimientos no han variado en su constitución a través de los años.

No obstante lo anterior, al observar las imágenes del Tac se advierte que las piezas antiguas poseían más inclusiones metálicas, lo que podría deberse a que naturalmente la pasta conservaba más estos elementos o que las artesanias antiguas lo agregaban como desgrasantes. Contrariamente, las artesanias actuales parecen no agregar este tipo de inclusiones o preocuparse más de limpiar la pasta, esto último se ve respaldado al estudiar directamente los objetos, en los cuales, generalmente, no se aprecian elevaciones de la superficie ni agujeros por desprendimiento de inclusiones.

Respecto al análisis de las paredes de las piezas, las artesanas antiguas lograban terminaciones más finas con piezas notoriamente más livianas.

En lo que concierne a la regularidad de las paredes, se puede intuir que es una característica que depende más de las destrezas o intensión de la artesana, que de una evolución en las formas de hacer a través de los años, pues tanto piezas antiguas y nuevas presentaron diferencias en las terminaciones.

Mediante los análisis imagenológicos se pudo descubrir el uso de elementos estructurales utilizados durante el proceso de manufactura en piezas antiguas, a diferencia de las nuevas que no debieran presentar ningún elemento de este tipo según relato de las artesanas.

Al pesar las piezas se evidenció que las no cocidas antiguas son mucho más livianas que las cocidas, esto debiera explicarse porque al ser piezas antiguas ya han perdido casi toda el agua quedando en calidad de arcilla, material efectivamente más liviano que la cerámica.

Del mismo modo, se registró una variación de peso entre los ejemplares siena y negro, descubriendo que los siena son más livianos; esto aún no tiene una explicación plausible.

Cabe acotar que, si bien, este tipo de estudios entregan una nueva e importante base de datos para las piezas, generan también una serie de interrogantes respecto a sus características constitutivas y estilísticas, recordándonos la ignorancia que comúnmente nos aborda al enfrentarnos a un objeto patrimonial y reforzando la necesidad de aplicar metodologías investigativas de este tipo de forma más sistemática.

### **Notas finales y referencias**

1.- La presente ponencia se realizó gracias al Fondo de las artes (Fondart) del Consejo de la Cultura y las Artes del Gobierno de Chile.

2.- Valenzuela Rojas, Bernardo. "La cerámica Folklórica de Quinchamalí". Archivos del Folklore Chileno. Fascículo Nº 8, pág. 46. Instituto de Investigaciones Folklóricas "Ramón A. Laval". Facultad de Filosofía y Educación. Universidad de Chile. Editorial Lord Cochrane. Santiago de Chile 1957

3.- de canco: se denomina, por las artesanas de Quinchamalí, a un tipo de modelado que consiste en la confección de una especie de plato con paredes convergentes, para luego ir agregando trozos de pasta sobre el borde del mismo, que al alisarse con las manos logra dar forma a la pieza que se quiera crear.

4.- de tapas: se denomina, por las artesanas de Quinchamalí, a un tipo constructivo que consiste en confeccionar formas semejantes a la mitad de una pelota ahuecada, dejarlas secar un tiempo y luego adherir dos tapas formando una esfera que generalmente constituye la parte central del cuerpo de sus representaciones zoomorfas u objetos utilitarios.

5.- Colo blanco: se denomina a un tipo de arcilla de color blanquecino y mayor fineza de grano que al mezclarse con agua genera una especie de pintura que es aplicada por las artesanas en los motivos esgrafiados como decoración.

6.- Los análisis de radiografía y Tac fueron desarrollados en el Centro de Imagenología del Hospital Clínico de la Universidad de Chile, mientras que la microscopía electrónica de barrido se realizó en las dependencias del Departamento de Metalurgia de la Universidad de Santiago de Chile (Usach)

### **Leyendas de las imágenes.**

Figura 5: La imagen de la izquierda muestra una pieza antigua donde hay gran porcentaje de inclusiones, visibles como puntos blancos; mientras que la imagen de la derecha evidencia una pasta más homogénea, sin tantas inclusiones.

Figura 6: Piezas donde es visible claramente la unión de tapas, distinguiéndose una línea o una franja más clara que corresponde a un acumulo de pasta en dicho sector.

## ***Alternativas en medios de tratamiento para la conservación preventiva en material etnográfico plumario***

Lic. Rosemary Zenker Alzamora  
Museo Nacional de la Cultura Peruana  
Av. Alfonso Ugarte 650 Lima 1  
zenkery@gmail.com

### **Resumen**

En el presente trabajo, intentaremos establecer lineamientos con respecto a la conservación preventiva en material plumario etnográfico. La revisión del material comprendió dos fases principales: la revisión de investigaciones en el uso de recursos naturales (Zenker, 2008) como propuesta alternativa para el tratamiento por humectación a vapor y problemas de hongos y resequedad utilizando medios repelentes y, por último, para la prevención por ataque de insectos, mediante el análisis biológico (este último es un daño muy común en los objetos plumarios por la fragilidad del material y por la presencia de la queratina dentro de la estructura química de las plumas). Se concluye que es posible establecer un trabajo interdisciplinario compuesto por biólogo, químico y ornitólogo, todo ello dirigido hacia una propuesta de conservación preventiva en material plumario etnográfico.

**Palabras claves:** Conservación, plumarios, factores de deterioro, interdisciplinariedad, étnico, diagnóstico.

### **Introducción**

Las plumas son de origen orgánico y están consideradas como las más sensibles y delicadas a distintos agentes externos presentando la mayoría de las veces un alto y acelerado grado de deterioro irreversible, sufriendo un proceso de degradación ocasionado por la desnaturalización de la queratina provocando la pérdida del color destruyendo su pigmentación y estructura hasta la desintegración completa de las plumas.

Otra de las causas de daños en material plumario etnográfico es la de trabajar con plumas actuales que no se encuentran en buenas condiciones ya sea porque han sido arrancadas del ave

antes de tiempo o porque el ave presenta alguna enfermedad, esto es una grave opción ya que se refleja en el objeto sufriendo deterioros causados por el desarrollo de insectos o microorganismos presentes en las plumas enfermas.

El trabajo que nos ocupa se refiere a dos piezas: un tocado de plumas de Papagayo, N° 6.2008.17, con soporte de Llanchama ( ver Tabla 1), procedente del Grupo Étnico Bora, Región Loreto; y un abanico elaborado en plumas de Paujil, N° JRO1192 M.C, con mango de soporte en Tamshi (ver Tabla 2 ), del Grupo Cultural Campa – Río Tambo. Las etnias de la amazonía peruana utilizan las plumas de tucanes, loros, papagayos, guacamayos, paujiles o pavas y muchas aves más para la elaboración de coronas o tocados, aretes, collares, vestidos, abanicos y en la decoración de sus armas.

Las coronas usualmente son utilizadas por los hombres como distinción jerárquica en la celebración de actos ceremoniales (Varela, s|a).

### **Factores de deterioro**

Las plumas son estructuras inertes formadas principalmente por queratina, uno de los materiales biológicos más duraderos y con gran resistencia a las bacterias, a las enzimas y al agua. A pesar de todo esto, el plumaje está sometido a diversas agresiones. El roce con la vegetación o el nido produce un importante desgaste. La luz del sol, y en especial la luz ultravioleta, altera la estructura física de la queratina y los pigmentos. Los ectoparásitos, como los piojos ( malófagos) y algunos ácaros devoran literalmente las plumas (Senar, 2004 ). Existen diferentes tipos de ácaros que viven del plumón o plumas dando mal aspecto al plumaje y ocasiona plumas partidas y los ácaros que atacan el interior de los cañones se nutren de sangre y piel.

Los hongos, las bacterias y la interacción con los propios compañeros o con predadores son factores que también producen importantes agresiones al plumaje (Román, 2004). El plumaje también es vulnerable a su deterioro debido a la acumulación de polvo y suciedad.

### **Diagnóstico**

El diagnóstico por investigación nos ayuda a comprender la estructura del material de los objetos a trabajar (plumas) para una adecuada interpretación de los objetos y su fichaje.

División:

1° Las plumas están formadas por una estructura central en forma de mástil, llamada cañón. La parte central del cañón se llama cálamo y el resto, caquis. A cada lado del raquis salen, en forma de velas, hileras de pequeñas ramificaciones paralelas llamadas barbas. De cada barba salen dos hileras de ramitas más pequeñas, las barbulas ( Fig. 1).

2° Los aceites naturales ( Amezaga, 2006 ) en las plumas de la glándula uropigial que desprenden esta grasa se hallan en la base del penacho de la cola de las aves, y estas lo extraen de tales glándulas y lo extienden por todo el plumaje con el propio pico. Esta grasa consiste principalmente

en ceras con una composición que tiene la cualidad de repeler el agua. Un importante factor parece ser mantener la flexibilidad en la queratina de la propia pluma.

3° Los principales tipos de plumas encontrados en los objetos estudiados corresponden a la pluma de vuelo típica y la pluma de contorno del cuerpo.

4° Color. En el caso de las plumas azules, la estructura responsable del color son unas células especiales incoloras y llenas de aire, con un fondo oscuro bajo las mismas. Encima de todas estas células hay una capa cortical incolora ( Senar, 2004 ). Las coloraciones pigmentadas pueden ser producidas por tres tipos principales de pigmentos: Las melaninas, los carotenos y las porfirinas (Dorst, 1976). La melanina es la responsable de los colores negros, grises, marrones, marrones rojizos y algunos amarillos pálidos. Los carotenos proporcionan coloraciones rojas, amarillas y naranjas.

5° Protección. La melanina presta resistencia a las plumas frente al desgaste, posiblemente por esto las superficies más vulnerables a la abrasión, como las puntas de las alas y de las colas, y la parte dorsal del plumaje, son más oscuras. La melanina sirve para absorber la radiación ultravioleta, lo que puede explicar que los pájaros que viven en zonas abiertas sean también de coloraciones más oscuras. Puede ser la razón por la que los pájaros de zonas cálidas y húmedas, donde las bacterias son más activas, tienden a estar muy pigmentados, tendencia que se conoce con el nombre de Regla de Gloger ( Burt, 1999).

### **Tratamiento**

La propuesta de tratamientos se presenta seleccionando dos casos concretos: el problema de ataque por insectos (polilla – Lepidoptera) en el objeto plumario N°6.2008. 17 (tocado), y el N° JR01192 M.C (abanico) (ver Tabla 3).

Primer caso: Insectos (tocado)

Se vienen realizando pruebas de investigación con el ácido ricinoleico (ácido 12 – hidroxí – 9 – cis – octadecenoico) extraído de semillas obtenidas de plantas maduras para la prevención de insectos con el aceite de recino. Esto es lo que realmente lo diferencia de otros aceites, por su alto contenido ricinoleico, que permite que se pueda combinar con el alcohol en cualquier concentración.

Su utilización permite un medio natural para la eliminación de insectos y pupas en material plumario, debido a lo tóxico que resulta a estas plagas. El uso del recino debe ser gradual y monitoreado al momento; debe ser aplicado con un elemento volátil como el alcohol al 70 % en campana cerrada.

## Segundo caso: Hongos y resequedad (abanico)

Las pruebas con glicerol (CH<sub>2</sub>OH-CHOH-CH<sub>2</sub>OH), sustancia bactericida, suavizante y lubricante, nos permite mantener la humedad natural de las plumas. Este producto es hidrosoluble, es decir, que se disuelve en agua o en alcohol, aunque no en aceite, pues sus densidades diferentes hacen que se separen. Logra absorber la humedad del aire y retenerla si fuera necesario. Sin embargo, esta cualidad sólo se aprovecha en compuestos de glicerina rebajada, pues la glicerina pura es altamente deshidratante y puede provocar mayor resequedad.

### Conclusiones

A partir de la revisión del material plumario etnográfico, podemos afirmar que es posible utilizar alternativas naturales con la combinación de elementos volátiles no tóxicos en la conservación preventiva de estos objetos, planteando una apertura a nuevos campos de investigación mediante una labor interdisciplinaria de campo.

### Agradecimientos

Agradezco infinitamente a las siguientes personas por su gentil colaboración en la revisión y discusión de las versiones preliminares de este trabajo: Dr. Oscar Gonzáles Medina, Biólogos Elizabeth Dávila y Miguel Dávila (URP).

### Referencias

- Amezaga Ramos, Mercedes. 2006. Restauración de plumería sobre tejido en el Museo de América: Con aplicación de nuevas tecnologías.
- Burt, E.H., 1999. Rules to bird by Glogers rule and Allens rule. Birding. New York.
- Dorst, J., 1976. Los colores de las aves. In la vida de las aves. Ediciones Destino. Barcelona
- Román Torres, Rosa.,2004. Noticias sobre la conservación del mosaco de plumas “ Cristo Salvador del Mundo”. Museo Nacional del Virreynato. México. Production and circulation, hispanic society -- -institute of fine artes. New York..
- Senar J.C., 2004. Mucho más que plumas. Museu de Ciències Naturals, Institut de Cultura, Ajuntament. Barcelona.
- Varela Torrecilla, Carmen (s|a). Catálogo el arte plumario amazónico. Museo de América. Ministerio de Cultura. Madrid.
- Zenker Alzamora, Rosemary. A Research Project in the Conservation and Ecology Of Ethnographic Feather Artifacts of the Peruvian Amazon. American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. Denver Colorado.

### Tabla 1:

Ficha técnica correspondiente al Papagayo Azul. Plumario Tocado. Grupo étnico Bora. Región Loreto

Clase	Aves
Orden	Psittaciformes
Familia	Psittacidae
Especie	Propyrihura couloni

	Soporte
Llanchama	Mancaría saccifera

**Tabla 2:**

Ficha técnica correspondiente al Paujil. Abanico. Grupo Cultural Campa – Río Tambo.

Clase	Aves
Orden	Galliformes
Familia	Gracidal
Especie	Mitu tuberosa
	Soporte
Tamshi	Carludivica trigona

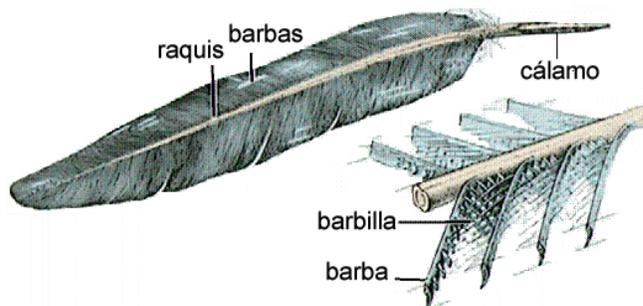
**Tabla 3:**

Propuesta de tratamientos. Estudios de casos. (Zenker:2013)

1° Caso: N° 6.2002.17	2° Caso: N° JR01192
Tocado : Insectos Polilla ( Lepidoptera)	Abanico : Hongos -Resequedad
Ácido ricinoleico	Propanotriol-glicerol
Formula: ( C12H34O3 )	Formula: ( C3H8O3 )
Solubilidad: Insoluble en agua	Hidrosoluble: Agua y Alcohol

**Figura 1:**

Representación de las partes de una pluma. [www.bologia.edu.ar](http://www.bologia.edu.ar)





**Foto 1**

Tocado de plumas de Papagayo N° 6.2008.17. Grupo Étnico Bora, Región Loreto.



**Foto 2**

Soporte de Llanchama (*Mancaría saccifera*) del tocado de plumas de Papagayo N° 6.2008.17. Grupo Étnico Bora, Región Loreto.



**Foto 3**

MUESTRA

Foto1, 2. Residuos y pupas de polilla (*Lepidoptera*) encontrados en el tocado N° 6.2008.17.



**Foto 4**

Abanico N° JRO1192 M.C con mango de soporte en Tamshi del Grupo Cultural Campa.

### ***Buenas prácticas en conservación de papel***

**MARINA GARCÍA BELAÚNDE**

Conservadora de papel

e-mail: [isauraevelin@gmail.com](mailto:isauraevelin@gmail.com)

#### **Resumen**

La presente ponencia tiene como propósito exponer algunas buenas prácticas en la conservación del papel. Enmarcadas dentro de la práctica de conservación en la ciudad de Lima, pretende explicar temas como el enmarcado, soportes, intervenciones, infestaciones y hongos, materiales y limpieza en seco. Pese a que la situación climatológica de Lima es frecuentemente citada como la principal causante del mal estado del papel, la ponencia argumenta que el principal problema son las malas prácticas al momento de enmarcar (papeles ácidos, uso de terokal, cintas adhesivas, etc.). Por otro lado, la ponencia hace un repaso de los principales tratamientos para hongos e infestaciones, planteando, a través de la experiencia en diversos museos, clientes, trabajos, una serie de escenarios negativos. La exposición concluye señalando recomendaciones.

## ***El proceso de conservación en Ventarrón***

### **JOSÉ DELGADO CASTRO**

Conservador de Arquitectura Prehispánica.

Calle San Martín N° 799- PJ San Martín – Lambayeque – Perú

Cel. 979490066 RPM #0352615

e-mail: [jaguardelta@yahoo.com](mailto:jaguardelta@yahoo.com)

### **Resumen**

La intervención de Conservación en Ventarrón ha sido fundamental para lograr el rescate y preservación de los restos arquitectónicos develados durante la excavación arqueológica. Esta intervención se ha basado en los principios y criterios de conservación y restauración establecidos en los diferentes documentos internacionales que rigen la intervención. Fue necesario diseñar una metodología que se ajustara a las características y necesidades propias del Sitio, con el fin de no causar impactos negativos sobre los restos arquitectónicos. La protección fue nuestra principal preocupación, con la finalidad de evitar deterioros por causas externas y garantizar que la intervención obtenga los resultados propuestos. Luego del diagnóstico, la intervención preventiva, fue un factor fundamental para el logro de los objetivos, ya que del tratamiento inicial dependía el éxito del tratamiento conservador. Así, hemos desarrollado una secuencia lógica de actividades que comprende: diagnóstico, protección, intervención preventiva, conservación y un programa de mantenimiento y monitoreo permanente.

### **Palabras clave**

Período inicial, material terroso, rústico, pigmentos.

### **Cuerpo Principal del Artículo**

Desde el inicio de la investigación arqueológica en el complejo Ventarrón, en el año 2007, surgió la necesidad de establecer un Programa de Conservación que permitiera preservar las evidencias culturales rescatadas durante el proceso de excavación. Se planteó y discutió entonces la metodología que resultara más adecuada para una intervención preventiva, orientada a garantizar la conservación de las evidencias halladas, recuperando su estabilidad arquitectónica, con el fin de preservarlas para la posteridad, de tal forma que el Sitio sirva, no solo como atractivo turístico, sino como una fuente de aprendizaje, teniendo en cuenta la antigüedad del mismo, ya que de acuerdo a las investigaciones efectuadas hasta el momento, se puede determinar que Ventarrón corresponde al Período Inicial de la civilización en la costa norte del país. Por lo tanto, las evidencias halladas en contexto son de mucha importancia para la recomposición histórica de la evolución de la humanidad en esta parte del país.

Inicialmente se bosquejó un programa de intervención preventiva *in situ*, con métodos sumamente sencillos y materiales simples, que permitieran estabilizar preventivamente las evidencias arquitectónicas halladas; métodos aplicados paralelamente al avance de las excavaciones arqueológicas. El diagnóstico inicial nos permitió determinar los problemas estructurales que afectaban a los diferentes componentes arquitectónicos, debido al avance del proceso de deterioro ocasionado tanto por factores internos como externos.

Posteriormente, en una acción conjunta de arqueólogos y conservadores, se definió el Programa de Conservación, necesario para el tratamiento y rescate de los valores, testimonial, histórico y estético de Ventarrón, sobre todo, teniendo en cuenta las características del material y técnicas constructivas empleados en la edificación.

Características del Complejo Arqueológico Ventarrón:

El Templo de Ventarrón, se ubica en las faldas del Cerro Ventarrón, a escasos metros del Centro Poblado del cual toma su nombre. Es una edificación pequeña, que se caracteriza por el uso de trozos naturales de tierra o arcilla compacta, unidos con un mortero de barro preparado a base de tierra, muy poca arena y paja (posiblemente alguna gramínea de la zona) que permitió una edificación de singulares características, de las cuáles hasta el momento no se ha encontrado otra similar. Los trozos de material terroso fueron unidos y apilados aparentemente mediante el empleo de columnas de madera, que sirvieron para darle la estabilidad a los muros construidos de esta manera (Foto 1).

Edificadas las paredes que forman los recintos, fueron enlucidos con capas de mortero de barro simple, hasta darles el acabado que hoy contemplamos. En los exteriores del templo se edificaron muros de contención que formaban las pequeñas plataformas elevadas y a la vez sostenían los muros exteriores de los recintos, a los cuales se accedía por un conjunto de escaleras estratégicamente fabricadas con material de las mismas características.

Los enlucidos exteriores, presentan la característica original del barro simple, preparado a base de tierra, arena en mínima proporción y restos de paja, que les da un aspecto sumamente rústico, lo que evidencia la total falta de herramientas adecuadas para la edificación; mientras que los enlucidos interiores, sobre todo en el Recinto Central, presentan un acabado mucho más uniforme y con un material que aparentemente fue cernido antes de preparar el enlucido.

Las superficies pintadas, evidencian signos del uso de herramientas simples que en la época permitieron la elaboración de los diseños que hoy apreciamos. Aparentemente, para el pintado de los exteriores del Recinto Central, tanto en la Segunda como en la Tercera Fase; se recurrió al uso del brockel, técnica que les permitió la aplicación de las pinturas en amplias superficies, y que es usada hasta el momento en zonas rurales para el pintado de exteriores de un solo color. En el diseño de los murales que representan la "Cacería del Venado" (las más antiguas de América, hasta el momento), aparentemente se ha usado sólo algún tipo de pinceles de fibra vegetal o animal, no encontrando evidencia de estas herramientas en contexto. El uso de los colores,

evidencia también un desarrollo poco común para la época, lo que hace aún más valioso los hallazgos en Ventarrón. Hemos identificado hasta nueve colores en el diseño de estas representaciones, mientras que en el exterior del Recinto Chacana, se ha identificado seis colores diferentes en la decoración.

En lo que corresponde a las mezclas colorantes, se encuentran aún en estudio, pero de los primeros análisis se desprende que se trata de pigmentos de origen mineral, es decir se trata de óxidos ferrosos, carbonatos de calcio y otros minerales que se encuentran en investigación; los que fueron mezclados con algún tipo de aglutinante orgánico, posiblemente un mucílago y un mordiente a base de arcillas ricas en calcio.

#### ***Metodología de la Intervención:***

Definidas las características del conjunto arquitectónico y los materiales que debíamos intervenir, se procedió a iniciar las labores de conservación, respetando los principios y recomendaciones establecidos en los diferentes documentos internacionales que rigen toda intervención de Conservación. Nuestra principal preocupación fue adecuarnos al concepto de Mínima Intervención, establecida en la Carta de Venecia y el Documento de Nara, entre otros. No fue difícil, ya que para nuestra intervención, diseñamos una metodología basada en la aplicación de materiales compatibles con los originales, como la aplicación de sustancias acuosas, morteros preparados a base de material terroso recuperado de las excavaciones y otros elementos que signifiquen el mínimo de agregados, evitando, en la medida de lo posible, la modificación de las características arquitectónicas del Conjunto. Eso nos llevó a desarrollar la siguiente secuencia: Diagnóstico, Intervención Preventiva, Conservación Definitiva y Mantenimiento y Monitoreo. Enmarcados en esta secuencia destinada a rescatar los valores de Ventarrón, procedimos a desarrollar la siguiente metodología:

#### ***Protección:***

Antes de iniciar el tratamiento, es necesario proceder a la protección del elemento o conjunto de elementos arquitectónicos que se van a intervenir, para lo cual se procedió a establecer las medidas adecuadas al método que se aplicaría empleando dos medios: la protección medioambiental con Cubiertas y Cortavientos Temporales, y la protección de Contacto, mediante la aplicación de material de Sacrificio.

Para la protección medioambiental con Cubiertas y Cortavientos temporales, optamos por el empleo de material vernáculo de la zona como bambú, madera eucalipto, esteras de carrizo, cañas, reforzadas con amarres de alambre galvanizado y protegidas con techos de calamina galvanizada a fin de evitar la percolación de aguas pluviales al interior de la zona en tratamiento. El diseño de las Coberturas y Cortavientos se hizo adecuado a las características del lugar, tomando como referencia los diseños similares usados en otros Sitios Arqueológicos con singular éxito, pero teniendo en cuenta el reforzamiento adecuado por las características del lugar, que registra vientos con velocidades de hasta 69 kph, los que resultan sumamente nocivos para las estructuras. (Foto 2)

Para la protección de contacto, se emplea materiales que se encuentran a la mano como la tierra cernida, morteros preparados a base de tierra y arena o muretes de adobe moderno, según las características del elemento arquitectónico que se necesita proteger (Foto 3). Estos métodos nos han dado excelentes resultados hasta el momento, protegiendo adecuadamente las evidencias culturales de los factores medioambientales, que en el caso de Ventarrón resultan sumamente agresivos y que, de no tomarse estas medidas, hubieran ocasionado daños irreversibles.

#### ***Intervención Preventiva:***

Paralelamente al desarrollo de la investigación arqueológica, se bosquejó un plan de intervención preventivo desde el inicio de las excavaciones que nos permitiera asegurar la estabilidad arquitectónica en los elementos liberados mediante la consolidación preventiva, apuntalamientos y otras actividades que contribuyeran a la preservación de la arquitectura hallada en contexto, hasta definir la metodología necesaria para su conservación definitiva. (Foto 4)

En esta fase fue fundamental el registro de las evidencias con la finalidad de tener una evaluación precisa de las condiciones en que se hallaban los diferentes elementos arquitectónicos, para lo cual fue necesario realizar dibujos a mano alzada, dibujos a escalas 1:10 y 1:20, según el caso, toma de fotografías y la anotación de las características de cada uno de los elementos arquitectónicos en las fichas correspondientes con la finalidad de contar con los datos necesarios para el diseño de la metodología de intervención.

#### ***Conservación:***

Una vez que se contó con los elementos necesarios para realizar la intervención que se ajustara a las necesidades de cada uno de los elementos arquitectónicos, se procedió a la aplicación de los métodos adecuados. Inicialmente, en el caso de los Paramentos Enlucidos que presentaban exfoliaciones o fragmentos de enlucidos sueltos y en peligro de colapso, se procedió a su consolidación preventiva, mediante la aplicación de sustancias acuosas según el caso, para lo cual en los enlucidos que demostraban mejor estabilidad solo se ha empleado una solución de agua destilada y alcohol en partes iguales aplicadas con hipodérmicas con la finalidad de humectar las caras internas de los fragmentos de enlucidos y soportes, para luego proceder a fijarlos mediante una ligera presión ejercida con algodón hidrófilo. Este método nos permite lograr la readherencia de los fragmentos sueltos, sin ocasionar mayores daños o alterar las características originales del enlucido. En el caso de exfoliaciones, en las que el enlucido se levanta a modo de costras, se aplicó la misma solución acuosa mediante aspersion, humectando la zona afectada lo suficiente para luego ejercer presión con algodón hidrófilo, que absorbe el exceso de humedad y contribuye a fijar las costras de enlucido a su muro-soporte.

