

En torno a la conservación de la pintura mural prehispánica

Dedicamos este trabajo al
Maestro Humberto Flores

La metodología de intervención por parte de los restauradores en las zonas arqueológicas de México ha experimentado cambios importantes en los últimos años. Se ha venido creando una nueva conciencia y con ello metodologías de intervención más específicas y acordes con la naturaleza compleja del problema de conservación *in situ*. A continuación presentamos una breve reseña sobre los avances y perspectivas de la restauración y estudio de la pintura mural prehispánica.

Antecedentes

Los primeros restauradores fueron formados por sus experiencias de trabajo, algunos estudios en el extranjero y por los conservadores europeos que en la década de los 60 participaron en el curso organizado por Churubusco y la UNESCO en la ciudad de México. Este primer grupo de conservadores y científicos entre los que se encuentran Luis Torres, Sergio Montero, Jaime Cama y Manuel Serrano, posibilitó la existencia de la conservación como una disciplina profesional.

La problemática principal a la que se enfrenta este grupo inicial es la de formar nuevos profesionistas en el campo de la restauración y la de ser capaces de proponer soluciones para una gran variedad de bienes culturales de distinta naturaleza material que requerían de metodologías de intervención específicas.

Hoy en día, las especialidades en conservación han madurado. Existen técnicas particulares para cada material que han probado buenos resultados; los talleres de restauración de pintura de caballete, de papel, de pintura mural, han seguido evolucionando, adquiriendo nuevos conocimientos y sistematizando procesos y métodos basándose sobre todo en la propia experiencia de trabajo.

Sin embargo, debido a la problemática multifacética de la conservación de sitios arqueológicos y específicamente de pintura mural *in situ*, las medidas tomadas por los conservadores están lejos de haber encontrado soluciones reales al problema del deterioro. Luciano Cedillo, actual director de la Dirección de Restauración del INAH, comenta en su tesis profesional que "las intervenciones en zonas arqueológicas se caracterizaron por la aplicación de viejas recetas y procesos

aprendidos"¹, los cuales no estaban destinados a ser procesos de restauración *in situ*, sino más bien de gabinete para obras destinadas a museos.

La pintura mural *in situ* se trató durante las décadas de los 60 y 70 como si fuese pintura de caballete. Los procesos de *strappo*, *stacco*, para desprender las pinturas de sus soportes originales y proporcionarles un soporte artificial, son un ejemplo de ello.

Los materiales más ampliamente usados en la conservación y restauración de pintura mural en zonas arqueológicas hasta hace pocos años siguieron siendo los mismos que entonces se utilizaron. Los polímeros sintéticos fueron empleados como consolidantes, fijadores de capa pictórica, para la fabricación de pastas de resane, relleno de oquedades, etc. El fácil manejo de estos materiales y la pronta solución a la problemática del deterioro que aparentemente ofrecían, condujeron a una automatización del oficio del conservador.

Sin embargo, los propios restauradores desde hace una década comenzamos a observar que el empleo de polímeros sintéticos expuestos al intemperismo extremo de algunas zonas arqueológicas conducía a un deterioro precipitado e irreversible. Tal es el caso de tratamientos con polímeros realizados en algunos sitios de Campeche, Quintana Roo, Yucatán, Chiapas e inclusive en el altiplano central Teotihuacán y Templo Mayor².

Ahora bien, sería por demás superficial concluir de esta experiencia en sitios arqueológicos, que la culpa de los resultados negativos es adjudicable exclusivamente a las resinas sintéticas. Ello no contesta de ninguna manera la buena calidad de los materiales sintéticos elegidos por científicos y conservadores conjuntamente para prevenir y restaurar el deterioro de bienes culturales.

Los polímeros sintéticos, como las resinas y las emulsiones acrílicas y vinílicas que se emplean mundialmente en la restauración, son materiales que han probado su estabilidad física y química. Para la conservación se eligieron dentro del amplio mundo de las resinas sintéticas aquellas de mayor estabilidad y mejores propiedades. Con esto queremos decir que su empleo ha estado justificado. No podemos obviar, por otro lado,

¹ Cedillo, Luciano, *La Conservación en Zonas Arqueológicas. Tres Décadas de Trabajo*, Tesis profesional, ENCRM-INAH, 1991.

² *Ibidem*

que su aplicación como materiales de conservación en sitios arqueológicos ha sido decididamente contraproducente en la mayor parte de los casos.

