



No. 2

Material Arqueológico

EL CORREO DEL RESTAURADOR
Número 2

Material Arqueológico

Índice

1. Trabajos de Conservación en la Zona Arqueologica de Palenque, Chiapas. mayo-junio 1994. Un proyecto conjunto de la CNRPC y la ENCRM.

Isabel Medina González

2. Actuación de biocidas clorados sobre roca caliza y sus derivados.

María de la Gracia Ledezma Díaz

3. Otra variante sobre el uso de las sales de bario en la consolidación de roca caliza y sus derivados.

María de la Gracia Ledezma Díaz

4. Conservación y Educación en torno al Patrimonio Natural y Cultural: El Norte de México.

Sandra Cruz Flores

5. Materiales Arqueológicos de la Colección Pareyón

José Antonio López Palacios, P.A. Gilberto Pérez Rico, P. A. Verónica Frías Hernández, P. A. Fabiola López Flores

6. Conocimientos técnicos obtenidos en relación con el proyecto de conservación de las pinturas murales de la capilla abierta de Tizatlán, Tlaxcala.

Elsa Dubois López

7. Los títulos primordiales de Tepoztlán.

Elvira Pruneda G.

8. Manual de conservación preventiva de textiles en museos

Rest. Blanca Noval Vilar

TRABAJOS DE CONSERVACIÓN EN LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE PALENQUE, CHIAPAS. UN PROYECTO CONJUNTO DE LA CNRPC Y LA ENCRM

Isabel Medina González



Enclavada en la zona noroeste del actual estado de Chiapas, la zona arqueológica de Palenque es, sin duda alguna, uno de los asentamientos prehispánicos mayas más importantes de nuestro país, lo cual se debe, fundamentalmente, a la magnitud y riqueza del patrimonio cultural y ecológico que contiene.

La diversidad de bienes arqueológicos de Palenque, entre los que destacan una notable arquitectura, estucos adosados, pintura mural, lapidaria, cerámica, lítica etc., han sido objeto de merecidos elogios desde su descubrimiento. Hoy en día, la ciudad Palencia sigue sorprendiéndonos y maravillándonos en cada uno de sus detalles y nuevas exploraciones.

La investigación y conservación de estos vestigios de nuestro pasado, ha sido, desde hace varios años, una preocupación constante del INAH, lo cual se ha reflejado en la programación e instrumentación de diversos proyectos de arqueología y restauración. Particularmente, en los últimos años se han conjuntado esfuerzos de diversos especialistas arqueólogos, conservadores, biólogos, químicos, arquitectos y geólogos, quienes han llevado a cabo, entre muchas otras tareas, el mantenimiento, exploración y excavación extensiva de edificios liberados en anteriores temporadas de trabajo, la excavación y consolidación de edificios enclavados en la periferia de la zona de visita, la instrumentación de algunas acciones de manejo de sitio. Asimismo, se han recuperado una multitud de artefactos arqueológicos: cerámica, lítica, restos humanos, lapidaria etc. Paralelamente se han efectuado tareas de rescate, conservación y restauración en todo tipo de materiales. Estos trabajos se han realizado con la participación de restauradores contratados para el proyecto, personal de la CNRPC-INAH, así como profesores y alumnos de la ENCRyM-INAH.

La presente ponencia expone los resultados de las actividades de conservación realizados en mayo-junio de 1994 durante el desarrollo de un proyecto de trabajo conjunto entre la CNRPC y ENCRM. Desde su inicio, este proyecto se concibió

como una continuación de los programas de conservación efectuados por ambas dependencias, y sus objetivos básicamente se enfocaron a subsanar algunas prioridades de intervención en el sitio y a apoyar el programa académico de la Licenciatura de Conservación.

Para el desarrollo del proyecto, la ENCRM y la CNRPC (la primera representada por las profesoras Haydeé Orea y Martha Tapia, y la segunda por el Lic. Luciano Cedillo) determinaron que un integrante del personal de la coordinación, que en ese momento cursaba el 10º semestre de la Licenciatura en el optativo de mural, coordinaría el proyecto. Asimismo, participarían tres alumnos de la escuela: dos estudiantes del 10º semestre (optativo mural) y uno del segundo semestre. El equipo de trabajo fue coordinado por quien suscribe e integrado por María Barajas, Gilberto Buitrago y Ariadna Cervera.

Actividades Realizadas

Durante los acuerdos se determinó efectuar una evaluación general del sitio, a fin de determinar los trabajos a emprender durante la temporada. Para ello, se efectuó un recorrido general en Palenque, valorando sus prioridades de intervención y la posibilidad de dar seguimiento a anteriores proyectos. En la evaluación se consideró el tiempo y número de personas disponibles, ya que cualquiera de las intervenciones debería ser concluida durante la temporada de campo.

Gracias a lo anterior, se programó efectuar las siguientes actividades:

A. Mantenimiento.

- Relieve del lado sur del Palacio.
- Mascarones del lado este del Palacio.
- Mascarones del lado norte del Palacio.

B. Intervención total

- Pilastra del Templo Norte del Palacio.
- Pilastra del emplazamiento norte del Palacio.
- Relieve antropomorfo de la Casa K.
- Relieve antropomorfo de la Casa I.
- Relieve de estuco del Grupo Norte.
- Relieves de estuco de la Crestería del Templo del Sol.

Por otra parte, se determinó elaborar un programa de conservación global para la zona arqueológica. Este programa fue realizado por quien suscribe y la Lic. Katia Perdigón, misma que se encontraba en Palenque realizando trabajos de conservación como personal de la CNRPC-INAH.

Las actividades efectuadas en cada uno de estos rubros, se describirán brevemente a continuación:

A. Mantenimiento

Las tareas de mantenimiento se efectuaron a fin de dar seguimiento a ciertas zonas intervenidas recientemente (90-92) y valorar su estado de conservación actual.

La evaluación permitió confirmar la efectividad tanto de los procesos realizados en otras temporadas como de la protección que ofrecen las cubiertas de protección instaladas. En términos generales, el estuco presentó un estado de conservación óptimo y sólo algunos resanes estaban deteriorados, lo cual ratifica su función como material de sacrificio.

Así pues, los trabajos realizados se restringieron básicamente a:

- limpieza superficial con brocha y cepillos de cerda.
- limpieza acuosa (remoción de microorganismos) con agua-alcohol 1:1 y cepillo de cerda.
- eliminación mecánica de plantas superiores
- revisión de intervenciones recientes. Este proceso conllevó a la eliminación de los resanes o ribetes anteriores ya deteriorados, y a su reposición por medio de mortero de cal apagada en obra-arena en proporción 1:2.

Cabe resaltar, que los Mascarones del lado Este del Palacio poseían un estado de conservación sumamente óptimo, lo cual se debe fundamentalmente a la efectividad de las acciones de impermeabilización llevadas a cabo en 1993, que han mitigado las filtraciones de humedad provenientes de la estructura. Los Mascarones del lado norte presentaban algunos deterioros localizados tales como proliferación de microorganismos, invasión de plantas superiores e hidrólisis puntual de material constitutivo e intervenciones. Estos deterioros son resultado de la filtración de humedad proveniente de la estructura, ya que aún no se han efectuado las tareas de impermeabilización. No obstante, se observó que se ha favorecido la conservación del estuco original, debido a la existencia de resanes que fuguen como material de sacrificio.



Finalmente, en el Relieve del lado sur se detectaron deterioros mínimos. En este caso, la proliferación de microorganismos era reducida y localizada, lo cual seguramente se debe a que su cubierta de protección posee un sector de vidrio que permite la insolación del relieve, evitando la concentración de humedad.

B. Intervención total

Cada una de las áreas a intervenir presentaban un estado de conservación particular, lo cual conllevó a la realización de propuestas e intervenciones particulares y específicas. Las intervenciones estuvieron regidas por los criterios que han prevalecido en anteriores temporadas de trabajo en el sitio, en virtud de su efectividad comprobada y de la unidad del sitio arqueológico.

Las tareas desempeñadas se mencionan a continuación:

1. Pilastra del Templo Norte

Esta pilastra se ubica en la parte alta del sector norte del basamento de El Palacio, justo en la superficie de los restos del Templo Norte. Se encuentra conformada por un núcleo de mampostería cementado con estuco y su cara orientada al este, posee aplanados y restos de relieve de estuco. Las formas del relieve indican que posiblemente se trata de la representación de la parte superior del penacho de color azul, el cual seguramente portaba un personaje.

Tanto el aplanado como los relieves están conformados por pasta de estuco sumamente blanca, resaltando restos de policromía azul y roja. Seguramente es el resultado del derrumbe del Templo Norte y fue identificada y registrada durante las anteriores exploraciones de las escalinatas norte de El Palacio.

Cuando fue liberado, se determinó trasladarlo a la parte superior del basamento, ya que su propia disposición, lo ponía en riesgo de deslizamiento e impedía el avance de las exploraciones arqueológicas de la zona. Desafortunadamente, el propio movimiento ocasionó la formación de una grieta longitudinal en la parte media de la pilastra. Para evitar el crecimiento de la grieta y disminuir su amplitud, la pilastra fue calzada por medio de lajas de piedra caliza. Asimismo, se efectuaron trabajos de conservación preventiva, tales como resanes y ribetes para subsanar las prioridades de conservación más urgentes. Asimismo, durante esta época fue instalado un techo provisional conformado de una estructura de andamio y láminas acanaladas de plástico. Este techo ha reducido el impacto de los factores ambientales más severos, sin embargo, su diseño no se integra favorablemente a la zona arqueológica.

A nuestra llegada, se observó que algunas de los resanes y ribetes anteriores se encontraban desprendidos y pulverulentos. Otros fragmentos originales presentaban oquedades y desprendimiento, y otros sectores requerían ser protegidos mediante resanes y ribetes finos. La mayoría de las intervenciones no se integraban al original, ya sea por su textura, ángulo o color, lo cual impedía una lectura adecuada de los diseños. El deterioro más importante del elemento, que es la grieta que posee en su parte media, se encuentra estabilizado. Por ello y tomando en cuenta que no se disponía del equipo necesario para el levantamiento, se decidió no efectuar la unión de los segmentos, evitando así un

proceso que pusiese el peligro la totalidad de la pilastra. De esta manera, los procesos efectuados fueron:

- Limpieza superficial mecánica con el fin de eliminar el material ajeno que afecte física o visualmente a la pilastra.
- Eliminación de intervenciones anteriores deterioradas, o bien, optimización de aquellos resanes o ribetes estéticamente inadecuados.
- Consolidación interna de oquedades y abobamientos con lechada de cal. Unión de fragmentos y elaboración de resanes o ribetes con mortero de arena-cal en proporción 2:1. Los resanes se elaboraron a bajo nivel, para mantener el criterio de diferenciación con el original y los ribetes se efectuaron a 90° respecto al paño original, para favorecer la lectura de los diseños. Los resanes y ribetes fueron patinados con agua de cal y tierras naturales, para lograr una integración al relieve.

2. Pilastra del emplazamiento norte

Este elemento se ubica en uno de los emplazamientos que constituyen la escalinata-plaza norte del Palacio, aproximadamente a 2 metros del primer cuerpo del basamento. Es un fragmento de pilastra de perfil irregular, constituida por núcleo de mampostería y relieves serpentiformes y volutas de estuco.

Presenta restos de policromía roja. Se desconoce su ubicación original. Fue descubierta en 1992 y en esa fecha sólo se efectuó limpieza superficial. Carece de techo de protección, por lo cual se encuentra expuesta directamente a los agentes de intemperismo naturales. Durante el diagnóstico se detectaron los siguientes deterioros: proliferación de microorganismos; hidrólisis, pulverulencia, desprendimiento y erosión del estuco. La suma de deterioros mencionados impedían la lectura de los diseños, lo cual ha provocado que dicha pilastra pase desapercibida ante la mayoría de visitantes, lo que significa una subvaloración de sus aspectos estéticos y funcionales. Ante estos deterioros, se efectuaron procesos de limpieza superficial, remoción de microorganismos (agua-alcohol 1:1 aplicado con cepillo de dientes) y consolidación por medio de ribetes y resanes de Cal apagada en obra y arena 1:2, mismos que fueron patinados con tierras naturales y agua de cal. Los criterios de intervención fueron idénticos a los de la pilastra del Templo Norte del Palacio.

3. Relieve de estuco del basamento de la Casa K del Palacio

Este relieve se ubica en uno de los basamentos de la Casa K del Palacio, es decir, en uno de los cerramientos de Patio de la Torre. Consta de un motivo de forma orgánica (caracola) del cual presumiblemente emergen los restos de una figura antropomorfa, seguramente fue liberado durante los años 50's y no se cuenta con reportes específicos sobre su descubrimiento, y a nuestra llegada, no se localizó evidencia de que hubiese sido intervenido anteriormente. Su estado de deterioro era sumamente típico, considerando las condiciones ambientales de Palenque y las constantes filtraciones de humedad provenientes de la estructura que lo

alberga. Se observó una gran acumulación de humedad, proliferación de microorganismos, invasión de plantas superiores que han generado grietas a causa del crecimiento de sus raíces y reblandecimiento localizado del material constitutivo. Su intervención consistió básicamente de limpieza superficial, remoción de microorganismos y consolidación. Los materiales y criterios fueron similares a los anteriores relieves.

4. Relieve Antropomorfo de la Casa I del Palacio

Este elemento se ubica en el paramento este de la fachada norte de la Casa I.

Se trata de un relieve de estuco que representa los restos de la cadera y pierna de un personaje antropomorfo dispuesto de perfil. Destacan, en la zona alta, algunos restos de la indumentaria que portaba el personaje. En la parte baja del paramento se ubica una moldura proyectada. Seguramente fue liberado en los años 50's y, probablemente, durante esta época, fue intervenido con resanes de cemento portland. En 1992 y 1993, este relieve fue objeto de intervención, colocándole una laja de mampostería en la parte alta, para protegerlo del impacto directo de la lluvia. Asimismo, fueron efectuados algunos procesos preventivos (resanes y ribetes de cal-arena).

Durante la temporada junio 1994, se detectó que dicha laja, efectivamente ha favorecido la conservación del relieve, ya que las zonas no protegidas se encuentran más dañadas. Los principales deterioros presentes tenían su origen en la acumulación de humedad, destacándose la presencia de microorganismos, el debilitamiento del estuco y la formación de fisuras por invasión de plantas superiores. Las intervenciones de cemento Portland han generado deterioros ya conocidos por los conservadores: agrietamiento en el original por diferenciación de trabajo, desprendimiento y su ineficiencia como material de sacrificio. Su textura y color no permiten una integración del diseño. Aunado a lo anterior, muchos fragmentos de estuco original no fueron liberados completamente y fueron consolidados sobre una cama de tierra, lo cual incrementa su capacidad higroscópica, sin que exista una verdadera unión o estabilidad entre la mampostería y algunos sectores del relieve. Las intervenciones de 1992, se encontraban estables, pero perdieron su pátina, de manera que no se integran a los diseños. Considerando estos deterioros, se efectuaron los siguientes tratamientos: limpieza superficial; limpieza acuosa con agua-alcohol 1:1; eliminación de intervenciones anteriores inadecuadas; consolidación por medio de lechadas, ribetes y resanes de mortero de cal - arena, mismos patinados con tierras naturales y agua de cal.