Cuando los enlucidos muestran síntomas de riesgo de contaminación por sales se ha empleado agua de cal con el fin de neutralizar el avance de la salinidad, recuperando la estabilidad arquitectónica mediante operaciones idénticas a las empleadas con agua-alcohol.

Los muros, contrafuertes, escaleras o banquetas en los que se registraron pérdidas considerables de basamentos ya sea por erosión, degradación de materiales o factor humano, ha sido necesario proceder a la calzadura o reestructuración, según el caso, para recuperar la estabilidad arquitectónica, devolviéndoles la resistencia físico-mecánica y evitando de esta forma un colapso que pudiera ocasionar daños irreversibles. (Foto 5)

Para estas operaciones hemos empleado trozos naturales de tierra o arcilla compacta, recuperados de las excavaciones arqueológicas, mientras que para la preparación del barro que serviría como mortero de asiento para estos trabajos se empleó trozos de mortero original, fragmentos de enlucidos hallados fuera de contexto y otros restos de materiales originales, los cuales fueron seleccionados de tal forma que no contengan elementos contaminantes como sales que comprometan la estabilidad arquitectónica. Una vez seleccionado este material fue reducido a polvo para luego mezclarlo con la cantidad de arena limpia necesaria para la elaboración de los morteros. Hasta el momento, en la preparación de morteros de barro y elementos necesarios para la reestructuración y protección, se ha empleado únicamente material original recuperado de las excavaciones, lo que garantiza una mejor estabilidad por la compatibilidad de materiales. No se ha empleado tierras traídas de otros lugares, ya que el Sitio nos aporta las cantidades suficientes de tierras y arcillas para las intervenciones.

Las cabeceras de muros han sido tratadas mediante la aplicación de “capping” que consiste en aplicar una capa de mortero estabilizado de aproximadamente 2 cm, destinado a proteger las cabeceras de los efectos de la erosión, evitando innecesarias pérdidas de volumen. En muros o pisos en los que se aprecia síntomas de pulverulencia se ha aplicado un tratamiento a base de mortero acuoso preparado únicamente con tierra enriquecida con arcilla, agua de cal y arena en mínima cantidad. La preparación de este material se realiza reduciendo los materiales terrosos a un polvo muy fino, para agregarles luego la cantidad de agua suficiente para lograr una viscosidad muy parecida a la pintura, la cual se aplica sobre la superficie a tratar con brochas o pinceles, permitiendo controlar la pulverulencia que, por efectos del viento, puede ocasionar pérdidas lamentables de volumen de los elementos arquitectónicos.

Las superficies pintadas han recibido un tratamiento más delicado. Debido a sus condiciones y características requiere de una manipulación con los conocimientos adecuados ya que de otra forma se ocasionarían daños de carácter irreversible. Para el tratamiento de pinturas murales se ha empleado métodos húmedos y secos, según el caso. Para la liberación de la superficie pintada se emplea espátulas, retirando en forma manual el material que lo cubre, procediendo a consolidar preventivamente los fragmentos de enlucido suelto de manera progresiva, con la finalidad de evitar desprendimientos innecesarios. Luego, se procede a fijar preventivamente la capa pictórica mediante la aplicación de una solución de agua destilada-alcohol en partes iguales, a fin de evitar pérdidas de pigmentación.

Para la limpieza superficial de la capa pictórica se procede a retirar el barro adherido con el uso de bisturís hasta dejar libre la pigmentación. En el caso de áreas que presentan barro o material

extraño muy adherido se procede a humectar la zona con una mezcla de agua destilada y alcohol, lo suficiente para ablandar el barro y proceder a su retiro con bisturí de hoja fina. Si la superficie presenta signos de velo arcilloso muy adherido, se emplea el método de rodamiento con hisopos de algodón embebidos en agua destilada, operación muy delicada que requiere los conocimientos adecuados para no dañar la pigmentación. (Foto 6)

Culminado el proceso de limpieza superficial, consolidación preventiva, tratamiento de lagunas y otras intervenciones necesarias para la recuperación de la pintura mural, se procede a la consolidación química, que consiste en la aplicación de una solución de Silicato de Etilo 40 y alcohol absoluto, que tiene por finalidad devolverle la resistencia físico-mecánica, tanto al enlucido como a la frágil pigmentación. La aplicación se realiza por aspersión, procediendo luego a cubrir la superficie tratada con mantas plásticas para permitir la adecuada penetración del consolidante por el lapso de 20 días, luego de lo cual se procede a la aplicación de una resina acrílica, en este caso Paraloid B-72, al 2%, que permite fijar definitivamente las pinturas evitando su degradación. Es necesario precisar que para estas operaciones se requiere los conocimientos adecuados y las condiciones ambientales propicias, ya que de lo contrario se podrían causar daños irreversibles. En Ventarrón, se ha empleado esta metodología que también ha sido aplicada en otros Sitios de similares características con singular éxito. De acuerdo a las observaciones y estudios realizados hasta la fecha, el uso de estos materiales a pesar de resultar extraños a la composición original, ha logrado una cohesión adecuada que permite la recuperación de la estabilidad arquitectónica, sobre todo de las pigmentaciones. Sin embargo, hemos tratado de emplear el mínimo de materiales químicos, a fin de no alterar las características de la composición original de los materiales empleados en la fábrica del monumento.

#### ***Mantenimiento y Monitoreo:***

El éxito de un proceso de conservación requiere de un programa de mantenimiento y monitoreo constante, de tal forma que se pueda detectar en forma oportuna posibles defectos en el tratamiento o reacción adversa en los materiales empleados. Así se podrán aplicar las medidas correctivas necesarias para evitar la degradación del material que se está conservando. En Ventarrón, se mantiene un programa de intervención que incluye el mantenimiento y monitoreo permanente desde el inicio de las investigaciones, lo que ha permitido lograr resultados positivos en los tratamientos aplicados.

El monitoreo permanente de las condiciones medioambientales ha sido fundamental para el logro de nuestros objetivos, para lo cual desde el inicio de nuestra intervención se ha llevado un registro de Temperatura y Humedad Relativa, con datos obtenidos mediante termo higrómetros instalados en puntos estratégicos y que han aportado datos cada una hora, las 24 horas del día, durante todo el año. Se ha complementado el estudio medioambiental, a partir del 2009, con la instalación de una Estación Meteorológica que aporta datos de manera permanente cada 30 minutos. Esto nos ha permitido establecer que la oscilación térmica a lo largo del año se haya podido controlar, mediante la instalación de las protecciones correspondientes, lo que garantiza una adecuada preservación de las evidencias culturales halladas en contexto.

**Conclusión:**

La metodología desarrollada y aplicada para la Conservación en Ventarrón ha obtenido resultados positivos debido a la mínima aplicación de métodos que alteren el conjunto original o el empleo de materiales modernos que puedan ocasionar reacciones adversas. Se ha probado, en este caso, que para el tratamiento de los defectos estructurales de la arquitectura en cuya fábrica predomina el material terroso, resulta mucho más eficaz el uso de barro y morteros preparados a base de tierras y arcillas de la zona, que el uso de materiales modernos que, si bien es cierto pueden haberse diseñado para este tipo de intervenciones, en muchos casos constituyen fuerzas diferentes que a la larga pueden ocasionar deterioros que obligan a la renovación de métodos y materiales. Sin embargo, aún nos encontramos en desarrollo de los estudios necesarios, antes de definir los métodos más adecuados para la intervención de este tipo de arquitectura.

**Agradecimiento:**

A Ricardo Morales Gamarra y Julio Reyes Ponce de León, mis maestros en la especialidad de Conservación.

Al Dr. Walter Alva Alva e Ignacio Alva Meneses, por su confianza e invaluable apoyo para desarrollar la metodología propuesta en Ventarrón.

Carta de Venecia, 1964.

La Conservación de los Bienes Culturales, Unesco 1,969.

El Clima en los Museos, Gaël de Guichen; ICCROM 1987.

Conservación de Materiales en Excavaciones Arqueológicas, Cristina Escudero – Magdalena Rosselló; Museo Arqueológico de Valladolid 1988.

Lista de Materiales:

Silicato de Etilo 40:

Brenntag México: Tultitlan Oriente 35 Col. Barrio Santiaguito, Tultitlan, Edo. De México C.P. 54900, México.

Paraloid B-72 (Acryloid) Metacrilato:

World Market: Leandro N. Alem 2925 Col. San Andrés, Buenos Aires C.P. 1651, Argentina.



**Foto 1**



**Foto 2**



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6

## ***Centro histórico de Lima: patrimonio en riesgo y rehabilitación urbana***

**Angela LOMBARDI,<sup>1</sup> Patrizia MONTUORI<sup>2</sup>**

<sup>(1)</sup> College of Architecture, The University of Texas at San Antonio, EEUU.

[angela.lombardi@utsa.eu](mailto:angela.lombardi@utsa.eu)

<sup>(2)</sup> Facoltà di Architettura, Università "Sapienza", Roma, Italia

[p.montuori@archiworld.it](mailto:p.montuori@archiworld.it)

### **Resumen**

El casco antiguo de Lima es un patrimonio histórico-artístico en precarias condiciones de conservación que necesita una adecuada y firme acción de protección. Esta ponencia presentará el método de estudio llevado a cabo gracias a una investigación conjunta entre la "Sapienza" Università di Roma (Italia) y la FAUA de Lima, cuyo objetivo es el reconocimiento del patrimonio arquitectónico en peligro, previo a las intervenciones de recuperación. Durante el estudio se elaboraron unas fichas de análisis que describen de manera completa el valor histórico-artístico y

los niveles de riesgo de las estructuras históricas, coordinando datos heterogéneos relativos a la escala arquitectónica y a las relaciones con la ciudad. La extensión del concepto de testimonio histórico-arquitectónico ha llegado a la necesidad de conservación del patrimonio arquitectónico *menor*, que contribuye a delinear las características del espacio de la ciudad antigua de Lima.

**Palabras clave:** Lima - Centro histórico - arquitectura - conservación - restauración - recalificación - mapeo - fichas de análisis

### **LIMA: NACIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE UNA CIUDAD COMPLEJA**

Lima es una de las mayores metrópolis de América Latina, así como el centro político, cultural y económico de Perú. En la actualidad cuenta con más de ocho millones de habitantes e inmigrantes provenientes de todo el mundo, lo que hace de ella una ciudad extremadamente vital y multiétnica. La ciudad posee además un valioso patrimonio histórico-arquitectónico constituido por restos arqueológicos, edificios y espacios que datan de los períodos prehispánico, virreinal y republicano, y que en la actualidad se encuentran en su mayoría en grave estado de deterioro y en riesgo de desaparecer.

La ciudad fue fundada oficialmente por el conquistador español Francisco Pizarro el 6 de enero de 1535, día de la Epifanía, motivo por el que inicialmente se llamó *Ciudad de los Reyes*, en honor a los Reyes Magos. A continuación fue llamada Lima por el nombre del valle y el río que allí discurría y que la población indígena llamaba Rímac o Límac, que en lengua *quechua* significa “el que habla”, probablemente debido a su cercanía con la Huaca Grande, donde se encontraba el Oráculo del Rímac (el Hablador). En esta zona existía ya un amplio asentamiento inca, situado en la orilla izquierda del río Rímac y formado por un conjunto de construcciones en tierra cruda o huacas (plataformas, recintos, caminos) entre las que se encontraba la del palacio del *curaca* o cacique Taulichusco (Guzmán García, E. 2012).

El nuevo asentamiento se realizó siguiendo un trazado urbano en damero de origen clásico, el trazado hipodámico, en el que la plaza principal, la Plaza Mayor, está situada justo en correspondencia con la huaca de Taulichusco (Mattos Cárdenas, L. 2012).

Lima, capital del Virreinato del Perú desde el siglo XVII hasta los primeros veinte años del siglo XIX, es durante este periodo una de las ciudades más importantes y ricas de América del Sur y, desde un punto de vista arquitectónico, se caracteriza no solo por los importantes monumentos religiosos, sino también por las ricas mansiones señoriales y por las edificaciones menores de valor histórico-arquitectónico relevante. Cabe señalar que, aún hoy en día, el centro conserva casi intactas, además de la estructura original del trazado fundacional español, las sucesivas ampliaciones llevadas a cabo siguiendo también un trazado urbano hipodámico ortogonal. En efecto, tras la independencia del Virreinato del Perú del Imperio Español (1821), también la estructura urbana de la ciudad, los sistemas de construcción y las tipologías arquitectónicas virreinales quedaron sustancialmente inalterados durante algunos años.

El cambio, tanto urbano como arquitectónico, empieza a registrarse solo durante el período republicano, cuando el aumento de los intercambios comerciales con el extranjero favorece la llegada de inmigrantes, sobre todo desde Europa, y la arquitectura limeña empieza a notar la influencia europea, en particular del estilo inglés e italiano. Los primeros grandes cambios de la estructura urbana se realizan a partir de la segunda mitad del siglo XIX por motivos estéticos y funcionales: por ejemplo, se derriban las murallas virreinales y se realiza un nuevo trazado viario anular a lo largo del cual se construyen importantes edificios públicos (1868-1870) y se sobreponen bulevares al tejido urbano virreinal preexistente, siguiendo el modelo de los realizados por Haussmann en París (Soria León, J. 2012).

Desde la primera mitad del siglo XX, el centro histórico de Lima empezó a sufrir no solo transformaciones urbanas y arquitectónicas significativas, sino también sociales. Las familias acomodadas, que tradicionalmente residían en la cuadrícula fundacional renacentista, se transfieren a los modernos barrios de expansión de la periferia, mientras que el centro empieza a acoger grupos de población cada vez más pobres que ocupan y subdividen las ricas residencias unifamiliares del período virreinal y republicano.

En 1991, el centro histórico de Lima, es decir fue nombrado Patrimonio Mundial por la Unesco y, sin embargo, en la actualidad un centenar de monumentos y miles de viviendas de valor histórico-arquitectónico se encuentran en estado de abandono y en riesgo de derrumbe.

**Arquitectura menor e identidad de los centros antiguos. El caso del centro histórico de Lima: entre conservación y uso inadecuado del patrimonio histórico-arquitectónico (Patrizia Montuori)**

Con *arquitectura menor* se define un conjunto de edificios, principalmente de viviendas, a los que se les reconoce un papel de *ambiente* de los edificios monumentales y la capacidad de manifestar el carácter de una ciudad a través de elementos típicos, técnicas de edificación y esquemas distributivos que atestiguan una tradición histórico-constructiva. Se hace referencia, por tanto, a esa amplia parte de las construcciones históricas que no están necesariamente ligadas al nombre de un gran autor o a eventos históricos relevantes, pero que sin duda se encuentran en un consolidado equilibrio con la condición de los lugares en los que se ubican y con las que se suele relacionar la imagen de los centros antiguos.

En efecto, en términos teóricos, el concepto de “testimonio histórico-arquitectónico” por proteger ya ha sido ampliado desde hace algunas décadas en el ámbito de la conservación [1]. Por una parte, se ha comprendido que no solo los monumentos son *testimonios de civilización*, sino que también lo es el patrimonio arquitectónico *menor*, que, en algunos casos, contribuye a delinear las características de la ciudad antigua más de lo que lo hacen las obras expresivas más elevadas. Por otra parte, se ha entendido que la defensa únicamente de los monumentos y la destrucción del contexto histórico-arquitectónico causan una grave alteración y una pérdida irreversible de los valores formales y figurativos tanto del edificio en sí como del conjunto.

Por ello, desde hace un tiempo ha madurado la concienciación teórica sobre la necesidad de que toda la ciudad antigua y, en general, todo el entorno construido que revista valor sean objeto de protección. Sin embargo, permanece aún abierta la cuestión del *reconocimiento* efectivo de dicho patrimonio como testimonio a la vez que como recurso, además de la reflexión sobre las condiciones actuales y los cambios de uso y de contexto de dicho patrimonio y de los centros históricos.

Efectivamente, en raras ocasiones se pueden mantener en el tiempo las funciones originales de los edificios y de los centros antiguos, si bien la introducción de una finalidad de uso inadecuada puede provocar un deterioro muy veloz capaz de destruir o alterar de manera irreversible y en pocas décadas estructuras antiguas muy sólidas. Del mismo modo, en el caso del centro histórico de Lima, uno de los aspectos más complejos concierne a la conservación de las edificaciones menores, en particular aquellas con una finalidad residencial, así como a la progresiva alteración tipológica y funcional de los edificios mediante intervenciones o finalidades de uso incompatibles.

Aún hoy las casas con patio tradicionales de los períodos virreinal y republicano, que en origen se destinaban al uso unifamiliar, son el elemento arquitectónico que más caracteriza el centro histórico de Lima, tanto con ejemplos más ricos y complejos como la casa situada en el jirón Ica 260 o la casa de Ricardo Palma [2], como con edificios más simples pero igualmente significativos desde un punto de vista histórico-arquitectónico y en cuanto al asentamiento, como por ejemplo la casa del siglo XVII situada en el jirón Ancash 935, en los Barrios Altos [3] (ver figuras 1-2-3).

De hecho, la casa patio, tipología de origen castellano que encuentra en Lima una expresión peculiar, es la base del tejido urbano virreinal limeño, basado en un trazado hipodámico ortogonal. Estas casas creaban en el centro de Lima un sistema de espacios similar al de las ciudades antiguas del sur de Europa, el norte de África y de Oriente Medio, gracias a los patios internos semiprivados abiertos a la calle.

Son también típicos del tejido urbano original de la ciudad los complejos residenciales colectivos, presentes desde la fundación de Lima y probablemente provenientes de los mismos ambientes culturales. Dichos complejos se basaban, por lo general, en un modelo cerrado y, a diferencia de las casas patio, estaban destinados a las clases sociales medio-bajas. Se situaban, por tanto, en las cercanías de edificios productivos donde trabajaban los habitantes, o bien en áreas urbanas más periféricas. En Lima encontramos, por lo general, dos tipos de complejos residenciales colectivos: el callejón y la quinta. El callejón era un complejo caracterizado por pequeñas casas de una planta, formadas por una habitación y un pequeño patio, dispuestas una junto a la otra y a las que se accedía desde callejas internas semiprivadas con hornacinas para santos, placitas y pequeñas capillas donde los habitantes se reunían.

La *quinta* era, en cambio, un tipo de casa colectiva compuesta normalmente por apartamentos, dispuestos uno junto al otro y a los que se accedía directamente desde la calle o, con menos

frecuencia, desde una calleja semiprivada. Inicialmente, la quinta tenía una sola planta pero, tras el aumento demográfico de la ciudad, se añade una segunda planta a los edificios ya existentes y se empiezan a construir quintas directamente de dos plantas, con balcones corridos de acceso y distribución.

En época moderna, muchos edificios residenciales y, en menor modo, los edificios públicos y religiosos del centro de Lima han sufrido intervenciones de alteración tipológica y funcional provocadas por cambios socioeconómicos y urbanos. En particular, el desplazamiento de las clases medio-burguesas desde el trazado fundacional hacia los nuevos barrios de expansión ha tenido efectos destructivos tanto en el centro como en los edificios históricos.

Las antiguas residencias unifamiliares de los períodos virreinales y republicanos fueron subdivididas sin criterio y ocupadas por diversos núcleos familiares pertenecientes a clases sociales medio-bajas. Los edificios suelen estar en grave estado de deterioro, debido también a la imposibilidad económica de los habitantes de realizar intervenciones de manutención y restauración o de adecuación funcional e higiénico-sanitaria. Dicho proceso de *tugurización* incluye también a los complejos residenciales colectivos, más adecuados tipológicamente para albergar a diferentes familias y que, al mismo tiempo, están en precarias condiciones de conservación por la falta de manutención debida a los escasos recursos económicos de los habitantes.

Este drástico descenso del nivel social de los habitantes ha causado también el desplazamiento de las funciones directivas hacia la parte sur de la ciudad, mientras que el centro se ha caracterizado progresivamente como lugar de venta ambulante ilegal. Muchos edificios históricos han sufrido transformaciones inadecuadas debido al aumento de la actividad comercial y han sido transformados en pequeñas empresas o tiendas. Las aceras del centro han sido ocupadas por los puestos de los vendedores ambulantes que impiden la vista de los edificios históricos, las calles y las plazas, y a menudo causan también daños en las fachadas [4].

En general, parece escasa la percepción del valor histórico-arquitectónico del centro de Lima, considerado simplemente un lugar económicamente ventajoso por la abundancia de demanda, donde concentrar intereses de tipo especulativo. Muchos edificios de valor histórico-arquitectónico han sido total o parcialmente destruidos de manera intencionada a fin de instalar aparcamientos y actividades comerciales o para construir nuevos edificios [8]: significativo es el reciente derrumbe del edificio El Buque, causado por un incendio probablemente intencionado. El edificio databa del siglo XIX y era el único de tres plantas situado en los Barrios Altos, con la planta baja construida en adobe y las superiores realizadas en quincha. Es probable que, originalmente, se tratara de una amplia casa patio, transformada posteriormente en un complejo residencial con pequeños apartamentos a los que se accedía desde el balcón corrido exterior de la tercera planta (ver figuras 4).

En realidad, a partir de 1991 y, en particular, tras ser declarado el centro histórico de Lima Patrimonio de la Humanidad, se han realizado, gracias a inversión pública y privada,

intervenciones principalmente de *embellecimiento* con una finalidad turística: realización de nueva pavimentación, mobiliario urbano e iluminación de espacios públicos o pintados de los edificios. Poco sustancial ha sido lo realizado por la defensa del patrimonio histórico-arquitectónico y por la puesta en marcha de intervenciones de recuperación adecuadas, sobre todo de los edificios residenciales en estado de deterioro.

En dicho contexto es particularmente interesante la intervención de consolidación, restauración y adaptación higiénico-sanitaria de la Casa de las Columnas, realizada por diversas organizaciones nacionales e internacionales entre 2008 y 2010 [6].

La Casa de las Columnas, que en 1972 fue declarada monumento nacional, era originalmente una parte del convento de Nuestra Señora del Rosario, uno de los primeros fundados en Lima a finales del siglo XVI y destruido por el terremoto de 1746. El convento, formado por ocho claustros y patios, ocupaba dos cuadras de la calle Conde de Superunda y distaba una cuadra de la Plaza de Armas, hoy en día conocida como Plaza Mayor. El edificio se encontraba en condiciones de conservación precarias debido también a que, al igual que otros edificios deshabitados del centro histórico, había sido ocupado por familias con escasos recursos financieros y subdividido en varias viviendas, sin la adaptación higiénico-sanitaria necesaria.

Tras la inclusión de la Casa de las Columnas en la lista de 2008 del World Monuments Watch, se puso en marcha un proyecto de recalificación y restauración del edificio, así como de formación de trabajadores especializados gracias a una *obra-escuela*. El aspecto más interesante de la intervención es, sin duda, el que el edificio no fuera considerado un mero recurso económico en el que realizar intervenciones de demolición, modificación de finalidad de uso o *embellecimiento* con finalidad turística. Por el contrario, la Casa de las Columnas fue considerada un complejo residencial de valor histórico-arquitectónico que debía seguir sirviendo a las necesidades de sus habitantes. Por ese motivo se comprendió que el precario estado de conservación de la estructura requería, en primer lugar, intervenciones cuidadosas con el fin de garantizar su estabilidad estructural, además de adecuados niveles de seguridad e higiene para las numerosas familias que allí residen. Por ejemplo, la instalación de nuevos servicios comunes supuso una mejoría esencial para los residentes, ya que los inmuebles no contaban con servicios higiénicos privados. Estas nuevas instalaciones han contribuido a mejorar la higiene y han transformado las zonas comunes del edificio en un espacio de encuentro para los inquilinos (ver figura 5).

Esta intervención demuestra que, para iniciar un proceso de conservación y recuperación adecuado y eficaz del centro histórico de Lima es importante, en primer lugar, comprender que dicho centro, al igual que otros de América Latina, hoy en día se caracteriza no solo por los edificios y espacios urbanos de valor histórico-arquitectónico: la numerosa población causada por el fenómeno de ocupación y subdivisión de las antiguas residencias unifamiliares e, incluso, la amplia difusión de actividades comerciales, si bien son causa clara de problemas y deterioro, también son ya una parte integrante de su imagen y su orden económico-social. Los efectos negativos de dichos fenómenos deberían mitigarse con intervenciones orgánicas de conservación, restauración y adaptación funcional de los edificios, que no desvirtúen con una finalidad

exclusivamente turística la esencia del centro y los edificios históricos de Lima y que sean realmente eficaces.

### **Las fichas de análisis como instrumento de apoyo para el estudio del patrimonio histórico-arquitectónico limeño y la definición de directrices para su defensa**

**(Angela Lombardi)**

La identificación científica de las fases del proceso de sedimentación cultural en la ciudad histórica se realiza con los instrumentos de la ciencia histórica, indagando y restituyendo críticamente los datos obtenidos con la mayor seguridad posible. En el caso de los edificios individuales, los complejos edilicios o los contextos arqueológicos, deberá llevarse a cabo una recogida de datos de la realidad monumental bajo un punto de vista histórico, artístico y estático-constructivo, documentando también de manera gráfica la entidad actual del conjunto (Palmerio, G., 2012).

Durante la investigación conjunta realizada entre la Sapienza Università di Roma y la FAUA, Universidad Nacional de Ingeniería de Lima, cuyo objetivo era reconocer el patrimonio arquitectónico en riesgo del centro histórico de Lima, se llevó a cabo una metodología de análisis que permite una veloz recogida de datos de la realidad monumental gracias a la elaboración de fichas capaces de describir el valor histórico-artístico y los niveles de riesgo de los edificios, reuniendo y coordinando datos extremadamente heterogéneos relativos a los elementos peculiares, las criticidades del edificio y los componentes del contexto urbano y arqueológico.

El estudio actúa a un doble nivel: uno es el relacionado con el objeto analizado, identificando su estratificación, transformaciones, características técnico-constructivas y estado de conservación de las estructuras de construcción; el otro es el relativo a las relaciones con el espacio urbano caracterizado por elementos heterogéneos que se refieren a diversos períodos históricos. Los datos recogidos se subdividieron de manera metódica en siete secciones, cada una de las cuales recoge información bajo forma de grupos de opciones o recuadros con los datos necesarios (ver Figura 6).

La primera sección de la ficha define el **TIPO DE ESTRUCTURA** analizada e identifica cuatro tipologías: monumento urbano, edificio individual, barrio y sitio arqueológico. Las definiciones utilizadas se valen de los principios expuestos en la Carta de Venecia de 1964 y en las Recomendaciones de la Unesco de 1972, que amplían el concepto de patrimonio de solo monumentos a “elementos modestos que han adquirido valor con el tiempo” (art. 5).

La ficha pretende determinar la presencia de depósitos arqueológicos (incluso por emerger) que darán lugar a excavaciones arqueológicas preventivas, preliminares a toda operación de recalificación. Determinar la presencia de restos arqueológicos (incluso de poca importancia) conllevará la evaluación de la *potencialidad arqueológica* del tejido urbano edificado.

