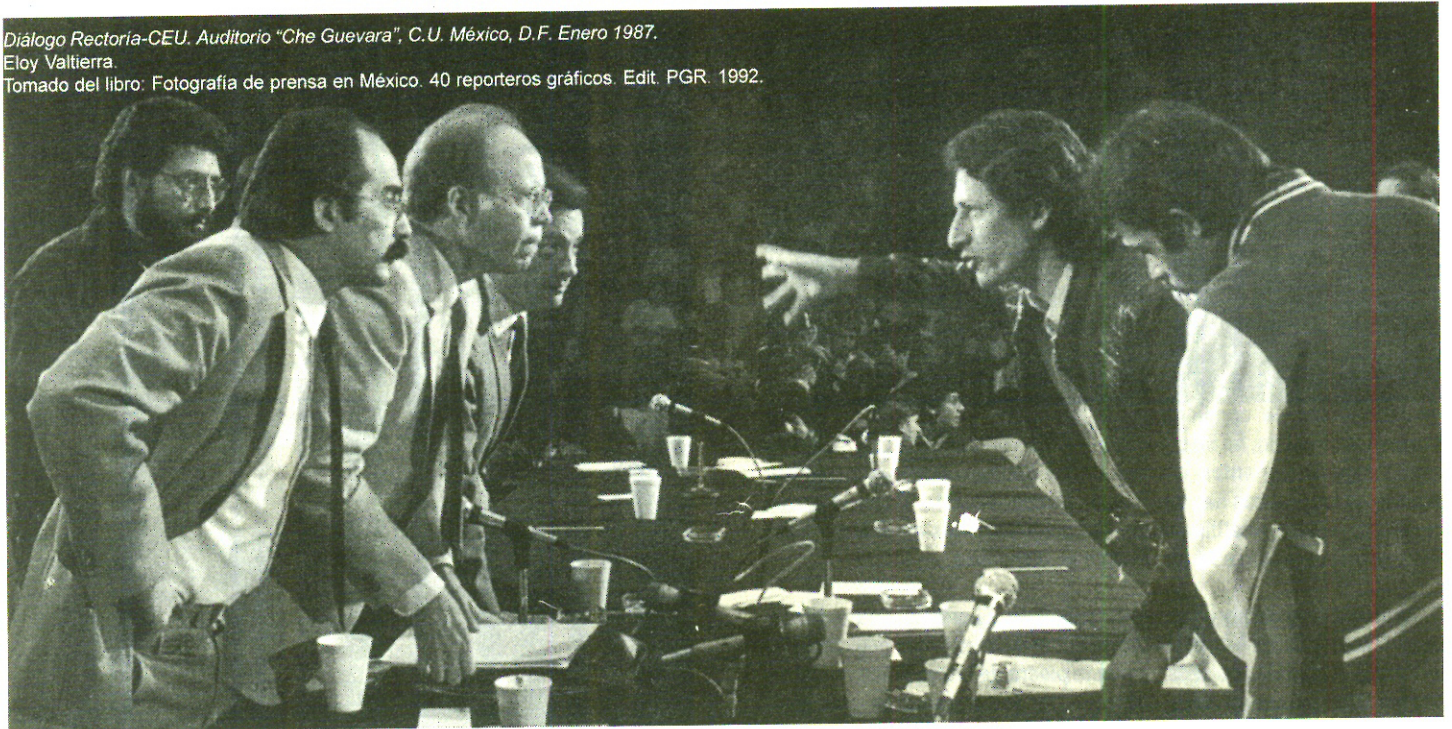


Proyecto de investigación del deterioro y alternativas de conservación de la piedra caliza en el sur de Campeche

Restauradora Valeria García Vierna

COORDINACIÓN NACIONAL DE RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL - INAH

Diálogo Rectoría-CEU. Auditorio "Che Guevara", C.U. México, D.F. Enero 1987.
Eloy Valtierra.
Tomado del libro: *Fotografía de prensa en México. 40 reporteros gráficos.* Edit. PGR. 1992.



Este proyecto surgió de la preocupación de restauradores y arqueólogos ante la grave situación que muestra el patrimonio arqueológico, inmueble en el sur de los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán. Estructuras que fueron exploradas y consolidadas entre 1960 y 1980, incluso en la década de los años 90, se encuentran actualmente en una situación muy delicada por la continua y acelerada disgregación del material pétreo. Ante este grave panorama, en 1996, la Coordinación Nacional de Restauración del Patrimonio Cultural inició un programa de investigación que busca solucionar este problema, ya que la pérdida de la piedra se puede traducir en debilitamientos estructurales, y en la desaparición irreparable de importante evidencia iconográfica, epigráfica e histórica.