5. Relieve del Grupo Norte

Este relieve se ubica en el Extremo oeste del Grupo Norte, justo en la esquina que forma el desplante de la escalinata de acceso. De acuerdo a la evidencia arqueológica, este relieve y su similar del lado este, forman parte de una subestructura. Se desplanta a nivel de plaza, dentro de un cuarto que conserva un

sector de su piso original. Las formas indican que probablemente representa a una figura antropomorfa. Fue descubierto en 1993, durante el desarrollo del Proyecto Especial de Arqueología Palenque. Paralelamente a su liberación, fue intervenido en lo que respecta a su impermeabilización "ranurando detrás del muro y aislando con una capa de cemento y arena todo el interior, para evitar filtraciones de agua hacia el frente del Relieve (Rivero, R.; 1993). Asimismo, se llevaron a cabo acciones de conservación preventiva, a fin de asegurar su estabilidad en espera de una intervención global.

Durante su diagnóstico se detectó que las acciones de impermeabilización de 1993 ciertamente mermaron la filtración de humedad proveniente de la estructura. Sin embargo, los escurrimientos de lluvia de la cubierta de protección, la falta de insolación y la permanencia de depósito arqueológico aun no liberado ha favorecido la concentración de líquido, lo cual ha generado la pérdida de la capa exterior de estuco y la exposición de un núcleo arcilloso higroscópico reblandecido y la proliferación de microorganismos. Asimismo, se detectaron desprendimientos de fragmentos, grietas y desfases estructurales.

Las intervenciones anteriores cubrieron las prioridades de conservación más urgentes, pero algunos ribetes y resanes se encuentran degradados, cubriendo el original o sobrepuestas a zonas donde no se concluyó el proceso de microexcavación. El color y textura de dichos resanes, así como la presencia del depósito arqueológico eran responsables de un problema de lectura de los diseños del relieve. Los pisos anexos se encontraban sumamente humedecidos, abrasionados e invadidos de plantas superiores.

Considerando lo anterior se efectuaron procesos de limpieza superficial, microexcavación, eliminación selectiva de intervenciones anteriores inadecuadas y consolidación. Los pisos fueron deshierbados, limpiados y protegido con una cama de arena fina, con el fin de reducir los deterioros derivados de la abrasión y lluvia directa. Los materiales utilizados en las intervenciones, y los criterios que a éstas rigieron fueron idénticos a aquellos correspondientes a los relieves expuestos previamente.

6. Relieves de la Crestería del Templo del Sol

Al igual que muchos templos palenquinos, el Templo del Sol posee una crestería calada sobre la cual descansan sendos relieves de estuco. Dichos elementos muestran la calidad técnica de los artistas palenquinos en la representación de formas naturalistas y antropomorfas. Las huellas de manufactura indican que las figuras más proyectadas fueron ejecutadas mediante un esqueleto de mampostería, el cual fue cubierto por argamasa de estuco, trabajada por modelado. En algunas zonas se observan restos de policromía roja, que enriquecían la composición plástica. El Templo del Sol fue trabajado extensivamente durante los proyectos de arqueología dirigidos por Miguel Ángel Fernández y todo indica que en esta época fueron realizadas la impermeabilización de su techo y la consolidación de los relieves de su crestería

por medio de ribetes y resanes de Cemento Portland. Durante el desarrollo del Proyecto especial de Arqueología se llevaron a cabo trabajos de excavación y consolidación. Asimismo, se re-impermeabilizó su techumbre, lo cual dejó en evidencia la necesidad de efectuar trabajos de conservación y restauración en su crestería. Con base en ello, y como continuación del proyecto de restauración global del edificio emprendido en 1992, se programó la intervención de los relieves que nos ocupa.

El diagnóstico efectuado en 1994 indicó que la mayoría de los deterioros de los relieves estaban determinados básicamente por su exposición a los agentes de intemperismo característicos de Palenque. El impacto de la lluvia, como principal agente de degradación ocasionó la acumulación de humedad y sus consecuentes efectos destructivos: reblandecimiento del material constitutivo, erosión e invasión por microorganismos. Asimismo, se apreció abrasión eólica y, el crecimiento de plantas superiores, ha generado grietas, fisuras y desprendimiento de fragmentos.

La mayoría de los resanes y ribetes anteriores de Cemento Portland se encontraban fisurados, desprendidos. Por otro lado, ocasionaron serios daños en el estuco debido a su diferencia de dureza y cubrían grandes sectores de original.

Finalmente su color y textura no se integraba al conjunto. Todo anterior se traducía en un deterioro de tipo material y estético considerable.

Con base en ello se determinaron los procesos de conservación a realizar, los cuales incluyeron limpieza, remoción de microorganismos y plantas superiores; eliminación de intervenciones anteriores y la consolidación global de los relieves por medio de resanes y ribetes de arena-cal pagada en obra. En este caso, al mortero de resane se enriqueció con un 2% de cemento blanco para acelerar su fraguado e incrementar su resistencia. Las intervenciones y los criterios seguidos en ellas optimizaron la lectura de los diseños notablemente.

Cabe señalar, que dadas las dimensiones del trabajo en estas intervenciones se contó con la participación de 4 albañiles capacitados, mismos que fueron coordinados y permanentemente supervisados por un integrante del presente proyecto.

Para finalizar esta ponencia, quisiera señalar que el Proyecto de Conservación de la Zona Arqueológica de Palenque, Chiapas. Mayo - junio de 1994 es sólo una muestra del amplio programa de conservación que desde hace algunos años han emprendido tanto la CNRPC como la ENCRM. En este programa se han sumado diversos especialistas, que con sus diversos puntos de vista han enriquecido el trabajo continuo, compartiendo con ello la grave responsabilidad que representa la conservación de este sitio arqueológico.

[REGRESAR AL INDICE](#)

ACTUACIÓN DE BIOCIDAS CLORADOS SOBRE ROCAS CALIZAS Y SUS DERIVADOS

María de la Gracia Ledezma Díaz
CNRPC INAH-CNCA



OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es confirmar el origen antinatural de los cloruros presentes en la Zona Arqueológica de Palenque, y al mismo tiempo plantear las interacciones de éstos con los materiales calcáreos que conforman las estructuras de esta zona.

ANTECEDENTE

En la Zona de Palenque se detectó la presencia de cloruros como afloramientos junto con otras sales solubles; la presencia de cloruro de calcio en escurrimientos viscosos que se acumulan en las partes bajas de estructuras y pilastras, y la presencia de hidróxido de calcio, en forma de pequeñas gotas translúcidas sobre los muros de las crujiás del Palacio.

La ausencia de cloruros en los cuerpos de agua circundantes, en el agua de lluvia y en 24 muestras de suelo (solamente se encontraron en el Patio Oeste y en el Patio de los Esclavos), hizo pensar en un origen antinatural de éstos dentro de la zona.

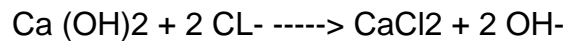
Al revisar las intervenciones anteriores, se encontró que se han usado una gran cantidad de productos químicos orgánicos e inorgánicos como biocidas.

Bastantes de ellos son compuestos clorados, los cuales es un compuesto soluble que puede migrar del sitio en donde se forma antes de ser carbonatado y fijado nuevamente, produciéndose entonces una pérdida de material. Esta pérdida de material en las estructuras será proporcional a la cantidad de humedad en ellas y a la cantidad de cloruros presente.

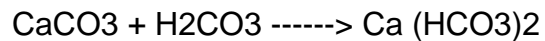
Puede ser que algunos compuestos organoclorados no sean de alta movilidad, pero una vez que son degradados por medios químicos o bioquímicos, los restos clorados o los iones cloruro, tienen mayor movilidad para migrar y para reaccionar con cationes formando cloruros solubles, los cuales afloran y cristalizan en la superficie. Si solamente fuera este el mecanismo del daño, el problema se reduciría a efectuar limpiezas constantes hasta la eliminación total de estas sales, siempre y cuando no se volvieran a aplicar compuestos halogenados. Pero considerando la presencia de calcio en fase soluble, y la consiguiente formación de cloruro de calcio, el daño es irreversible.

Con respecto a la formación del cloruro de calcio, se propone el siguiente mecanismo:

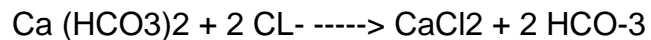
se ha establecido que se presenta un exudado de hidróxido de calcio en los muros, el cual reacciona con los iones cloruro:



si no se considera esta fase de hidróxido de calcio, y se recuerdo la teoría tradicional de que el carbonato de calcio es disuelto por el ácido carbónico para formar bicarbonato de calcio:

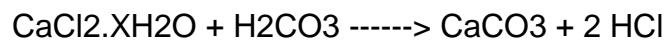


y siendo este bicarbonato un compuesto soluble, es susceptible de reaccionar con los cloruros:



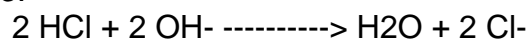
El cloruro de calcio es un sólido blanco, muy soluble, además es sumamente higroscópico, ya que es capaz de absorber humedad ambiental para formar hexahidratos ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$). Estas seis moléculas de agua van polarizando a otras hasta rebasar su capacidad higroscópica, de tal manera que llega a licuarse, y entonces migrará por si mismo, formando escurrimientos.

Una vez que desciende la humedad ambiental y este compuesto se detiene en algún punto, es susceptible de carbonatarse, regenerando carbonato de calcio:



El ácido clorhídrico quedará neutralizado por los iones OH^- o por los iones

HCO_3^- :



de cualquier manera estos iones cloruro quedan presentes en el medio formando un ciclo, el cual sólo se romperá en el momento que dejen de aplicarse

compuestos clorados, y logren eliminarse los afloramientos mediante una limpieza sistemática y a largo plazo.

FASE EXPERIMENTAL

Se trataron de reproducir en el laboratorio las condiciones de actuación de los biocidas sobre el sustrato, para lo cual se colocaron muestras impregnadas de estos compuestos en cámaras de humectación durante un año. Al cabo de este tiempo fueron lavadas para recuperar solubles, filtradas y secadas durante 15 días para determinar la pérdida de material. En el filtrado se determinaron los iones calcio y magnesio.

Los biocidas utilizados fueron Diurón (Karmex) y Bromacil (Hyvar X), ya que:

- se tienen bastantes datos acerca de su utilización, de la concentración empleada y de la manera de preparar las mezclas (0.5% Diurón, 0.5% Bromacil, 0.5% canasol y 0.5% etanol en agua).
- se tiene a la mano el manual de la casa productora acerca de la actuación de estos productos y sus principales características.
- resultaron accesibles, ya que se encuentran entre el acervo de biocidas empleados con regularidad en la ENCRM.
- son menos tóxicos y más fáciles de manejar que el pentaclorofenol o los pentaclorofenatos, y se asegura en la literatura, que no producen reacciones alérgicas dérmicas.

Las muestras disponibles fueron:

muestras tipo de carbonato de calcio

calizas dolomíticas

calizas arcillosas

calizas aporcelanadas

estucos

pastas de resane

Los resultados obtenidos en cuanto a pérdida de material fueron:

muestra tipo de CaCO_3 - de 0.946 a 1.302 %

calizas arcillosas - de 0.048 a 0.366 %

calizas aporcelanadas - de 0.064 a 0.129 %

en calizas dolomíticas, la pérdida de material es mayor, ya que contienen calcita (CaCO_3) y dolomita ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$), y es de 0.422 a 3.094 %

En los estucos la pérdida de material es muy variable, ya que depende de la cantidad de cal empleada en su elaboración y de la presencia de arcillas como carga o impurezas, y es de 0.384 a 0.975 %.

En las pastas de resane los resultados son también heterogéneos, ya que se trata de muestra reales con bastantes variaciones, y van de 0.008 a 1.376 %, la pérdida de material en la mayoría de los casos (excepto cuando hay presencia de arcillas), es igual a la cantidad de carbonato de calcio disuelto, el desarrollo de hongos y bacterias tanto en las cámaras de ataque como en las soluciones de biocidas, indican que estos compuestos presentan hipertroficación, es decir que tienen acción biocida contra un organismo específico, pero pueden actuar como nutrientes para otras especies

CONCLUSIONES

1. La adición de compuestos clorados a las rocas calizas es perjudicial, ya que se forman compuestos solubles de calcio, ocasionando una pérdida de material en las estructuras.
2. Cuando llueve, el agua se cuele en grandes cantidades al interior de los edificios, arrastrando a los cloruros hacia el suelo, ocasionando entonces la contaminación del ecosistema.
3. Es necesario establecer una evaluación de los beneficios que producen los biocidas (sobre todo los pentaclorofenatos), contra los daños que pueden causar.
4. En el caso de los biocidas que presentan hipertroficación, será necesario también comparar beneficios de eliminación de una especie contra el favorecer la proliferación de otras, aún cuando no se considerara la formación de sales solubles.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda suspender el uso de compuestos clorados, tanto orgánicos como inorgánicos, en las zonas arqueológicas constituidas por rocas calizas.
2. Se recomienda también suspender el uso de muchos otros biocidas, que aunque no son compuestos clorados, presentan un alto índice de toxicidad, como son entre otros, los compuestos de mercurio (Buffens).
3. Finalmente, se recomienda establecer contacto con instituciones o con Biólogos expertos en las especies que se desea eliminar, para ver si es posible encontrar algún sistema natural para su control, con el fin de detener el daño que se está haciendo a las estructuras, a los ecosistemas y al personal que de una u otra forma está en contacto con sustancias tóxicas.

BIBLIOGRAFÍA

LEDEZMA DÍAZ, M. G. Informe de la Primera Parte del Subproyecto Geoquímica, Macroproyecto Palenque: "Caracterización y comportamiento de materiales". ENCRM, MÉXICO, 1992.

CASTRO BARRERA, M. C. Y TAPIA GONZÁLEZ, M. I. "Palenque. Intervenciones anteriores en Conservación. Seguimiento y evaluación". Tesis Profesional, ENCRM, INAH-SEP, MÉXICO, 1993.

"Agroquímicos Hyvar X y Karmex". MANUAL DE ESPECIFICACIONES. DuPont, S.A. de C.V.; Méx., D.F.

MELLOR, J, W, "Química Inorgánica Moderna" El Ateneo; BUENOS AIRES, 1958.

FIESER, L. Y FIESER, M. "Química Orgánica". ED. ATLANTE; MÉXICO, 1948

OROZCO, F. "Análisis Químico Cuantitativo". ED. PORRÚA; MÉXICO, 1975.

SCHWARZENBACH, G. "Die komplexometrische titration". Manual Práctico del Laboratorio. Traducido y editado por Casa Merck, MÉXICO, 1975.

SHRINER, R.; FUSON, R. Y CURTIN, D. "Identificación sistemática de compuestos orgánicos". ED. LIMUSA; MÉXICO, 1966.

WILD, F. "Identificación de compuestos orgánicos". ED. GUSTAVO GILI; BARCELONA, 1951.

[REGRESAR AL INDICE](#)

OTRA VARIANTE SOBRE EL USO DE LAS SALES DE BARIO EN LA CONSOLIDACION DE ROCAS CALIZAS Y SUS DERIVADOS

María de la Gracia Ledezma Díaz
ENCRM-INAH

OBJETIVO

Con base en la observación de las técnicas decorativas de la Zona de Palenque, en donde se encuentra una gran cantidad de aplanados deleznable, y de decoraciones de estuco con núcleos pulverulentos, la tercera fase del Subproyecto Geoquímica, plantea como objetivo proveer al restaurador de otra "herramienta" para la consolidación profunda de las rocas calizas y de sus materiales adjuntos en una estructura. Esta herramienta son las sales de bario.