La segunda sección enmarca la estructura en el ámbito del **CONTEXTO URBANO** en el que se ubica y toma como referencia la Carta de Venecia de 1964, que ratifica la necesidad de salvaguardia no solo de las “creaciones arquitectónicas aisladas” sino también del “entorno urbano y paisajístico” constituido por un tejido urbano menor. Es necesario especificar la **localización** de la estructura en la ciudad histórica, con referencia al perímetro del centro histórico de Lima definido por la Unesco, y el **tipo de tejido urbano adyacente** a la estructura: si este se presenta íntegro en su apariencia virreinal (construcción histórica), o si está colocado en un contexto caracterizado por edificios relativos a diferentes períodos en los que el espacio urbano se caracteriza por el contraste, a veces estridente, entre antiguo y nuevo (nuevas edificaciones), situación recurrente en la ciudad de Lima.

La tercera sección contiene los **DATOS HISTÓRICOS** relativos al objeto de estudio: el período-época a la que se refiere, las funciones originarias y las funciones actuales. La definición de las funciones originarias está estrechamente relacionada con el estudio tipológico, de gran importancia para el estudio del patrimonio arquitectónico de Lima, en relación con las edificaciones *menores* y con el estudio de los grandes complejos religiosos y civiles. El estudio tipológico, interno a las disciplinas histórica y arqueológica, representa un instrumento fundamental de conocimiento para el arquitecto que actúa en contextos históricos. Por su parte, las funciones actuales, que pueden diferir de las originarias, han producido frecuentes transformaciones del edificio, incluso relevantes, si bien a veces no han resultado compatibles con las peculiaridades que lo caracterizan.

La cuarta sección concierne a la **DESCRIPCIÓN** de la estructura, en la que se incluyen los datos dimensionales y una descripción sintética. La quinta sección está dedicada al análisis de la **TÉCNICA CONSTRUCTIVA Y PECULIARIDADES**, y está subdividida en cuatro partes: legibilidad, nivel de estratificación, peculiaridades y técnica constructiva. Con la **legibilidad** de la estructura se relacionan dos definiciones: formalmente íntegro o fragmentado, si ha sufrido derrumbes, demoliciones o ha sido objeto de un uso inadecuado, situación frecuente en el caso de Lima donde, tras fachadas aparentemente íntegras, se han demolido porciones enteras de edificio para dejar espacio a nuevas funciones *incompatibles* con la conservación de la arquitectura histórica, pero que son más rentables respecto a las leyes del mercado.

**El nivel de estratificación** de un edificio puede referirse a una única fase constructiva o estar constituido por diversas fases constructivas, resultado de la superposición de diversas intervenciones o, en último lugar, encontrarse sin estratificación, si ha sido objeto de operaciones de *restauración* o de *liberación* previas que han favorecido la lectura de una fase histórica considerada más significativa.

Las **peculiaridades** describen los aspectos que caracterizan el objeto de examen y que lo vuelven culturalmente significativo: tipológica, técnico-constructiva, testimonio histórico (en caso de que sea representativo de la historia de la cultura local y/o de la humanidad) o artístico (cuando presente un valor singular o posea representatividad en los elementos arquitectónicos o decorativos que lo caracterizan).

La construcción histórica limeña, de preciadas cualidades arquitectónicas y elementos decorativos de gran importancia, está realizada con técnicas de construcción totalmente originales, resultado de una fusión cultural entre el saber constructivo local y el importado de España (ver Figura 7).

La quincha (estructura de listones de madera revestida con un entramado de caña recubierto de fango y un enlucido de yeso) asociada al adobe, gracias a sus características técnicas y su bajo coste, se ha impuesto como técnica de construcción tradicional, ha sido utilizada también en las modernas construcciones de principios del siglo XX y solo ha sido sustituida recientemente, con la llegada del cemento armado. Sin embargo, la quincha aún caracteriza y otorga identidad a la arquitectura de la ciudad y, al mismo tiempo, demuestra la validez de una tradición de construcción de origen prehispánica. Los frecuentes terremotos y sus efectos devastadores, de los que este territorio es continuamente objeto, han demostrado el buen comportamiento sísmico de la quincha (Soria León, 2012).

La ficha presenta una matriz que identifica las técnicas de construcción para cada planta del edificio. Se ha dedicado un espacio para la descripción en mayor detalle del uso de cimientos, las propiedades físicas y métricas de los materiales utilizados en las obras murales, etc. Junto a la tecnología constructiva histórica, a veces encontramos otras tecnologías modernas y contemporáneas que, si están presentes, hay que describir de manera específica. La sección, además, está preparada también para la introducción de las planimetrías del edificio y otros posibles diseños técnicos que reflejen aspectos notables.

La sexta sección se encarga de identificar el **NIVEL DE RIESGO** al que está sujeta la estructura e introduce los problemas relacionados con su conservación. Amplias zonas del centro histórico de la ciudad se caracterizan por un avanzado estado de deterioro de su patrimonio arquitectónico, con muchos elementos estructurales en riesgo de derrumbe y caracterizados también por su obsolescencia funcional. En la ficha, los niveles de riesgo de una estructura se identifican mediante una matriz formada por dos variables consideradas significativas: la **habitabilidad** y el **nivel de conservación**.

La **habitabilidad** permite valorar el cumplimiento de los requisitos necesarios para garantizar a las personas el uso con seguridad, higiene y salubridad, considerando la adaptación a los estándares higiénicos y de instalaciones, la modalidad de utilización y la compatibilidad de uso respecto a la especificidad histórico-artística [7]. Se han identificado cuatro niveles de habitabilidad: no habitable; utilizable pero no habitable, en caso de que los edificios ofrezcan a los habitantes condiciones de vida y servicios higiénicos precarios, agua potable e instalaciones ausentes o gravemente insuficientes; utilizado pero no adecuado, con requisitos de seguridad y un moderado confort; utilizado con suficientes requisitos y prestaciones, cuando la estructura cumple perfectamente con los estándares higiénicos y de instalaciones, y mantiene íntegras las peculiaridades que lo distinguen.

El nivel de conservación incluye la evaluación de las condiciones estructurales y del estado de deterioro de los materiales y los elementos técnico-constructivos. Se han identificado cuatro niveles: pésimo, malo, mediocre y bueno.

Por tanto, el nivel de riesgo está definido por las posibles combinaciones de los valores relativos a las dos variables y está representado mediante una matriz en la que se han definido cinco niveles: riesgo muy alto, con necesidad de intervención urgente; riesgo alto, con necesidad de intervenciones de *atenuación*, riesgo medio, con necesidad de intervenciones de *mitigación*; riesgo bajo, con necesidad de análisis y exámenes, e intervenciones de *manutención continua*; y riesgo nulo, cuando solo es necesaria la *manutención ordinaria*.

La séptima sección recoge los datos relativos a la **PROPIEDAD Y PROTECCIÓN** del patrimonio arquitectónico a fin de enmarcar los vínculos, destinatarios y actores del proceso de recalificación; la procedencia de los recursos financieros y los instrumentos de defensa vigentes tanto a nivel local como internacional. Para finalizar, las fichas cuentan con una bibliografía específica para el caso de estudio.

Durante la investigación se identificaron aproximadamente 42 estructuras, sobre las que se realizaron las fichas (ver Figura 8), que son representativas de las diversas tipologías urbanas y de construcción, además de relevantes por sus elevados niveles de riesgo. La realización de las fichas ha permitido probar su validez, que se ha revelado una herramienta muy flexible y eficaz, capaz de describir de manera adecuada las más diversas realidades monumentales.

Tras la catalogación de parte del patrimonio histórico-arquitectónico limeño mediante las fichas de análisis descritas, ahora se prevé iniciar una fase sucesiva del estudio, en la que los datos recogidos se introducirán en una base de datos georreferenciada que se propondrá como proyecto piloto a entidades y autoridades locales. La finalidad es disponer de una herramienta de documentación e investigación, pero sobre todo de gestión y programación de las intervenciones para la conservación y el desarrollo del centro histórico.

### **Conclusiones**

Las fichas y su consiguiente desarrollo en una plataforma SIG, representan una herramienta de análisis y conllevan la evaluación de la entidad del patrimonio arquitectónico y de sus condiciones de conservación, además de ser un instrumento indispensable para la definición de las condiciones de riesgo de las construcciones históricas de Lima. Asimismo, son una herramienta de documentación previa al proyecto de restauración del edificio y de su contexto espacial, con el fin de *valorizar* los componentes peculiares locales y urbanos, teniendo en cuenta no solo las *edificaciones menores*, sino también la población que la habita. Con el fin de dar lugar a un proceso eficaz de conservación y recuperación del centro histórico de Lima, es importante comprender que hoy en día este se caracteriza, como otros centros de América Latina, por la globalidad del patrimonio arquitectónico, por sus espacios urbanos y por el alto nivel de población del centro antiguo, causado por el fenómeno de ocupación y subdivisión de las antiguas residencias unifamiliares.

### **Agradecimientos:**

Quisiéramos dar las gracias a nuestro coordinador, el profesor Giancarlo Palmerio, el profesor Leonardo Mattos-Cárdenas por sus valiosos consejos, los profesores Rodrigo Córdova y Judith Soria y, en último lugar, pero no por ello menos importante, el World Monuments Fund.

### **NOTAS FINALES**

[1] Gustavo Giovannoni ya había ampliado la definición de monumento entendiéndose por este no solo los edificios que se distinguen por su tamaño o sus características histórico-artísticas, sino también "cualquier construcción del pasado, incluso modesta... que tenga valor de arte y de testimonio histórico" (Giovannoni, G. 1945).

[2] La casa situada en el jirón Ica 260, que data quizás en su origen del siglo XVII, fue construida probablemente con el actual estilo neoclásico tras el terremoto de 1746 y declarada monumento nacional en 1974. En cambio, la casa de Manuel Ricardo Palma Soriano, ilustre ensayista y escritor peruano de mediados del siglo XIX, fue construida probablemente en el período virreinal, modificada en el período republicano y declarada monumento nacional en 1989.

[3] En una de las habitaciones de la casa vivió una de las cantantes más conocidas de la música criolla de la segunda mitad del siglo XX, Lucha Reyes.

[4] Tras ser declarado el centro histórico de Lima Patrimonio de la Humanidad, el Gobierno ha intentado expulsar del centro a los vendedores ambulantes mediante normativas, planes e incluso con la ayuda de las fuerzas policiales y de gases lacrimógenos. Sin embargo, la oposición a estas intervenciones ha sido muy fuerte y los resultados, bastante decepcionantes (Säpänen, M. 1999).

[5] Hoy en día, en la planta baja de la casa situada en el jirón Ica 260, queda solo el zaguán y algunas habitaciones que sirven de tiendas, mientras que en el primer piso solo se conserva la pared perimetral que sostiene a duras penas los típicos balcones de cajón. Incluso la misma Municipalidad de Lima, tras la destrucción de los volúmenes originales, ha instalado allí un aparcamiento.

[6] En particular, se han ocupado de la intervención la Sociedad de Beneficencia de Lima Metropolitana, organización filantrópica gubernamental propietaria del complejo, y la asociación de vecinos junto con organizaciones nacionales e internacionales como el Centro de Investigación, Documentación y Asesoría Poblacional (CIDAP); el World Monuments Fund (WMF); la Escuela Taller de Lima; la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID); y el Ministerio de la Vivienda (WMF, 2012).

[7] La Declaración de Ámsterdam de 1975 temía el abandono de los edificios que constituyen la ciudad histórica y esperaban que se llevara a cabo un uso compatible con estos, como instrumento activo de conservación. La definición de esta variable toma como referencia teórica los principios ratificados en 1975. Cfr.: <http://www.icomos.org/docs/amsterdam.html>

### **REFERENCIAS**

Carta de Venecia de 1964 en [http://www.icomos.org/charters/venice\\_e.pdf](http://www.icomos.org/charters/venice_e.pdf) (Consultado el 21 de mayo de 2013)

Declaración de Ámsterdam de 1975 en <http://www.icomos.org/en/charters-and-texts/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/169-the-declaration-of-amsterdam>

Giovannoni, G. 1945. Il restauro dei monumenti, Roma: Cremonese.

Guzmán García, E. 2012. History and pre-Hispanic Traces in the viceregal Plan of Lima, en Palmerio, G., Lombardi, A., Montuori, P., (a cargo de), Lima. The Historic Center. Analysis and Restoration., Roma: Gangemi Editore, 24-29.

Mattos Cárdenas, L. 2012. Viceroyal Lima. Origins and Development of a Complex City, en Palmerio, G., Lombardi, A., Montuori, P., (a cargo de), 2012, 18-23.

Recomendaciones de la Unesco de 1972 en [http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL\\_ID=13087&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=13087&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

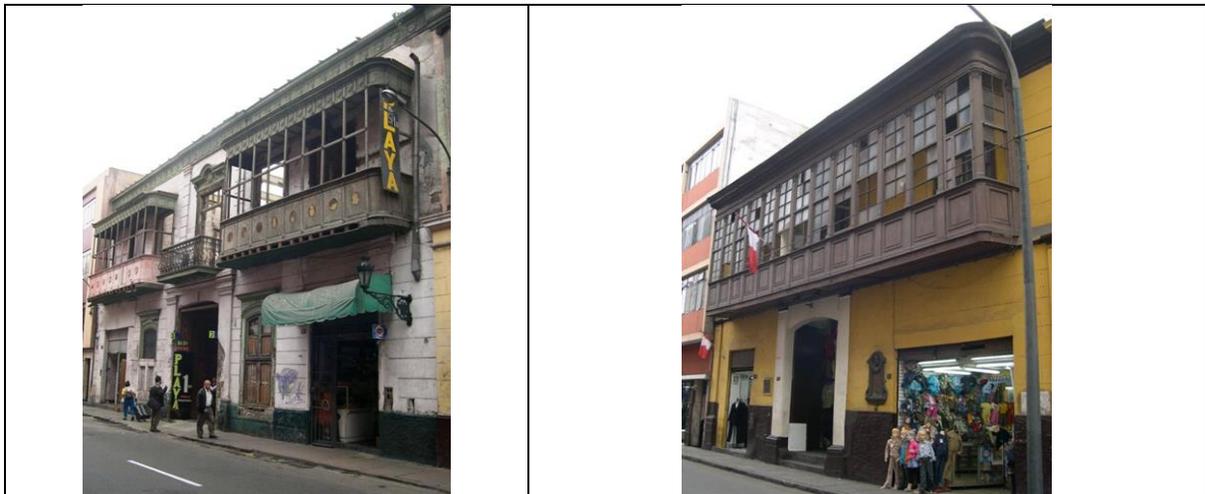
Palmerio, G., Identification and Preservation of the Architectural Heritage of the Historic City, en Palmerio, G., Lombardi, A., Montuori, P., (a cargo de), 2012, 42-47.

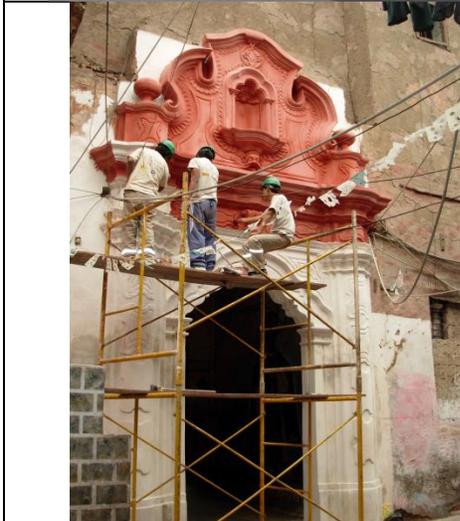
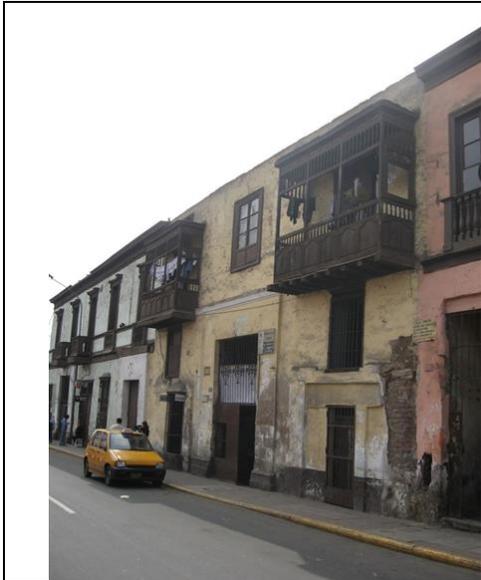
Säppänen, M. 1999. Global scale, Local Place? The making of the Historic centre of Lima into a World Heritage site, Helsinki: Institute of Development Studies, Interkonts Book.

Soria León, J. 2012. The New Face of the City between the 19th and the 20th Century en Palmerio, G., Lombardi, A., Montuori, P., (a cargo de), 2012, 30-35.

Soria León, J. 2012. Traditional Construction Techniques of Lima. Materials and Systems en Palmerio, G., Lombardi, A., Montuori, P., (a cargo de), 2012, 106-111.

World Monuments Fund, 2012. Casa de Las Columnas - Social Rehabilitation through Monument's Restoration, en Palmerio, G., Lombardi, A., Montuori, P., (a cargo de), 2012, 98-105.





ANEXO I Estudios - Proyecto Monumento

### 6. Iglesia de San Lázaro

**Objetivo del estudio:** Identificar el patrimonio arquitectónico, arqueológico e histórico del sitio.

**Justificación:** La Iglesia de San Lázaro, ubicada en el sector de San Lázaro, es un edificio de gran importancia histórica y arquitectónica. Su restauración es fundamental para preservar el patrimonio cultural de la ciudad de Lima.

**Metodología:** Se realizó un estudio de campo que incluyó la toma de fotografías, mediciones y levantamientos arquitectónicos. Se consultaron documentos históricos y se realizaron entrevistas con expertos en el tema.

**Resultados:** Se identificó el estado actual del edificio, se detectaron daños estructurales y se determinó el nivel de conservación de cada elemento. Se elaboró un plan de intervención que define las acciones a seguir para la restauración del inmueble.

**Conclusiones:** La Iglesia de San Lázaro es un bien cultural de gran valor. Su restauración es una prioridad para el municipio de Lima. Se requiere la participación de todos los actores involucrados para garantizar el éxito del proyecto.

**Recomendaciones:** Se sugiere la implementación de un plan de mantenimiento preventivo para evitar futuros daños. Asimismo, se recomienda la creación de un espacio museístico que permita mostrar la historia del edificio y su entorno.

**Tabla 1: Nivel de Conservación**

Nivel de Conservación	Descripción	Acción
Alto	Elementos que presentan un alto grado de conservación y valor histórico.	Proteger y mantener.
Medio	Elementos que presentan un grado medio de conservación y valor histórico.	Restaurar y conservar.
Bajo	Elementos que presentan un bajo grado de conservación y valor histórico.	Reparar y conservar.
Grave	Elementos que presentan un grave estado de conservación y valor histórico.	Reconstruir y conservar.

**Fig. 1: Plan de Intervención**

Este plan muestra la distribución espacial de las acciones de restauración y conservación, así como la ubicación de los elementos a intervenir. Se detallan las acciones a seguir para cada elemento, considerando su nivel de conservación y valor histórico.



**CALLE ESTUDIOS CASAS DEL ESTUDIO CASI ESTUDIO**

**INTERVENCIÓN PLAN OF THE HISTORIC CENTER - PLANO INTERVENCIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO - PLANO DEL CENTRO HISTÓRICO**

Este plan muestra la distribución espacial de las acciones de restauración y conservación, así como la ubicación de los elementos a intervenir. Se detallan las acciones a seguir para cada elemento, considerando su nivel de conservación y valor histórico.

**Fig. 2: Plan de Intervención**

Este plan muestra la distribución espacial de las acciones de restauración y conservación, así como la ubicación de los elementos a intervenir. Se detallan las acciones a seguir para cada elemento, considerando su nivel de conservación y valor histórico.

Centro histórico de Lima: patrimonio en riesgo y rehabilitación urbana

## ILUSTRACIONES

Figura 1:

Casa en Jirón Ica 260. Vista de la fachada exterior. El interior del edificio fue demolido y en el primer piso queda solo la pared perimetral, que sostiene a duras penas los típicos balcones de cajón. (Foto: WMF)

Figura 2:

Casa de Manuel Ricardo Palma Soriano. De la casa se conserva parcialmente el cuerpo que da a la calle, con el típico balcón de madera, mientras que en el patio interno algunas partes del edificio han sido demolidas e incluso se ha instalado un mercadillo con puestos. (Foto: WMF)

Figura 3:

Casa en Jirón Ancash 935. Esta casa no sólo es una lección de historia constructiva en Barrios Altos, también lo es de historia humana. Allí, en una de las sencillas habitaciones del traspatio habitó Lucila (Lucha) Reyes, una de los cantantes más importantes de la música criolla. (Foto: WMF)

Figura 4:

Edificio El Buque antes y después de la caída. En noviembre de 2012, un incendio causó el colapso de esta mansión histórica construida en 1753 y designó Monumento Nacional en 1988 (Foto izquierda en [www.welovetours.blogspot.com](http://www.welovetours.blogspot.com); fotos derecha: Karen Zárate / El Comercio en <http://elcomercio.pe/actualidad/1492241/noticia-fotos-asi-queda-viejo-solar-buque-afectado-incendio-derrumbe> )

Figura 5:

Casa de Las Columnas. El portal durante los trabajos de restauración.(Foto: WMF)

Figura 6:

Una de las fichas de análisis utilizadas para la catalogación de parte del patrimonio histórico arquitectónico limeño. (Angela Lombardi)

Figura 7:

Formas arquitectónicas barrocas coloniales y técnicas de construcción en quicha y adobe.(Foto: WMF)

Figura 8:

Plano sinópticos del Centro Histórico de Lima. El plano muestra la estructuras encuestados para la creación de la encuesta y SIG database. (Angela Lombardi)

## ***Insectos que afectan colecciones y museos***

Blgº. José N. Gutiérrez Ramos

[chalangr@yahoo.es](mailto:chalangr@yahoo.es)

## RESUMEN

Se presenta los resultados de una evaluación entomológica realizada en el Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú – MNAHP durante los años 2003 en sala de

exposiciones y, entre noviembre 2011 y junio de 2012, en área de depósito de material arqueológico. La entomofauna presente hallada fue de 18 especies, pertenecientes a 14 familias y 9 órdenes. Del total de especies registradas, 12 especies -*Lepisma saccharina*, *Periplaneta americana*, *Blatta orientalis*, *Gryllus domestica*, *Cryptotermes brevis*, *Liposcelis corrodens* sp., *Dermestes peruvianus*, *Lasioderma serricorne*, *Anobium punctatum*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella* y *Musca domestica*- ocasionan biodeterioro directo a los elementos museables; 05 especies -*Iridomyrmex humilis*, *Monomorium pharaonis*, *Polistes peruvianus*, *Sceliphron fistularium* y *Apis mellifera*- son oportunistas ocasionales y 01 especie, *Psychoda* sp., es indicadora de las condiciones ambientales.

**Palabras clave:** insectos, biodeterioro, plagas, colecciones museos

## INTRODUCCION

Son varios los motivos que hacen que a las personas dedicadas a los museos y sus colecciones les preocupe la aparición de insectos que atacan a los objetos conservados; ante todo, por el interés de conservar las colecciones en buen estado, para que se puedan seguir utilizándolas en el futuro.

Se debe tener en cuenta que los museos se encuentran inmersos dentro de las ciudades, sean estas grandes o pequeñas. Las ciudades, por lo tanto, son ecosistemas singulares, creados por el hombre a su medida y en el que, no obstante, una sorprendente variedad de especies animales han sido capaces de adaptarse y sobrevivir, en ocasiones muy exitosamente. Muchos de ellos pertenecen al grupo de los artrópodos (Insectos y Arácnidos). En términos generales, esta biodiversidad es beneficiosa, en la medida en que la inmensa mayoría de las especies no genera riesgos y aportan elementos de sostenibilidad biológica y calidad de vida (Instituto de salud pública, Madrid, 2012).

Asimismo, la urbanización se encuentra asociada a una variedad de efectos que pueden declinar, extinguir o permitir la expansión de ciertos grupos o especies de artrópodos (McIntyre, 2000). Sin embargo, en este escenario singular en el que los animales se encuentran con frecuencia en adversas o favorables condiciones para sobrevivir; se producen situaciones de adaptación y proliferación. Es el caso de ciertos animales como los insectos que incluso se convierten en plaga.

Las colecciones y museos presentan diversos objetos. Estos se encuentran tanto en depósito como en exhibición, y contemplan una gran diversidad de materiales sobretodo de carácter orgánico y son motivo de constante preocupación debido a los cuidados especiales que necesitan (Santibañez, 2010 y Ramírez 2011). Debido a esta situación, son susceptibles al desarrollo de diversos organismos y pueden funcionar como refugio a algunos organismos que pueden traer complicaciones al hombre; es por esto que se tiene dos vertientes: el biodeterioro y las plagas entomológicas, este último más común en diversos otros ámbitos urbanos.

Por lo tanto, biodeterioro se puede definir como cualquier cambio indeseable en las propiedades de un material causado por las actividades vitales de los organismos vivos (Kumar y Kumar, 1999). Al mencionar actividades vitales integra tanto las actividades del organismo como la presencia de una gran diversidad de agentes biológicos que son los actores directos de este biodeterioro. Esto implica una afectación directa sobre los materiales que deterioran los valores del objeto, al mencionar cambio indeseable también se señala el daño hacia el valor del objeto y no a su materialidad (Ramírez, 2011).

Consideramos una plaga como un organismo vivo (patógeno) que ocasiona alteraciones fisiológicas en otro, normalmente con síntomas visibles o daños económicos. Implica una definición antropocéntrica o sea, que el daño está directamente relacionado con el hombre o con un bien del hombre (Ramírez, 2011). En este caso el organismo daña algo que para el humano es valioso en ese momento o algo que afecte la funcionalidad de la vida del hombre. Esta situación marca la diferencia entre el biodeterioro y las plagas, ya que las plagas van a estar determinadas por una valoración en el sentido del hombre y el biodeterioro en el sentido de las colecciones y museos.

Cuando nos referimos a una colección del museo afectada por organismos, nos referimos en estos dos parámetros; ya que se tienen agentes biológicos que deterioran los elementos orgánicos y pueden afectar al usuario.

Dentro de los artrópodos, los más comunes que encontramos son los insectos que reciben ese nombre porque forman la Clase Insecta. Según todas las estimaciones, los insectos son el grupo de organismos vivientes más diverso, por encima de otros como los hongos o las bacterias. Representan no menos del 60% de todas las especies vivientes descritas hasta el momento (Pyle et al., 1981 y Grombridge, 1992).