Resumiendo, el conservador de sitios arqueológicos hoy se enfrenta a una problemática de doble filo, aparentemente un callejón sin salida. La intervención con resinas sintéticas ha contribuido al deterioro: enconchamiento de la capa pictórica por el fenómeno de contracción de la película plástica aplicada para fijar los pigmentos, impermeabilización de la superficie con la consiguiente separación de estratos internos, amarillamiento general de los colores originales por la oxidación de la capa sintética de protección, hinchamiento de los polímeros en el interior del muro provocando pérdida de cohesión en los materiales constructivos e irreversibilidad del tratamiento, entre los más graves.

Por otro lado, nos encontramos con que las resinas sintéticas elegidas para la conservación son materiales de gran versatilidad y con un margen amplio de seguridad en su aplicación. Por ejemplo, la resina de polimetilmetacrilato, comercialmente conocida como Paraloid B72, empleada mundialmente como material de restauración, posee una versatilidad difícil de igualar. Puede ser aplicada como película de protección, ser diluida de tal forma que se comporte como consolidante y la emulsión de esta resina acrílica, Primal AC 33, puede ser utilizada sobre superficies húmedas sin alterarse ópticamente. Esta resina es prácticamente indispensable en cualquier proyecto de conservación ya que se utiliza en la intervención de una gran variedad de objetos: papel, cerámica, textiles, pintura de caballete, pintura mural, lítica, etc.

Los anteriormente expuesto no nos permite plantearnos de manera simplista la búsqueda de soluciones y la crítica irreflexiva de las medidas adoptadas en el pasado. Debemos aceptar que la mecánica de los procesos de deterioro que se presentan en sitios arqueológicos nos ha rebasado y que los factores a considerar van más allá de la crítica a los materiales de intervención, a las condiciones climáticas y a los modos de aplicación.

Lo que queremos decir es que posiblemente sea un problema de principio, de teoría de la conservación, el que nos ayude a resolver y comprender la interacción de los factores que han alterado drásticamente los materiales constitutivos de las obras presentes en sitios arqueológicos.

Un ejemplo de conservación coherente: el método del hidróxido de bario³

Con la inundación de la ciudad de Florencia en 1961 y frente a la urgencia de intervenir los frescos deteriorados y contaminados por los materiales disueltos en el agua, los conservadores y científicos italianos mejoraron una técnica de consolidación de piedra para condicionarla a la limpieza y consolidación de la pintura mural.

El método conocido como del hidróxido de bario se basa



en una reacción química muy sencilla y, lo más importante, semejante a la reacción propia del fraguado de la cal, principal material constitutivo de las pinturas murales. Teóricamente el método plantea la extracción de las sales solubles contenidas en el muro, y la estabilización de las sales insolubles —sulfatos de calcio—, que son responsables de romper las paredes capilares de los aplanados al momento de cristalizar y expanderse.

Como resultado se obtiene una limpieza de la superficie, una reestructuración de la red cristalina de los aplanados disgregados, y un aumento del índice de refracción de la capa pictórica que por consiguiente vivifica los tonos originales. Todo ello sin la aplicación de agentes superpuestos al material original como lo son las películas plásticas que forman las resinas sintéticas. Los componentes empleados en la reacción se vuelven parte integral de los aplanados y del enlucido⁴.

No es nuestra intención extendernos en la exposición sobre las ventajas de esta metodología, queremos sin embargo, ejemplificar con ello una aproximación teórica que puede ayudar a responder la pregunta enunciada con anterioridad: ¿cuál es el factor preponderante en la elección de materiales y estrategias de intervención en pintura mural *in situ*?

Los conservadores convivimos muy de cerca con la obra que intervenimos, la naturaleza misma del oficio nos permite, a través de los años de experiencia, intuir en la estructura de los objetos materiales a sus creadores. Desde este punto de

³ Mateini, M., y Moles, A., "Twenty years of application of Barium on Mural Paintings, Fundamentals and Discussion of the Methodology", ICOM, 7th Triennial Meeting, Copenhagen, 1984.

⁴ Lavin S. and Baer, N., *Rational of the Barium Treatment of Decayed Stone, Studies in Conservation*, 19 (1974), 24-35.

vista, se plantea posible sistematizar este conocimiento para comprender integralmente los bienes culturales. Estamos hablando de la transformación propositiva de una serie de materiales que juntos conforman el ser-material del objeto artístico. La materia transformada puede ser, a los ojos del restaurador, un documento histórico, con antecedentes y trayectoria, y puede ser considerado un fin en sí mismo, es decir una unidad de sentido que debe ser intervenida como tal.