ANTECEDENTES

El uso del hidróxido de bario como consolidante de piedra, fue propuesto por primera vez en 1861, pero su uso no fue difundido, ya que las consolidaciones no eran duraderas, y se producían cambios de apariencia y color en los materiales.

En 1966 Lewin, lo propone para consolidación de calizas, preparando una solución de hidróxido de bario y urea:

Ba (OH)₂ .8H₂O - 20 partes

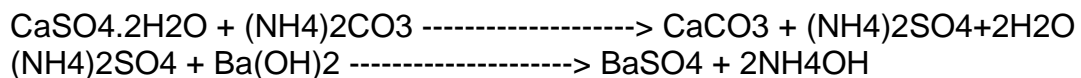
Urea - 5"

Glicol - 15"

Agua - 55"

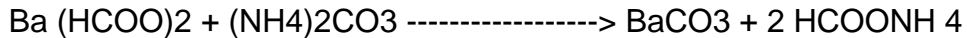
Esta solución fue aplicada hasta saturación del sustrato, y transcurrieron tres semanas para que actuara. Los iones calcio son reemplazados por iones bario, produciéndose en la superficie una película protectora de carbonato de bario.

Ferroni, Melaguzzi-Valeri y Rovida, proponen un método análogo para la eliminación de sulfato de calcio en murales:



Tratando de simplificar el uso del hidróxido de bario como consolidante, se retoma su utilización directa junto con el carbonato de amonio, para producir en forma rápida el carbonato de bario que actúe como cementante en el interior del material. al mismo tiempo que se forme una película protectora en la superficie. Aprovechando la propiedad del hidróxido de bario de disolverse en soluciones ácidas diluidas, se propone el uso de ácido fórmico al 5% en agua para este fin, obteniéndose entonces formiato de bario:

$Ba(OH)2 \cdot 8H_2O + 2 HCOOH \longrightarrow Ba (HCOO)_2 + 10 H_2O$
el cual reaccionará con el carbonato de amonio formando carbonato de bario:



el formiato de amonio resultante, podrá ser eliminado por medio de lavados con agua destilada.

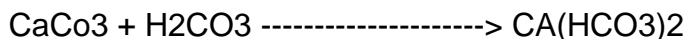
La carbonatación también podría darse en forma natural, dejando actuar al bióxido de carbono ambiental, y será más rápida a medida que aumente la concentración de este gas en el entorno.

Las soluciones de formiato de bario tienen una buena penetración a causa de su movilidad, carbonatación y secado relativamente rápidos, transparencia total, control de pH, y una vez fraguadas, el carbonato de bario resultante tiene una dureza un poco mayor que el de calcio, es más insoluble que éste, y presenta una afinidad cristalina total con la aragonita y la calcita, que son las variedades cristalinas del carbonato de calcio natural.

CARBONATO DE CALCIO

Todas las variedades de piedra caliza están compuestas principalmente de carbonato de calcio, y son relativamente impuras, pues contienen mayor o menor cantidad de dolomita, arcilla y sílice, pero Sorby comprobó que el carbonato de calcio siempre está en forma de calcita o aragonita.

El carbonato de calcio es casi insoluble en agua, pero es soluble en ácido carbónico ($H_2O + CO_2$), debido a la formación de bicarbonato de calcio:



Tiene una constante del producto de solubilidad (KPs) de 0.99×10^{-8} a 15°C; un peso específico (G) de 2.710, y una dureza (H) de 3.0. Como calcita pertenece al sistema romboédrico, con cristales blancos, de transparentes a opacos. Como aragonita pertenece al sistema ortorrómbico, con cristales blancos, de transparentes a opacos.

CARBONATO DE BARIO

Existe en forma natural, y es un polvo blanco muy parecido a la creta. Es totalmente insoluble en agua, y en muy pequeñas cantidades, en agua con un gran exceso de bióxido de carbono.

Tiene una constante del producto de solubilidad (KPs) de 7×10^{-9} a 16°C; un peso específico (G) de 4.27 a 4.35, y una dureza (H) de 3.0 a 3.75 (4, 5). Pertenece al sistema ortorrómbico, con una estructura cristalina análoga a la de la aragonita, con cristales blancos de subtransparentes a translúcidos.

FASE EXPERIMENTAL



Foto 18. La muestra originalmente ofrecía poca resistencia a la fractura y presentaba pulverulencia, al ser consolidada se obtuvo firmeza y dureza en el material. La impregnación en rocas de estas características fue total.

Debido a su insolubilidad en agua y a su alto peso molecular, las soluciones de hidróxido de bario no pueden prepararse con una alta concentración. El rango establecido prácticamente es del 2 al 10% en peso, para tener buenas condiciones de disoluciones y por lo tanto de penetración.

Todas las pruebas se realizaron sobre muestras de la Zona Arqueológica de Palenque, y la solución de bario fue teñida con violeta de metilo para poder evaluar su penetración en el sustrato.

Las muestras trabajadas fueron:

- estucos y aplanados pulverulentos
- estucos y aplanados agrietados
- calizas porosas
- calizas exfoliadas

Se probaron dos formas de humectación previa del sustrato:

- con agua
- alcohol
- con agua destilada

- un tercer grupo se trabajó en seco

Se trabajaron tres métodos de impregnación:

- por goteo
- por inyección
- por aplicación de compresas

Se llevaron a cabo dos formas de carbonatación:

- por exposición al ambiente
- por aplicación de soluciones de carbonato de amonio

RESULTADOS

1. En las muestras humectadas con agua alcohol no hubo una penetración adecuada, ya que las sales de bario recrystalizaron en contacto con el etanol.
2. En las muestras humectadas con agua, la penetración fue un poco mayor que en el caso anterior, pero no totalmente satisfactoria.
3. En las muestras trabajadas en seco, se obtuvo una penetración total, tanto por goteo como por inyección. Por lo tanto para el resto de las pruebas se trabajó sobre sustrato seco.
4. Las muestras carbonatadas al ambiente, tardaron 24 horas en consolidar muy escasamente, y la cristalización del carbonato de bario se dio solamente en la parte exterior, tanto en las muestras impregnadas por goteo como en las de inyección.
5. En las muestras tratadas con carbonato de amonio, la consolidación fue muy rápida, ya que en 30 o 40 minutos se encontraban firmes. Una vez secas y partidas, se apreció una total difusión de los cristales teñidos en todo el sustrato, y aún las cavidades mayores estaban llenas en un 90 o 95%. Este resultado se observó en las muestras carbonatadas por inyección. En las carbonatadas por goteo, en algunos casos, las masas de carbonato de bario que empezaron a formarse impidieron el paso de el resto de la solución hacia el interior.
6. En el caso de las rocas exfoliadas, las compresas funcionan bien en las suturas, pero no en los bordes, ya que pueden quedar huecos en el interior. La inyección en los bordes, impregnando de a dentro hacia afuera, funcionó bien.

VENTAJAS

- A) La movilidad de la solución de formiato de bario, permite su utilización aún para consolidación profunda.
- B) Puede usarse para la eliminación de sulfatos, o bien asociada a la solución de carbonato de amonio, para lograr una consolidación bastante rápida.
- C) El carbonato de bario es de color blanco, de subtransparente a poco, por lo cual no presenta alteraciones de color en los materiales calizos.

D) El carbonato de bario tiene una dureza un poco mayor que el calcio, y es mas insoluble que este. Además de que ambos compuestos presentan una total compatibilidad por pertenecer al mismo sistema cristalino.

DESVENTAJAS

- A) Deben prepararse cantidades pequeñas de la solución de formiato de bario. No se puede conservar por tiempos prolongados, ya que se carbonato, por lo que su uso debe ser inmediato a su preparación.
- B) La consolidación debe hacerse por varias personas, para que entre la impregnación con bario y con carbonato transcurra el menor tiempo posible.
- C) Hasta el momento se piensa que no podría ser usada sobre materiales policromados, ya que la capa superficial (veladura) de color blanco seria muy difícil de eliminar aún por medios mecánicos. Pero hasta que no se lleven a cabo las pruebas correspondientes, no se puede decir la última palabra.

BIBLIOGRAFÍA

Mora. P.; Mora, L. and Philippot, P. "Conservation of wall paintings". Butterworths, 1984, cap.9.

Botticelli, G.; Lanti, C. y Giovannoni, S. "Twenty years of barium application on mural painting. Methodology of application" Opificio delle Pietre Dure e Laboratori di Restauro di Firenze.

Mellor, J.W. "Química Inorgánica Moderna". El Ateneo; Buenos Aires, 1958.

Dana, E.S. "Tratado de Mineralogía". Ed. CECSA; México, 1973

Betejtin, A. "Curso de Mineralogía". Ed. MIR ; Moscú, 1970.

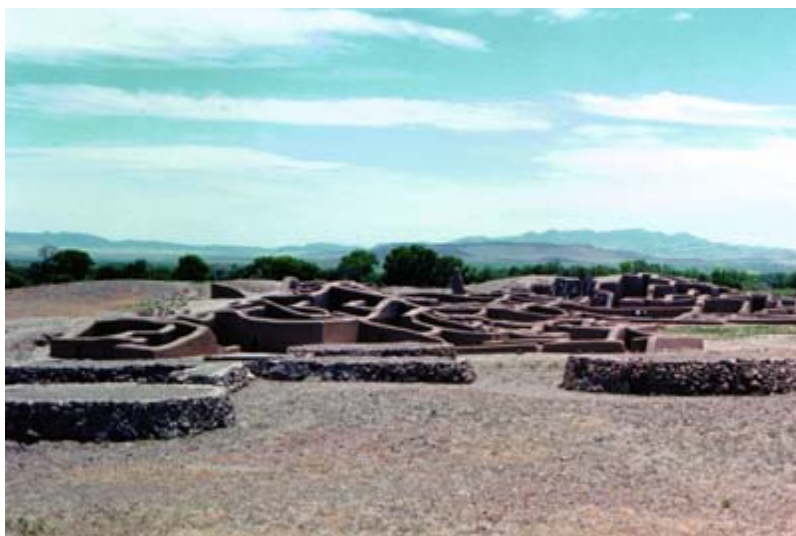
Krumbein, W.C. y Sloss, L.L. "Estratigrafía y Sedimentación". Ed UTEHA; México, 1969.

Fieser, L. y Fieser, M. "Química Orgánica". Ed. El Ateneo; México, 1948.

[REGRESAR AL INDICE](#)

CONSERVACIÓN Y EDUCACIÓN EN TORNO AL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL: EL NORTE DE MÉXICO

Sandra Cruz Flores
CNRPC INAH



Resumen

Se aborda en este trabajo, desde la experiencia generada en el norte de México, la trascendencia de la organización e iniciativa regionales para la realización de proyectos integrales encaminados a la protección de áreas en donde confluyen tanto patrimonio

natural como cultural. En esta iniciativa se ponen de relevancia la necesidad de educar a la población directamente relacionada con el área y su incorporación en las acciones para la conservación del patrimonio, a través de estrategias que permitan un desarrollo autosustentable.

Introducción

Con la finalidad de proteger el patrimonio natural y cultural en los estados fronterizos del norte de México diversos organismos, tanto nacionales como extranjeros, se encuentran colaborando en la búsqueda de soluciones bajo enfoques interdisciplinarios, para frenar la alteración y la pérdida irracional y desmedida de tan valiosos recursos que constituyen elementos tanto de un pasado común como de identidad.

En mayo del presente año (1995) el INAH, a través del Centro INAH Chihuahua, en coordinación con la dirección de Ecología del Municipio de Juárez, Chihuahua y la Oficina de Asuntos de México del Servicio Nacional de Parques de los Estados Unidos de Norteamérica, organizaron el II Curso sobre Conservación y Educación en Patrimonio Natural y Cultural, al cual fueron invitadas a participar personas de organismos tanto federales como estatales y municipales, pertenecientes a diversas áreas entre ellas antropología, arqueología, restauración, biología, ingeniería, turismo y ecología.

Dicho curso, con sede en el Museo Histórico de Ciudad Juárez y con trabajo de campo en Samalayuca, Chihuahua y Nuevo México, E. U. A., tuvo como objetivos

ofrecer una base conceptual para la planificación de proyectos de conservación y educación en torno al patrimonio natural y arqueológico, promoviendo a su vez la colaboración y cooperación interinstitucional conocimiento funcional y operativo de algunos sitios naturales y culturales protegidos en los Estados Unidos, y de realizar trabajos de campo para formular modelos, propuestas de planeación y actividades en las diferentes áreas de operación, para concluir finalmente con el desarrollo de un plan estratégico de conservación integral de los recursos naturales y culturales aplicado al área de Samalayuca, Chihuahua.

Las ideas expresadas a continuación, fueron generadas en gran parte por los que asistimos a dicho curso y han sido enriquecidas con la experiencia en campo.

Conservación y Educación: una alternativa para evitar la pérdida del Patrimonio

La existencia amenazada del patrimonio natural y cultural en el Norte de México podría fácilmente equipararse a la que sufre el patrimonio de todo nuestro país; la falta de atención y su explotación irracional son por todos nosotros conocidas. Sin embargo, existen aspectos regionales que merecen ser considerados, ya que sientan las bases de la organización para la protección que se está generando en esa región.

Actualmente es notable la búsqueda de unión y mayor acercamiento entre los estados del norte con la finalidad de apoyarse mutuamente en diversos aspectos, que van desde el económico hasta el cultural y, en este campo, debido al distanciamiento con instancias federales; bien sea por cuestión geográfica o por la dinámica de centralización, han tendido a buscar una relación mayor con organismos de Estados Unidos, como es el National Park Service (NPS), identificándose por una problemática compartida de pasado cultural y realidad ecológica que encuentra continuidad entre los estados del norte de México y el sur de los Estados Unidos.

Así, los criterios que actualmente se siguen en materia de vinculación del patrimonio cultural con el manejo de los recursos naturales en esa región, están basados en gran medida en algunos de los principios de acción del NPS.

El NPS, surge en 1916 y desde esa fecha su objetivo ha sido que las personas reencuentren el mundo natural preservado a través de la conservación de paisajes escénicos, comunidades tradicionales, el fomento y protección de la biodiversidad y el mantenimiento de espacios para la recreación.

Las categorías de área de protección son semejantes a las que maneja en México el SINAP (Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas), dependencia del Instituto Nacional de Ecología. El SINAP tiene por objetivos: proteger ecosistemas representativos, ordenar y clasificar las áreas naturales protegidas, conservar la biodiversidad y normar actividades tanto productivas como recreativas y de investigación. Trabaja de manera conjunta con el NPS en materia de capacitación

al personal que labora en zonas protegidas a través de su programa de zonas fronterizas, y con el INAH para la protección de áreas con vestigios arqueológicos.

Las categorías del SINAP son:

- a) Reservas de la biosfera,
- b) Reservas especiales de la biosfera,
- c) Parques nacionales,
- d) Monumentos naturales,
- e) Parques marinos nacionales,
- f) Áreas de protección de los recursos naturales,
- g) Áreas de protección de flora y fauna,
- h) Parques urbanos y
- i) Zonas sujetas a conservación ecológica.

Actualmente, en todo el territorio nacional se cuenta con 86 áreas protegidas varias de las cuales contienen vestigios arqueológicos e históricos, sin embargo, no todas cuentan con un decreto.