Cuando los insectos son detectados en la colección, gracias a la observación, es posible suponer que los niveles de infección en las colecciones han adquirido gran proporción, y el daño puede ya ser constatado luego de una profunda revisión a las muestras u objeto patrimonial y su entorno (Santibañez, 2010). Los insectos, a diferencia de los microorganismos, realizan alteraciones de origen físico-mecánico, físico-químico, pero la gravedad del daño puede ser igual o mayor ya que dentro de estos se contempla una pérdida de material que a veces es irremplazable (Penco, 2008). Debido a su gran variedad, se los ha clasificado taxonómicamente de diversas maneras, siempre basados en sus características tanto internas como externas.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El estudio se realizó en el Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, en el año 2003. En el marco de la propuesta presentada para realizar dicha evaluación biológica – entomológica; autorizado solo a sala de exposiciones – en vitrinas, se continuó y amplió entre, noviembre 2011 y junio 2012, en algunos depósitos de colección arqueológica.

Para la evaluación biológica se emplearon dos métodos de evaluación: el método de apreciación visual y el método mecánico. Se establecieron tres etapas prácticas: colecta, identificación y clasificación taxonómica de aproximación. La colecta con 4 etapas: apreciación visual, búsqueda y detección (acción mecánica – etológica), toma de muestra (colecta o captura- muerte - fijación), finalmente la identificación y clasificación taxonómica (observación estereoscópica – referentes bibliográficos – comparación).

Se hizo uso de material práctico y sencillo, como pinzas entomológicas fina y plana recta, pinceles de pelo natural, estiletes, frascos o viales de vidrio pequeños, sobres entomológicos, bolsas ziploc, solución de alcohol al 96% y 70%. Para la observación en laboratorio, de un microscopio estereoscopio Carl Zeiss 4-10x. La identificación se hizo en base a bibliografía especializada (Kingsolver, 88; Pinninger y 1990 Chinery, 1977).

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

La mayoría de las personas tenemos una idea intuitiva de lo que es un insecto: un animal generalmente pequeño, cubierto con un exoesqueleto quitinoso formado por placas articuladas, con tres pares de patas y, por lo general, con dos pares de alas (que pueden faltar o estar reducidas) (Southwood, 1978 y Richards et al., 1960). Sin embargo, esta definición atañe solamente a una de las fases del ciclo vital de los insectos: la de adulto. De las otras fases o estadios de vida del insecto poco se conoce, y menos la fase larvaria que es la más importante en el proceso de biodeterioro de estos organismos con efecto negativo en la conservación de patrimonio cultural.

Los insectos constituyen el grupo más importante de agente de deterioro biológico. A causa de su variedad, en este trabajo, sólo se presentan los más comunes y perjudiciales observados, los causantes directos de deterioro (insectos indicadores y oportunistas).

Se registró un total de 18 especies, pertenecientes a 14 familias y 9 órdenes. El orden Coleóptera fue el más numeroso entre los que afectan directamente y ocasionan biodeterioro, con 2 familias y 3 especies; seguidas de Lepidóptera con una familia y 2 especies, grupo que también ocasiona deterioro; los Díptera con 2 familias, entre los de acción directa y visitante ocasional – indicador, con 2 especies, y el orden Hymenoptera, grupo de especies oportunistas con 3 familias y 5 especies, especie oportunista se considera a 1 especie de Dictyoptera y con una familia y una especie Thysanura, Dictyoptera, Orthoptera, Isóptera, Psocóptera. Tabla 1.

Muchas de las especies halladas se encontraban en sala de exposición al interior de vitrinas, como *Lepisma saccharina*, común en reportes sobre conservación preventiva, de color plomizo y cubierto de escamas. Hallados en grietas y junturas de madera, atacando papel, objetos de procedencia botánica, telas, consumen la tinta de base orgánica (tinta china) de las fichas museográficas, por acción de raspado.

En sala de exposición y área de depósito se encontraron especies como *Periplaneta americana*, abundante en áreas urbanas. Sus características morfológicas y fisiológicas le permiten colonizar los más diversos medios y constituirse en una especie que vive en mayor contacto antropogénico. El daño que ocasiona puede ser muy grave. Se hallaron individuos adultos y ninfales en sala de exposición. En área de depósito se halló una ooteca al interior de galerías expuestas por ataque de insecto xilófago a un cofre prehispánico de madera. En área de sala se hallaron aisladamente *Blatta orientalis*, en sala cercana a jardines, presente en áreas que tiene alto grado de humedad y frío. Tienden a ser estacionales, aparecen en primavera y el verano.

*Gryllus domesticus*, ubicada en área de depósito. Especie gregaria que ocupa diversos hábitats. Especie destructora de papel, tela y madera húmeda.

La especie de termita *Cryptotermes brevis*, fue ubicada en área de depósito en ataques masivos. Se evidenció por la abundancia de coprolitos, restos alares (por migración de estado ninfal sexuado) en áreas al interior de cajas de cartón y cajones de madera blanca. Habita siempre en partes internas de estructuras de madera (termiteros), a las que erosiona rápidamente y destruye completamente.

*Liposcelis corrodens* es una especie poco estudiada como factor de deterioro. Son de vida libre y pequeños (no más de 4 mm). Hallados en paredes de depósito, salas y al interior de vitrinas, asociados con hábitos semiáridos a húmedos. Se alimentan de hongos, algas y otros insectos muertos. Produce huecos finos y superficies de contornos irregulares. Contribuyen a dispersar hongos.

La mayoría de los insectos más peligrosos desde nuestro punto de vista se encuentran dentro del grupo de los escarabajos. Entre las especies más abundantes destacan los coleópteros con grupos *sui generis*. En la inmensa mayoría de los casos, el peligro lo representan las larvas, siendo en muchos casos normal que los adultos se alimenten de polen, néctar o que no se alimenten en toda su vida.

Se han hallado individuos adultos en menor número, y en forma aislada, de la familia Dermestidae, que la componen coleópteros de color negro a pardo, con tamaños comprendidos entre los 1,3 y los 10 mm de largo. La forma varía desde alargada a oval, casi esférica. Las antenas presentan una maza bien diferenciada en su extremo. Las alas son membranosas y están bien desarrolladas (Valentín, 2008). Asumimos que el reducido número de ejemplares hallados en el área de depósito se debería a la ausencia de material proteico y lipídico del cual estos las larvas de estos escarabajos se alimentan.

Cabe señalar que estos coleópteros, por lo general, son considerados plaga de productos almacenados de composición proteica, como harinas de pescado, de cereales, entre otros. Mroczkowski (1968), Bousquet, 1990 y Raven (1999) citan 901 especies a escala mundial y Háva (2003) indica que hay 1300 especies o subespecies a nivel mundial. De estas, 204 están

representadas en la región neotropical y 24 en el Perú (Raven, 1999). Para el país se han descrito nueve especies, destacándose entre ellas seis nuevos registros: *Dermestes frischii* Kugelann, *Trogoderma angustum* var alfa (Solier, 1849), *Trogoderma anthrenoides* (Sharp, 1902), *Attagenus fasciatus* (Thunberg), *Orphinus fulvipes* Guérin-Ménéville y *Trogoderma inclusum* Le Conte, 1854. (Tomado de Ciro, Anteparra y Hermann, 2008).

El grupo más conspicuo dentro de los que ocasionan daño se encuentra en la Familia Anobiidae, con las especies *Lasioderma serricorne*, halladas en depósito de material arqueológico, en abundancia en fase adulta, tanto muertos como vivos. Ocasionaron daño destructivo a objetos de mate, husos de madera, herramientas agrícolas de madera, copones de algodón, semillas de algodón. Para acceder a estos sustratos atacaron sobres de papel manila, envolturas de papel periódico y bolsas de polietileno selladas. Se hallaron pocos individuos en fase larvaria, sí abundante coprolitos. Muchos individuos se presentaban aparentemente momificados (color blanco), condición ocasionada por estar sujetos y envueltos en hilos de seda por ataque de arácnidos, entre otros *Loxocoles laeta*. Cabe señalar que fue la especie más numerosa encontrada especialmente en depósito.

Otra especie de coleóptero importante hallado es *Anobium punctatum* (Rojas y Gallardo, 2004), difundido en zonas de clima costero y en los lugares donde prevalecen condiciones de elevada humedad. Se les hallaron en área depósito al interior de cajas y envolturas conteniendo objetos de contexto arqueológico, como cestos de totora que en su interior tenían copones de algodón pardo y blanco, pequeños fragmentos de tejido de algodón. Se encontró un número regular de insectos muertos en fase adulto, generalmente secos y fragmentados anatómicamente, cabezas separadas del abdomen, antenas fragmentadas, patas desarticuladas, estructuras alares, como élitros separados.

No existen indicios claros que permitan percibir el daño que ocasiona el ataque de las larvas de *Anobium punctatum*. La bibliografía consultada refieren a *A. punctatum* como causante de deterioro de la madera y, los agujeros visibles en la superficie de la madera, son provocados por los adultos cuando salen de su cámara pupal. El caso descrito difiere de la referencias al hallarse adultos muertos al interior de copones de algodón pardo dentro de una cámara pupal de consistencia costrosa oscura elaborada durante la fase larvaria, previa destrucción de la fibra.

Otro grupo importante con abundante información respecto a la acción directa del patrimonio son los microlepidópteros. Las especies *Tinea pellionella*, fueron halladas en sala, vitrinas y depósitos. Por lo general, se ubican los cartuchos de la fase larvaria vacíos o tubos de seda en restos de fibras de tela o papel que han atacado. Se ubicaron cartuchos con larvas vivas en su interior. La larva es blancuzca, con la cápsula cefálica parda. La *Tineola bisselliella* fue hallada en depósito, por lo general, contenidos al interior de objetos de madera, de totora, tela de algodón, cartuchos con restos de material atacado, incluyendo partículas de arena y pequeñas piedras. Se hallaron cartuchos vacíos con restos de exuvia dorada de emergencia del adulto. Los estadios larvarios de ambas especies son de hábitos queratófagos.

Una especie no considerada pero causante directo de biodeterioro corresponde a *Musca domestica* (Nihei y Domínguez, 2008), díptero, insecto familiarizado urbano. Su tórax es de color gris, con cuatro líneas longitudinales en el dorso, la parte inferior del abdomen es amarilla y su cuerpo se encuentra cubierto de pelos. Activos durante el día, descansan en la noche posados en paredes y techos. Dejan regurgitaciones y deyecciones líquidas que producen reacción en el sustrato. Se ha observado esta especie en salas de exposiciones, cuando presenta una humedad relativa elevada, por las tardes y a partir del final de la misma. Cuando hallan alimento sólido directo o indirecto, proceden a regurgitar saliva o alimento pre digerido para permitir la dilución del sólido y/o facilitar acceder al componente nutritivo de la superficie (biofilm). Se posan en paredes, ventanas, vitrinas y superficies abrigadas para iniciar la etapa de descanso. Esto ocasiona que evacúen deyecciones líquidas.

De las especies registradas, el díptero *Psychoda sp.* es una especie visitante ocasional – indicador, encontrado en salas de exposición cercanas a zonas de aseo personal y jardines. Las hormigas *Iridomyrmex humilis* (Dale, 1974) fueron encontradas anidando en el suelo de jardines, migrando al interior de sala para sobrevivir a sequías y riegos muy prolongados. Las obreras ingresan a ambientes en busca de alimento; las *Monomorium pharaonis* (Dale, 1974), hormiga pequeña, de color rojo, construye sus hormigueros en el interior de edificios. Fueron halladas al interior de depósito, detrás de cajas entre piso y paredes. Es un habitante usual y forma sus nidos en cualquier lugar protegido, como detrás de muebles, en las paredes, bajo el piso, en libros y ropa; sólo ocasionalmente anida en jardines. Ambos son contaminantes de alimento que contienen grasas, proteínas y azúcares.

*Polistes peruvianus* (García, 1958) es una especie peruana de amplia distribución en la costa del país. Fue ubicada en panales internos en sala Paracas y al exterior de ambientes de sala y depósito, a cierta altura en cornisas de material noble y eternit. Son muy activos cuando hay sol. Preparan nidos a partir de papel (celulosa) de varios compartimentos. (Beingolea, 1986). *Sceliphron fistularium*, son solitarios, construyen nidos hechos de barro en forma de pequeños barrilitos apilados, construidos en zonas de sombra, cerca a cornisas amplias y alerones al exterior de ambientes de salas; y *Apis mellifera* especie ampliamente oportunista. Las colonias de abejas tienen dos niveles de funcionamiento: el individual y el grupal. Su nivel de adaptación a diferentes condiciones climáticas les permite buscar ambientes y espacios con temperatura y humedad relativa que permita desarrollarse individual y socialmente. Su presencia al interior de salas de exposición ocasiona rechazo, molestias y alarma entre los visitantes.

Tabla 1. Lista de especies de insectos colectados en sala de exposiciones y depósitos de arqueología del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, 2003 y Noviembre 2011 – Junio 2012.

Orden	Familia	N. Científico	N. Común
Thysanura	<i>Lepismatidae</i>	<i>Lepisma saccharina</i>	Pececillo de plata

Dictyoptera	<i>Blattidae</i>	<i>Periplaneta americana</i>	Cucaracha americana
		<i>Blatta orientalis (**)</i>	Cucaracha asiática
Orthoptera	Grillidae	<i>Gryllus domesticus</i>	Grillo común
Isoptera	<i>Rhinotermitidae</i>	<i>Cryptotermes brevis</i>	Termitas
Psocóptera (corrodentia)		<i>Liposcelis corrosdens sp.</i>	Piojo del libro
Coleóptera	Dermestidae	<i>Dermestes peruvianus.</i>	Escarabajo de las despensas
	Anobiidae	<i>Lasioderma serricorne</i>	Escarabajo del tabaco
		<i>Anobium punctatum</i>	
Lepidóptera	Frenatae	<i>Tinea pellionella</i>	Polilla de la ropa
		<i>Tineola bisselliella</i>	Polilla tejedora de la ropa
Díptera	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	Mosca domestica
	Psychodidae (Sicodidos)	<i>Psychoda sp. (*)</i>	Mosca de los drenajes
Hymenóptera	Formicidae	<i>Iridomyrmex humilis (**)</i>	Hormiga argentina
		<i>Monomorium pharaonis (**)</i>	Hormiga faraónica
	Vespidae	<i>Polistes peruvianus(**)</i>	Avispa de los muros
	<i>Sphecidae</i>	<i>Sceliphron fistularium (**)</i>	Avispa alfarera
	Apidae	<i>Apis mellifera(**)</i>	Abeja

(\*) Insecto indicador de áreas con exceso de humedad y escaso saneamiento (salas de exhibición, servicios higiénicos, jardines).

(\*\*) Insecto oportunista en áreas con ambientes cálidos y moderada humedad relativa (salas de exhibición y depósitos).

## CONCLUSIONES

Los insectos destruyen bienes que contienen materiales de naturaleza proteica utilizados en la restauración, conservación y en colecciones naturales, etc. Los ataques de los insectos pueden ser tan intensos que no se puede sostener el ritmo de los daños causados por las larvas que se alimentan del sustrato que están atacando.

Los anóbidos y derméstidos atacan en las diferentes etapas de su desarrollo, tanto a las colecciones biológicas como arqueológicas.

Estos insectos generan repulsión, tanto por parte del personal del museo como del público y, en muchas ocasiones, se niegan incluso a trabajar o visitar un local infestado.

## AGRADECIMIENTOS

Expresamos especial agradecimiento a la Lic. Rosa Martínez Navarro por el apoyo en las gestiones para acceder a las instalaciones del MNAHP, así como por el apoyo en las colectas y haber cedido en uso temporal un espacio en el área de Conservación Preventiva del museo, y al Biólogo Roberto Polo Barreto de Universidad Nacional de Trujillo por el apoyo con material bibliográfico y definición en la determinación de las especies entomológicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beingolea G., O. 1986 Grandes conglomerados de nidos de la avispa *Polistes peruvianus* en Bella Unión (Arequipa-Perú) Rev. Per. Ent. 29: 25-26
- Chinery, M. 1977 *Guía de campo de los insectos de España y de Europa*. Omega, Barcelona.
- Ciro D., W. Anteparra M. y Hermann A. 2008 *Dermestidae (Coleoptera) en el Perú: revisión y nuevos registros*. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM Rev. Perú. biol.15 (1): 15-20 (Julio 2008), Version Online ISSN 1727-9933
- Dale, W. E. 1974 *Hormigas en viviendas y jardines de Lima Metropolitana: Iridomyrmex humilis (Mayr) y Monomorium pharaonis (L)*. Revista peruana de entomología vol. 17, n° 1 pag. 126 - 127
- Groombridge, B. (ed.) 1992. Global biodiversity. Status of the Earth's living resources: a report compiled by the World Conservation Monitoring Centre. Chapman & Hall, London.
- Instituto de salud pública, Madrid. 2012 *Artrópodos invasores ocasionales*.
- Gestión Integrada de Plagas; Prevención y control. Octubre 2012 (1ª ed.)
- Kingsolver, J.M. 1988 *Illustrated guide to common insect pests in museums. A guide to museum pest control (ed. L.A. Zycherman y J. R. Schrock)*, pp. 53-8. Foundation of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works and Association of Systematics Collections, Washington.
- Kumar, R. y Kumar A.V. 1999. Biodeterioration of stone in tropical environments GETTY Institute.
- McIntyre, N.E. 2000. *Ecology of urban arthropods: a review and call to action*. Annals of the Entomological Society of America. 93(4): 825-835.
- Nihei, S. y Domínguez, M. C. 2008 *Muscidae en Lucía E. Claps, Guillermo Debandi y Sergio Roig-Juñent (dirs.)*. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos, vol. 2
- Parker, T. 1989 *Estudio de un programa de lucha integrada contra las plagas en los archivos y bibliotecas*. Programa General de Información y UNISIST. - París: Unesco, 1989.- 64 págs.; - (PGI-88/WS/20)
- Penco F. *Escarabajos perjudiciales para las Bibliotecas de Argentina (Insecta: Coleóptera)* IFTS N°13, CABA
- Pinninger, D. 1990 *Insects pest in museums*. Archetype Publications, Denbigh.
- Pyle, R. M., M. Bentzien and P. Opler, 1981. *Insect conservation*. Annual Review of Entomology, 26, 233 – 258.

Ramírez, S. 2011 *Biodeterioro y Control de Plagas en Archivos y Acervos Documentales*. Reunión de Archivos del Gobierno del Distrito Federal, Museo Tecnológico de la CFE, México, D.F.

Richards, O. W. and Davies, R. G. (1960). *Imms' general textbook of Entomology* (10th edition). Chapman & Hall, London.

Rojas E. y Gallardo R. 2004 *Manual de insectos asociados a maderas en la zona sur de Chile*. Servicio agrícola y ganadero. División protección agrícola. Proyecto vigilancia y control de plagas forestales. Pag. 66

Southwood, T. R. E. (1978). *The components of diversity. The diversity of insect faunas* (ed. L. A. Mound & N. Waloff), pp. 19-40. Blackwell Scientific Publications, London.

Santibáñez J. 2010 *Anóbidos y derméstidos: un riesgo latente*. Conservación N° 14

Valentin, N. 2008 *Biodeterioro de material orgánico*. Ed. Arbor. España.



## ***El Taller de Conservación y Restauración de la Catedral Metropolitana de Buenos Aires***

Msl Vanesa Pedreira

Mansilla 4211 (1874) Villa Domínico / Buenos Aires / Argentina.

Telefax: 54-11-43812705 / Tel móvil 54-9-11-56683482.

[vanesapedreira@yahoo.com.ar](mailto:vanesapedreira@yahoo.com.ar)

## **Resumen**

Los espacios sagrados conservan gran parte de la memoria sensible universal. En el caso del patrimonio cultural eclesiástico, el acervo está formado por lugares emblemáticos, bienes materiales y patrimonio intangible conservados a través del tiempo, más allá de los múltiples factores humanos y naturales que favorecen o perjudican su continuidad. Las diversas miradas que convergen sobre este patrimonio dificultan la homologación de pautas que favorezcan su conservación. ¿Qué política de conservación los rige? ¿Quién debe intervenir sobre ellos? ¿La conservación de estos bienes forma parte de los planes pastorales o es consecuencia de acciones inconexas? ¿Existe unidad de criterio sobre la preservación patrimonial en el tejido institucional eclesiástico?

Frente a la necesidad de promover un espacio de concientización patrimonial dinámico y sustentable, la Catedral Metropolitana de Buenos Aires crea su propio Taller, haciendo que la conservación preventiva se convirtiera en una tarea cotidiana y abarcativa.

## **Palabras clave**

Patrimonio eclesiástico, miradas, conservación preventiva, plan de acción, taller.

## **Cuerpo principal del artículo**

Los espacios sagrados, sea cual fuere la creencia que les otorga entidad, conservan gran parte de la memoria sensible universal. En el caso del culto católico, muchos de sus templos custodian acervo de una particular diversidad. En medio de contextos favorables u hostiles, los bienes culturales eclesiásticos atesoran su naturaleza espiritual y una inusual carga emocional, formada por las diversas miradas que los integran en la amplia variedad de los bienes culturales. Desde la naturaleza misma de estos bienes el mensaje que emanan es tan complejo como apasionante, por lo que comprender su diversidad es la clave para comunicar su esencia.

Tal vez uno de sus aspectos más complejos sea, precisamente, la necesidad de estrechar lazos entre las diversas formas en que este patrimonio es abordado. Los bienes que guardan la carga emocional de un devoto, la mirada estética de un artista, la curiosidad turística y el encuentro casual de un visitante presentan un desafío: invitar a que su mensaje resulte integrador, fomentar la convivencia en las diversas formas de abordarlo y, de ser posible, invitar a que la mirada que nos acercó a ese bien se enriquezca.

Las diversas responsabilidades y derechos que convergen sobre este patrimonio e integran su contexto dificultan la homologación de pautas que favorezcan su conservación. Frente a la responsabilidad de custodiar bienes que -de una u otra forma- a todos nos pertenecen, nos preguntamos: ¿Cuál es la política de conservación que sobre ellos se aplica? ¿Quién debe intervenir sobre ellos? ¿Cuáles son las dificultades para determinar que bienes deben reservarse al patrimonio de los Museos Eclesiásticos? ¿La conservación del patrimonio cultural eclesiástico

forma parte de los planes pastorales o es consecuencia de acciones inconexas? ¿Existe unidad de criterio sobre la preservación de este patrimonio en las diversas instituciones del tejido eclesial?

Abordemos entonces las miradas que se posan sobre estos bienes pues, en nuestra experiencia, este es el punto de partida para responder a gran parte de estos interrogantes.

La Santa Sede plasma su visión sobre estos bienes y espacios en dos instancias; por un lado, creando la *Comisión para la Conservación del Patrimonio Artístico de la Iglesia* (Juan Pablo II, 1988) y con posterioridad ampliando la mirada sobre este patrimonio, creando la *Pontificia Comisión para los Bienes Culturales de la Iglesia* (Juan Pablo II, 1993). Estas comisiones, que han ampliado su espectro de incumbencia, sostienen una misión puntual:

- Tutelar el patrimonio histórico y artístico de toda la Iglesia Católica (obras de arte, documentos históricos, libros y bienes conservados en los museos, bibliotecas y archivos eclesiales).
- Colaborar en la conservación de este patrimonio con las Iglesias particulares y los respectivos organismos episcopales.
- Promover una sensibilización cada vez mayor en la Iglesia sobre estos bienes.

Luego de transitar los lineamientos institucionales que caracterizan la custodia de estos bienes, observemos la mirada de la comunidad católica en el mundo. En esta línea se nos presentan los más variados criterios de apropiación. Las comunidades de feligreses presentan diversos grados de apertura a la interacción entre los bienes que representan la memoria sensible de la evangelización y el contexto sociocultural, desde Estado en sus diversos grados de representatividad hasta el contacto directo con cada ciudadano.

Abordando ahora el contacto entre los diversos agentes intervinientes, podemos hablar de una relación tan compleja como rica entre un público de acceso primario (feligreses) y todo tipo de visitantes (turísticos, culturales o espontáneos). Este encuentro presenta un desafío múltiple de apertura en el feligrés y una especial prudencia en el visitante turístico, pues aborda un espacio poblado de bienes y símbolos que atesoran valores espirituales y afectivos. El rol de los agentes patrimoniales contribuye en gran medida a allanar esa aparente diferencia entre los diversos públicos que, de una y otra forma, abordan este patrimonio y ansían saciar sus necesidades de apropiación.

Claro que las variadas formas de apropiación, como su goce social, se ven condicionados por una serie de variables que influyen en la conducta y reflexión de los individuos al momento de relacionarse con este patrimonio. ¿Podemos decir que uno de los criterios prevalece sobre el otro? ¿Debemos permitir que eso ocurra? ¿No deberíamos esforzarnos en que todas estas miradas convivan a favor de la preservación integral de estos bienes?

La conservación de estos bienes, mas allá de la influencia que ejercen los factores anunciados anteriormente, se ve condicionada por otras variables a las que podríamos agrupar bajo la denominación de económicas, y que condicionan el presupuesto del que se dispone para su cuidado. Por lo general, el presupuesto destinado al sostenimiento del culto no puede contemplar la importancia de implementar un programa de conservación preventiva abarcativo sobre los bienes que custodia, ni evaluar las ventajas patrimoniales y económicas de esa decisión. Frecuentemente encontraremos que los templos contemplan como prioridad las tareas de limpieza y, sin escalas intermedias, se ocupa de las reparaciones a realizar en bienes que evidencian daños. Es así como, cuando se puede, se recurre a la búsqueda de una partida presupuestaria específica para realizar restauraciones frente a un deterioro “insostenible”, aquello que evidencia notoriamente necesidad de intervención. A través de la tramitación de subsidios estatales, capitales privados o el beneficio del mecenazgo, se suelen abordar las obras de necesidad “urgente” y en peligro de colapso. La implementación de proyectos como el que hoy presentamos propone atender *lo importante* para evitar reparaciones *urgentes*, que muchas veces enmascaran supuestas restauraciones. La diferencia abismal entre ambas instancias del tratamiento patrimonial no puede ser medida solo con variables económicas, pues el costo patrimonial de los procesos de deterioro las trasciende ampliamente.

No podemos dejar de mencionar la singularidad de algunos factores de deterioro que complementan la acción de las variables antes analizadas, como la dificultad que se presenta en el seguimiento de bienes que se encuentran en espacios de “entrada libre”, donde la capacidad de carga (turística y pastoral) difícilmente puede ser medida y controlada.

Resumimos a continuación algunas de las condiciones que frecuentemente se presentan en los templos de nuestro país y que nos alejan de la meta:

- Ausencia de personal especializado.
- Falta de capacitación del personal existente.
- Falta de continuidad en el presupuesto destinado a la conservación y restauración de bienes y espacios.
- Desconocimiento de los valores a potenciar ocultos en su patrimonio por falta de investigación y, en su mayoría, por ausencia parcial de inventarios.
- Temor frente a robo y vandalismo, dificultad propia de los espacios de entrada libre sin recursos específicos de seguridad.
- Ausencia de planificación en las acciones.
- Valoración “relativa” de la conservación preventiva y sus beneficios.
- Pérdidas o daños ocasionados por el necesario tránsito interno de los bienes.

Esta compleja trama de interacción nos puso frente al desafío de crear un espacio de trabajo que contemplara la naturaleza espiritual de estos bienes, en medio de la fragilidad que les otorga su uso y contexto.