El Estado de Campeche se caracteriza por poseer un vasto patrimonio arqueológico resultado del prolongado asentamiento de grupos sociales que inició desde el periodo Preclásico y que se extendió hasta el Posclásico. Las condiciones geográficas y la riqueza de los recursos naturales favoreció el desarrollo de sociedades complejas que construyeron centros urbanos de grandes dimensiones, cuyo auge se dio a lo largo del periodo Clásico. Particularmente, en el sur confluyen algunas de las llamadas tradiciones arquitectónicas regionales como son la Río Bec, la Chenes, la del Petén y la del Puuc. Cada uno de estos estilos o tradiciones posee elementos característicos, no sólo en cuanto a los sistemas constructivos y a las formas de distribución espacial, sino que desarrollaron sistemas decorativos particulares, de hecho, cada sitio muestra rasgos locales específicos.

Entre ellas, destacan las fachadas zoomorfas características del estilo Chenes donde la portada misma se concibió como un gran mascarón del monstruo de la tierra. Estas fachadas se complementan con hileras verticales o paneles de mascarones de perfil superpuestos. El estilo Río Bec se distingue por las torres ornamentales con moldura y esquinas redondeadas formadas por cuerpos superpuestos con una escalinata central de pendiente pronunciada indicando su carácter meramente decorativo. En el Petén, predomina la arquitectura masiva con edificios de muros anchos de piedra cubierta por aplanados, donde los elementos decorativos consistían en frisos y cresterías con relieves de estuco, continuando con la tradición del sur del Petén. También se distingue por contar con grandes mascarones flanqueando las escaleras. Destacan los elementos escultóricos en piedra exenta, tales como estelas y altares con inscripciones glíficas. Por último, el estilo Puuc se caracteriza por contar con muros lisos de piedra cortada en cuadros y ensamblada a

junta seca que se complementan con sistemas decorativos en relieve formados por celosías, molduras, columnas, esteros, grecas y, en general, elementos geométricos repetitivos, también representados en grandes mosaicos mascarones de chaac y serpientes.

La investigación iniciada en 1996 tomó las zonas del área Río Bec, y, en particular, a la zona arqueológica de Chicanná, como ejemplos de la problemática regional. Se definieron tres líneas de trabajo, a saber:

1. La primera es la caracterización del deterioro a través de la identificación de los mecanismos de degradación en relación con los tipos de piedra más comunes, presentes en los edificios y, en especial, en los elementos decorativos. Esta línea se inició a raíz de la tesis que en ese momento llevaban a cabo las restauradoras Claudia García Solís y Berenice Valencia titulada *El deterioro de piedra en la zona arqueológica de Chicanná, Campeche* y una propuesta para su conservación. A partir de los resultados obtenidos, se ha establecido una tipología de deterioro basada, fundamentalmente, en el aspecto físico y en patrones característicos para cada caso. Esta caracterización es de suma importancia para establecer relación causal entre los patrones presentes, su ubicación, su función dentro del sistema arquitectónico, así como las causas del deterioro, tanto intrínsecas como extrínsecas, ya que el conocimiento de los mecanismos de degradación permite incidir sobre los factores causales para detener el proceso.

Es importante señalar que la plataforma calcárea de la Península de Yucatán no posee una distribución homogénea: por el contrario, está compuesta por distintos tipos de calizas producto de procesos de deposición, sedimentación, compactación y cementación, es decir mecanismos tanto químicos como físicos. El área de estudio está constituida por estratos de calizas biogénicas que presentan yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) y anhidrita (CaSO_4) entre otros minerales. Esta circunstancia particular hace que la piedra sea más suave, propiedad por lo que fue seleccionada para la talla de elementos, pero resulta más frágil.

2. La segunda línea se refiere al control de una de las causas más importantes en el sistema de deterioro: la acción de las sales solubles. Son compuestos químicos que forman parte de los minerales componentes de las rocas y que por acción del agua, y bajo ciertas condiciones de temperatura y presión, tienden a disolverse. Una vez disueltos se desplazan junto con el agua a través de los poros de la piedra y cristalizan por la evaporación del líquido. Al cristalizar, ejercen una acción mecánica

por el aumento de volumen tras su cambio en el estado físico, generando un presión en la microestructura de la piedra, fracturando las paredes de los poros. Este fenómeno sucede permanentemente, por lo que poco a poco se fractura la piedra. Para frenar la acción de las sales se han desarrollado tres campos de trabajo:

A. Control de fuentes de humedad. Aunque no es un campo desconocido de trabajo, ya que desde hace décadas se ha abordado el control de las fuentes de humedad en elementos arquitectónicos, se ha considerado para poder evaluar sistemáticamente y en conjunto con otro tipo de variables, de tal manera que permita ser verificada su efectividad.