Lo que se busca actualmente es establecer zonas protegidas, en donde tanto el patrimonio nacional como el cultural sean incorporados a la vida de los habitantes de la región de manera sustentable, a través del desarrollo de planes de manejo operativo e integral que tomen en cuenta tanto la zona núcleo, la que es eximida de toda actividad socioeconómica, como la zona de amortiguamiento cuyo uso debe ser racional.

Dentro de esta tarea de protección, Samalayuca en Chihuahua, es un caso que ejemplifica la necesidad imperante de poner en marcha un programa real de protección.

La región de Samalayuca se localiza al sur de Ciudad Juárez en donde se observan particularidades de importancia evidente:

- 1) Dentro del aspecto natural sobresalen un área de dunas, yacimientos fosilíferos y acuíferos, sierras con abundancia de minerales y una gran diversidad de flora y fauna endémicas.
- 2) En el aspecto cultural destacan un sinnúmero de petroglifos con antigüedades que oscilan entre los 8 mil años hasta el 1400 d.C., pintura rupestre y vestigios de estructuras arqueológicas.

La problemática del área es compleja ya que en ella convergen la pérdida de componentes naturales, debido a la explotación desmedida de la arena y la piedra, el abatimiento y contaminación del manto freático, la alteración en el micro-clima de la zona y la desaparición de especies endémicas, así como componentes culturales por explotación, vandalismo y saqueo del patrimonio tanto arqueológico como paleontológico, por falta de protección y delimitación de estas zonas. En este desequilibrio y pérdida irreparables juegan un papel fundamental las actividades socio-económicas de la población, la cual carece de un esquema de desarrollo con proyectos productivos rentables, teniendo como única fuente de ingresos la explotación del ecosistema.

Partiendo de esta problemática y con la finalidad de poner a Samalayuca bajo protección, permitiendo el desarrollo regional equilibrado y autosustentable, se desarrolló un plan de manejo en donde se consideraron los aspectos que a continuación se indican:

- a) Acciones y estrategias para la conservación de los recursos naturales (suelo, geología, agua, flora y fauna).
- b) Acciones para conservar el patrimonio cultural del área protegida.
- c) Estrategias de recreación y esparcimiento de los visitantes, sin afectar las normas de protección de los recursos del área.
- d) Lineamientos y programas de educación e interpretación del patrimonio que involucren a los visitantes, de manera que tomen conciencia para conservar los bienes naturales y culturales.
- e) Infraestructura adecuada, para que el área cumpla con sus objetivos.
- f) Aspectos técnicos, científicos y de concertación con las instituciones de educación superior y científicas a fin de promover proyectos sobre manejo, cuidado y recuperación del patrimonio.
- g) Estrategias y acciones para la coordinación de las diferentes actividades dentro del área, así como la capacitación y manejo del personal.
- h) Sistema de vigilancia que permita al área protegida operar con un mínimo de problemas.
- i) Lineamientos para delimitación del área en zonas específicas de acuerdo al uso del suelo.
- j) Acciones para realizar una concertación interinstitucional en diferentes niveles de gobierno, nivel comunitario con los centros de población, comunidad científica, organismos no gubernamentales, para buscar apoyo para la mejor conservación y manejo del área.
- k) Aspectos legales que normen la realización de cualquier actividad dentro del área.

- l) Definición física de los límites del área.
- m) Acciones y estrategias para concesionar la prestación de servicios del área a los diferentes sectores de la sociedad, con la finalidad de buscar la autosuficiencia del área.
- n) Programa de inversión para conocer las necesidades económicas a corto, mediano y largo plazos, que permita el desarrollo de actividades de manejo del área y el aumento del nivel de vida de la población en interacción con el área protegida.

El plan integral de manejo operativo para Samalayuca, así conformado, considera los factores ecológicos, culturales y sociales dentro de una unidad indisociable enmarcada en un área de protección cuyo desarrollo armónico sólo podrá alcanzarse bajo una dinámica de autosustentación.

El plan, elaborado por un grupo interdisciplinario a partir de estos criterios, se encuentra actualmente en revisión por parte del INAH en su centro Chihuahua así como por instancias estatales y municipales con el fin de promover su aplicación.

Consideraciones finales

En la actualidad, el asegurar la protección de áreas que albergan tanto patrimonio natural como cultural, es un gran reto, que como ha sido indicado no puede abordarse de manera parcial ni unilateral, sino que implica la acción coordinada de diversas instancias y especialidades, pero sobre todo de la participación activa y consciente de la sociedad y de la comunidad arraigada en una región especial con la que mantiene relaciones de interdependencia.

Así, la protección del patrimonio debe partir de proyectos integrales que surjan de una evaluación consciente de la realidad y potencialidades de un área, y en donde la organización e iniciativa regionales, como la que se ha generado entre los estados del norte de México, es una alternativa real que se sustenta en los principios básicos de la conservación y la educación.

Bibliografía

- INAH/NPS/Gob. Municipal de Juárez. Plan estratégico para Samalayuca. Fotocopia 12 pp. México, junio de 1995.
- INAH/NPS/Gob. Municipal de Juárez. II Curso sobre Conservación y Educación en Patrimonio natural y cultural. Programa y Material de apoyo del Curso. Fotocopia 45 pp. México, mayo de 1995.

[REGRESAR AL INDICE](#)

MATERIALES ARQUEOLÓGICOS DE LA COLECCIÓN PAREYON

José Antonio López Palacios
CNRPC INAH

P. A. Gilberto Pérez Rico.

P. A. Verónica Frías Hernández.

P. A. Fabiola López Flores



RESUMEN

La colección de materiales arqueológicos Eduardo Pareyón, es el resultado de los trabajos del profesor durante 35 a 40 años en varios sitios arqueológicos de México, principalmente en el Golfo de México, Área Maya, Occidente, y el Altiplano Central y Oaxaca. De los cuales obtuvo materiales ubicados cronológicamente en los horizontes Prehistórico, Preclásico, Clásico, Postclásico, en la época Colonial y moderna.

La colección consta de una cantidad considerable de piezas que fueron rescatadas de un jardín de la CNRPC, para de ellas elaborar un catálogo y una reseña del profesor, así como poder realizar trabajos de investigación en beneficio de restauradores y arqueólogos.

También se plantea elaborar tesis de licenciatura, mediante el análisis del mismo, así como la elaboración de publicaciones y conferencias que permitan dar a conocer la colección.

Antecedentes

Los materiales de la colección provienen de varios sitios excavados por el profesor Eduardo Pareyón a lo largo de 46 años. En 1949 explora en El Cerro de los Tepalcates, en el Edo. de México, sitio del cual obtiene los materiales para realizar su Tesis en arqueología, para titularse en 1961.

De 1955 a 1959, realiza trabajos de investigación arqueológica bajo la dirección de Alfonso Caso, en Quiotepec, Tecomavaca, Los Cues y Cuicatlán, Oaxaca y en

Uruapan Michoacán donde pasa al cargo de Director del Museo de Artes Populares de Pátzcuaro.

Hacia 1960, trabaja en la localización de sitios arqueológicos en el curso inferior del Balsas, en la Presa El Infiernillo. De 1961-62, estuvo a cargo de la reconstrucción de la superposición 6 de la pirámide de Tenayuca y explora la zona arqueológica de Huejotla en Texcoco. Para 1964, el INAH le deja a su cargo la zona arqueológica de Santa Cecilia Acatitla, Edo. Méx., donde realiza una reconstrucción total de las estructuras arqueológicas.

En 1970, es nombrado Jefe de la Sección de Conservación de Zonas Arqueológicas del INAH, fecha en la cual viaja a Palenque, donde realiza estudios en los alrededores. También realiza labores de consolidación en Tulum, Quintana Roo, en 1972 y en el 73 elabora el proyecto del Museo Arqueológico de Tlapacoya, Edo. de Méx.

Otros sitios en los cuales realiza investigaciones arqueológicas son, en 1975 Calixtlahuaca; en Tepetlaoztoc (cerro techachal) en 1978 y más reciente mente en el Ex-Convento de Churubusco de 1980-81.

La colección de materiales arqueológicos Eduardo Pareyón, se constituyó por la gran cantidad de piezas obtenidas por el profesor, durante sus trabajos arqueológicos.

Se trató de unas 2.5 toneladas aproximadamente de materiales que habían sido almacenados y posteriormente trasladados a uno de los jardines de la CNRPC, donde fueron encontrados en un lamentable estado, empaquetados en cajas de cartón, costales y en bolsas de plástico y papel, amontonados unos sobre otros, expuestos a la intemperie, cubiertos por una lona de plástico, que poco los protegía de la lluvia y el medio.



Debido al tiempo transcurrido desde su obtención, y la exposición de éstos a la intemperie, los empaques se rompieron y los materiales se mezclaron unos con otros.

A partir de marzo de 1995, los materiales comenzaron a ser revisados y rescatados seleccionando las piezas completas y semicompletas, así como fragmentos cerámicos y líticos que presentaban elementos o decoración sobresaliente. Mientras se revisaban los empaques, nos dimos cuenta que los materiales carecían de etiquetas que nos proporcionaran información sobre su

procedencia. Algunas veces se encontraban papeles escritos dentro de los empaques con datos de procedencia o estructuras, además de otros datos de asociación, pero casi siempre sin el nombre del sitio, o sin registro de excavación, o se encontraban etiquetas completamente borradas o destruidas.

Los materiales, en su mayoría, no habían sido lavados ni marcados y en muchas ocasiones, estaban revueltos con muestras de tierra procedente de bolsas rotas.

Otras veces, en una misma caja o costal, habían sido colocados indistintamente otros empaques con materiales, sin especificar los sitios de los que procedían; tampoco se encontraron informes técnicos, planos o notas sobre los sitios explorados.

Para buscar información que nos permitiera relacionar los materiales, se consultó el Archivo Técnico de Arqueología, pero fueron muy pocos los datos que se pudieron obtener, ya que nunca se entregaron informes de trabajo, sin embargo, pudieron ser identificados varios sitios o regiones, como el Golfo de México, Occidente, Oaxaca y Área Maya de los cuales procedía el material.

Metodología

Para la revisión y rescate de los materiales, se siguieron varias etapas, realizándose de la siguiente manera:

Primera etapa

1. Rescate y depuración del material, dividiéndolo en:
 - a) Materiales sin ninguna información; ubicándolos según sus atributos en cultura, época y forma general.
 - b) Materiales con información mínima, como sitio o estructura asociada.
 - c) Materiales en los cuales existían datos de registro arqueológico, pero no había informe de excavación clasificándolos según la poca información que presentaran.
2. Almacenamiento
 - a) Se Colocó el material seleccionado y separado en bolsas con nuevas etiquetas con los datos que presentaban y se almacenaban en el laboratorio de arqueología.

Segunda etapa

3. Revisión y depuración del material.

a) Se seleccionaron materiales completos y semicompletos, así como fragmentos de cerámica diagnóstica.

4. Selección y ubicación del material.

a) El material fue seleccionado y ubicado temporal y espacialmente, según sus atributos generales así como algunos datos generales que presentaban, como sitio, región, cultura y cronología. Posteriormente fue embalado en cajas en mejores condiciones, para evitar su deterioro.

Tercera Etapa.

5. Descripción general y cronología.

a) El siguiente paso, fue la elaboración de las cédulas del catalogo de piezas completas, elaborando una descripción detallada de las piezas, así como su ubicación y/o cronología según los datos de procedencia.

6. Captura de datos.

a) La captura de las cédulas, que contienen la descripción detallada de los atributos de cada una de las piezas, se esta realizando mediante el uso de una de las computadoras de la CNRPC.

Total de sitios identificados

A pesar de que la mayoría de los empaques carecían de datos esenciales que nos permitieran asociar al material, algunos escritos ubicaban las piezas como procedentes de los siguientes sitios:

Churubusco, D. F.
Ajusco, D. F.
San Miguel Amantla, D. F.
Santiago Ahuixotla, D. F.
Culiacán, Edo., Méx.
Huejotla, Texcoco, Edo. Méx.
La Malinche, Naucalpan, Edo. Méx.
Tenayuca, Edo. Méx.
Santa Cecilia Acatitla, Edo. Méx.

Teotihuacan, Edo. Méx.
Tlatilco, Edo. Méx.
Tlapacoya, Edo. Méx.
Ticomán y Tecamachalco. Cerro de los Tepalcates, Edo. Méx.
Tepetlaoztoc, Edo. Méx.
Chalco, Edo. Méx.
Calixtlahuaca
Texcotzingo
Mezcala, Guerrero
Tulum, Quintana Roo
Palenque, Chiapas.
Tula, Hgo.
Portal de Matamoros, Uruapan, Mich.
Tzintzuntzan, Mich.
Colima
Jalisco
Golfo de México
Quiotepec, Oax.

Sitios identificados de los que se cuenta con material

Los sitios de los cuales proviene el material rescatado para el catálogo, provienen de varias regiones de Mesoamérica, como los siguientes:

1. Altiplano Central

Ex-convento de Churubusco, D.F.
Santa Cecilia Acatitla, Edo. Méx.
Tenayuca, Edo. Méx.
Tlapacoya, Edo. Méx.
Culiacán, Edo. Méx.
Huejotla, Edo. Méx.
Ajusco, D. F.
Cerro de los Tepalcates, Edo. Méx.
Calixtlahuaca. Tula, Hgo.
Chalco, Edo. Méx.
Teotihuacan, Edo. Méx.
Tlatilco.
Ticomán y Tecamachalco
San Miguel Amantla, Azcapotzalco, D. F.
Santiago Ahuixotla., Azcapotzalco, D. F.

2. Occidente

Jalisco
Tzintzuntzan, Mich.
Portal de Matamoros, Uruapan, Mich.
Colima

Región Mezcala, Guerrero

3. Área Maya

Tulum, Q. Roo.
Palenque, Chis.

4.- Mixteca

Quiotepec, Oax.

Cronología de los sitios y los materiales

Horizonte prehistórico

El material perteneciente a ese horizonte, desafortunadamente carece de datos que nos permitan ubicarlo espacialmente, ya que se desconoce de que sitio puede provenir, sin embargo, es probable que esté relacionado con la Cuenca de México; posiblemente en las cercanías con Teotihuacan.

El material prehistórico esta constituido por tres artefactos elaborados en pedernal (dos tajadores y una punta de proyectil) trabajados por percusión directa).

También de este horizonte, pertenecen algunos restos fosilizados de un mamut, consisten en partes de huesos, una muela y un colmillo.

Formativo

Para este horizonte, la colección cuenta con materiales cerámicos y líticos, así como concha y hueso trabajados, procedentes de sitios como Tlapacoya y Tlatilco; estos materiales representan varias fases:

Tlapacoya.

1. Fase Manantial (1000 a 800 a.C.).- Representada por cuencos, platos y jarrones incisos, acanalado con uno o dos engobes bayo, café y rojo.
2. Fase Tetelpan (800 - 700 a. C.)
3. Fase Zacatenco (700 - 400 a. C.).- Representada por cajetes de silueta compuesta y cuencos incisos de doble engobe, con decoración de líneas paralelas y quebradas; vasijas pulidas con lengüeta al pastillaje y con incisiones.
4. Fase Ticoman (400 - 200 a. C.).- Con cajetes de silueta compuesta, con soportes biglobulares mamiformes, cónicos y alargados huecos; engobe blanco, café y rojo.
5. Fase Cuicuilco (200 a. C. - 0).- Con cajetes de silueta compuesta trípode con soportes de garra.