Nuestra experiencia en la Catedral Metropolitana de Buenos Aires nos enfrenta día a día con la necesidad de ser creativos a la hora de promover un espacio de concientización patrimonial dinámico y sustentable. El equilibrio entre ofrecer y proteger, comunicar y preservar es tal vez el mayor de los retos. Volvamos entonces a reflexionar sobre la interacción de quienes abordan estos bienes y nuestro principal objetivo: *la comunión de las diversas formas de apropiación*. Por un lado, la necesidad de que el visitante espontáneo perciba la espiritualidad que aflora en un devoto frente a un bien que trasciende la calificación de “bien de uso”. Por otro lado, que el feligrés comprenda que para la preservación y continuidad de este patrimonio es necesario integrar la mirada del visitante, del artista, de quien simplemente “busca”.

Resulta particularmente interesante el proceso mediante el cual una institución eclesiástica dio lugar a que, como primer paso frente a estas condiciones adversas, el seguimiento patrimonial se convirtiera en una tarea cotidiana y permanente.

VER IMAGEN 1

Nuestro punto de partida fue, sin duda alguna, la observación. No ha sido fácil evaluar el impacto que se genera en los bienes a partir de este variado contacto con los individuos, sea cual fuere su motivación. Es justamente esta experiencia el terreno propicio para demostrar la importancia de realizar un seguimiento cotidiano sobre el patrimonio y sus variables de conservación. La observación, las medidas preventivas y las mínimamente correcciones generan la sustancial diferencia entre los bienes de culto que perduran y los que irremediablemente se consumen en supuesto favor de su “funcionalidad”.

VER IMAGEN 2

La conservación preventiva es, en nuestra experiencia, el mejor regulador de las intervenciones profundas y de la planificación presupuestaria de obras. Gran parte de las herramientas para trabajar cotidianamente en el seguimiento patrimonial están al alcance de muchas instituciones, como la capacitación del personal de limpieza, la implementación de dispositivos para proteger estos bienes, el seguimiento de sus movimientos eventuales y su documentación, aunque esta fuera inicial y carente de rigor técnico. Así comenzó nuestro camino, implementando maniobras básicas en favor de un trabajo integrador y proyectado hacia el futuro.

Algunos casos concretos de intervención.

Para ejemplificar un caso concreto de equilibrio entre la disponibilidad y la conservación, tomemos la imagen del Santo Cristo del Gran Amor, talla sevillana realizada por el Maestro Luis Álvarez Duarte y entronizada en la Catedral de Buenos Aires en 1981. A pesar de que su historicidad cronológica no es comparable a la de tantas otras obras que componen nuestro patrimonio, se trata de una pieza de singular valoración popular, donada por un grupo de jugadores de fútbol que, siendo parte de la selección nacional argentina, ganaron el torneo

mundial de 1978. Desde entonces los jugadores de este deporte lo veneran especialmente y los jóvenes le encomiendan sus carreras deportivas. A esta particular devoción se suman los pedidos de sanación de muchos devotos y las gracias que se le atribuyen. En el marco de esta valoración, la imagen ha sido llevada en procesión todos los Viernes Santo, durante el tradicional Via Crucis de la ciudad. Analicemos entonces las condiciones en las cuales esta imagen era trasladada para participar de este evento religioso:

- El traslado de la imagen se realizaba con la colaboración de distintos voluntarios sin conocimiento específico de la imagen (peso, articulación de las extremidades).
- En favor de asegurar sus componentes más débiles durante el recorrido, recibía diversas ataduras, aferrando la imagen a una carroza procesional o a un par de andas cargadas por devotos, de acuerdo a la ocasión.
- Permanecía a la intemperie una indeterminada cantidad de horas (de acuerdo a las posibilidades de acarreo de los organizadores).
- Al finalizar la celebración, la imagen permanecía a disposición de los miles de devotos que se acercaban a ella, tocándola y acercándole todo tipo de ofrendas y objetos.

La enumeración lineal de estas circunstancias de ninguna manera nubla su profunda naturaleza espiritual, pero nos permitimos preguntarnos ¿Cuánto tiempo queda de participación en una procesión para una imagen que se manipula de este modo? ¿Por qué no promover la devoción a este magnífico Cristo a partir de su esmerado cuidado? ¿Cuántas generaciones podrán disfrutarlo si su tratamiento carece de previsión? Pues frente a estas dudas el Taller de la Catedral abordó el tema y encontró una vía de solución luego de un episodio límite. La última vez que la imagen original fue llevada en procesión uno de sus brazos se desprendió durante su traslado. Manos voluntariosas pero inexpertas trataron de fijarlo sin dar aviso alguno a los organizadores. Por recibir un tratamiento voluntarioso pero inapropiado, la imagen requirió una reparación que claramente podría haberse evitado. Fue a partir de este acontecimiento que el Taller propuso realizar una copia de la imagen para que la devoción tuviera sostenida presencia en la procesión, pues negarla sería provocar un daño en la sensibilidad de los fieles y desnaturalizar una pieza que esencialmente fue creada para el uso devocional. En la Semana Santa del año 2013 la copia del Santo Cristo del Gran Amor fue llevada en procesión por primera vez, siendo esta la primer imagen replicada en la Catedral de Buenos Aires con el fin de preservar una pieza original sin dejar de fomentar su uso devocional.

### VER IMAGEN 3

Otra de las circunstancias determinantes para la valoración del trabajo cotidiano desde el taller propio es la posibilidad de palear en forma indirecta las situaciones de robo y vandalismo silenciosas. Para ejemplificar este punto tomemos la situación de los altares laterales de la Catedral, en los que gracias al seguimiento semanal de sus condiciones estructurales, detectamos que un grupo de personas intentaba desprender paulatinamente sus columnatas ornamentales para, posteriormente, retirarlas. Esta detección temprana no hubiera sido posible sin el

seguimiento técnico del Taller pues, a los ojos del personal de seguridad, estas fracciones de los altares no presentaban marca o cambio alguno.

#### VER IMAGEN 4

La experiencia de trabajo a partir de un Taller propio presenta para la Catedral una serie de evidentes beneficios, a saber:

- Intervenciones realizadas a partir de la detección temprana de patologías, fruto de la observación y del seguimiento cotidiano.
- Los restauradores ejecutores tienen contacto permanente con aquellos bienes sometidos a intervenciones y procuran un conocimiento integral sobre ellos.
- Gran parte de la tecnología requerida para las intervenciones es parte del Taller, por lo que se modera un aspecto del presupuesto requerido para estas intervenciones.
- Se facilita el seguimiento de obra.
- Al contar con logística dedicada al área en forma permanente, las obras pueden adaptarse a una mayor cantidad de etapas, de acuerdo a la diversas variables, como disponibilidad de espacios y presupuesto. Claro ejemplo de esta ventaja es la restauración de nuestro solado. El piso de la Catedral está cubierto por 2600 m<sup>2</sup> de mosaico veneciano que, por efecto de la humedad ascendente y el tránsito constante, requiere un seguimiento particular. Si su conservación y restauración no formara parte de nuestra tarea cotidiana gran parte de las piezas originales que lo componen no podrían haber sido rescatados. Resultaría imposible, aparte de imprevisible, reparar en forma integral estos daños pues intervienen en su conservación una compleja trama de circunstancias. Es precisamente el seguimiento diario la clave de su conservación y la garantía de cuidado.

#### VER IMAGEN 5

Difundir estos bienes y el trabajo que sobre ellos se realiza es su mayor garantía de continuidad en la historia. La comunicación de este patrimonio, encausando y fortaleciendo su visión plural sin desvirtuar su esencia, trasciende las fronteras de su espacio propio para presentarlo ante la sociedad en su conjunto. La perdurabilidad de este patrimonio, en su integridad material y simbólica, requiere una valoración social, más allá de la mirada con que se lo aborde, sea cual fuere el punto de vista del observador.

Otro de los pilares fundamentales de nuestra tarea, junto con el trabajo preventivo y la comunicación es sin duda la formación. La capacitación de los agentes patrimoniales y el estudio pormenorizado de los bienes son herramientas fundamentales para que la conciencia patrimonial se fortalezca. Aprovechar los recursos tecnológicos de nuestros tiempos y la inmediatez en las comunicaciones nos permite asistir en forma remota a diversos reservorios de patrimonio cultural eclesiástico que empiezan a mostrar interés en sumarse a este proyecto e intercambiar experiencias.

Abarcado por nuestra labor cotidiana presentamos también al Museo institucional como un medio fundamental para la difusión de esta memoria material y su mensaje. El Museo fue concebido como un espacio propicio para el encuentro y la identificación entre el testimonio histórico y el visitante, quien en forma dinámica y actualizada puede elegir su propio camino para transitar este recorrido. La intención museológica presenta el encuentro de Dios con el hombre, atravesando el fascinante camino histórico y espiritual de estos bienes, materialmente únicos y simbólicamente preciosos. La puesta propone al visitante que se deje sorprender por las múltiples miradas que convergen en este legado, integrando la inspiración divina, el talento artístico, la tradición y el misterio de la fe. El trabajo desarrollado en este espacio es uno de los que remite a nuestro Taller la respuesta más efectiva por parte de los visitantes y feligreses, constituyendo un canal de comunicación inigualable.

VER IMAGEN 6

Otro de los desafíos institucionales ha sido encausar el archivo administrativo, histórico y técnico, pues sin memoria documental, todas las acciones naufragarían irremediablemente. En el caso particular de la Catedral de Buenos Aires, la mayor parte de nuestro archivo histórico se extinguió en un voraz incendio ocurrido en el año 1955, momento en que nuestra memoria institucional fue herida de muerte. Frente a la ausencia de personal dedicado a reconstruir este legado y rescatando una vez más el valor de los *pasos iniciales*, nuestra propuesta ha sido reunir “las piezas sueltas” que el tiempo ha dejado. Concientes de los huecos que presenta esa memoria, buscamos completarla a través de los datos aportados por otras instituciones y, gracias a los aportes tecnológicos de nuestro tiempo, comprobamos que esta ardua tarea se materializa lentamente. Cabe destacar que, sin perder de vista la necesaria reconstrucción de estos cimientos, no debemos desestimar o postergar el tratamiento requerido por los archivos administrativos y técnicos que están en formación, pues constituyen parte de la futura memoria institucional.

El sostenimiento de este Taller y su réplica en otros espacios eclesiósticos naturalmente requiere la atención de las autoridades institucionales, pues sin su valoración no hay vía de implementación. Para multiplicar los beneficios de las acciones es necesario integrarlas a un plan de acción que cuente con el necesario respaldo institucional y guarde el relato del trabajo realizado.

En esta certeza nace nuestra inquietud porque los programas de conservación y restauración, junto con todas las tareas que secundan este rubro, forme parte de los planes pastorales de los espacios eclesiósticos. Gran parte de los sacerdotes que forman parte de los equipos con los cuales trabajamos manifiesta que no es éste un tema abordado con la suficiente profundidad a lo largo de su formación. Es su opinión justamente la que nos hace pensar que recibir una nutrida formación al respecto constituye un aspecto vital para garantizar la continuidad de estos reservorios de la memoria (bibliotecas, archivos, y museos eclesiósticos).

## Conclusión

Lejos de instalar una mirada crítica sobre una tarea tan compleja como apasionante, este proyecto intenta promover el cuidado patrimonial cotidiano en las instituciones eclesióstas, donde se custodia a diario un incomparable legado material e intangible. La presencia de un Taller permanente en estos espacios facilita su promoción, estudio y cuidado. Sin conciencia patrimonial, el acervo custodiado se convertiría en una bella y simbólica acumulación de bienes sin futuro. Trabajemos entonces en favor de un patrimonio integralmente accesible, conservado y enriquecido por las múltiples miradas que lo abordan.

### *Síntesis bibliográfica sugerida:*

- De Guichen, Gaël. "Conservación preventiva: ¿simple moda pasajera o cambio trascendental?". Artículo disponible en [www.patrimoniohistorico.org.ar](http://www.patrimoniohistorico.org.ar)
- Guillemard, Denis; Laroque, Claude. "Manual de conservation preventive". Office de Cooperation et d'Information des Musée. OCIM. 1997.
- Giunta, Rodolfo. "Concientización y sensibilización patrimonial de la comunidad". Artículo disponible en [www.patrimoniohistorico.org.ar](http://www.patrimoniohistorico.org.ar)
- Hernández H, Francisca. "Manual de Museología". Editorial Síntesis. Madrid (España). 1998.
- Juan Pablo II. "Mensaje a los participantes a la II Asamblea Plenaria de la Pontificia Comisión para los Bienes Culturales de la Iglesia". Roma (Italia). 1997.
- Iguacén Borau, Damian. "El Patrimonio Cultural de la Iglesia". Biblioteca de Autores Cristianos. Editorial Católica S.A. Madrid (España). 1982.
- Michalski, Stephan. "A systematic approach to preservation: description and integration with other museum activities". IIC Ottawa Congress, Preventive Conservation. Practice, Theory and research. 1994.
- Oden, Sherelyn. "Preservation planning: guidelines for writing a long-range plan". American Association of Museums. Northeast Document Conservation Center. 1997.
- Piacenza, Mauro. "Los Museos de la Iglesia al inicio de un nuevo milenio". I Congreso Internacional "Europae Thesauri". Beja (Portugal). 2006.
- "Cartilla de Mantenimiento Bienes Muebles". Colcultura. Instituto Colombiano de Cultura. OEA. 1994.
- "Conservación de Imaginería y Objetos Litúrgicos". Proyecto Puesta en Valor Arte Sacro Arquidiócesis de Serena. Centro Nacional de Conservación y Restauración/ DIBAM. Santiago de Chile (Chile). 2002.
- "El museo y las necesidades de la gente". Congreso Anual del CECA. Jerusalem (Israel). 1991.
- "La función pastoral de los museos eclesióstas". Pontificia Comisión para los Bienes Culturales de la Iglesia. Roma (Italia). 1995.
- "Manual de Conservación Preventiva de bienes culturales en recintos religiosos". Instituto Nacional de Antropología e Historia. Distrito Federal de México (México). 2000.
- "Manual de Prevención y Primeros Auxilios Bienes Culturales". Colcultura, Instituto Colombiano de Cultura. Bogotá (Colombia). 1985.

- “Recomendación relativa a la salvaguardia de los conjuntos históricos o tradicionales y su función en la vida contemporánea.” ICOMOS. 1976.
- “Recomendación sobre la salvaguardia de la cultura tradicional y popular”. ICOMOS 1989.
- “Un intento de creación de una ficha de inspección para el museo de Lourdes”. Congreso ¿Por una red de los museos del Pireneo? DRAC. Toulouse (Francia).1995.

# Museo de la Catedral

y de la Iglesia Antigua en Buenos Aires

“Cardenal Jorge Mario Bergoglio s.j.”

25º Obispo de Buenos Aires  
11º Arzobispo de Buenos Aires  
6º Primado de la República Argentina

Elevado al Solio Pontificio  
el 13 de marzo de 2013  
con el nombre de  
**FRANCISCO**

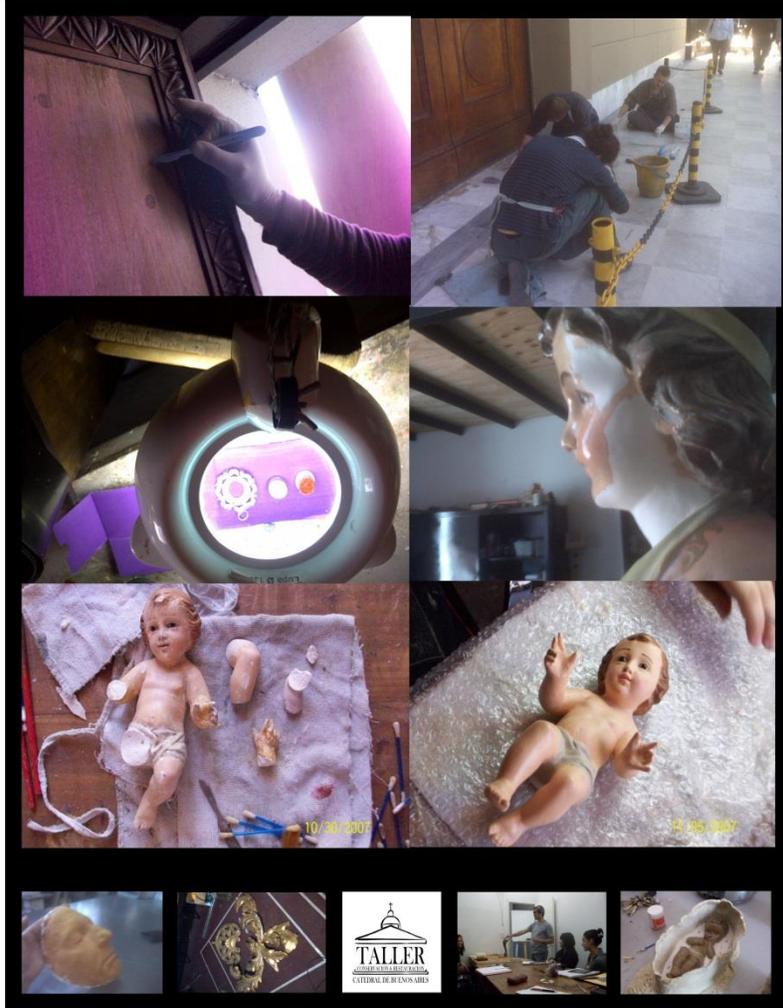
Inició solemnemente  
el Supremo Ministerio Apostólico  
el 19 de marzo de 2013  
fiesta de San José







<h2>CONSERVACION</h2> 	<h2>RESTAURACION</h2> 	<h2>DOCUMENTACION</h2> 
<h3>LIMPIEZA TÉCNICA</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos mecánicos</li> <li>• Recursos químicos</li> <li>• Desinfección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detener procesos de deterioro</li> <li>• Analizar la validez de los diferentes métodos</li> <li>• Estudiar los bienes para intervenir con responsabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro</li> <li>• Catalogación</li> <li>• Inventario</li> </ul>
		<h2>COMUNICACION</h2> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión patrimonial</li> <li>• Muestra de Arte Sacro</li> <li>• Cursos y Talleres</li> </ul>
<h3>PROTECCION</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar agresiones</li> <li>• Prevenir accidentes</li> <li>• Velar por la integridad de los bienes</li> </ul>	<h3>EMBALAJE Y DEPÓSITO</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales de alta resistencia</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Depósitos específicos</li> </ul>	



## ***Recomendaciones de emergencia para la Conservación de un Tambor Cultura Chachapoya***

Julio César Montoya Vera

Dirección: Psje. Obispo Mimbela 159,  
Urb. San Andrés Trujillo, La Libertad  
jcmv1956@gmail.com

**Palabras Clave:** Perú precolombino – Preservación - Cultura Chachapoya - Patrimonio cultural - Instrumento musical precolombino.

### **Resumen**

El propósito de este trabajo es exponer la fragilidad con que un bien cultural puede ser maltratado o protegido por el factor biótico más importante para su preservación o su destrucción, como es el hombre mismo. Y, de las respuestas fáciles que podemos dar si tenemos la información. Desde nuestro interés como conservadores admiramos y tratamos de replicar mentalmente la construcción de estos objetos para entender a nuestros antepasados en su universo y descubrir el porqué de la existencia de estos objetos, más cuando se trata de un instrumento musical que siempre se siente muy cercano. La fragilidad de un tambor precolombino y las vicisitudes de su existencia fueron motivo para buscar una respuesta rápida para su preservación, entendiendo esto como una acción que se aplica para prevenir el deterioro controlando su entorno de manera simple y con lo que se tenga a mano, pero con conocimiento de causa y efecto de las variables que afectan a los bienes culturales.

### **Recomendaciones de emergencia para la Conservación de un Tambor Cultura Chachapoya**

#### **Historia**

Una afortunada intervención policial en Leymebamba, Amazonas --a principios del 2006--, provoca un decomiso de piezas arqueológicas de Cultura Chachapoya. Dichos objetos iban camino al mercado de piezas arqueológicas en la costa peruana por la ruta Chachapoyas, Leymebamba-Chuquibamba-Pataz-Trujillo. Como es costumbre policial, estas derivan al local del INC/sede Chachapoyas, ya que la protección y el rescate del patrimonio cultural es una de sus principales tareas.

Las características morfológicas de estos objetos nos dicen que pertenecen a la Cultura Chachapoya. Fueron encontrados en un lugar llamado Vista Hermosa/La Morada Distrito de Chuquibamba, en algún punto entre Amazonas y San Martín. En términos de comunicación, Vista Hermosa está a una semana de camino al sur de Chachapoyas, saliendo desde Leymebamba. El tramo sólo se puede hacer a pie o a lomo de bestia.

Entre los objetos había un tambor de curioso aspecto; aparentemente por ello, debió cumplir una función especial. Su aspecto motivaba a ser expuesto desde un principio a la comunidad chachapoyana. A partir de ese momento cualquier intervención posible debía ser en “su propio ambiente”. Esa era la condición para aplicar una tarea de preservación.

### **El Tambor Chachapoya**

Función: dada las características y la presencia de las astas de venado, suponemos que es un tambor para uso ceremonial, que hoy llamamos de chamanismo o curanderil. No es un tambor para exigirle sonoridad y que levante el ánimo previo a un combate. Está hecho para ser tocado y oído en espacios más reducidos que un campo de batalla. Esta idea se refuerza cuando sabemos que el venado y, especialmente sus astas, están consideradas mágicas. En nuestros días, son parte obligada del altar de los chamanes locales junto a la vara de chonta, el crucifijo, la espada y el mullu o spondyllus. Las astas también están presentes en las casas circulares precolombinas de los Chachapoya, las encontramos incrustadas en la argamasa entre las piedras, formando parte de la construcción.

(Ver fig. 1- 2)

Descripción Física: El tambor es un cilindro de 15 cm ancho, 40 cm de diámetro y 125 cm de circunferencia, estas medidas son muy aproximadas -por las condiciones de trabajo sin permiso de manipular el objeto-.

Este instrumento membranófono consta aún de un parche. Por las huellas, debió estar sujeto con una soguilla vegetal de penca o “huanchil” que corría alrededor del cilindro de madera. Del otro parche podemos suponer que existió por los restos que quedan aún sujetos al lado del parche principal.

Las astas están individualizadas y han sido incrustadas una al lado de la otra imitando su disposición natural.

No queda claro aún cómo se disponía para su función musical, aparentemente en posición vertical sujetada con una mano y haciéndola sonar con o sin baqueta con la otra.

Componentes y técnica de construcción:

#### **I. Partes del tambor**

1. Madera para hacer el cilindro. Por el aspecto, el color y la textura, el cilindro parece ser de madera chonta, *bactris gasipaes* mencionada entre los cronistas como “palma negra”. La chonta es una palmera de hasta 25 metros de largo y la encontramos en selva baja y alta. Se la aprovecha en su totalidad, la madera es fácil de trabajar cuando está fresca, es muy dúctil y manejable, aún con herramientas básicas. Una vez secado al aire bajo sombra es durísima. Un tronco puede convertirse fácilmente en láminas para pisos de madera, herramientas, ornamentos o armas. La chonta es posiblemente la única planta domesticada en la selva peruana. También cumple una función cultural mágica para los pueblos de la selva y en la mesa o altar de los chamanes. Una expresión popular es “vamos a chontearse” cuando uno pasa por mala racha.

2. La piel para el parche.- La base del parche es el cuero de venado. En este caso se cazó y mató un venado Cola Blanca *Odocoileus Peruvianus*. La piel obtenida la convirtieron en cuero tratándola por inmersión con algún tanino no definido aún. Esta sustancia de origen vegetal astringente e hidrosoluble consigue que la piel se fortalezca contra la humedad, la agresión física, el calor y las bacterias. Para el caso del tambor, el parche de cuero se trabajó húmedo para poder ser tensado y sujetado con soguillas al cilindro de chonta.

3. La cornamenta para el adorno.- Se tomaron las astas del venado para insertarlas al tambor para una evidente función mágica-ritual. Los cuernos han sido recortados desde la raíz, descarnados para componer un par simétrico, su aspecto y simetría nos indican que pertenecían al mismo individuo. Se ha sujetado un soporte con tiras de cuero para incrustar los cuernos. No he podido identificar el material de este soporte.

4. Las soguillas.- Fueron hechas de fibra vegetal con hojas secas de penca, las que fueron deshilachadas y luego trenzadas para formar una soga o soguilla muy resistente que llaman localmente "huanchil".

## **II. Armado del tambor:**

1. La lámina de chonta es un rectángulo de 15 cm de ancho por 125 cm de largo que fue convertida en un cilindro con 40 cm de diámetro. Esta lámina de chonta debió ser trabajada en fresco laminado por raspado. A lo largo de la lámina se le practicaron cinco perforaciones (de 2 a 3 cm de diámetro), para así facilitar el doblar y convertir un rectángulo de madera en cilindro. También se le hicieron diez perforaciones menores –de 0.5 cm de diámetro-, a los lados, para hacer el empalme con soguilla.

2. El cuero preparado y vuelto a humedecer fue recortado, tensado y sujetado al cilindro con una soguilla vegetal.

3. Sobre un soporte sujetado con tiras de cuero al cilindro están incrustadas las astas.

Diagnóstico de la Situación:

Condiciones Generales:

La meta de un Conservador es estabilizar un objeto para preservar los datos culturales que contiene. Por eso se trabaja con la pieza misma y con su alrededor. El deterioro se produce por muchas variables como: las condiciones ambientales del museo, la sala de exhibición, la sensibilidad de la pieza a las fluctuaciones de la humedad, la contaminación y sobre todo a la actitud de los responsables y el nivel de conciencia que tengan de lo que lo tienen en custodia.

El Tambor Chachapoya, es un objeto etnográfico compuesto de cuero, madera y soguilla, simplificando eran proteína y celulosa. Ambos son productos orgánicos, su composición común y

primaria es el carbono. Cuando sus componentes estaban vivos --venado, árbol y penca--, consumían agua, retenida a nivel molecular, eran asimiladas por hidrólisis y formaban parte de las células del cuerpo para mantener la vida. Este equilibrio químico se rompe con la muerte y desde ese momento dependen del medioambiente para mantenerse físicamente estables.

La proteína debe ser protegida de la luz, las variaciones de humedad relativa, la contaminación ambiental, insectos, animales y hongos. Por si misma es comida para otros seres vivos y su enemigo principal es el moho que produce daño acumulativo e irreversible.

La celulosa debe ser cuidada también de la luz, de las variaciones de la humedad relativa, la contaminación ambiental, de insectos, hongos y de ambientes ácidos y las temperaturas altas.

En ambos casos debe ser considerado su relación con otros materiales orgánicos o inorgánicos en contacto directo por las alteraciones químicas o físicas que produce ese contacto. En un ambiente agresivo o por manipulación descuidada bienes culturales pueden encogerse, dilatarse, decolorarse, deformarse, pudrirse y desintegrarse.