B. Experimentación con inmovilizadores de sales solubles. Este proceso se logra tras la aplicación de una sal denominada hidróxido de bario mediante la cual se busca convertir algunas sales solubles, principalmente los sulfatos¹, en insolubles con lo cual se inmovilizan y estabilizan. Paralelamente, la formación de carbonato de bario que posee una estructura cristalográfica muy similar al carbonato de calcio, aporta una nueva matriz que aglutina partículas operando así como un consolidante inorgánico. Este método ampliamente usado en Italia y que en teoría es la opción ideal para este tipo de casos, representa serios inconvenientes como el hecho de ser altamente tóxico para quien lo aplica, muy caro y con ciertas dificultades tanto en su forma de aplicación, como en los requerimientos de condiciones ambientales en las que se puede suministrar. Por ello, ha sido necesario experimentar con el hidróxido de bario y algunas variantes, con resultados óptimos. Hasta el momento, algunas de las pruebas han tenido buen comportamiento, sin embargo, es necesario validar, analíticamente, las observaciones empíricas. Esta línea de investigación está justamente en dicha fase.

C. Aplicación de recubrimientos de sacrificio. El principio para dichos recubrimientos se basa en el concepto de mantenimiento que originalmente tenían los materiales pétreos ya que la piedra de los edificios nunca se encontraba expuesta sino cubierta por los aplanados que eran constantemente sometidos a mantenimiento. Cabe destacar que los recubrimientos que ahora se proponen no buscan restablecer los aplanados



Coloquio amoroso. Estado de México. 1935.
Fondo Hugo Brehme.
Fototeca Nacional del INAH.



MMH y Nicolás Olivós Solís, IX Congreso COR. México D.F. Noviembre 1984.
Marco A. Cruz.
Tomado del libro: Fotografía de prensa en México. 40 reporteros gráficos. Edit. PGR. 1992.

originales, sino se hacen con un aspecto muy similar al que muestra la piedra; es decir, no se pretende "aplanar" de nuevo los edificios, ya que esto tendría serias implicaciones en cuanto a la interpretación y los Principios Teóricos de la Restauración. Se busca proteger el material pétreo mediante un recubrimiento con características formales semejantes a las de la piedra, el cual debe actuar como material de sacrificio en donde se evidencien factores de deterioro, específicamente, la cristalización de las sales para que no lo hagan en el original.

3. La tercera línea de trabajo se refiere a intervenciones directas de conservación con las cuales se busca atender las necesidades más urgentes del material pétreo con un avanzado estado de degradación. Se han intervenido los paneles de mascarones de perfil de las estructuras I y VI, así como la fachada zoomorfa integral de la estructura II de Chicanná, aplicando una serie de procedimientos para estabilizar tanto la piedra como los restos de aplanados y pisos, incidiendo en las causas del deterioro y no sólo mediante soluciones paliativas. Se ha considerado importante practicar un monitoreo de dichas intervenciones, para lo cual cada temporada se realiza una evaluación. Asimismo, se inició otra línea de investigación con el fin de optimizar y mejorar los procesos de trabajo que consiste en el estudio de aditivos orgánicos para la cal.

Hasta el momento, se llevaron a cabo cinco temporadas de trabajo en campo en las que se han aplicado tratamientos de conservación y se han realizado pruebas experimentales. También se ha hecho el diagnóstico del estado actual de varias zonas arqueológicas de la región y se ha generado una base de datos con el fin de sistematizar la información.

La continuidad de este proyecto ha permitido contar con un cúmulo de información importante para instrumentar las medidas de protección necesarias y los tratamientos más adecuados. Sin embargo, es fundamental crear conciencia de la complejidad de la situación y del compromiso que la preservación y el mantenimiento del patrimonio arquitectónico exigen tanto a arqueólogos como a restauradores, ya que ningún método podrá ser efectivo si antes no se abordan integralmente todos los factores que causan el deterioro de la piedra.

¹ . Los sulfatos proceden en gran medida de la composición misma de la piedra pero, también, son aportados por el cemento que se emplea como mortero para la consolidación arquitectónica, por lo que resulta tan dañino.