Tlatilco

Tenemos materiales pertenecientes a las siguientes fases:

- 1) Fase Tlatilco Medio (1100 - 850 a. C.).

2) Fase Tlatilco Superior (850 - 650 a. C.).

Otro sitio Preclásico, es el Cerro de los Tepalcates en el Edo. de México, representado por figurillas al pastillaje; esferas de cerámica y orejeras sólidas de cerámica características del Preclásico Superior.

También hay ocupación preclásica en San Miguel Amantla y Ahuixotla, representada por figurillas del tipo "D1" y "D2" de Vaillant de la Fase Manantial (1000 - 800 a. C.).

Protoclásico

Este horizonte esta representado por varios sitios en los que se aprecia el inicio de Teotihuacan, como San Miguel Amantla y Santiago Ahuixotla.

Los principales materiales de esos sitios son figurillas tempranas pertenecientes a las siguientes fases de Teotihuacan:

Teotihuacan I tzacualli Temprano (0 - 100 d. C.).

Con figurillas elaboradas al pastillaje, con ojos de tira aplanada, bandas frontales y collares al pastillaje.

Teotihuacan II Miccaotli (150 - 250 d. C.).

Representado por un grupo de figurillas elaboradas al pastillaje, policromadas en rojo y amarillo, con exuberantes tocados, collares, bandas frontales de tiras planas y enrolladas; bolitas de arcilla.

Clásico

Teotihuacan II, Tlalmimilolpan temprano (250 - 375).

San Miguel Amantla y Santiago Ahuixotla, figurillas con mascararas y yelmo con tiras al pastillaje, bandas planas rectangulares sobre la cabeza, con tiras en medio, ojos incisos, collares de tiras policromas.

Teotihuacan II A - III Tlalmimilolpan Tardío (375 - 450 d. C.).

Para esta fase la colección cuenta con figurillas del llamado tipo corazón, elaboradas al pastillaje y/o moldeadas, que presentan ya más refinamiento, con cuerpos elaborados al pastillaje o moldeados; calvas; también cuentan con cerámica consistente en cajetes trípodes soporte de botón, incisos con líneas semicirculares incisas y braseros alisados sin engobe estucados.

Teotihuacan III.- Xolalpan (450 - 650 d. C.)

Representando en la colección por braseros e impresiones de brasero, mascararas, vasos trípodes, tazones con soporte anular, vasos con impresiones y rebordes, vasos con engobe pulido rojo

inciso, vaso cilíndrico trípode con plano relieve; figurillas de tipo "retrato", calvas, con o sin tocado, flecos y mechones de pelo en los costados, modeladas con soporte atrás.

Teotihuacan IV Metepec (650 - 750 d. C.)

Representado por figurillas con altos tocados de plumas y quetzales, sentadas en tronos con soportes en la parte posterior para sostenerse, grandes ropajes y collares de cuentas.

Otros materiales del Clásico, son los del Golfo de México del centro de Veracruz, que representan esculturas antropomorfas con rostros sonrientes de personajes realistas en barro, elegantemente ataviados, del Clásico Temprano (300 - 600 d. C.), (Fases Tajín II; III; IV), así como las famosas caritas sonrientes (características del 900 - 1200 d. C.) (Tajín V; VI y VII).

Del área maya, se cuenta con algunos materiales provenientes de Palenque, Chiapas, como vasos rectos divergentes en cerámica gris oscura incisa y figurillas huecas modeladas del Clásico Tardío.

Posclásico

El período postclásico esta representado por varios sitios ubicados principalmente en el Altiplano Central: Tenayuca, Santa Cecilia Acatitla, Chalco, Churubusco, Ajusco; así como otros más en el Occidente de México,, como Portal de Matamoros, Uruapan y Tzintzuntzan; en la Mixteca, como Quiotepec, Oaxaca; en Yucatán, Tulum y Tula, Hgo.

Los materiales con que cuenta la colección de los sitios del Altiplano Central, están ubicados cronológicamente, en el Postclásico Temprano (900-1250) en Tula y en el Valle de México, en las Fases Azteca I, II, III, IV.

Azteca I (800-1300).

Representan a esta fase vasijas en cerámica naranja, con paredes gruesas y líneas espesas en los motivos, como cajetes semiesféricos con protuberancia central y cajetes de silueta compuesta y platos cónicos con soportes cónicos macizos, con decoración de líneas concéntricas rectas y ondulantes y dibujos estilizados en líneas negras con motivos zoomorfos y fitomorfos.

Azteca II (1300-1400).

Representado por cajetes semiesféricos decorados con trazos más delgados, asimétricos de paredes redondeadas, fondo convexo y cóncavo, y decoración exterior e interior de volutas, ojos estelares y triángulos solares estilizados.

Azteca III (1400-1500).

Representada por cajetes, molcajetes, ollas y platos elaborados en cerámica anaranjada, decorada con motivos negros, engobes pulidos, soportes rectos, almenados o cónicos; cerámica rojo bruñido, policromo, como copas pulqueras ceremoniales; cajetes; vasijas tláloc, del ajusco; partes de sahumadores con mango en forma de serpiente, malacates, tejos, flautas, sellos y figurillas humanas modeladas.

Azteca IV (1500 - 1521).

Representada por cajetes y molcajetes con soportes cónicos planos, rectos o almenados o de garra con 4 ó 5 líneas concéntricas, de color más amarillento que las anteriores del Azteca III, con decoración de motivos fitomorfos y zoomorfos.

Para el Occidente, la colección cuenta con materiales elaborados en metal y cerámica provenientes de lugares como Tzintzuntzan, (Postclásico Tardío), también cuenta con una rica ofrenda proveniente del entierro 1 Portal de Matamoros, en Uruapan, Michoacán la cual está constituida por sartales de pequeñas cuentas y pendientes elaborados en piedra semipreciosas, como la jadeíta, amatista, amazonita, ámbar, turquesa y serpentina; algunos objetos como argollas y pendientes de cobre y oro; objetos de barro como cuentas y pendientes; vasijas miniaturas y cajetes trípodes policromos bruñidos; vasijas de forma de calabaza y pipas.

Otro sitio, es Quiotepec, Oaxaca, del cual se tienen vasijas con afiliación mixteca, policromas, así como otras más asociados con la fase Monte Alban V en el Postclásico Tardío.

Para el área maya la colección cuenta con una gran cantidad de materiales provenientes del Norte de la península de Yucatán, en Tulum, principalmente conchas y caracoles, así como corales y esponjas marinas y un conjunto de tepalcates trabajados de los denominados tejos.

Colonia (1521 - 1810)

El material colonial de la colección proviene de las excavaciones realizadas en Churubusco y comprende varias losetas de arcilla decoradas con elementos pintados en azul, amarillo, verde, negro y naranja sobre una base blanca.

Moderno

El material moderno, data de mediados de este siglo hasta los años 70's y consta de botellas para medicamentos, cerámica vidriada, loza blanca, proveniente de la fabrica "la favorita", en Tlalneantla Edo. de México.

TOTAL DE PIEZAS ARQUEOLÓGICAS

La colección cuenta con una cantidad aproximada de 500 piezas completas, como:

Material cerámico:

Vasijas.

Figurillas.

Orejas y Besotes.

Sellos.

Malacates.

Material lítico:

Lítica tallada, pulida y lapidaria.

Metal:

Hachas de cobre.

Pendientes.

Cascabeles.

Agujas.

Anzuelos.

Misceláneas:

Ficha de instrumentos musicales.

Restos óseos humanos.

Concha trabajada.

Hueso trabajado.

Material biológico.

Líneas de investigación

Investigación multidisciplinaria

Arqueología.

Biología.

Restauración.

Difusión:

Elaboración de Catalogo.

Publicaciones.

Conferencias.

Elaboración de Tesis de Licenciatura:

Embalaje para arqueólogos

Provincias Tributarias de Piedra Verde.

Otros:

Publicación sobre rasgos estilísticos y cronológicos de figurillas teotihuacanas.

BIBLIOGRAFÍA

Barba, Beatriz. 1988. Eduardo Pareyón. en " La Antropología en México". Los protagonistas. tomo 11 Col. Biblioteca, INAH. México. pp 144-147.

López Palacios José A. 1987. Informe de "Análisis de los materiales arqueológicos de la Plaza Banamex. Mecanuscrito en el archivo técnico de la Dirección de Salvamento Arqueológico, México.

Muller, Florencia. 1973. Efectos de la Conquista Española sobre la cerámica prehispánica. Anales del INAH. 7ª época, tomo III, México.

Noguera, Eduardo. 1975 La cerámica arqueológica de Mesoamérica. Edit. UNAM, México.

Romano, Arturo. 1972 Antropología física, época prehispánica. SEP-INAH., México.

Vega Sosa, Constanza. 1976 Forma y Decoración en las Vasijas de Tradición Azteca. Col. Científica No. 23 Arqueología. INAH, México.

[REGRESAR AL INDICE](#)

CONOCIMIENTOS TÉCNICOS OBTENIDOS EN RELACIÓN CON EL PROYECTO DE CONSERVACIÓN DE LAS PINTURAS MURALES DE LA CAPILLA ABIERTA DE TIZATLÁN, TLAXCALA

Elsa Dubois López
Centro INAH Tlaxcala



Este edificio, constituye uno de los más clásicos ejemplos de arquitectura religiosa que se edificaron para fines de la evangelización de los indígenas, que llevaron a cabo los frailes de la orden Franciscana, en esta región.

La Capilla Abierta de Tizatlán, es un monumento construido en el S. XVI y se encuentra en el núcleo del Pueblo de San Esteban antiguo centro Ceremonial de uno de los principales señoríos

Tlaxcaltecas, antes de la llegada de los españoles.

Su planta arquitectónica, despliega toda la intención de un espacio abierto al frente, en donde la celebración de los oficios religiosos, daba la apertura suficiente para integrar a los feligreses, al tiempo de permitirles, el estado de libertad especial al que estaban acostumbrados antes de la llegada de los españoles.

Actualmente sólo es posible apreciar y entrar al monumento, por su lado norte, debido a que se encuentra precisamente al frente, con el Templo de San Esteban, y adosado durante el siglo XIX. Por estos motivos, aunque la capilla abierta mantiene una connotación arquitectónica e histórica propias, desde el punto de vista de la conservación los efectos de su preservación o deterioro son el resultado de la interacción del conjunto de factores de ambas construcciones, alzadas en épocas distintas, pero simultáneamente significativas para la comprensión de la historia de Tlaxcala.

Como parte del respeto que debe prevalecer ante esta misma instancia, se puede decir que, la Capilla abierta de Tizatlán, es un monumento que, independientemente de las funciones que le dieron origen, consta como elemento tangible del conocimiento que se tiene sobre la historia de Tlaxcala en el siglo VI; y, por otra parte, el Templo de San Esteban figura como templo que mantiene una

permanente función religiosa. Constituyendo en la actualidad el centro de reunión más importante de los actos religiosos de esa población.

Ambos edificios se desplantan sobre lo que fuera parte del antiguo Centro Ceremonial indígena que, a su vez, fue construido aprovechando un lomerío. De este último, quedan elementos arquitectónicos basamentales y los dos altares policromos que, junto con los de la zona de arqueológica de Ocotulco, forman los ejemplos más importantes de la pintura mural de Tlaxcala en su periodo post-clásico.

De esta forma se presenta el conjunto histórico-arqueológico de Tizatlán, Tlaxcala. Uno de los aspectos más sobresalientes de la capilla abierta, ligado directamente a su espacio arquitectónico interior, es la pintura mural que aún cubre buena parte de los elementos alzados.

Las imágenes que se pueden observar, son motivos religiosos y ornamentales, cuya función original fue la de motivar al espectador, y son la impresión consciente del mensaje evangélico inherente a cada conjunto pictórico expuesto. Tales son las escenas del "Bautismo de Jesús en el Río Jordán", "La Adoración de los Reyes y las escenas que en franjas horizontales que fueron pintadas a ambos lados del presbiterio: siendo a la derecha, respecto al observador y de abajo hacia arriba: "La Anunciación", "Alegoría Franciscana y " Jesús en el Purgatorio".

A la izquierda respecto al observador y también de abajo hacia arriba, figuran: "Aparición de Jesús a un personaje", "Escena de la Resurrección" y la "aparición de Jesús a un personaje", "Escena de la Resurrección" y la "Aparición de Jesús a los Apóstoles"¹

En el elemento arquitectónico conocido como Arco Triunfal, se pintaron ángeles músicos y motivos ornamentales y al centro, presidiendo la escena está la representación de Dios Padre.

Así sucedió con el que puede llamarse frontal del altar que, al ser desencalado, descubrió los restos muy deteriorados del color aplicado.

Por último, en la zona perimetral en donde se encuentran las zapatas o elementos de sostén de la viguería del techo, se pueden apreciar las imágenes de ángeles policromados, separados entre sí por las citadas zapatas talladas y pintadas en ocre.

Se puede decir, sin temor a equivocarse, que la capilla abierta de Tizatlán, es uno de los pocos ejemplos de arquitectura del S. XVI más completos, por su contenido pictórico, que existen en todo México. Y es, además, una de las expresiones más

¹ Análisis Temático y Descriptivo del C. Rest. Ricardo Mendoza S. Coordinador del Proyecto de Conservación de la Pintura Mural de la Capilla Abierta de Tizatlán, Tlaxcala, INAH, 1993.

representativas del llamado "Arte Indocristiano", que se caracteriza por ser el resultado de la fusión producida por el choque de las culturas: Española e Indígena durante ese mismo siglo².

Son las pinturas de la capilla abierta de Tizatlán por consiguiente, el vivo reflejo de una intención religiosa dirigida a la cristianización; y están plasmadas bajo el influjo del arte europeo, pero con el sello particular y característico de la concepción de ese arte indígena que se manifestó estéticamente a través de la nueva religión que se le imponía.

Esta especial connotación se descubre cuando apreciamos las figuras jeroglíficas, delineadas en negro y que fueron interpoladas entre los personajes principales del mural del "Bautismo de Cristo"; o como ocurre, a la inversa, con las representaciones pictóricas del presbiterio, en donde las imágenes en escena representan paisajes y vestimentas propias de la usanza española.

La pintura mural de la capilla se protegió, en buena medida, gracias al encalamiento que en el curso de la historia le fue aplicado, según el uso que se le dio al edificio desde su creación hasta que fue redescubierta, cuando el monumento fue considerado como tal.

Una cita curiosa, se refiere a la existencia de un "Cuarto húmedo y oscuro adosado al templo de San Esteban", según informe escrito por el eminente historiador del s. XIX, el señor Antonio Peñafiel³.

Si mencionamos los estudios que se han realizado en relación con la técnica de la pintura mural desarrollada durante la época Prehispánica y en forma comparativa, se puede formular una interesante hipótesis relativa a la evolución en el uso de los materiales y la manufactura de las partes integrantes de los murales. Desde el periodo pre-cortesiano hasta los tiempos posteriores de edificación en donde, transcurrido el S. XVI, la tradición de la técnica pictórica muralista cambió, por no decir declinó, casi por completo hasta perderse absolutamente las bases y el manejo preciso del conocimiento práctico, de la increíble tecnología de construcción de los indígenas prehispánicos.

Esta hipótesis tiene sus fundamentos en los resultados del conocimiento que hemos obtenido a través de la investigación de la tecnología, v.gr., de la cal, que fue desarrollada a su más alto nivel desde el periodo clásico en la mayor parte de los sitios del área Mesoamericana.