Los objetos en exhibición tienen agentes de deterioro que enfrentar en todo momento, la mayoría pueden ser relativamente controlados si se conocen y regulan temperatura y humedad. Un enfoque de conservación desde la perspectiva del medioambiente nos dará un fuerte punto de control de otras variables de degradación de la materia.

### **Ubicación y descripción del ambiente**

El tambor se encuentra en una sala de exhibición de cerámica Chachapoya en su propia vitrina, en una sala dentro del local del Ministerio de Cultura, en el centro de la ciudad de Chachapoyas, en Amazonas (Nor-oriente peruano). Esta casa es antigua, por ello cuenta con paredes gruesas de adobe con enlucido de yeso sin pintar, con puertas y techos de madera. Esto es una ventaja porque estos materiales son los mejores para reducir contaminación sonora y las fluctuaciones de clima que son los agresores principales del material arqueológico. El espacio funciona como un termo por ser aislante y reductor de las variaciones de temperatura y de contaminación sonora.

El yeso de las paredes tiene una función reductora de las variaciones de temperatura y humedad por ser poroso. Absorbe el exceso de humedad de un ambiente, “devolviéndolo” luego, cuando la humedad ambiente baja. También evita la condensación ayudando a mantener el equilibrio higrométrico de los ambientes en los que está colocado.

El clima local en Chachapoyas es de dos estaciones: verano e invierno, se diferencian porque en una llueve y en la otra no. Esto se debe a las condiciones propias de los bosques de neblina a 2300 msnm: en una semana podemos tener días de verano y de invierno alternándose. Tiene una oscilación anual de temperaturas entre 10°C a 22°C. La humedad puede discurrir entre 48% a 90% en 24 hs., y las variaciones de temperatura pueden ser de 5 °C promedio. En humedad pueden tener una diferencia de 18% promedio.

(Ver cuadro 1)

### **Determinación Climática**

La tarea inicial es hacer un estudio de la humedad relativa para determinar sus rangos porcentuales. Es necesario conocer las condiciones medioambientales internas y externas del edificio. Luego, encontrar la forma de compatibilizarlas para reducir las fluctuaciones.

Por lo tanto, la primera tarea es conocer las variables, en un determinado lapso de tiempo, de temperatura y humedad relativa sin y con humidificador. Para el caso usé un termohigrómetro digital Control Company y los resultados fueron:

(Ver cuadro 2 – 3)

Algunos efectos por humedad relativa incorrecta, “Al 60% de HR se produce el crecimiento visible de hongos en algunas superficies, pero este valor estable de HR es poco frecuente, por lo que en periodos intermitentes de HR por debajo del 55% el crecimiento de hongos se paraliza”

(Stefan Michalski, 1994)

1. Aparición de moho. Es un tipo de hongo y una de las causas de deterioro de cuero y madera más comunes por su omnipresencia. Su reproducción por esporas les permite estar en todas partes y permanecer bajo cualquier condición de temperatura y humedad. El moho sólo se puede controlar cuando en el material orgánico sus superficies están limpias y/o permanecen en una HR de menos de 60%. Bajo esas condiciones están inactivos. La HR puede oscilar a niveles mayores, pero si baja a las condiciones de seguridad están bajo una situación controlada porque no tiene tiempo para desarrollarse y activarse. La atracción al cuero es el colágeno de la proteína que la estructura.

Una explicación formal de las reacciones del moho la da Michalski al fijar, según el tiempo y el porcentaje de Humedad Relativa, su grado de actividad (gráfico1). A menos de 55% está inactiva, porcentajes mayores al 65%, incrementan su grado de morbilidad. A mayor tiempo de HR el daño no sólo es mayor, sino irreversible.

(Ver gráfico 1)

2. Deformaciones, agrietamiento y/o fractura. La temperatura y la humedad interactúan, no son constantes; además ambas fluctúan según el cambio climático y la estación del año. Por esto se dan variaciones en el contenido de humedad de la materia y producen acciones de expansión y contracción, en el caso de la materia orgánica de manera mucho más rápida. Estos cambios de la materia modificarán en mayor o menor medida al objeto, en el mejor de los casos serán agrietamientos, en el peor de los casos serán fracturas y la permanencia bajo estas condiciones a su desintegración como material orgánico.

Las fluctuaciones de HR controlada reducirán –no eliminarán--, sus efectos. Afortunadamente, este tipo de daño no es acumulativo y su acción destructiva está basada en el rango de estrés y deterioro que ya haya sufrido previamente el objeto. La única manera de que estos cambios afecten a un objeto es que sobrepasen el daño ocurrido anteriormente.

(Ver gráfico 2)

## **Análisis**

Los datos que se obtuvieron de las fluctuaciones de temperatura y humedad cada 24 hs. eran de 6 °C y un 18% de HR. Incorporando a la vitrina un humidificador estas fluctuaciones se redujeron a 4 °C y 9% de HR.

Sin el humidificador la temperatura tenía un promedio de 18 °C y una HR de 57%. Con humidificador la temperatura promedio descendía a 17 °C pero la HR era de 60.5% promedio.

Esta información nos dice que, la incorporación a una vitrina de un humidificador, sí modifican las fluctuaciones de temperatura y humedad de manera positiva porque: reducen las variaciones del medio ambiente, reducen los niveles de stress del material orgánico y lo hacen en márgenes de temperatura y humedad que no activan el moho y la madera no se deforma.

## **Conclusiones y recomendaciones**

1. Un sistema de humidificación incorporado es eficiente para las metas de control de fluctuaciones del medio ambiente. Y este humidificador consiste simplemente en un depósito de vidrio con agua.
2. Se debe usar agua limpia, la más recomendable es agua destilada o bidestilada, una alternativa es agua embotellada comercial sin gas, limpia, libre de microorganismos, de metales y atómicamente compatible para los fenómenos de hidrólisis, absorción y desorción.
3. El descenso de la temperatura en un grado y la reducción en 9 % de la humedad relativa con humidificador cumple la meta de control de fluctuación y de llevar al tambor a una condición ambiental de seguridad. La temperatura para el caso no debe sobrepasar los 24 °C y mantenerse bajo el 60% de humedad relativa.
4. Para aumentar el grado de preservación el tambor debe ser sometido a tratamiento básico de limpieza superficial con aspiradora con filtro de gasa en la boquilla, evitando el uso de brochas para reducir la fricción.
5. Evitar el contacto directo con las manos por la posibilidad de contaminarla al incorporar grasa humana y suciedad que la agreden. Si no hay guantes, usar bolsas de plástico previamente testeadas con la prueba de Beilstein\*.
6. El tambor debe ser sometido a tratamiento de preservación con ceras que humecten cuero y madera por el debilitamiento estructural que ya presenta.
7. Si no se conoce el valor de acidez o alcalinidad de la superficie de la vitrina en contacto físico con el tambor, por seguridad se debe interferir ese contacto colocando de manera discreta papel de seda, papel bond o vidrio. El ideal es tener un valor cero de acidez o alcalinidad (pH = 7), para tener seguridad del ambiente alrededor del tambor.

---

\* Prueba de Beilstein

La prueba de Beilstein es un método simple para determinar la presencia de un halógeno (cloro, fluor, bromo y yodo). Para esta prueba hay que calentar un alambre de cobre limpio en una llama de Bunsen hasta que se ponga incandescente.

Después se pone en contacto rápidamente el alambre caliente con la muestra de ensayo y se retorna el alambre a la llama. Una llama verde demuestra la presencia de halógeno.

Los plásticos que contienen cloro, como ya se había dicho anteriormente, son policlorotrifluoretileno, PVC, policloruro de vinilideno y otros, que dan positivo en el ensayo de halógeno. Si la prueba es negativa, es posible que el polímero esté compuesto solamente de carbono, hidrógeno, oxígeno o silicio.

### **Bibliografía**

Bachmann, Konstance Editor, Conservation Concerns: A guide for Collectors and Curators, Smithsonian Institute Press, Washington D.C. 1992.

Brack Egg, Antonio, Perú: Diez mil años de domesticación. Asociación Editorial Bruño, Junio 2003.

Cieza de León, Pedro de, Crónicas del Perú, El Señorío de los Incas, Italgráfica, Caracas, Venezuela, Noviembre 2005

Cronyn, J.M., The elements of Archaeological Conservation, TJ Press, 3rd Ed. Padstow (Cornwell) Great Britain, 1995

Goren, Mario Silvio, Cuaderno Técnico No. 2: Auxilios previos para la preservación de una colección

Gray, John Edward, On Xenelaphus, Furcifer, and Coassus peruvianus of the Peruvian Alps, Annals And Magazine of Natural History 13:331-332, 1874

Koschmieder, Klaus, Jucusbamba: Investigaciones arqueológicas y motivos Chachapoya en el norte de la Provincia de Luya, Departamento Amazonas, Perú. Perú, Tarea Asociación Grafica Educativa, mayo 2012.

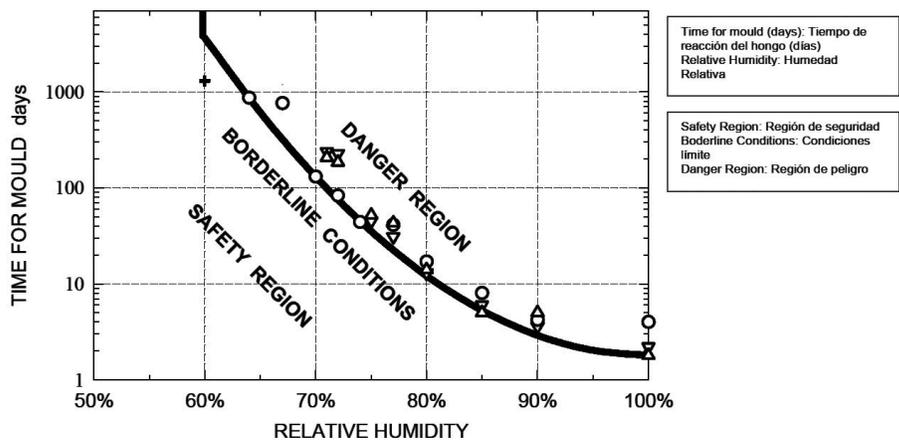
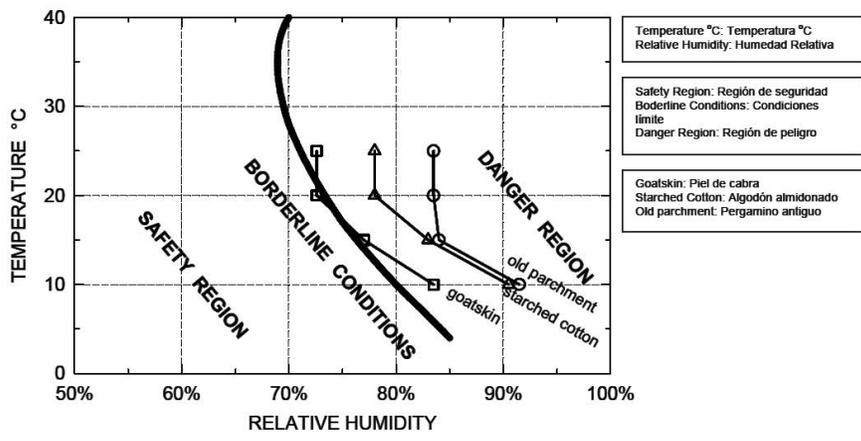
García Fernández, Isabel María: La Conservación Preventiva y la Exposición de Objetos y Obras de Arte. Murcia, Editorial KR, 1999.

Michalski, Stefan, Humedad Relativa Incorrecta, Canadian Conservation Institute (2009) Canada (English and French editions), ICCROM (2009) (edición en español)

Michalski, Stefan, Instituto Canadiense de Conservación, Notas del Seminario, Madrid, 2009

Nolano, Roberto, Curso de curtido ecológico y artesanal de cueros. L a Rioja, INTA EEA, 2005

Seo, Yuki, El agua en la Conservación y Restauración, Monografía para el Curso de Conservación de metales Yachaywasi, 2005.



***Stuc.Bol®*, una nueva alternativa en la tecnología de materiales factibles de aplicar a los procesos de restauración de obras artísticas y en la conformación de obra de nueva factura dentro del campo de las Bellas Artes<sup>1</sup>.**

**María José Rodríguez Muñoz<sup>2</sup>**. Calle El Mirador Nº 176, Cerrillos, Santiago de Chile. CP 9200895  
Teléfono: +56987026682. E-mail: [mariajose.rodriguez@gmail.com](mailto:mariajose.rodriguez@gmail.com)

**Valle Blasco Pérez<sup>3</sup>**, Facultad del Hábitat, Universidad Autónoma San Luis de Potosí. Calle Niño Artillero, #150 C.P. 78290  
San Luis Potosí, SLP, México. Teléfono:+ 4441353003. Email: [valle.blasco@uaslp.mx](mailto:valle.blasco@uaslp.mx)

**Enriqueta González Martínez Alonso<sup>4</sup>**, Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Universidad Politécnica de Valencia, C/Camino de Vera s/n, 46022, Valencia, España, Fax +34-963877319, Email [engonzal@crbc.upv.es](mailto:engonzal@crbc.upv.es), Web [www.upv.es/res-dorados](http://www.upv.es/res-dorados)

**Juan Valcárcel Andrés<sup>5</sup>**, Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Universidad Politécnica de Valencia, C/Camino de Vera s/n, 46022, Valencia, España, Fax +34-963877319, Email: [jvalcara@crbc.upv.es](mailto:jvalcara@crbc.upv.es)

**Sara Bauluz<sup>6</sup>** C/Cervantes, 19, pta. 20, 46130 Massamagrell, Valencia, España. Email: [sarabauluz@gmail.com](mailto:sarabauluz@gmail.com)

## **Resumen**

Este trabajo busca dar a conocer un producto creado para el campo de la restauración de superficies doradas y policromadas. Este producto se denomina “Stuc.bol®”, subproducto creado a partir de componentes sintéticos y naturales factible de ser aplicado como base de preparación, como estuco y como aislante. El Stuc.bol® ha sido creado para dos funciones: aplicación en superficies a dorar y aplicación en superficies a restaurar. Se han determinado las siguientes ventajas en el uso de Stuc.bol®: aplicación en frío para trabajos sin posibilidad de calor constante, lijado o disolución con hisopo, dorado a la templea o al mixtión, mayor flexibilidad, por tanto, menor riesgo de craqueladuras, y posibilidad de modificación de la densidad.

**Palabras Clave:** Stuc.bol®, dorados, policromías, bol, estuco, escultura, retablo.

## **Antecedentes de la Investigación**

En 1998, comenzó la realización de una serie de investigaciones encaminadas a verificar el comportamiento medioambiental de diversos materiales de uso habitual dentro de la Unidad I+D+i de Conservación y Restauración de Dorados y Policromías del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la Universidad Politécnica de Valencia, España.

Entre los diferentes materiales se verificó el comportamiento de un nuevo producto elaborado que se denominó Stuc.Bol®, analizándolo y sometiéndolo a alteraciones extremas en cámara climática, pudiendo destacar la excelencia de resultados del preparado.

Probetas de estudio realizadas, con pruebas de dorado por sistema tradicional y medición de su pH:

- Probetas con formulación densa y formulación fluida, variantes de composición en los materiales constitutivos y adicciones de oro en hoja en sistema tradicional de dorado al agua, oro falso, oro fino, y bruñido posterior.
- Probetas con alteración de proporciones primarias, variantes de composición, variantes de bol y sistema tradicional de plateado bruñido,
- Probetas con diversos grosores del estrato final, con pruebas de dorado igualmente por sistema tradicional

La experimentación se realizó sobre madera, yesos, resinas poliméricas y lienzo<sup>7</sup>: (ver Figuras 1-3). De las cinco formulaciones obtenidas se seleccionaron dos en función al comportamiento y mejora de resultados: la denominada 1NUEVA y la 3UNIFICADA, siendo la 1NUEVA de textura más densa y la 3UNIFICADA más FLUIDA.

El objetivo de la investigación subsiguiente consistió en la eliminación de los productos comerciales utilizados hasta entonces sustituyéndolos por productos no comerciales que simplificaran su obtención y facilitaran su transferencia. Para ello se procedió a la elaboración de nuevas probetas, utilizando distintos tipos, calidades y coloraciones o tonos de bol, tierra purificada, de tres suministradores comerciales diferentes, partiendo de la composición inicial del Stuc.Bol®, (bol+ adhesivos sintéticos+ agua) con el fin de obtener una masa constituida con materiales básicos y diferente coloración, evaluando sus resultados en cuanto a las características de adhesibilidad, homogeneidad, color, tiempo de secado y dorados al agua, en diferentes tipos de soportes y preparaciones, de acuerdo a los usos más comunes en las obras y creaciones artísticas.

**Preparación de soportes para las probetas:** A los soportes elegidos, - madera, cartón, escayola, moldes de resina polimérica, y diferentes tipos de tela: lino, algodón de urdimbre gruesa y arpillera- sobre bastidores de madera- se les aplicaron diferentes preparaciones y/o imprimaciones, tradicionales, semi tradicionales y sintéticas.

Se eligió, por buen resultado y textura, trabajar con bol seco, producto que encontramos en mercado especializado en tetinas, por poseer una composición más pura y una variedad cromática

de amplia gama, nueve en total: Rojo, Amarillo, Blanco, Azul, Negro y Gris, Rosa, Azul claro y Verde.

Constituidas las pastas de Struc.Bol® se procedió al estudio de su viscosidad y su medición por medio de un viscosímetro<sup>8</sup>. El análisis de viscosidad de las mezclas, según las diferentes composiciones químicas de la materia terrea, permitió delimitar comportamiento, textura de masa, granulometría y tasa de hidratación de cada uno de los colores, con el objetivo de indagar la posibilidad de obtener una viscosidad homogénea a todas las probetas de masa.

Cada uno de estos colores fue aplicado, posteriormente bruñido, dorado al agua y, finalmente bruñido, el oro, con piedra de ágata, evaluando en cada etapa los resultados obtenidos (Ver tabla 1-2).

Paralelamente se realizó un estudio químico-mineralógico por Difracción de rayos-X (DRX)<sup>9</sup> de cada tierra para poder determinar sus diferencias en viscosidad, tixotropía y saturación ya que las propiedades específicas y las variantes compositivas de cada una podían incidir en la variación de resultados e incluso en la manipulación del producto.

Las fases minerales de las muestras analizadas presentaron ciertas semejanzas, todas ellas contienen cuarzo (SiO<sub>2</sub>) como componente mayoritario y minerales arcillosos en menor proporción (Caolinita/montmorillonita, mica e illita).

Por otro lado se identificaron minerales característicos en cada tierra responsables de la tonalidad:

- En el rojo y amarillo óxidos/hidróxidos de hierro: en el amarillo goethita, responsable de la tonalidad ocre-amarilla, y en el rojo hematita, responsable de la tonalidad rojiza.
- En el blanco destaca la presencia de rutilo.
- En el negro y en el gris se detecta magnesioferrita (óxido de hierro y magnesio).
- En el azul, silicato de sodio, aluminio y azufre.
- En el azul claro, cromita de cobalto-alúmina, conteniendo cobalto y cromo.
- En el verde, una espinela de cobalto-aluminio-titanio-níquel y óxido de cinc.
- En el rosa, bario y azufre asociados a Barita (BaSO<sub>4</sub>), también se encontró una espinela de neodimio.

### **Investigación final**

Recapitulando en la investigación propuesta, de las CINCO formulas primarias, se seleccionaron dos en función al comportamiento y mejora de resultados: la 1NUEVA, más espesa, y la 3UNIFICADA, más fluida. La fórmula de las dos mezclas es la misma, la diferencia es que la más espesa poseía mayor cantidad de bol.

El siguiente objetivo consistió en la propuesta de obtener la misma viscosidad, ya que era obvio

que cada tierra, en relación a las diferencias mineralógicas de composición, debía tener una cantidad diferente en su formulación, manteniendo el resto de los ingredientes de la formula como una constante.

La idea estaba en obtener un producto que:

- proporcionara una viscosidad suficientemente espesa,
- no se decantara tras un reposo acentuado,
- libre de moho por saturación de tierra,
- pudiera aplicarse a pincel y/o espátula sobre diferentes soportes,
- con buena calidad para la realización de un buen dorado y su posterior bruñido,
- y pudiera ser útil en otros aspectos, usos o técnicas en el campo de la creación plástica y en el campo de la restauración del patrimonio.

Para poder entender mejor el comportamiento de cada una de las tierras se mezclaron agua, en las cantidades de la formula 3UNIFICADA, observando que todas las tierras absorbían la misma cantidad y obteniendo una mezcla bastante viscosa. Almacenadas en botes cerrados dos meses, se observó que unas decantaban más que otras: el rojo, muy poco; el amarillo, el negro, el azul, el azul claro y el gris nada; pero el blanco y el rosa si decantaban ligeramente tras un reposo medio, así como el verde. También se observó la textura de cada preparado: el rojo cremoso pero ligeramente espeso; el amarillo, el negro, el azul claro y el gris espesos y cremosos; el azul más fluido; el blanco, el rosa y el verde espesos y arenosos. No se observó presencia de moho.

Las composiciones mineralógicas pueden determinar que unas tierras sean más absorbentes que otras debido a la presencia de componentes arcillosos, exceptuando algunos óxidos que influyen en la absorción, como el rutilo y la magnesioferrita. Además hay que tener en cuenta la defloculación, ya que al añadir los componentes sintéticos de la formula, la mezcla se licuifica, actuando como defloculante<sup>10</sup>, Unas tierras defloculan más que otras, dependiendo de la presencia de coloides de la arcilla y de su capacidad de intercambio de cationes.

Era por tanto importante encontrar el punto medio de la cantidad de tierra entre el Stuc.Bol® ya aplicado en diferentes procesos de restauración, y la 3UNIFICADA, obteniendo una nueva fórmula, formula que denominamos finalmente 3PLUS\*, procediendo a compararla con las anteriormente propuestas por medio de diferentes probetas.

### **Probeta 1: Soporte sin imprimación, con pincel y con espátula.**

#### *a. Resultados obtenidos a pincel*

- Formula ORIGEN: la 1ª capa seca muy rápido dificultando la aplicación, la 2ª y 3ª capa secan rápido permitiendo peinar con normalidad, tiene alguna arenilla.
- Formula 3UNIFICADA: la 1ª capa deja peinar con normalidad, la 2ª y la 3ª tardan en secar y no dejan trazos de pincel.

- Formula 1NUEVA: La 1ª capa peina muy bien y la 2ª y la 3ª también. Tiene alguna arenilla y algunos grumos.
- Formula 3PLUS: la 1ª capa seca rápido, no tanto como el de la formula ORIGEN, y en la 2ª y 3ª se aplica muy bien y se peina fácilmente. El dorado y bruñido fue óptimo en todos los casos.

*b. Aplicación con espátula*

- Formula ORIGEN: la mezcla está un poco separada como a grumos al aplicar la 1ª capa hay que trabajar el producto sobre el soporte, seca muy rápido. La 2ª capa se trabaja mejor, también seca muy rápido.
- Formula 3UNIFICADA: la 1ª capa es ligeramente fluida y tarda en secar, la 2ª capa se trabaja mejor y tarda en secar.
- Formula 1NUEVA: la 1ª capa muy mala aplicación, la mezcla no está homogénea sino como a pelotones y al aplicarlos no desaparecen, seca rápido. La 2ª capa es similar, no se pudo dejar la superficie lisa, quedando una textura granulosa.
- Formula 3PLUS: la 1ª y la 2ª capa muy buena aplicación y secado rápido. El dorado y el bruñido fueron óptimos en todos los casos.

**Probeta 2:** se realizó con la fórmula 3PLUS\* y mezclas con tierra rosa, verde y roja, aplicándolas sobre una madera sin imprimación. Resultados obtenidos:

- El rojo dio muy buenos resultados, viscosidad óptima, secado rápido y resultados satisfactorios en el dorado y bruñido.
- El verde, pasados 15 días cambia la textura volviéndose terroso y viscoso.
- El rosa dio malos resultados, demasiado viscoso y algo terroso.

Al poseer las tres mezclas la misma cantidad de tierra en su ejecución y obtener un resultado diferente en viscosidad, se determinó que era importante para la formulación correcta establecer un margen mínimo diferencial de cantidad de tierra precisa en cada color, denominando X dicho margen diferencial, el cual sumado a la cantidad de tierra de la 3 UNIFICADA, en cada uno de los colores específicos, constituía un valor diferente para cada color.

Con los resultados obtenidos determinamos la formula 3PLUS\*, que se caracteriza porque la cantidad varia para cada color en cuanto a la formulación, su fabricación es más rápida ofreciendo mejores resultados y todos los colores poseen una viscosidad y homogeneidad similar, pudiéndose aplicar tanto con pincel como a espátula.

**Resultados:**

**ROJO** como se sabía que la proporción en la formula 1Nueva era óptima, en cuanto a la viscosidad, arriesgamos añadiendo 4X a la mezcla. El resultado es una mezcla de un espesor y fluidez óptimos.

**AMARILLO** se añadió 1.5X, ya que se había observado muy viscoso. Viscosidad óptima.

**NEGRO** se añadió 2X, mezcla homogénea y con espesor óptimo.

**AZUL** se añadió 4X, el resultado es ligeramente fluido en comparación con texturas de otros colores.

**BLANCO** como color poco cubriente, se decidió añadirle 2.5X, resultando demasiado viscoso. Pasados 15 días ha mermado mucho, textura arenosa y aparición de moho, indicadores de la saturación de la mezcla.

**VERDE** Se le añadió una cantidad de 4X. Primeramente era viscosidad óptima pero pasado un tiempo presenta textura arenosa y moho, indicadores de saturación

**AZUL CLARO** se le añadieron 3X, viscosidad óptima.

**ROSA** se añadió 3X, actuó del mismo modo que el blanco y el verde, pasado un tiempo textura arenosa y moho, indicadores de saturación

**GRIS** se añadió 3X, viscosidad óptima.

Probetas realizadas una vez determinada la fórmula 3PLUS\* como la más idónea como comprobación de cada una de las pastas y sus factibles aplicaciones:

- **Soporte de madera sin imprimación y Soporte de madera con preparación tradicional:** con realización de dorado, plateado y bruñido

Posteriormente, la primera, sin preparación, fue introducida en una cámara<sup>11</sup> con atmósfera saturada de SO<sub>2</sub> para la realización de ensayo de Kesternich según DIN 50.018 (corrosión por SO<sub>2</sub>). Los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios. Todos los colores son estables e inalterables, exceptuando el azul que ha perdido su tonalidad ya que el óxido de azufre está presente en su composición.

La segunda, con preparación tradicional, fue tratada con alteración medioambiental en cámara de envejecimiento climática<sup>12</sup>. El ensayo fue realizado con ciclos de 24h. cada uno a 60°C y 75% de H.R. Los resultados obtenidos son muy satisfactorios. En ninguna de las muestras a variado la tonalidad ni la adhesión (Ver Figura 4).