La utilización de la cal en los recubrimientos de superficie de los centros ceremoniales prehispánicos, significo para el artífice indígena, el manejo consciente del fenómeno de su fraguado para lograr la obtención de aplanados y

² Reyes Valerio, Constantino, Arte Indocristiano., 1978

³ Peñafiel, Antonio., La Ciudad Virreinal de Tlaxcala, 1978.

argamasas perfectamente cristalizadas y suficientemente resistentes a los elementos de intemperización.

Sin embargo, la excelencia tecnológica en los materiales de construcción empleados para la edificación y la aplicación de los recubrimientos calcáreos en los elementos arquitectónicos, también se puso a disposición de los recubrimientos de modificación de los espacios, que se iban dando, según las necesidades religiosas o civiles del momento.

Por ello, se encuentran en algunas zonas arqueológicas, los vestigios de pintura mural aplicada en capas de aplanados sobre puestos, lo que demuestra una intención de remodelación, pero a la vez, de respeto por las imágenes que se cubrían, guardando el secreto de su contenido significativo y religioso.

Es en la calidad de la cristalización y en sus propiedades físicas en donde se puede comprobar, como el artífice indígena, conocía a la perfección su material de trabajo: la cal. Y cabe decir que, estas consideraciones se pueden citar, independientemente, de lo que ha significado para todas las zonas arqueológicas, ubicadas en diferentes contextos geo-climáticos, el deterioro y/o la preservación de sus recubrimientos aplanados y modelados calcáreos.

Es muy probable que la calidad tecnológica de construcción, se fuera modificando con el paso de los años y según las circunstancias socio-históricas prevalecientes en cada zona cultural. De ahí que en un mismo sitio arqueológico, existan diferencias tecno-constructivas, entre los distintos tiempos de edificación o modificación de los espacios arquitectónicos.

Muchas veces, estas, modificaciones revelan, si se puede decir, un descuido de los procesos técnicos; lo cual resultó lógicamente, en una menor calidad de manufactura, de la obra realizada. Al mencionar esto, también queremos dar a comprender lo que evidentemente resultó, para los propósitos de conservación de los materiales empleados, ya que se deterioraron y perdieron mucho más, que aquellos antepasados que fueron elaborados, bajo otra supervisión más compleja o dedicada.

El área cultural correspondiente al post-clásico de Tlaxcala; y citándolo, sólo como una referencia al conjunto de pinturas correspondientes a este periodo, los materiales utilizados fueron básicamente:

Para el soporte, se empleo el adobe, tepetate, ladrillo y piedra de tipo sedimentario.

En los aplanados, normalmente se uso primero, un recubrimiento de mortero arenoso aglutinado con barro y posteriormente y sobre este repellado, se aplicaron la o las capas de aplanados calcáreos.

Sobre estos, se aplicó concretamente la capa de policromía, que fue trabajada sobre la superficie seca o parcialmente seca; constituyendo así, una forma de técnica pictórica al "Temple".

Retomando la problemática de la evolución técnica del muralismo prehispánico, podemos decir que, habiendo permanecido constante el uso práctico y las funciones de la cal con buenas cualidades resultantes de su cristalización; el empleo sin embargo, de repellados con diferente nivel de cementación, trajo como lógica consecuencia y ante los factores de deterioro, la pérdida parcial o total de los recubrimientos calcáreos: con o sin pintura.

Después de la conquista y ya para el periodo de edificación de la arquitectura propia del S. XVI, la tradición constructiva fue modificada, y con ella, los objetivos de calidad en la manufactura de los acabados de superficie. De esta forma, al tiempo que los espacios arquitectónicos que se levantaban, eran diferentes en su conceptualización funcional, respecto a los que tradicionalmente eran conocidos por los indígenas, también la relación de la técnica con la ideología del artista, se truncaba, ante la inevitable "aceptación" de nuevas creencias impuestas.

La tecnología pictórica que entonces se aplicó en Tizatlán, refleja claramente, la ausencia de aquella perfección ancestral del arte muralista prehispánico; o por que no decirlo, la falta de interés por conservar las imágenes realizadas, que si bien eran religiosas, no significaban lo suficientemente para el grupo conquistado.

De esta forma, el conjunto de murales en la Capilla Abierta, están conformados constructivamente por: piedra bola unida con lodo para formar los muros y después fue aplicada una cubierta de sillares de piedra unidos también con lodo. Posteriormente, estas piedras fueron emparejadas por una serie de repellados de barro muy deleznable y al final, estos fueron cubiertos por un fino enlucido de cal, que, aunque muy delgado, presenta buena resistencia mecánica a pesar del deterioro.

Si se observan los cambios provocados a la arquitectura, en relación con las modificaciones que se hicieron a la decoración mural, se apreciará que los enlucidos sirvieron de base para ocultar la primera imagen y funcionaron a la vez, como blanco de fondo para recibir la policromía posterior. Las capas superpuestas, tal y como ocurre con el "Bautismo de Cristo" y en la "Adoración de los Reyes", son únicamente policromías ornamentales, carentes de significación religiosa; y se fueron simplificando más conforme pasaron los años y los estilos artísticos de la decoración mural.

Este no es un caso aislado, el enlucido de los murales se dio en todas las construcciones religiosas del S. XVI; y aunque sus fechas de aplicación normalmente no se registraron, la función original concluyó, con las modificaciones dadas a la arquitectura.

Los repintes sobre la policromía, son otro caso especial, relacionado con una intención de mantenimiento; tal y como sucede con las del enes del arco triunfal del monumento, en donde las técnicas de los colores aplicados, se mezclan y confunden entre si y con los restos que quedan de encalados policromados, pertenecientes a épocas posteriores.

Estas condiciones, que conforman parte del estado material del conjunto de murales que se pintaron en la capilla abierta de Tizatlán, determinaron la organización de trabajo, en una forma técnica de conservación, para definir, a través de una investigación detallada, las etapas de policromía que, superpuestas, debían ser eliminadas, según la evaluación de las calas de trabajo y estudio.

A esta forma de trabajo, propuesta por el c. Rest. Ricardo Mendoza S. del Centro INAH Tlaxcala, se le dio el nombre de "calas por unidades de retícula", siendo este, un método de estudio similar, al que se realiza en el campo de la investigación arqueológica y en donde prácticamente, la eliminación de policromías sin valor histórico o estético, pretenden la unidad pictórica, al tiempo en que le son aplicados los demás tratamientos de conservación.

Durante estos trabajos, dirigidos por el Instituto Nacional de Antropología en Tlaxcala y desde diciembre de 1992, a la fecha, los objetivos que como proyecto se proponen, son: Los de lograr una conservación y restauración adecuadas al conjunto pictórico de este monumento en particular; que se intervino a favor de su conservación arquitectónica, como trabajo previo, a la aplicación de los procesos técnicos, en la pintura mural contenida.

La relación es clara, toda vez que el estado material y el deterioro del monumento, determinan la clave del éxito o fracaso de los materiales de conservación, que se le deben aplicar a los murales en cuestión.

Las condiciones de humedad en el edificio, prevalecieron durante el curso de los años, debido al descuido permanente del monumento; y debieron ser minimizadas, antes de que los especialistas en restauración, intervinieran las pinturas.

Los trabajos del proyecto de conservación, han permitido el rescate de los murales de la capilla, que se encontraban en completo estado de deterioro; a pesar de que en otras ocasiones, ya habían sido intervenidos en su conservación material, con resultados infructuosos.

Gracias a los avances técnicos que últimamente se conocen, en materia de tratamientos de pintura mural "in situ" y con la aplicación del conocimiento que se tiene sobre la importancia de la forma de cementación de los morteros que se deben usar para resanes, ribetes e inyecciones de aplanados desprendidos parcialmente, se pueden obtener excelentes resultados, sin que para ello, tenga que utilizarse algún tipo de material adhesivo sintético; que mas que auxiliar en los

objetivos de conservación, reportaría consecuencias indeseables, en los materiales tratados con ellos.

De esta manera, la intervención material de las representaciones pictóricas de la capilla abierta, es el resultado, de una experiencia particular adquirida y de los conocimientos logrados, por el trabajo en equipo y de investigación teórico-práctica, en otros sitios y zonas arqueológicas.

Las labores y propuestas aplicadas en Tizatlán, aunque como técnica pictórica corresponde a una etapa histórica y tecnológicamente posterior a la prehispánica, deben ser aplicadas bajo el mismo principio que se utiliza, para la generalidad de problemas de conservación mural "in situ": que se refiere, al uso de materiales afines a los que integran originalmente la obra. Pero tomando en consideración, que las cualidades físicas, determinan específicamente, los resultados de comportamiento en los aplanados con pintura intervenida.

En cuanto a la problemática que se refiere a la conservación de la policromía, las propuestas y los trabajos que se están aplicando, tienen una estrecha relación con las efectuadas en sus propios aplanados, pues los tratamientos en una misma zona de trabajo, siempre están materialmente relacionados entre sí.

No obstante, después de la conservación propiamente dicha, las intervenciones de restauración que se refieren concretamente a permitir, una integración estética en las imágenes intervenidas, están resolviéndose, por medio de la aplicación de tonos de color, cromáticamente similares a los del área circundante a cada faltante trabajado. Para esto se realizaron pruebas de reintegración similares a las que se aplican en la de pintura de caballete: es decir por método de "trateggio".

Esta técnica de reintegración de color, permite visualmente la integración de la imagen; sin que por ello, se dibuje la forma supuesta del área desaparecida; evitando así, la falsificación respecto al original.

Cabe añadir, que aunque son notables los avances de los trabajos efectuados: un 40% aproximadamente. Se pretende que una vez que se hayan concluido las obras, el monumento recupere su magnificencia pictórica, contextualmente unida al monumento del S.XVI; para que al final pueda ser perfectamente revitalizado, con objeto de cumplir con una nueva función de carácter educativa, sobre la historia que le dio origen.

Bibliografía

Peñafiel, Antonio, La Ciudad Virreinal de Tlaxcala. Ed. Cosmos, México, 1979.

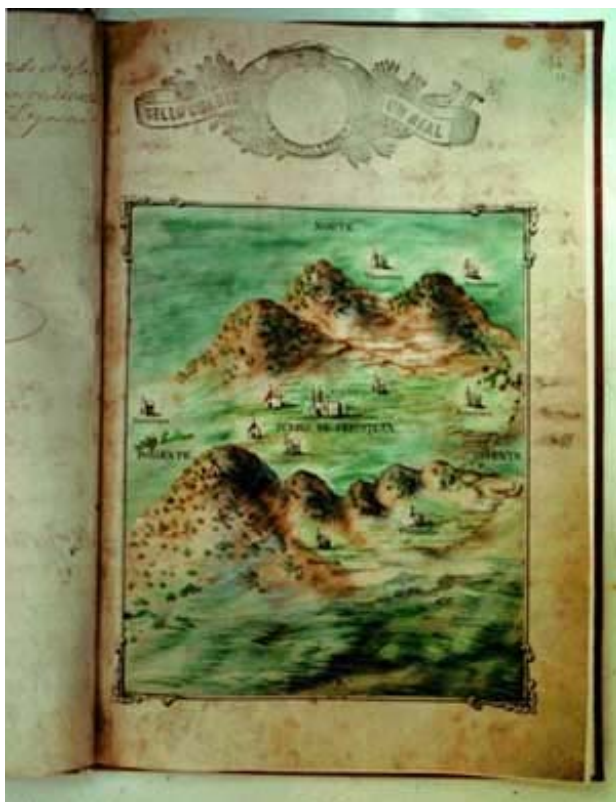
Reyes Valerio, Constantino, Arte Indocristiano. Escultura del S.XVI en México. ENCRM,

Profr. Manuel del Castillo Negrete, México, 1978, 326 p., ils., fotos.

[REGRESAR AL INDICE](#)

LOS TÍTULOS PRIMORDIALES DE TEPOZTLÁN

Elvira Pruneda G.
Centro INAH Morelos



Corría el año de 1993, por el mes de junio, cuando fui llamada al museo Cuauhnahuac de Cuernavaca, para que conociera y revisara por primera vez un documento llamado, "*Testimonio de los Títulos Primordiales de Composición de las Tierras y Linderos del Pueblo de Tepoztlán*". Se encontraba protegido por unas pastas de cartón forradas con un papel marmoleado de uso común en las libretas, adentro estaba un manuscrito con una bella caligrafía de siglo XIX, que contaba con hojas de guarda, portada, treinta páginas de texto y al final una representación del territorio de Tepoztlán con sus montes y

nombres correspondientes, finamente coloreados.

Me maravillé de tener entre mis manos un testimonio que contenía la historia de la demarcación de un territorio morelense datado en el año de 1648 y que por pérdidas y extravíos, había sido necesario hacer una primera copia en 1773 y una última copia en 1853.

El documento en cuestión se encontraba en buen estado considerando su antigüedad. El papel utilizado está sellado y se denomina papel de nueve pesos y seis reales. Ésta información y muchas otras las obtuve gracias al generoso préstamo por partes del Historiador Druzo Maldonado de un trabajo realizado por él y aún no publicado cuyo título es "*Los Títulos Primordiales de Tepoztlán: Aspectos Históricos, Jurídicos y territoriales de Legado Patrimonial*".

El manuscrito de los títulos presentaba huellas de humedad y un ligero ataque por microorganismos. En las esquinas se advertía que este documento había sido mirado y bien consultado en múltiples ocasiones. Contenía anotaciones delicadas con lápices de grafito y de color rojo, se observaban algunos restos del malévolo durex y sus terribles huellas. La costura llamada de "Surjete" horadaba al documento cerca del margen interno provocando el rompimiento constante de las hojas al consultarlo. En general las páginas se encontraban deformadas por la

humedad recibida debido al abandono, debemos señalar aquí, que este documento junto a otros materiales que actualmente se encuentran bajo custodia en el Convento de la Natividad de Tepoztlán, hoy Centro de Documentación Histórica, fueron hallados por el Etno historiador Carlos Barreto Mark, abandonados en los baños del Palacio Municipal del mismo Pueblo. La sorpresa más agradable fue encontrarlos, después permanecieron 16 años en la celda del convento de Tepoztlán.

Al conocer las condiciones del documento se realizaron los procesos rutinarios de lavado, desacidificación con previas pruebas de resistencia de las tintas. La portada y el mapa fueron de fibras de algodón y se forraron las pastas con piel. Se elaboró también un estuche forrado con el mismo material y las guardas y el tejuelo con papel ámate.

Ésta encuadernación se diseñó en función del valor del documento, y el estuche recuerda con las hojas de ámate, un vestigio ancestral de los tributos que surgían desde los bosques de Tepoztlán hacia el imperio Mexica.

HISTORIA DEL DOCUMENTO

Habiendo presentado el antes y el después del trabajo quisiera referirme al contenido e importancia del manuscrito. Se trata de un título primordial, esto es, un documento donde se halla inscrita la demarcación, los linderos, los límites de un territorio llamado Tepoztlán, y el proceso de lucha de sus habitantes para preservar su identidad. Consultando el libro Memoria Mexicana de Enrique Florescano aprendí que en la época prehispánica se hablaba constantemente de los diferentes mitos para la formación del mundo; sol tras sol, mundo tras mundo, tanto en la cultura nahua como en la cultura maya los intentos de creación se sucedían para reemplazar al caos, hasta llegar a la concepción actual del hombre, instalado en la parte media, la tierra, configuraba su vida por la acción infinita de la bóveda celeste que le protegía desde arriba, y temeroso de los eventos continuos que se sucedían en la parte inferior o inframundo.

La organización del cosmos era vital para entender la sucesión mágica del día y la noche, los ciclos húmedos y secos, los cataclismas y fenómenos naturales.

El ordenamiento del espacio celeste permitía dividir en cuatro esquinas o rumbos al universo y se podía definir el centro del espacio cósmico.

Prosigue después la designación de dioses, potencias, colores, símbolos y cualidades a cada una de esas regiones.

En el Popol Vuh, se dice que cuando comenzó la creación de la era actual y se formó el cielo y la tierra, *"el mundo fue repartido en cuatro partes", "...se trajo la cuerda de medir y fue extendida en el cielo y en la tierra en los cuatro ángulos, en los cuatro rincones del cosmos"*. Ésta concepción mesoamericana es lo que

formuló la ubicación en el espacio, la orientación de sus reinos, ciudades, templos, campos de cultivo y habitaciones.

El patrón cosmogónico permeaba la vida general e íntima de los habitantes de nuestro territorio.

Todos los mitos de la creación fueron representados y transmitidos en pinturas y escrituras, en libros, códices y estelas.

El escriba recogía y transmitía el pasado para servir a los intereses del supremo gobernante.

Para los Mayas escribir y pintar eran sinónimos y el ejecutor de esas artes, era considerado un personaje superior. La tarea de pintar los códices e inscribir en ellos los hechos sobresalientes del cosmos y del mundo terrestre eran acciones sagradas.

Entre los Mexicas pasaba lo mismo, los textos nahuas que describen al Tlacuilo "pintor y escribiente" lo elevan a la categoría de sabio o lo presentan como una "tea que no ahuma", como luz brillante y encarnación de la sabiduría. Es el depositario de los conocimientos antiguos, es el que conserva y comunica los secretos contenidos en los libros pintados, el que ilumina lo que ocurre en la tierra.

A medida que el imperio Mexica crecía se multiplicaban los especialistas adiestrados en recoger las hazañas del Tlatoani y junto con ellos quienes se dedicaban a componer los textos.

Fernando de Alva Ixtlixochitl consignó la complejidad que había alcanzado el registro escrito de los acontecimientos en la última etapa del poderío Mexica.

Señala que sus antepasados

...tenían para cada género sus escritores, unos que trataban de los anales poniendo por su orden las cosas que acaecían en cada un año, con día, mes y hora. Otros tenían a su cargo las genealogías y descendencias de los reyes, señores y personajes de linaje" "...unos tenían cuidado de las pinturas de los términos, límites y mojoneras de las ciudades, provincias, pueblos y lugares y de las suertes y repartimientos de tierra...

Había quien sabía de los libros sobre leyes, ritos y ceremonias, de las fiestas de sus dioses y calendarios y de las ciencias que sabían y alcanzaban y tenían una prodigiosa memoria donde guardaban los cantos que conservaban sus ciencias e historias.

Todos esto estaba regido por la autoridad, no había escritores libres que externaran su propia visión del mundo, todo se memorizaba y se cambiaba según las necesidades del gran señor gobernante.

Se sabe que desde el reino de Izcoatl (1427-1440) se ordenó quemar los antiguos códices y se inició la sistemática reescritura del pasado.

Se fabrica en esa época la imagen de los Mexicas como pueblo predestinado a dominar a sus rivales y dirigir una nueva era.

El escriba "que pinta o pone por escrito las palabras recuerdo" el especialista en explicar "el contenido de los libros de los años" y los expertos en la conservación de la memoria antigua dependían directamente del Tlatoani.

Esas palabras recuerdo llevan el pasado como algo que daba lustre y prestigio. El pasado se revitalizaba porque al recordarlo le confería fundamento, valor y sentido a los acontecimientos presentes.

Con la conquista se removieron totalmente los cimientos de ésta cultura y su memoria.

Pasaron los habitantes de éstas tierras de ser un sujeto en la historia, a ser un objeto de sometimiento y se volvió un receptor de extraños conceptos y doctrinas. El lenguaje de una nueva visión del mundo fue impuesto.

La tierra fue repartida desde Europa por una bula papal de Alejandro VI, que trazando una línea imaginaria, dividía al continente Americano en un gran territorio español y uno de menor extensión portugués. Posteriormente vendría una copiosa legislación española para determinar como se dividiría y repartiría nuestro territorio.

El centro cosmogónico en México dejaba de ser el ombligo del mundo, autoridades distantes marcaban el nuevo rumbo.

Las comunidades indígenas independientes se convertirían en repúblicas de indios. Su manera secular de vivir aisladamente en cerros y valles, en contacto con sus montes y cuevas sagradas fue proscrito a partir de 1530 y se les congregó en pueblos a la usanza española donde el centro era la iglesia y los edificios del gobierno. Alrededor, aislados de los barrios españoles quedarían los barrios indígenas con derechos comunales de la tierra, gobierno propio y obligación de pagar tributo, así como proporcionar mano de obra gratuita a los conquistadores.

El orden cósmico y terrenal mesoamericano sufriría una ruptura, un caos, cuando la corona española decide otorgar tierras y hombres sin respetar el orden anterior. A los conquistadores y ejércitos que acompañaban se les premia con mercedes reales y así se reparten el territorio.

Druzo Maldonado cita que Carlos V rey de España (1519-1530) le otorga una extensa merced al extremeño Hernán Cortés el 6 de julio de 1529 determinando los límites del Marquesado del valle de Oaxaca y la capitanía general de la Nueva España.

Esta región estaba conformada por 22 pueblos, que formaban 7 porciones territoriales independientes. La jurisdicción más extensa e importante era la alcaldía mayor de Cuernavaca, que comprendía a Hoaxtepec, Acapixtla (Yecapixtla), Yautepec, Tepoztlán y la misma Cuernavaca. Los indios pasan a ser vasallos de Cortés, tributarios del marqués y de la misma corona española.

Con las mercedes reales se fue cubriendo y asolando los territorios de los naturales.

Años después Felipe IV otorga una nueva vía de recuperación de tierras por medio de la "Composición". Esto era una fórmula mediante la cual se podía recuperar una ocupación indebida de tierras realengas, obligando a los pueblos a dar una aportación económica para recuperar el derecho a sus tierras.

En este contexto histórico se ubica el "Testimonio de los Títulos Primordiales de Composición de la Tierra y Linderos del Pueblo de Tepoztlán" el cual fue otorgado el 23 de abril de 1648 por el Marqués de Salvatierra García Sarmiento de Sotomayor, decimonoveno Virrey de la Nueva España, en cumplimiento del mandato de las cédulas reales de 1590 y 1636, donde se permite que las confirmaciones de los títulos de propiedad sean suficientes con la autoridad del Virrey sin necesidad de pedir confirmación al Consejo de indias. Con esto se agilizaría el flujo de dinero.

En el documento de Tepoztlán se halla la cédula real por la cual se intenta poner freno al abuso de los colonizadores.

En los Títulos de Tepoztlán encontramos además de la cédulas reales, el memorial o cuaderno donde se consignan los traslados y diligencias por parte de "el Gobernador, Alcaldes, Regidores y Común de Macehuales de la Villa de Tepoztlán y sus demás pueblos y barrios sujetos". Después se encuentra, la respuesta del fiscal y finalmente el "auto" o sea el decreto judicial donde se asienta *"...que las tierras, tanto las antiguas como las demasías para sus labores, pastos, crianza de ganado y demás menesteres de dichos naturales"*. Y existe otro párrafo donde dice *"...y no nos han de poder vender, trocar, ni enajenar a persona alguna, sin conocida y justificada utilidad de los dichos naturales y expresa licencia del supremo gobierno y demás solemnidades dispuestas por derecho y para su nulidad"*.

Este documento original es el que tiene que copiarse en dos ocasiones y se le llama a esto copia compulsiva.

Estos documentos han representado a través de su historia unos papeles que guardan una verdad y siguen sustentando una memoria ancestral.

Aunque no sea fácil su lectura, aunque muchos no lo entiendan se sabe que ahí en sus títulos está un vínculo con los antiguos, con los que lucharon por sus tierras, sus sementeras, sus montes y sus bosques.

Muchos de los títulos primordiales de los pueblos morelenses se hallan en el Archivo General de la Nación o en archivos extranjeros y pocos se encuentran en los archivos campesinos locales y no es fácil la tarea de consultarlos, y menos el préstamo a gente desconocida.

Podemos recordar que una de las razones del movimiento zapatista fue el resguardo de los Títulos de Anenecuilco.

Legislaciones agrarias van y vienen, dando y quitando legitimidad a los papeles antiguos. Los gobiernos los utilizan o los olvidan pero el testimonio y la consciencia de la palabras recuerdo permanecen.

NOTA:

Este trabajo pudo ser realizado gracias a la amabilidad de Carlos Bareto M., por el préstamo de sus artículos "Los títulos primordiales de Morelos" y "Los Títulos Primordiales de Tepoztlán" así como a su plática concedora del tema.

Agradezco también a Druzo Maldonado, por permitirme consultar un trabajo inédito "Los Títulos Primordiales de Tepoztlán": aspectos históricos, jurídicos, y territoriales de un legado Patrimonial, y por las continuas respuestas a mis dudas y cuestionamientos.

De gran utilidad me resultó la consulta del libro "Memoria Mexicana" de Enrique Florescano, editado por el Fondo de Cultura Económica en su segunda edición 1994.

[REGRESAR AL INDICE](#)

MANUAL DE CONSERVACION PREVENTIVA DE TEXTILES EN MUSEOS

Rest. Blanca Noval Vilar
CNRPC INAH

Este manual busca hacer notar la importancia de conocer cuales son las causas que pueden dañar los bienes culturales, cómo lograr las condiciones necesarias para controlar esas causas para lograr la conservación de obras cuyo material constitutivo sea un textil y forme parte de la colección de un museo.

I Condiciones ambientales

Se deberán conocer las condiciones ambientales del museo para lograr un clima estable que sea favorable a la conservación de los bienes culturales que albergue. Ese clima se encuentra sometido a una serie de influencias de tipo atmosférico, entre las que se cuentan la contaminación del aire, la humedad y la temperatura. Una buena climatización consistirá en regular la humedad relativa y la temperatura, así como en controlar la contaminación atmosférica y la iluminación. También es necesario conocer las variaciones climáticas originadas al exterior del museo, ya que llegan a repercutir en su interior: las oscilaciones día/noche, los cambios de estaciones y los cambios momentáneos de humedad y temperatura producidos por un mayor número de visitantes en ciertas horas.

1. Luz

Se recomienda la iluminación indirecta, puesto que la iluminación fluorescente directa produce radiaciones ultravioleta y la incandescente (los focos comunes) si se utiliza en espacios cerrados eleva la temperatura y modifica la humedad relativa, esto es:

- La luz natural emite radiaciones visibles y gran cantidad de ultravioleta e infrarroja.
- El foco incandescente emite radiaciones visibles, gran cantidad de infrarroja y pocas ultravioleta.
- El tubo fluorescente emite radiaciones visibles, con un porcentaje elevado de ultravioleta y un número poco elevado de infrarroja.
- La fibra óptica es un tipo de iluminación que no presenta ningún problema para la conservación de los objetos, dado que no contiene ni radiaciones ultravioletas ni infrarrojas, pero actualmente es sumamente costosa su instalación.

Para concluir diremos, entonces, que el sol es la fuente de iluminación más peligrosa para los objetos elaborados con materiales de origen biológico como son los textiles, seguida por el tubo fluorescente y la lámpara incandescente.

Al tener la luz solar un porcentaje más elevado de ultravioleta que la luz fluorescente, es necesario evitar la exposición de los objetos sensibles a la luz

directa del sol. Por ello se requiere de sistemas de control de radiaciones nocivas para estos bienes culturales como filtros, mallas, pintura y acabados antireflejantes, celosías o persianas, etc., con el fin de reducir al máximo la luz solar directa, asimismo es necesario poner especial atención en cuanto a:

- La duración de la exposición de los objetos a la luz:

Se aconseja reducir, en lo posible, el tiempo que permanecen iluminados los objetos, cambiarlos cada cierto tiempo, colocar una cortina ante determinadas piezas, instalar un interruptor automático si el objeto está iluminado artificialmente, etc.

- La distancia del objeto respecto a la fuente de luz:

Esta es importante puesto que, cuando la distancia es mayor, disminuye el grado de alteración del objeto y viceversa.

Nunca colocar las fuente de iluminación, sobre todo los focos de filamento incandescente, a una distancia menor de 50 o 60 cm ya que podrían llegar a alterar la pieza por el calor que despiden.

- Las propiedades intrínsecas de los objetos:

Las posibilidades de deterioro de un material depende de su capacidad particular de absorber la energía radiante, y puede afirmarse sin la menor duda que los textiles son materiales extremadamente sensibles a las radiaciones luminosas.

Entre los deterioros más importantes que pueden presentar los textiles se encuentran: El debilitamiento de las fibras y la decoloración de los tintes.

2. Humedad relativa

La humedad, junto con la temperatura, son los dos elementos que se han consideran como los principales degradantes de los objetos de un museo. En el museo es importante conocer la humedad relativa y mantenerla dentro de unos límites constantes, puesto que los cambios producen dilataciones y contracciones en los textiles. La humedad puede provenir tanto del exterior, tanto a través de las fisuras de las paredes, cubiertas defectuosas, aguas subterráneas en contacto con el edificio, etc., como del interior mismo debido a la limpieza de los suelos y por la transpiración y respiración de los visitantes cuando su número es excesivo, si bien la humedad puede elevarse también considerablemente en la temporada de lluvias. Los textiles se mantienen en equilibrio con el medio ambiente al que están expuestos, así cuando la humedad relativa es baja cederán su propia húmeda, resecaándose y contrayéndose, y cuando la humedad relativa es alta absorberán esa humedad, y aumentarán de volumen. En este último caso existe la posibilidad de deterioro por ser este tipo de materiales fácilmente atacables por hongos y

otros microorganismos cuando hay un exceso de humedad y aumenta la temperatura.

Es importante saber que la sensibilidad de los textiles ante la humedad es de una máxima de 60%, una mínima de 45%. Para detectar este porcentaje hay aparatos especiales llamados termohigrómetros y existe gran variedad en el mercado, y es muy recomendable que se cuente con ellos como medida preventiva. Pero en caso de no ser así, el sentido común y la sensibilidad de las personas al cuidado del material determinarán si el área se encuentra sumamente reseca, para lo cual se pueden utilizar trapos húmedos en las zonas por donde entra la ventilación del local o la colocación de plantas, si por el contrario, el ambiente se percibe demasiado húmedo, es conveniente ventilar el área, utilizar ventiladores para desecar el lugar o sustancias absorbentes de la humedad.

3. Temperatura

La temperatura debe mantenerse dentro de unos límites constantes, que pueden fijarse entre los 17 y 24 grados centígrados, evitando los cambios bruscos día/noche, a lo largo del año y del cambio de estaciones. El problema mayor que se presenta es la influencia de la temperatura en las variaciones de la humedad relativa, dado que al aumentar la temperatura la humedad relativa disminuye y viceversa. Los cambios bruscos de temperatura se producen por la incidencia directa de la luz solar o por una fuente también cercana de luz artificial, por lo que se tendrá mucho cuidado con los horarios de insolación del edificio y la cantidad de focos encendidos en un momento determinado, debiéndose dosificar la cantidad de luz utilizada en las salas donde se encuentren las piezas. El efecto de los cambios importantes de temperatura ocasiona:

- Desde el punto de vista químico, una aceleración en las reacciones de alteración al nivel de la constitución molecular.
- Desde el punto de vista físico, contracciones y dilataciones de los materiales.
- Desde el punto de vista biológico, aumento y crecimiento de hongos y otros agentes biológicos.