Otras probetas realizadas:

- **Soporte de escayola:**, preparación y realización de dorado, plateado y bruñido
- **Soporte de lienzo de imprimación comercial y tabla:** realización de dorado, plateado y bruñido (ver Figura 5)
- **Soporte de lienzo con preparación tradicional:** reintegración de lagunas por rigattino y puntillismo
- **Soporte sobre lienzo de lino sin preparación:** imprimación y realización de dorado, plateado y bruñido
- **Soporte azulejo bizcochado 20x20,** dorado, plateado y bruñido (ver Figura 6)
- **Soporte teja antigua:** como engobe en frío para la realización de falso “socarrat”
- **Sobre tabla:** mezclas de colores de Stuc.Bol® entre sí como materia pictórica. (ver Figura 7).
- **Sobre madera fina, madera gruesa y sobre azulejo bizcochado:** aplicaciones de grosores de pastillaje y burilado. (Ver Figura 8)

## Conclusiones finales

Podemos concluir señalando como características del Stuc.Bol® 3 PLUS\*,

- Se aplica en frío, simplificando el trabajo tradicional que precisa de calor constante.
- Se puede rebajar lijando o disolviendo con hisopo húmedo.
- Permite el dorado y/o plateado a la temple, con bruñido, el dorado al mixtión u otros sistemas de dorado y plateado.
- Posee una mayor flexibilidad, y por tanto, menor riesgo de craquelados que los preparados tradicionales de estuco, con menor polaridad y PH alcalino.
- Es posible la modificación de su densidad, haciéndole más versátil en su uso.

## Utilización

a. En el campo específico de la restauración de obras doradas y/o plateadas y policromas, se ha determinado su uso y función:

- solucionando en una única acción los procesos de preparación, aislamiento, imprimación y embolado, sea madera, yeso u otro tipo de soporte.
- como base preparatoria en la reintegración cromática tanto en pintura de caballete y tabla, como sobre superficies doradas, con realización de *tratteggio*, *rigattino* o puntillismo, así como en la reposición cromática arqueológica mediante tintas neutras, planas o moduladas.
- utilizado como estuco en procesos constructivos y/o restaurativos, cumpliendo funciones de base neutra coloreada, con posibilidad de realización de grosores de pastillage y ornamentación de burilados y/o graneados.

b. En el campo de la realización de obras nuevas, de nueva factura, con superficies doradas y/o plateadas y policromas, o no, su uso y función se ha determinado factible como:

- Aislamiento de superficies porosas (escayolas y paramentos), e Imprimación y preparación de todo tipo de soportes rígidos (resinas sintéticas, madera, barro cocido, etc.) para su posterior policromía, dorado o plateado,
- como estrato de determinación de zonas a reponer,
- como estrato aislamiento en casos de obra ornamental de nueva factura,
- como base preparatoria y única en superficies a dorar y/o platear en sus diferentes posibilidades metodológicas y técnicas, sobre resinas poliméricas, yeserías y escayolas, con excelentes resultados y bruñido del oro en ambos casos.
- como engobe en frío sobre cerámica o superficies cerámicas.
- como grosor de pastillage sobre soportes de madera e incluso cerámica y como base para la realización de burilados.

En todos los casos propuestos se han constatado unas propiedades físico-químicas estables de endurecimiento al secado, perfecta adhesividad y buena resistencia mecánica.

Y podemos afirmar que su uso, no solo acorta tiempo en los procesos de restauración y/o realización de obras artísticas u ornamentaciones arquitectónicas, sino que además ello conlleva un abaratamiento considerable de costes de producción y tiempo de ejecución o realización.

Finalmente es necesario señalar que el Stuc.Bol® cumple los tres principios básicos en Conservación y Restauración de Obras Artísticas: *Reversibilidad, Discernibilidad y Respeto* por la obra, pues:

- Es totalmente reversible y no altera en ningún caso ni afecta física o químicamente los materiales tradicionales constitutivos de una obra.
- Es perfectamente detectable, ya que es un material semisintético, hecho muy importante en la restauración ya que:
  - si se añaden a las obras productos absolutamente sintéticos pueden tener respuesta de envejecimiento diferentes al conjunto, hasta el punto de llegar a contribuir a su deterioro, y, por otra parte,
  - si se añaden a las obras en restauración productos o materiales totalmente tradicionales, en el caso hipotético de que dicha obra tenga que ser de nuevo restaurada, el dilucidar cuánto y en qué forma fue la restauración precedente será, de hecho, mucho más complejo, mientras que el Stuc.Bol® no afecta en ningún caso la unidad tecnológica o visual de la obra y permite determinar la zona y cantidad donde ha sido utilizado.

Se ha experimentado el producto recientemente en obra real, concretamente en la escultura “Virgen con Niño” de la Catedral de Valencia<sup>13</sup>, en fase de investigación en el Laboratorio, con gran cantidad de repintes y adecuación en el tiempo y épocas, repintes que en su día fueron retirados recuperando los restos de policromía gótica existentes debajo de los diferentes estratos superiores.

Esta obra, realizada en madera policromada, presentaba importantes faltantes no solo de la capa pictórica, sino además importantes volúmenes de los estratos de preparación, deterioros abordados con aplicación y uso masivo del Stuc.Bol® para la resolución de los mismos, así como para la base de las reintegraciones que se están efectuando, utilizando los diferentes colores al uso mezclados entre sí para el relleno previo de lagunas.

#### **Notas Finales**

1 Stuc-Bol® es un producto protegido por la UPV mediante patente presentada en la Oficina Española de Patentes y Marcas. Número de solicitud: P200901859. Concesión patente: 10/12/2010.

2 Máster en Conservación y Restauración del Patrimonio. Universidad Politécnica de Valencia, España.

3 Profesora Investigadora del Área de Conservación y Restauración del Patrimonio de la Universidad de San Luis de Potosí, México.

4 Catedrática de Conservación y Restauración adscrita al Departamento de Conservación y

Restauración de Bienes Culturales, Responsable Unidad I+D+I de Conservación y Restauración de Dorados y Policromías Instituto Universitario de Investigación de Restauración del Patrimonio, Universidad Politécnica de Valencia, España.

5 Profesor Titular de Documentación, Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Responsable Unidad I+D+I del Área de Fotografía Aplicada y Documentación del Instituto Universitario de Investigación de Restauración del Patrimonio, Universidad Politécnica de Valencia, España

6 Perito Técnico en Cerámica Artística. Escuela Superior de Cerámica de Manises. Asistente de Investigación en el Laboratorio de C & R de Dorados y Policromías;, Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio, Universidad Politécnica de Valencia, España.

7 Tesina de Máster por Marta Torre Muñiz “Nuevos materiales de uso en el campo de la Conservación y Restauración de Dorados y Policromías: Stuc-Bol<sup>®</sup>, Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, UPV, 2010

8 Viscosímetro Fungilab Visco Star Plus.

9 Difractómetro de polvo de Rayos-X BRUKER AXS D5005 (DRXP)

10 El proceso de defloculación de arcillas consiste en obtener una barbotina o suspensión de arcilla en agua con un contenido en sólidos alta, pero a la vez con una viscosidad baja, eliminando el comportamiento plástico. Para ello se aprovecha la físico-química del sistema coloidal arcilla / agua, introduciendo un aditivo defloculante que modifique las propiedades eléctricas del coloide, y por tanto, su comportamiento geológico.

11 Dycometal Modelo Vck-300. Cámara con la que se investiga el grado de resistencia de diversos materiales (cerámica, morteros, pinturas, etc.) cuando están sometidos a atmosferas corrosivas (contaminación ambiental, atmosferas industriales agresivas, etc.) y el control de calidad y estabilidad de los materiales.

12 Dycometal Modelo Cck-25/300. Cámara donde se realiza ensayo de materiales a partir del sometimiento de los mismos a condiciones variables de temperatura y humedad relativa controladas, posibilidad de simulación ambiental y de ciclos climáticos

13 Presentada en el ICOM-CC Working Group Interim Meeting of Polychrome Sculpture: Artistic Traditions and Construction Techniques Symposium, realizado en Glasgow 2012.

### **Lista de leyendas**

**Figura 1:** Tela de lino y probetas del producto con diferentes composiciones y tipo de fluidez, antes (a) y después (b) del envejecimiento acelerado. Probetas sometidas a proceso de envejecimiento acelerado durante 15 días en condiciones ambientales de 6°C y 30% de HR (24 horas)/50°C al 100% de HR relativa ciclo. Con ciclo de transición de 12 horas para alcanzar las condiciones del ciclo 2.

**Figura 2:** Tela de arpillera y probetas del producto con diferentes composiciones y tipo de fluidez, antes (a) y después (b) del envejecimiento acelerado. Probetas sometidas a proceso de envejecimiento acelerado durante 15 días en condiciones ambientales de 6°C y 30% de HR (24 horas)/50°C al 100% de HR relativa ciclo. Con ciclo de transición de 12 horas para alcanzar las condiciones del ciclo 2.

**Figura 3:** Tela de algodón y probetas del producto con diferentes composiciones y tipo de fluidez, antes (a) y después (b) del envejecimiento acelerado. Probetas sometidas a proceso de envejecimiento acelerado durante 15 días en condiciones ambientales de 6°C y 30% de HR (24 horas)/50°C al 100% de HR relativa ciclo. Con ciclo de transición de 12 horas para alcanzar las condiciones del ciclo 2.

**Tabla 1:** Resultados Finales. Formulación 1 (espesa)

**Tabla 2:** Resultados Formulación 3 (líquida)

**Figura 4:** Izquierda, probeta sobre madera sin preparación sometida a cámara de ácido, a la derecha, probeta con estrato de preparación tradicional sometida a cámara de envejecimiento.

**Figura 5:** Probetas sobre escayola, lienzo comercial y madera sin preparación. Se pueden observar los resultados en todos los colores de bol, con dorado al agua y bruñido con piedra de ágata.

**Figura 6:** Probeta sobre lienzo sin preparación y con preparación tradicional y azulejo bizcochado. Aplicación de diferentes capas, dorado al agua y bruñido.

**Figura 7:** Probetas sobre madera sin preparación y teja bizcochada. Aplicación de gama de colores y mezcla entre ellos.

**Figura 8:** Probetas sobre madera gruesa y fina y azuleo bizcochado. Técnicas de pastillajes y buriles, con lámina de oro y plata. Se observa la aplicación de diferentes capas de stuc-bol®

**Tabla 1. Resultados Finales. Formulación 1 (espesa)**

Preparación 1							
Tipos de preparación	Soportes						
	Madera	Cartón	Escayola	Moldes de Resina	Telas		
					Algodón	Lino	Arpillera
Sin Preparación	***	***	***	*	**	**	**
Cola de Conejo al 50% en H2O	***	N/R	**	***	***	***	***
Preparación Tradicional	*	*	N/R	N/R	*	*	*
Preparación Sintética (Gesso)	***	***	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R
Goma Laca 50% en alcohol	N/R	N/R	**	***	N/R	N/R	N/R
PVA al 50% en H2O	N/R	N/R	**	***	N/R	N/R	N/R
Acril+ sulfato	**	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R
Acril+ carbonato	***	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R
Acril+ carbonato+	**	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R

sulfato							
---------	--	--	--	--	--	--	--

\*\*\* muy bueno \*\* bueno \* regular

**Tabla 2: Resultados Formulación 3 (líquida)**

Preparación 3							
Tipos de preparación	Soportes						
	Madera	Cartón	Escayola	Moldes de Resina	Telas		
					Algodón	Lino	Arpillera
Sin Preparación	***	***	***	***	***	***	**
Cola de Conejo al 50% en H2O	***	N/R	***	***	***	***	***
Preparación Tradicional	**	**	N/R	N/R	**	**	**
Preparación Sintética (Gesso)	***	***	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R
Goma Laca 50% en alcohol	N/R	N/R	***	***	N/R	N/R	N/R
PVA al 50% en H2O	N/R	N/R	**	***	N/R	N/R	N/R
Acril+ sulfato	**	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R
Acril+ carbonato	***	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R
Acril+ carbonato+ sulfato	**	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R

\*\*\* muy bueno \*\* bueno \* regular



a. Probeta de algodón antes de envejecimiento acelerado



b. Probeta de algodón después de envejecimiento acelerado



a. Probetas de arpillera antes del envejecimiento acelerado



b. Probetas de arpillera después de envejecimiento acelerado

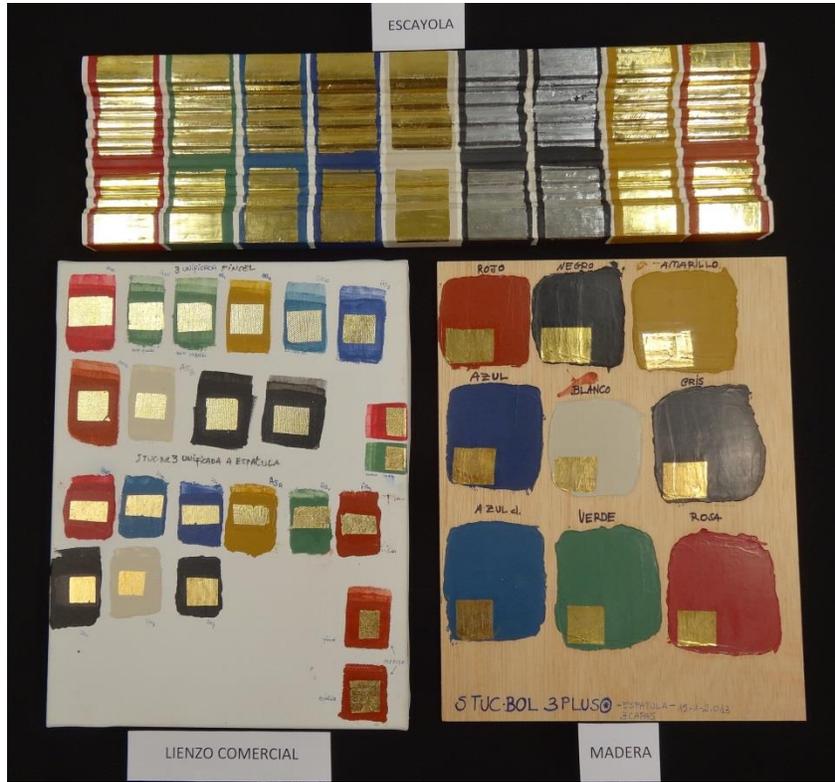


a. Lino antes de envejecimiento acelerado



b. Lino después de envejecimiento acelerado





## ***Biofilme: utilizando una película biocelulosa para preservación de los documentos gráficos***

Morais, C.S., Bakiewicz, G.M

Núcleo de Conservación y Restauración Edson Motta, SENAI. R. Bresser, 2315, São Paulo/SP, Brasil  
- CEP: 03162-030

(Autor responsable: [labconservacao114@sp.senai.br](mailto:labconservacao114@sp.senai.br))

### **Resumen**

La Institución Senai, al darse cuenta de la creciente demanda de investigación e innovación tecnológica, ha desarrollado una gestión de proyectos relacionados con los servicios técnicos, la innovación, la investigación y desarrollo de productos, materiales de procesos, software y tecnología, con la participación de sus unidades y profesionales y en colaboración con el sector industrial, con el fin de impulsar el desarrollo tecnológico nacional. En este trabajo se ofrece el proceso de optimización de consolidación en papel, utilizando una capa de membrana de celulosa, compuesto por microfibras de celulosa pura, formando un material con excelentes cualidades de archivo, económicamente viables y sostenibles para el medio ambiente.

**Palabras claves:** membrana, celulosa, conservación, papel, pruebas de resistencia, innovación, sostenible.

### **Introducción**

El Nuclém, Centro de Conservación y Restauración de Edson Motta, que se encuentra dentro de SENAI Theobald De Nigris se convirtió en un centro de referencia de la educación y la técnica en el campo de la conservación de las colecciones en papel en Brasil, siendo el único en la ciudad de São Paulo que ofrece cursos regulares en la conservación y restauración de la base gráfica. Se encuentra dentro de una escuela especializada en la pulpa y el papel, y muchas investigaciones tecnológicas se desarrollan dentro de este entorno.

El laboratorio Nuclém / Senai, en colaboración con Bionext, ha desarrollado una tecnología revolucionaria en la conservación de los bienes culturales muebles y la optimización del proceso de consolidación en papel, utilizando una capa de membrana de celulosa.

El acceso restringido de las funciones físicas y financieras para la consolidación del apoyo, nos llevó a iniciar la búsqueda de nuevas opciones y tecnologías. Siempre tratando de encontrar materiales que correspondan a las características deseadas en el área de conservación de papeles, como cualidades estables, físicas y químicas, calidad de archivo, la reversibilidad y la estética.

La tecnología de producción de celulosa por bacterias es conocida y está documentada desde el siglo XIX (publicación de 1886, en la Revista de la Sociedad Química).

La biopelícula ofrece gran sostenibilidad a comparación de los materiales existentes, ya que es producida por microorganismos sin necesidad de cortar árboles para su producción. La biopelícula se produce en medio de cultivo apropiado sin la necesidad de control de la humedad relativa y el cambio de aire en el medio ambiente durante el cultivo. Utiliza una pequeña cantidad de agua en su preparación, la cantidad de generación de agua residual usada es menor y se maneja completamente antes de volver a la naturaleza.

El material presentado es inerte, no posee lignina, destaca por su elevada resistencia mecánica, flexibilidad, plasticidad, resistencia a altas temperaturas, gran cristalinidad y la permeabilidad a los gases.

### **Materiales y Métodos**

Durante décadas, la celulosa bacteriana se produce en los países de Extremo Oriente, Tailandia y las Filipinas, por ejemplo. Este material es extremadamente versátil y se puede utilizar tanto en la comida, para la producción de pasteles, y también en los apósitos médicos en la producción de daños en los tejidos.

La celulosa de mantas de *Acetobacter xylinum* se compone de microfibrillas de celulosa pura aleatoriamente dispuestas y sin cromóforos y agentes oxidantes. Después del proceso de fabricación se limpian y se secan químicamente, produciendo membranas de microfibrillas de celulosa – Biofilme.

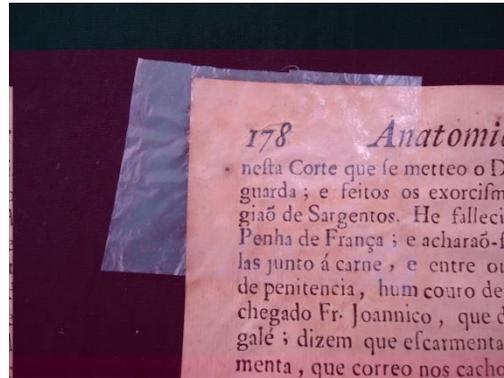
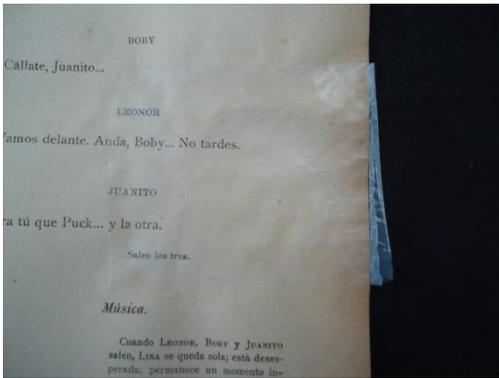
La metodología consistió en el análisis de sustratos bajo condiciones específicas y la verificación de la eficacia de la aplicación a través del análisis de los cambios estéticos y estructurales que se producen en estos, posteriormente, del envejecimiento acelerado. Para medir la eficacia, se tienen en cuenta los parámetros que miden las variaciones dimensionales, resistencia y apariencia.

En colaboración con el Instituto de Investigación Tecnológica y el Laboratorio de la Escuela Senai Theobaldo De Nigris, se analizaron muestras de Biofilme. Las pruebas realizadas fueron esenciales para caracterizar el rendimiento frente a su competidor, el papel japonés. Se analizaron la resistencia estructural, la apariencia y pruebas de envejecimiento en más de 300 muestras. En todas las pruebas se utilizaron las normas ISO como base para las pruebas de referencia. Para todas las situaciones consideradas fueron diez especímenes.

Las pruebas consistieron en la aplicación sistemática de adhesivos *Neutral pH Purê Wheat Starch®* e *Neutral pH Purê Methyl Cellulose®*, en muestras de papel estándar de la película que se desarrolla con el papel FOCET, Biofilm y con papel Japón, fuera establecen impregnados con

adhesivos anteriores. Las pruebas también se realizaron sobre muestras de papeles de pasta química, pasta de madera y papel de trapo.

El método de aplicación empleado fue el mismo que se utiliza para apoyar la consolidación de aplicaciones tradicionales. El uso de la preparación adhesiva es de 3% a 5% de concentración, preparada con agua deionizada pH 7,0, y se aplica con la ayuda de un cepillo suave de cerdas naturales. Ya que no hay una dirección de la fibra, el método de aplicación del material en el trabajo se hace más ágil y fácil de aplicar.



Detalle Biofilm aplicada - del libro: "Las Golondrinas"  
"Jocoso"

Detalle Biofilm aplicada - del libro:



Ejemplo de aplicación de Biofiome



Detalle de la prueba de envejecimiento acelerado

Los resultados de las pruebas realizadas para obtener los parámetros de resistencia a la tracción y la elongación se muestran en la Tabla 1. Los parámetros de resistencia se ven influidos por el peso del material, y la determinación de su contenido se obtiene por cálculo.

Tabla 1 - Tracción y alargamiento

<b>Prueba</b>	<b>Número de determinaciones</b>	<b>Muestra</b>	<b>Valor Médio (longitudinal)</b>	<b>Valor Médio (transversal)</b>
A la tracción en seco, en Kn/m	10	Papel Japón	0,32	0,17
	10	Biofilme	1,83	0,93
	10	Papel Offset	5,99	2,84
Resistencia a la tracción en húmedo en Kn/m	10	Papel Japón	0,03	0,02
	10	Biofilme	1,28	0,87
	10	Papel Offset	0,15	0,09
Índice de tracción en N.m/g	10	Papel Japón	28,68	15,17
	10	Biofilme	258,01	130,99
	10	Papel Offset	79,42	37,64
Alargamiento en seco mm	10	Papel Japón	1,14	1,63
	10	Biofilme	2,28	2,46
	10	Papel Offset	3,37	6,29
El estiramiento en húmedo en, mm	10	Papel Japón	*	*
	10	Biofilme	10,80	15,49
	10	Papel Offset	1,72	2,94

\*Los valores por debajo del límite de los equipos

Resultados de la caracterización con respecto a la apariencia, las muestras antes y después de la exposición a la humedad de calor. Tabla 2.

El método utilizado fue el cuerpo de las pruebas de muestras de papel Japón, papel Offset y Biofilme. Las muestras se acondicionaron en una cámara de calibrado correctamente a 80% de humedad relativa y 65 °C durante 24 horas. Se encontró que los cambios en relación con el rendimiento mecánico de las tres muestras, así como los cambios en el aspecto.

Todas las pruebas que se enumeran por la resistencia y el aspecto se hicieron en el cuerpo de la pieza de prueba antes y después de la exposición a la humedad el calor.

Tabla 2 - La exposición al calor húmedo.

<input checked="" type="checkbox"/> Prueba	Condición	<input checked="" type="checkbox"/> Número de determinaciones	Muestra	Valor medio (longitudinal)	Valor medio (transversal)
Resistencia Tracción en kN/m	Antes de la exposición	10	Papel Japón	0,28	0,18
		10	Biofilme	1,05	0,91
		10	Papel Offset	6,65	3,15
	Después de la exposición	10	Papel Japón	0,26	0,18
		10	Biofilme	1,04	0,89
		10	Papel Offset	6,34	3,08
Índice de resistencia a la tracción en kN/m	Antes de la exposición	10	Papel Japón	25,60	16,18
		10	Biofilme	147,37	128,56
		10	Papel Offset	88,20	41,80
	Después de la exposición	10	Papel Japón	23,43	16,32
		10	Biofilme	146,78	124,67
		10	Papel Offset	84,04	40,89
Alargamiento a la mm	Antes de la exposición	10	Papel Japón	1,00	1,58
		10	Biofilme	1,86	1,78
		10	Papel Offset	3,35	6,28
	Después de la exposición	10	Papel Japón	0,95	1,39
		10	Biofilme	1,59	1,68
		10	Papel Offset	3,18	6,05

Este estudio tiene como objetivo, por lo tanto, comprobar la estabilidad física y química del biofilm y coincide con las especificaciones de papel tradicional japonés. El producto desarrollado fue capaz de satisfacer las necesidades de la etapa de reconstrucción de apoyo a los conservadores, cuyo objetivo es extender la vida de los bienes culturales muebles en papel. La innovación tecnológica para bibliotecas e instituciones que contienen documentación textual, en las que se registra un número cada vez mayor de colecciones, uniéndose a otra opción de tratamiento, ha demostrado ser muy eficaz, a un precio asequible y sin afectar el medio ambiente.

### Conclusión

Comparando los resultados obtenidos de la membrana de celulosa con el ya conocido a través de la utilización de materiales tradicionales, los beneficios del uso de la biopelícula sobre su aplicación en la conservación y la protección de material gráfico, ha demostrado ser extremadamente eficiente y versátil en comparación con los otros materiales. El Biofilme posee características de archivo, es física y químicamente estable. Además de poseer la naturaleza

neutra, proporciona un alto grado de legibilidad cuando se aplica a los textos, es de una fuerte resistencia y flexibilidad. La membrana-biopelícula demuestra que es posible desarrollar y utilizar un material sostenible y aplicar un método correcto y seguro para el tratamiento de obras sobre papel.

### **Agradecimientos**

Agradecemos profundamente la colaboración del personal de laboratorio NUCLEM, Ellen Maganini y Fernanda Mokdessi Auda, el Erika Dias Cifuentes Laboratorio de Ensayo de papel de Senai y todo el personal del Instituto de Investigaciones Tecnológicas.

### **Lista de materiales**

BIONEXT – Produtos Biotecnológicos Ltda. (*Biofilme*)

Avenida Magalhães de Castro, 286

São Paulo – SP – Brasil

Tel. (55 – 11) 3815-4137

[www.bionext.com.br](http://www.bionext.com.br)

Lineco (Neutral pH Purê Methyl Cellulose & Neutral pH Purê Wheat Starch)

Phone: 1.800.322.7775, Fax: 1.800.298.7815

[www.lineco.com](http://www.lineco.com)

### **Referencias**

MATSUDA, Koichi. 1994. *O papel artesanal japonês*. SP: Aliança Cultural Brasil-Japão.

BALDINI, Humberto. 1997. *Teoría de la Restauración*. vol 1 e 2. Nardini. Firenze.

HARE, R.M. 1998. *Ética: problemas e propostas*. Editora Unesp. São Paulo.

MARKS, P. J. M. 1988. *The British Library Guide to Bookbinding. History and Techniques*. Toronto and Buffalo: University of Toronto Press.

McMURTRIE, Douglas. 1982. *O Livro*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian,

ARAÚJO, Emanuel. 1986. *A construção do livro*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira,

HUNTER, Dard. 1978. *Papermaking: the history and technique of an ancient craft*. NY: Knopf, 1947; reimpressão: NY: Dover.

COLLINGS, Thomas, MILNETR, Derek. 1990. "A New Chronology of Papermaking Technology". *The Paper Conservator, Journal of the Institute of Paper Conservation, Worthing, England, Volume 14*, p. 58-62.