4. Contaminantes

La limpieza de la atmósfera es indispensable para una buena conservación. El aire contiene una serie de impurezas que varían según el lugar, campo o ciudad, y según las estaciones a lo largo del año, pudiendo encontrar gases, partículas de alquitrán y carbón, sulfuros y cloruros en el caso de zonas marítimas o industriales. Los efectos de la contaminación atmosférica en los objetos de un museo van a depender igualmente de la naturaleza de los mismos. Los textiles tienen una resistencia muy diversa, aunque todos se ensucian y manchan con partículas de carbón, alquitrán y otros contaminantes.

Podemos decir que la tendencia actual es la preocupación por la conservación preventiva, es decir, conseguir condiciones ambientales idóneas de humedad relativa, temperatura, contaminación atmosférica e iluminación. La solución ideal sería que los museos pudieran contar con aire acondicionado central que regulara automáticamente todos los factores anteriores, aunque su mantenimiento es excesivamente costoso y un desperfecto. En su defecto, puede filtrarse el aire, para lo que deben estudiarse las diversas entradas de aire al museo, como puertas, ventanas y otros dispositivos.

II. Almacenamiento

1. La mayoría de las colecciones de un museo se encuentran en los almacenes (bodegas), estas áreas deben ser objeto de un cuidado constante. En ellas es necesario que se realice la limpieza periódica en estanterías, armarios, contenedores e incluso el suelo, utilizando productos adecuados que no alteren la conservación de los objetos.
2. Ninguna pieza debe ser trasladada a los almacenes sin haber recibido un tratamiento adecuado de conservación preventiva, consistente en la fumigación y en la limpieza de su superficie.
3. Antes de guardar una pieza para su almacenaje debemos interponer algunas barreras para que no las alcancen los agentes de deterioro principalmente hongos, insectos y animales mayores como roedores o pájaros. Se envolverán los objetos en papel de china blanco e introducirán en bolsas de plástico, estas bolsas serán selladas herméticamente y se colocarán dentro de cajas o cajones o algún otro recipiente rígido. El mejor método de limpieza es la prevención y el aislamiento del objeto, el que se protegerá de forma individual al envolverlo en cajas y vitrinas herméticamente cerradas, o bien, de forma colectiva mediante la utilización de filtros en los sistemas de aireación de los almacenes y mediante el control de insectos o animales pequeños.
4. Si las dimensiones lo permiten, se recomienda colocar horizontalmente los textiles dentro de contenedores, que bien pueden ser cajas de cartón desacidificado, previamente envueltas las piezas en papel de china blanco y dentro de las bolsas de plástico, pudiendo ser plástico burbuja, dará una protección adicional de amortiguamiento. Por último, no deberán colocarse o estibarse muchas cajas una encima de la otra.
5. Los tapices, tejidos o alfombras se enrollarán en tubos de cartón recubiertos con papel de china blanco, y se colocarán en posición horizontal en el interior de una estantería. Evitando colocarlos muy juntos de tal manera que no se compriman los textiles, lo que puede deteriorarlos y no permite la adecuada circulación de aire entre las piezas.

6. Los textiles, como son los tejidos y encajes, es preferible guardarlos enrollados más que colgados o doblados, ya que así evitaremos las arrugas.

7. Nunca deben ser sometidos a esfuerzos que puedan desgarrarlos o deformarlos, por lo que no se deberá tirar de ellos o estirarlos y evitar que se produzcan dobleces o enrollarlos muy apretados.

8. Para la utilización de estanterías en el almacenado de las piezas es preferible tenerlas en lugares donde no sea necesario el uso de escaleras para acceder a los textiles, pues con ellas aumenta la probabilidad de daños al artículo durante su manipulación.

9. Los estantes deben permitir el acceso visible y holgado que ayude a la inspección periódica y el mantenimiento de los objetos almacenados.

10. Se recomienda que la estantería sea de madera, siempre que ésta no sea resinosa, asimismo que tenga una capa protectora, que sea tratada previamente con alguna substancia que evite el ataque de microorganismos y esté forrada para que los materiales no estén en contacto directo con ella. Se recomienda colocar en el borde una banda o tope de seguridad para que las piezas no se deslicen a causa de las vibraciones y que puedan caerse las piezas.

III. Exposición

1. Se deberán revisar los muros antes de iniciar cualquier trabajo que implique colocar en ellos piezas para su exposición:

a) Se observará su estado de consistencia para ver si el aplanado no es deleznable.

b) Se verificará que no haya humedad producida por roturas de tuberías, ascenso de humedad desde el nivel freático, etc.

c) Los paneles o cuadros que vayan colocados en los muros deberán fijarse habitualmente por medio de taquetes insertos previamente en él.

d) Los cuadros, paneles y objetos no deberán apoyarse totalmente contra el muro sino que tendrá que haber suficiente espacio para la aireación posterior de dichos elementos. Conviene recurrir a algún tipo de separador.

2. Las vitrinas cumplen una importante función en las exhibiciones de los museos, siendo un buen medio para la presentación de los objetos y para su conservación, al ofrecer una mayor facilidad para la creación de un microclima estable, sirviendo al mismo tiempo para la protección de las

piezas contra robo o cualquier otro daño. Pero un aspecto que se debe tomar en cuenta, es la composición de los materiales empleados en su fabricación, puesto que el silicón utilizado para sellar los vidrios, las telas utilizadas para forrar las paredes o la base y los soportes de madera aglomerada pueden desprender gases o sustancias que provoquen la alteración en determinadas piezas. De ahí que sea necesario que las piezas se coloquen dentro de las vitrinas una vez que hayan secado completamente todos los adhesivos y barnices utilizados para su acabado, y que las telas utilizadas tengan un tratamiento previo de eliminación de aprestos mediante baños de agua caliente. Entre las características que debe tener una buena vitrina, podemos citar las siguientes:

- Deben asentarse firmemente sobre el suelo para evitar vibraciones.
- El acceso a los objetos ha de realizarse con facilidad.
- Los anaqueles internos deben ser estables y flexibles, de forma que permitan la realización de cambios en el futuro.
- Las vitrinas herméticas protegerán el objeto de las variaciones termohigrométricas debiendo crear un microclima estable.

3. Aunque la pieza esté rota o fragmentada, nunca se deberá pegar con ningún tipo de adhesivo a ningún tipo de soporte, ya que esto puede originar la pérdida de todas sus cualidades de flexibilidad, el adhesivo atraerá hongos y con el cambio de humedad provocará, a la larga, distorsiones.

4. Nunca se deberán utilizar clavos para fijar las piezas, ya que estos se corroen, y degradan todo lo que está en contacto con ellos. En caso de ser indispensables los alfileres y otros elementos metálicos deberán ser de cobre, acero inoxidable o estar cubiertos con algún aislante.

5. No es recomendable exhibir los textiles colgados, ya que a la larga el mismo peso de las piezas las debilitará llegando a provocar desgarres o deformaciones.

6. La ropa sí puede ser exhibida en ganchos de colgar, pero envolviendo éstos con telas que los aislen del contacto con las piezas y dando el volumen necesario para no provocar deformaciones en las prendas.

IV. Mantenimiento

1. El área donde se encuentren las piezas deberá estar en óptimas condiciones de limpieza.

2. Se recomienda asegurar la hermeticidad en las vitrinas donde se exhiban las piezas, para evitar que entre el polvo, insectos o cualquier elemento que afecte los materiales.
3. El medio ambiente que rodea al museo (tierra, polvo, gases o desechos de todo tipo) no deberá penetrar al mismo.
4. Se realizarán inspecciones minuciosas, sistemática y periódicamente, acompañadas de una limpieza superficial, la cual permitirá detectar cualquier deterioro antes de que éste alcance proporciones mayores y aun irreversibles.
5. La limpieza será únicamente para eliminar polvo, telarañas, deposiciones de animales y de insectos, esto es, suciedad que no esté muy adherida a la superficie de los objetos y pueda ser fácilmente eliminada.
6. Si las partículas de suciedad pegadas a la superficie de las piezas están sueltas y no son pegajosas, se podrán eliminar fácilmente con un cepillo de cerda larga y rigidez intermedia que permita eliminar las partículas, pero no llegue a desprender fragmentos del textil. Las cerdas siempre serán de color blanco, y los movimientos deberán hacerse en el sentido de las fibras o la decoración del bien de que se trate.
7. Esta limpieza se combinará con la succión controlada de una aspiradora que no sea muy potente; la forma de controlar la succión será colocando en la boquilla una malla que evite daños y posible desprendimiento de elementos ornamentales, aplicaciones, botones, etc.
8. La suciedad que requiera de un tratamiento especial para retirarse o desprenderse de los objetos, como son deyecciones de insectos o de otros animales, manchas por salpicaduras de diverso tipo en superficies delicadas etc. deberá ser removida únicamente por especialistas.
9. No hay que frotar, sacudir, rascar, bruñir etc. a los objetos para limpiarlos, más bien, hay que impedir que se ensucien.
10. Se evitará que el público y los empleados introduzcan objetos portadores de humedad a las salas del museo como paraguas mojados, zapatos húmedos o enlodados, etc.
11. Deberá vigilarse la aparición de goteras, procurando su reparación inmediata.
12. Igualmente, evitar que por puertas y ventanas ingrese polvo, humo, viento, insectos, animales superiores, etc.
13. Cada sala o zona del museo deberá tener su propio equipo de limpieza para evitar la propagación de infestaciones o plagas entre las salas.

14. Si se detecta algún ataque de parásitos, como hongos o insectos, deberá actuarse de manera inmediata. Inicialmente, retirando los objetos contaminados del lugar donde se encuentren y colocándolos en un lugar especialmente destinado para aislarlos del ataque de microorganismo para, posteriormente, fumigarlos.

15. Muchas veces los lugares ocultos o poco visibles son los favoritos de los parásitos para iniciar su ataque. En los textiles se manifiesta en forma de manchas y degradación en general, debiéndose realizar en estos casos una limpieza superficial muy cuidadosa para eliminar el polvo y otras impurezas de la superficie.

16. Se recomienda como medida preventiva, en caso de ataque de microorganismos, crear corrientes moderadas de aire en la zona afectada, ya sea abriendo puertas y ventanas o incluso con ventilador, para eliminar el exceso de humedad que haya propiciado el ataque de hongos o insectos.

V. Manejo de piezas

1. Al tomar una pieza para su traslado o limpieza, las manos del encargado deberán estar protegida con guantes de algodón blancos. En el caso de no contar con estos, se tomará el objeto con pedazos pequeños de tela de algodón suave y limpia o de algún material similar que aisle la pieza, ya que el propio sudor de las manos puede mancharlos y depositar sustancias orgánicas en la superficie.

2. Cada objeto, de acuerdo con su tamaño y peso, deberá ser tratado y trasladado individualmente, salvo en el caso de que por sus dimensiones sea posible colocar varios sobre una superficie rígida para su fácil manejo y traslado (como una plancha de unicel, un cartón o una madera previamente forrados con papel de china blanco).

3. Los textiles, aun cuando son materiales por lo general flexibles, cuando pierden demasiada agua y lubricantes debido a las característica propias del envejecimiento de este tipo de materiales, se vuelven rígidos y quebradizos, por lo que nunca se deberán desdoblar, desenrollar o querer corregir las deformaciones que presenten, ya que irremediamente se romperán. Para este tipo de operaciones se requirieren los servicios de un especialista que devuelva la lubricación y humectación al material para corregir las arrugas y posibles deformaciones.

VI. Protección de las piezas

1. Entre los siniestros que ocasionalmente pueden afectar a las colecciones de los museos se encuentran las inundaciones, los

terremotos y las acciones vandálicas. Para la prevención de estas últimas podemos manejar algunos sistemas de protección como son:

- Controlar el acceso y salida de visitantes, por medios humanos o electrónicos.- Evitar el acceso del público a zonas restringidas del museo.
- - Disponer de medios humanos de vigilancia.
- Asegurar la protección física de las piezas, ya sea con vitrinas o mediante la delimitación del área de riesgo mediante una adecuada señalización.- Supervisar las bolsas de mano de los visitantes.

2. En el caso accidental de una inundación, goteras o tuberías descompuestas que humedezcan las piezas, se trasladarán inmediatamente a un lugar seco, ventilado y seguro. Se procederá lo más pronto posible a su secado, si es necesario utilizando un secador de pelo que proporcione una corriente de aire caliente y seco, ya que un textil húmedo es una pieza propicia al ataque de microorganismos.

VII. Embalaje

1. La seguridad de las piezas en función de su conservación será el objetivo principal del embalaje, por lo que todos los objetos deberán embalsarse en contenedores impermeables y herméticos.

2. Se deberán proteger los objetos mediante un envoltorio externo, para que puedan soportar los golpes causados por una manipulación poco cuidadosa o por vibraciones al ser transportado.

3. Un relleno y envoltura correctos son garantía de un transporte seguro. El material que se recomienda para el embalaje es la perla de poliuretano, el hule espuma y el plástico burbuja.

4. No se recomienda el empleo de recortes de papel, ni las envolturas de periódico, ya que tienen poca resistencia contra los golpes y pierden elasticidad con mucha rapidez.

5. Las piezas deberán ser envueltas con papel de china blanco como la primera capa que toca la superficie del textil, una bolsa hermética de plástico burbuja y el papel manila o kraft puede ser la envoltura exterior. En el caso de los rollos de cartón, se colocarán dentro de cajas que tengan las dimensiones adecuadas para no provocar dobleces o arrugas en los textiles. Se recomienda colocar materiales que impidan los desplazamientos del textil dentro de la caja, pudiendo utilizarse bolsas de

perla de poliuretano o planchas de hule espuma por ser un material ligero y estable.

5. Cada caja deberá llevar en la parte exterior los datos de la pieza contenida, así como las indicaciones necesarias para su manejo. Sería recomendable colocar una fotografía o un gráfico en el exterior como medida de seguridad.

Nos podríamos extender con muchas más recomendaciones, pero podemos concluir que realmente la acción coordinada y conjunta de la vigilancia humana y el complemento de medidas físicas y electrónicas será la garantía de que estaremos cumpliendo con la responsabilidad de conservar, difundir y transmitir el patrimonio cultural a las generaciones futuras. Así, realizar una vigilancia periódica y cuidadosa será la mejor precaución que podemos adoptar para mantener en buen estado cualquier tipo de bien cultural.

Observar un adecuado orden y limpieza, en la exhibición, el manejo y almacenamiento de los objetos serán los factores que determinarán primordialmente un posible ataque tanto de hongos como de insectos.

Descuidar estas sencillas recomendaciones favorecerá la acumulación de polvo y otros contaminantes, en detrimento del patrimonio cultural que nos toca preservar.

Bibliografía

ANDRADE P. GUILLERMO. Conservación preventiva. Tesis de licenciatura. ENCRM. México.

HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, FRANCISCA. Manual de Museología. Editorial Síntesis S.A. Madrid. España

Principios de la Conservación en los Museos. Vol. II y III. Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museología, Ministerio de Cultura. Ciudad de la Habana, 1989

[REGRESAR AL INDICE](#)