ROTH, Otávio. 1983. *O que é Papel*, coleção primeiros Passos, São Paulo, Editora Brasiliense S.A.

BARROW, W. J. 1960. "Manufacture and Testing of Durable Book Papers". R.W. Church, ed., Richmond: Virginia State Library.

CELULOSE E PAPEL. 1988. *Tecnologia de Fabricação do Papel*, 2 vols., SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Escola "Theobaldo de Nigris e IPT – Instituto de Pesquisas tecnológicas do Estado de São Paulo S/A, São Paulo.

## ***Aplicación de técnicas arqueométricas en el estudio de fibras textiles procedentes del contexto funerario de la Señora de Cao***

Arabel Fernández López

Jordi Esteban Farré

### **Resumen**

A través del tiempo, todo tipo de material se encuentra sometido a un proceso de alteración morfológica y química. Estos cambios los podemos definir a través de estudios físico-químicos.

La física y la química se han convertido en nuestras grandes aliadas para el análisis de los restos arqueológicos, brindando información sobre la composición de los materiales, la tecnología utilizada en su elaboración, la procedencia de la materia prima y también nos brinda información sobre el estado de conservación. Estos cambios, en la mayoría de los casos, no son percibidos macroscópicamente.

En el presente trabajo presentaremos los avances sobre el análisis de microscopía electrónica de barrido y microscopía electrónica de barrido ambiental con detector de dispersión de energías de RX aplicada a un grupo de muestras de fibra de algodón procedentes de contextos asociados a la tumba de la Señora de Cao, correspondientes al periodo Moche Temprano. Una de las muestras también ha sido sometida a análisis de Fluorescencia de Rayos X.



Foto 1: "Descendimiento" 1600/1603.

Taller de Bernardo Bitti.

Estilo Manierista.

## ***Formalizando rituales: el arte y los rituales en la dinámica de la evangelización en el Perú virreinal***

Fernando Cáceres  
Mecklenburgh Square WC1N 2AN, Londres.  
cafe.nando@gmail.com.

El arte visual, la música, el teatro, la arquitectura y otras artes fueron elementos activos en el adoctrinamiento cultural y religioso del nuevo mundo en el siglo XVI.

Por ello, es importante analizar el significado de los objetos rituales en la dinámica de la evangelización. Un ejemplo de estos objetos es el retablo manierista "El Descendimiento" proveniente de la reducción Jesuita de Juli. Pese a la belleza individual de esta pieza, la función del conjunto no es solamente decorativa. Esta función no puede ser separada del acto ritual alrededor de la imagen, como tampoco del espacio ritual en el cual fue construido. En este ritual, los actores, la audiencia, la escultura y la pintura se convierten en una experiencia teatral. Por tanto, el grupo escultórico está formalmente ligado al espacio arquitectónico y su permanencia en este espacio es una garantía para preservar la evidencia histórica, por medio de la cual se puede preservar el elemento intangible del ritual.

El debate sobre esta escultura propone temas actuales con respecto a las metodologías de conservación; como la importancia de mantener el contexto histórico y material; el valor significativo de la obra de arte y su función en la experiencia de apreciación de la obra, y por último; la función del conservador como mediador entre la preservación de la obra de arte y el cumplimiento del cometido social de la obra en el ritual de la apreciación de esta.

### 1. EL RETABLO DEL "DESCENDIMIENTO". (Foto 1)

El retablo es el altar principal de la capilla del "Crucero de las Ánimas", en la iglesia de San Juan Bautista de Juli (Foto2). El retablo es mencionado en un inventario de 1767. La iglesia fue construida entre los años 1567 y 1602. El artista Italiano Bernardo Bitti estuvo a cargo de la decoración y la ornamentación de esta iglesia. Soria menciona un manuscrito anónimo de 1600: ".../ y en especial puso el hermano Bernardo Que Fue Su trabajo es lo principal y de los retablos ".



Foto 2. Iglesia San Juan Bautista Juli

“El Descendimiento” es un tema central en la historia del arte religioso. Ha sido uno de los temas predilectos tanto de artistas como de mecenas desde edades muy tempranas. En la primera parte del siglo XVI, estas imágenes se hicieron populares a través de grabados. Dos libros creados bajo el auspicio de Ignacio de Loyola y publicados en Amberes por Cristóbal Platin y Martín Nutius fueron recomendados y extensamente utilizados por los misioneros jesuitas, probablemente como modelos para pintura y escultura en el nuevo mundo. El Padre Matteo Ricci (1552-1610) cuenta el uso de los libros como un atesorado manual : "Este libro es de un mayor uso que de la Biblia en el sentido de que mientras estamos en el medio de hablar [a los conversos potenciales] podemos poner también delante de sus ojos las cosas sólo con palabras, no sería capaz de dejar en claro." (Foto 3)



Foto 3 Jeronimus Nadals's, plate 132

Lo insólito de las composiciones en el “Descendimiento” en las reducciones del altiplano es la inclusión de personajes jesuitas en la escena. Esto es gracias a una dispensación especial que el papado les concedió para retratarse en escenas bíblicas contrario a las recomendaciones del Concilio de Trento . (Foto 4)



Foto 4 "Descendimiento" telares pintados Reducción de Mojos Bolivia

La composición original de este grupo escultórico está compuesta por los siguientes elementos: en el escenario, los personajes de tres dimensiones, cinco esculturas fijas, cinco esculturas móviles y la pintura del Cristo yacente, objeto bidimensional. (Foto 5)



Foto 5: "Descendimiento" en 1977

En el “Descendimiento” de Juli, el cuerpo inerte de Cristo, casi se escapa de las manos de los ayudantes. Ambos se aferran con esfuerzo sobrehumano a las escaleras que los sostienen. Uno de los brazos de Cristo está clavado en la cruz, lo que crea una sensación de urgencia e impotencia. Las expresiones de tristeza y desesperación en los rostros de los personajes imprimen mayor tensión a la escena. Los personajes interactúan pese a que sus movimientos parecen petrificados.

El momento dramático es capturado mediante la colocación de la escena sobre un fondo vacío. El paisaje, redundante, rememora una tradición iniciada por Roger van der Weyden. (Foto 6)



Foto 5 Descendimiento Roger Van der Wayden 1399 – 1464

La iluminación es manejada hábilmente a través del uso del dorado en pan de oro en la draperías y en el escenario. La parte superior del retablo tiene una larga y plana superficie dorada, cuya intensidad es que las velas se reflejen de tal manera que la luz venga de arriba, dando una sensación de iluminación divina.

## 2. LA IMPORTANCIA DEL RITUAL EN LA FORMACIÓN DE LA SOCIEDAD Y CULTURA VIRREINALES

### 2.1 Adoctrinamiento religioso.

Tomando como experiencia procesos anteriores de evangelización en Europa, Oriente y otras partes del nuevo mundo, los jesuitas notaron que el uso de las artes; música, danza, teatro eran métodos eficaces para explicar y transmitir conceptos del dogma católico. Durante la Edad Media era habitual la combinación de ceremonias litúrgicas con dramatizaciones de hechos bíblicos. Pasajes de la crucifixión y la resurrección tuvieron particular éxito. En las “Partidas” de Alfonso X, menciona “/...que muestra cómo fue crucificado y resucitó al tercer día. Este tipo de cosas como estas, que se mueven a los hombres a hacer el bien y ser devotos de la fe, que se puede hacer . ” (Foto 7)

Tomando como partida este conocimiento los evangelizadores diseñaron esquemas artísticos que postulaban mensajes a través de estructuras estéticas. Estos se infiltraron en la vida indígena, tanto en la esfera pública como en la privada. De esa manera, la vida cotidiana de los indígenas pasó a girar en torno a las celebraciones y actividades cristianas. Las ceremonias cristianas se sobrepusieron a las celebraciones del calendario Inca.



Foto 7 Museum Aan de Stroom, Antwerps, Holanda. Pintura Siglo XVI

Al menos en apariencia, la nobleza Inca, la clases altas, y las autoridades cedieron a las demandas de los conquistadores, y lo hicieron mediante la adopción de la religión católica, las costumbres, y la activa participación en sus eventos sociales y religiosos. A pesar del éxito en la conversión de las clases superiores de la sociedad inca, la mayoría de los pueblos indígenas no se verían en gran medida afectados. Por esa razón fue necesaria una campana de evangelización más robusta.

## 2.2 Un texto, dos puntos de vista.

En la tradición Europea e Inca, los símbolos fueron elementos importantes en la producción y la creación de la estética. Estos se utilizaron para explicar un sistema de creencias religiosas, valores morales y conducta social. Alan Fiske los define como una creación de modelos simbólicos.

Los modelos simbólicos que sostenían la ideología Inca fueron un elaborado un sistema de mitos, rituales, celebraciones, íconos, tejidos y colores. Estos se utilizaron para explicar el sistema de

creencias cosmológicas y su comprensión de la teoría social, así como del entorno natural y espiritual.

La creación de símbolos se dio a través de la selección de objetos. Estos podían ser, entre otros, elementos naturales, edificios, esculturas y pinturas, y se les atribuía cualidades extraordinarias. Un ejemplo de estos símbolos son las montañas, que para los incas eran lugares sagrados. En el cristianismo viene a significar el Golgota, la montaña en que Cristo fue crucificado, por tanto se convierte en lugar sagrado.

Este proceso de apropiación cultural y adaptación empezó tan pronto como el poder dominante asumió el control de los medios de producción y los procesos de creación estética. Esto obligó a los indígenas a buscar nuevos símbolos, por los que podrían ser capaces de seguir manifestando sus estructuras culturales y creencias religiosas. De acuerdo con Bauer Brian, en la tradición inca los pueblos dominados no estaban obligados a abandonar sus Huacas ni sus creencias religiosas, pero se veían obligados a reconocer la superioridad del Sol y la Luna, así como de los descendientes del Inca.

A fin de comprender la religión Inca, las creencias y la cultura, se realizaron varias compilaciones. Entre las más notables están "Informaciones acerca de la Religión y Gobierno de los Incas", escrita por el licenciado Polo de Ondegardo en 1571, y otra atribuida al sacerdote Blas Valera. Ambos escritos fueron diseñados para ilustrar las maneras más eficaces de impugnar las creencias Inca.

El texto de Ondegardo establece una clara estructura de poder para el propósito de la evangelización. El autor describe el modelo de creencias que existía en la sociedad inca y argumenta que este modelo podía ser utilizado para introducir nuevos valores y donde los agentes culturales y políticos podían ser exitosamente reemplazados, manteniendo de este modo las estructuras de poder.

El proceso de apropiación fue recíproco. Los jesuitas fueron muy conscientes de la importancia de la muerte y resurrección en la vida cotidiana Inca. Resultado de esto fue la creación de la capilla llamada "El Crucero de las Animas", dedicada a la promoción del "Descendimiento". "Crucero" o el cruce significa el espacio físico donde están los espíritus o el lugar de estancia de animas. Estos lugares en la tradición inca se llamaban ayacuchos, "Rincón de Muertos", o la esquina de los muertos.

El "Descendimiento" es un momento dinámico lleno de tragedia. La imagen del cuerpo inerte de Cristo brutalmente sacrificado instantáneamente creó una fuerte reacción emocional.

Tanto para los incas como para los cristianos la muerte fue un viaje con la promesa de la resurrección en cuerpo y alma. El sacrificio se utiliza para establecer cánones morales: "Y que los buenos tenían gloria, y los malos pena".

Se puede decir que, a pesar de las diferencias dogmáticas entre las dos religiones, las similitudes semánticas en el modo de explicar el proceso de muerte y resurrección dieron pie a un proceso recíproco de apropiación. En la fe cristiana el sacrificio del hijo de Dios fue para redimir a la humanidad. Para los Incas, el sacrificio era parte de su creencia en la dualidad y la correspondencia. Como lo explica Horacio Ortega:

‘Exigía (...) no solo de los mejores frutos de la tierra, sino el holocausto de la propia vida. Tienen Así los Sacrificios humanos un fundamento serio en el concepto religiosos del hombre primitivo: La suposición de una divinidad irritable, vengativa celosa del culto y necesitada de ofrendas’.

En el “Descendimiento” el centro de atención está en el cuerpo yacente de Cristo. Este puede ser fácilmente sacado de contexto para convertirse en la Capacocha, la ceremonia sagrada de los Incas en la que se ejecutaba sacrificios humanos. Según el arqueólogo Juan Schobinger, los “sacrificios incas a menudo involucraban al hijo de un cacique. El niño sacrificado fue pensado como una deidad, asegurando un vínculo entre el cacique y el emperador inca, que era considerado un descendiente del dios Sol ” En este caso, Cristo es el Hijo de Dios y asume el papel de sacrificado, con lo que asegura la conexión entre los seres humanos y Dios. La aseveración cristiana de la resurrección de Cristo en cuerpo y alma, transforma a Cristo en el Ayacucho o el amortajado. Ayacucho/o es un mítico personaje teatral que ha resucitado.

En la actuación del “Descendimiento” el entierro del cuerpo de Cristo es completamente diferente al de las ceremonias de entierro de los cuerpos impuestas por los españoles, en las cuales los cuerpos eran enterrados bajo tierra, en fosas comunes o incinerados.

En la ideología Inca, MacCormack describe: "el proceso andino primario de la génesis fue la transformación de las rocas y de la materia inanimada en seres humanos . ”

.....( ) Y de los Yncas cada vno en vida hazía vna estatua suya que llamaua, Huauqui, a la qual se hazían muchas fiestas, y quando moria el Ynca, ...

La posibilidad de vestir y cuidar el cuerpo muerto de Cristo (escultura) generó una gran participación de los indígenas, quizá porque les permitió la continuación de sus tradiciones de entierro. La prohibición de continuar con las ceremonias tradicionales Incas permitió que las esculturas se convirtieran en cuerpo de sus ancestros.

La veneración de estas imágenes cristianas constituyeron pruebas del éxito del método de evangelización. Para los Incas fue una continuación de sus creencias. Con el tiempo, ni la religión inca, ni cristiana resultó ser verdadera o falsa. En la frágil memoria de la tradición oral y ritual, la práctica de las dos se hicieron inseparables y mutuamente dependientes para sobrevivir.

### 3. LOS JESUITAS Y LA TRADICIÓN TEATRAL DE LOS INCAS

Es imposible decir cuáles fueron los temas y la complejidad de las obras de teatro en el incario, pero está claro que fue un género que se practicó. Los cronistas registraron cómo los Incas utilizaron el teatro para celebrar y expandir su ideología:

“Los días de triunfo que llaman hailli... había grandes bailes y danzas, grandes relaciones de batallas, de comedias, de tragedias y otras cosas semejantes”

Giorgina Meneses opina que el teatro Inca "además de llenar el cometido ritual, contaba con elementos cuyo objetivo era el de divertir, por lo general a través del uso de la ironía con sentido político ". Los Jesuitas conocieron esta afición, compusieron varias obras escritas en quechua como en Aimara; todas eran de asunto religioso y tendientes a conseguir la conversión de los indios. La producción de estas obras en la lengua materna fue para fomentar la participación de los indígenas. La respuesta entusiasta de la población indígena se vio elevada por el hecho de que, hasta el siglo XVII, los creadores y actores principales de las obras eran de la nobleza Inca. Para la gente fue al menos nominalmente una continuación de las estructuras culturales del pasado. (Foto 8)

El Inca Garcilazo, en su crónica, recordará el uso del teatro para la evangelización, y la capacidad y la preferencia de los incas por el teatro.

“Algunos curiosos Religiosos de diversas Religiones, principalmente de la Compañía de Jesús, por aficionar a los indios a los misterios de Nuestra Redención han compuesto Comedias para que la representen los indios, por que supieron que los representaban en el tiempo de los Incas, y porque vieron que tenían habilidad”

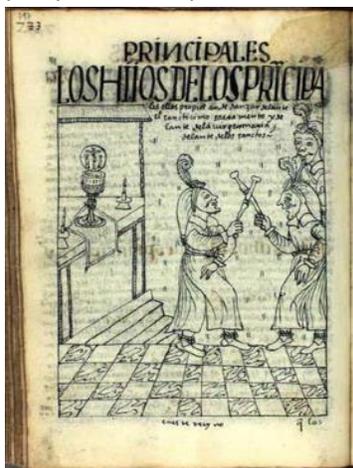


Foto 8 Dibujo 295, LOS HIJOS DE LOS PRINCIPALES ellos propios an de danzar delante el sanctísimo sacramento y delante de la Uirgen María y delante de los sancto

El carácter simbólico de la acción teatral fue posible gracias al desarrollo de una serie de actores que pueden ser utilizados en diferentes etapas de las ceremonias, el Sauca, un personaje de comedia, o llama llama, el personaje que utiliza máscara y es actor físico, o el Ayacucho, carácter ceremonial para el drama o tragedia. Garcilazo, quizás en un intento de establecer la importancia cultural del teatro, menciona:

“No les faltó habilidad a los Amautas, que eran los filósofos, para componer Comedias y Tragedias, que en días de fiestas solemnes representaban en frente de sus Reyes y de los Señores que asistían a la corte. Los representantes no eran viles, sino incas, Gente noble. Hijos de Curacas y los mismos Curacas y Capitanes, hasta Maeses de Campo; porque los Autos de las tragedias, se representasen al propio; cuyos argumentos siempre eran de hechos militares, de Triunfos y de Victorias, de las Hazañas y grandeza de los reyes pasados y de otros Heroicos Varones. Los Argumentos de las Comedias eran de agricultura, de Hacienda, de cosas caceras, y familiares”.

#### 4. LA APROPIACIÓN Y CONVERSIÓN DEL ESPACIO TEATRAL DE LA IGLESIA EN HUACA

La imposición de las estructuras físicas religiosas de los conquistadores en los antiguos centros religiosos de los indígenas tienen una experiencia previa en las cruzadas y otras guerras cristianas. En efecto MacCormack menciona una recomendación inicial de Gregorio en el año 601 AC. El Papa, con la intención de atraer al vulgo a sus antiguos lugares de devoción, recomienda no destruir ídolos y edificios, y pide que se cambie el uso, que se practique el exorcismo del lugar y se impongan los iconos y símbolos cristianos. Ejemplo de esto es el templo Coricancha, que se convirtió en el de Santo Domingo, o las montañas sagradas o Apus, que se coronaron con una cruz.

Jerárquicamente, la iglesia solía ser el edificio más grande, el más elaborado, y el más costoso de construir en cada Pueblo. Alrededor de la iglesia se realizaban actividades sociales y económicas. Más importante aún, las iglesias se constituyeron como los únicos lugares de entierro. Pero no es sólo la estructura física lo que distingue a una iglesia de otros edificios, es el hecho de que la iglesia se construyó para Dios y, literalmente, es el lugar donde Dios vive o la casa de Dios. El carácter sagrado de la construcción se ve reforzada por el hecho de que nadie vive allí, el edificio no cuentan con servicios o aseos, la iglesia no es de uso humano. Este concepto es similar a la concepción Inca, en el que se utilizaron como centros de adoración, la palabra hatuns significa casa, como el Coricancha, la casa del Sol o chanchon de oro, Sillustani, la Casa de los antepasados. Estos fueron posteriormente llamados huacas.

Para los cristianos, huaca fue cualquier estructura o edificio antiguo sagrado de adoración prehispánica. El error semántico permitió a los incas continuar con algunas de sus creencias dogmáticas. En la lengua nativa, Huaca deriva del Quechua waka, o Aymara, wak'a. Para los indígenas, tenían una serie de significados que varían desde un objeto que representa a sus dioses hasta conceptos de belleza natural como una montaña, lagos o formación natural. Por esa razón, puede afirmarse que al ser los edificios más importantes, en los que yacían los antepasados, las

iglesias cristianas pueden ser transformadas en huacas sin necesidad de dejar de ser un centro de peregrinación cristiana.

Para los Incas los colores tenían un significado reconocible, se utilizaban para nombrar y connotar una asociación cultural. Huamán Poma utiliza al menos tres connotaciones diferentes para rosado y rojo, 'encarnado' y 'Colorado'. Encarnado se referirá a carmesí, de esta manera, la estructura y la ornamentación de la iglesia, más la celebración ritual de la Eucaristía, se convirtieron en un centro de deliberación ideológica. En el inventario de 1767 de la iglesia de San Juan de Juli se mencionan telas de colores: "Presbiterio Tienen sus colgaduras de Tafetán carmiesi listado, ya bien usados". El color de estos telares ciertamente tomaron una dimensión simbólica.

Los templos cristianos físicamente están organizados en espacio sagrado, y el espacio humano, por su tamaño y estructura física se puede comparar con un gran teatro, en el que el espacio de los actores y del público está claramente definido. El escenario principal o altar está reservado para el actor/director, el sacerdote, en este caso el actor principal será la escultura de Jesús crucificado.

## 5 LA CEREMONIA LITÚRGICA DEL "DESCENDIMIENTO": ¿UNA OBRA TEATRAL?

La reducción de Juli era un modelo para la evangelización jesuita donde se desarrollaron actividades de enseñanza artística. Ramón Gutiérrez menciona una carta escrita por el padre José de Acosta de fecha 12 de febrero 1577, donde evidencia la importancia del teatro. Esto se refleja en los atrios de la Iglesia Santa Cruz de Juli, en el que los atrios incluyen dos anfiteatros, donde las actuaciones tuvieron lugar. La composición dramática del "Descendimiento" funciona intencionalmente para producir una respuesta emocional en los observadores, y la narración teatral/ritual explica el concepto abstracto de la muerte y resurrección de Cristo.

No hay pruebas por escrito de cómo la ceremonia del "Descendimiento" fue estructurada, pero en base a la evidencia física y tradicional, la celebración de la Semana Santa se puede enmarcar como acción teatral donde el sacerdote asume el papel de actor y director, a los indígenas un papel de actores y espectadores, y la escultura de Cristo como el actor principal. El marco es emocional y produce una suspensión de la realidad cotidiana.

La celebración de la Eucaristía, como experiencia de teatro, incluyó una secuencia de actos como la recreación de las estaciones de la cruz. Estos actos que tienen lugar en una forma secuencial, siguiendo el texto bíblico, corresponden a una estructura formal, a pesar de que los actos mantienen su independencia. El espectador entra en un mundo sagrado que le produce una experiencia emocional, física y espiritual.

Participar de la experiencia de ver y ayudar en el "Descendimiento" produjo una unión física entre lo humano y lo divino, como también creó la suspensión de la realidad en la que la pintura y escultura se convierten en actores capaces de acentuar un estado comunal de emoción.

## 6 CONCLUSIÓN

Los pobladores de los Andes, en el siglo XVI, no tuvieron otra opción que adherirse a la religión Cristiana. En esta relación desigual entre vencedores y vencidos, se inicia un complejo enfrentamiento cultural de procesos de asimilación, apropiación a culturización, alienación y confrontación en ambas partes. En este ensayo se presenta un análisis del proceso de evangelización a través del uso de las artes, tomando como punto específico el ritual del teatro.

Durante el proceso de evangelización, el teatro de los Incas se transformó en complejas obras llenas de modelos simbólicos, que aún son materia de estudio. La ceremonia del "Descendimiento" por su complejidad y estructura transforma el ritual en teatro, en la que la relación entre actores, esculturas, pinturas, artistas, directores y espectadores combinan un sistema de símbolos y acciones reformativas. Tanto católicos como los Incas propusieron sus propios modelos simbólicos, y la lectura de estos modelos dependerá del espectador. En la frágil memoria del ritual y el teatro oral, el significado de los modelos simbólicos han trasmutado en un sistema sincrético particular y único de su tipo.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Alfonso X El Sabio. Partidas Primera partida según el manuscrito Add 20787 del British Museum.
- Bauer, Brian S. and Stanish Charles. Rituals and Pilgrimage in the ancient Andes. The Island the Sun and the Moon. University of Texas Press, USA, 2001.
- Bucknell, Peter A. Entertainment and Ritual 600 to 1600. Stainer and Bell: London. (1979)
- Edgerton Samuel Y. The Heritage of Giotto's Geometry. Cornell University Press, Ithaca 1991.
- Fiske, Alan P. The Four Elementary Forms of Sociality: Frame Work for a Unified Theory of Social Relations. Psychological Review, 99, (1992)
- Franz Lang, S.J. Dissertatio de Actione Scaenica. Munich 1727 .
- Gutiérrez Ramón Arquitectura del Altiplano Peruano Libros de Hispanoamérica (1986) Argentina
- Holy Bible. New International Version. John 38 -41 Pp 766. International Bible Society UK 11/96
- Jose Meza y Teresa Gisbert. Escultura Virreinal en Bolivia Academia Nacional de Ciencias de Bolivia (1972)
- Gisbert, Teresa. Teatro Virreynal en Bolivia. Biblioteca de Arte y Cultura Boliviana Dirección Nacional de Información de la Presidencia de La republica, La Paz 1962.
- McCabe William H. S.J. Introduction to the Jesuit Theatre. The Institute of Jesuit Sources St Louis (1983)
- MacCormack, Sabine Religion in the Andes Vision and Imagination in Early Colonial Peru Princeton
- MacCormack, Sabine. Art in a Mission Context: Images from Europe and the Andes in the Church of Andahuaylillas near Cuzco. University of Michigan. Isabella Stewart Gardner museum.
- MacDonnell, S.J, Joseph F. Gospel Illustrations. The Fairfield Jesuit Community (1998)
- Mariategui, José Carlos Siete Ensayos de la Realidad Peruana. Biblioteca Amauta. Lima (1968)
- Meneses, Georgina Tradición Oral en el imperio de los Incas. Historia, religión, teatro. Impreso en los talleres VARITEC SA San Jose de Costa Rica 1992 pp. 141

Murray, Linda The High Renaissance and Mannerism. Thames and Hudson Ltd, London (1991).

Polo, de Ondegardo el Licenciado (1571) Informaciones acerca de la Religión y Gobierno de los Incas Imprenta y Librería San Marti y Ca, MCXVI

Schobinger, Juan. Sacrifices of the High Andes. Natural History. April 1991

Turner, Victor W. The Ritual Process, structure and anti-structure. University of Chicago, Routledge & Kegan Paul, London 1969.

Schechner, Richard. The Future of Ritual, writings on culture and performance. Routledge, London and New York , 1993.

Soria, Martín S. La Pintura en el Siglo XVI en Sudamérica. Universidad de Buenos Aires, facultad de Architecture y Urbanismo. Buenos Aires (1956)

Tres Relaciones Peruanas: Relación de las costumbres Antiguas de los Naturales del Perú, Anónima, Atribuida a Blas Valera Paraguay 1950.

Urtega H. Horacio. El Perú, Bocetos Históricos. Estudios arqueológicos, tradicionales e históricos-críticos. Los sacrificios Humanos en el Antiguo Perú. Casa editora E. Rosay Lima 1919.

Vega, Garcilazo de la Comentarios reales. Madrid 1723 Cap XXVII, pp. 170

Vega, Garcilazo de la Obras de Gracilazo de la Vega; Ilustrada con notas . Impre. De Sancha Madrid 1796 xxxiv.