Desde esta óptica, aquello que es importante señalar en el método del hidróxido de bario, es que es una metodología basada en la filosofía de ejecución propia de la técnica al fresco. Aprovecha las mismas propiedades del fraguado de la cal en la formación de una red microcristalina con el hidróxido de bario. Esto es, los artistas y técnicos que idearon una pintura en la que los pigmentos fuesen fijados por el proceso de formación de una "película inorgánica" de carbonato de calcio en superficie al momento de secado de la cal -técnica al fresco-, fueron comprendidos y respetados por los conservadores, quienes desarrollaron un método de conservación análogo y coherente con la propia técnica pictórica.

Podemos concluir que el principio teórico de comprensión del objeto como una unidad técnico-estilística en este caso sirvió de base a una intervención consecuente con la naturaleza de la obra. Los resultados obtenidos siguen siendo válidos después de treinta años.

A manera de contraste y con el fin de aclarar más este concepto podemos extrapolar la situación: una pintura mural realizada con piroxilina, como lo hizo Siqueiros, nunca podría ser consolidada y fijada por el método del hidróxido de bario, para ello, sin lugar a dudas, emplearíamos un polímero sintético que lograra mejorar las propiedades cohesivas y adhesivas de la piroxilina misma. Estaríamos usando el mismo principio teórico de respeto y comprensión de la técnica pictórica como fundamento a la intervención.

Las técnicas pictóricas prehispánicas

Cacaxtla. En el año de 1989, después de haber sido rescatado el Templo Rojo⁵, un grupo de conservadoras, entonces estudiantes de la Escuela Nacional de Restauración del INAH, comenzamos a realizar, por petición del Profesor Jaime Cama, al tiempo director de la escuela, una documentación exhaustiva de la pintura mural y de sus deterioros para la posterior intervención del Templo Rojo en Cacaxtla, Tlaxcala. Durante la observación minuciosa de las pinturas comenzó a parecer evidente que la supuesta naturaleza técnica de éstas, consideradas como *frescos* hasta ese momento, debía ser puesta en duda. Resolver este dilema nos pareció importante fundamentalmente por dos razones: a) durante mucho tiempo se había asimilado a la pintura mural prehispánica con las técnicas pictóricas europeas, dejando a un lado el estudio de un mundo propio, rico en conocimientos y aportaciones; b) consideramos importante conocer la naturaleza técnica de la obra para proponer una estrategia de conservación más adecuada y específica.

⁵ Peláez, Gabriela y Torres, Inés, *op. cit.*



Se logró elaborar una metodología de análisis directo de la obra que hacía suponer que las pinturas no habían sido realizadas cuando el enlucido estaba fresco y que, por consiguiente, era factible la presencia de una materia que aglutinara y fijara los pigmentos. Entonces la incipiente metodología de análisis de técnica pictórica prehispánica contempló por una parte, tomar en cuenta las tradiciones indígenas de la pintura en Tlaxcala, donde se utiliza todavía la "baba" del nopal mezclada con la cal para "impermeabilizar y pintar los muros", las características del entorno que muestran una abundancia de cactáceas en la zona y, por último, se planteó realizar en México los estudios físicos y químicos, necesarios para la identificación del posible aglutinante orgánico desarrollado desde hace más de veinte años por los institutos de conservación de la National Gallery en Londres, por el Institute Rôyale de Patrimoine Artistique de Bélgica y por el Laboratoire de Conservation de la Pierre, del Politécnico de Lausana, Suiza. La hipótesis de trabajo fue: las pinturas murales del Templo Rojo presentaban las características de una técnica de ejecución *a secco*, el aglutinante podía ser goma de nopal.

Acudimos entonces al Instituto de Química de la Universidad Nacional y gracias a la generosidad e interés mostrado por el Dr. Fernando Walls, entonces director, y por el Dr. Raúl Enríquez, quien ya tenía un proyecto de investigación sobre algunas cactáceas mexicanas, se nos brindó la gratificante posibilidad de comenzar a trabajar en sus instalaciones y recibir la asesoría necesaria. Se planteó emplear, en los análisis de identificación sobre fragmentos originales de la pintura

mural del Templo Rojo, la cromatografía de gases, método empleado por los laboratorios mencionados por ser el más preciso en la identificación de los materiales orgánicos contenidos en los estratos pictóricos.

Los resultados fueron positivos en varios sentidos. La hipótesis había sido comprobada, el aglutinante de las pinturas era efectivamente un polisacárido del nopal⁶. Se había abierto una posibilidad de estudios interdisciplinarios en donde participamos activamente químicos, físicos y conservadores y por último, se daba inicio a una nueva forma de trabajo en la intervención de pintura mural *in situ* que respetara la naturaleza técnica de la obra⁷. Por otra parte, y gracias a la colaboración del Dr. Víctor Castaño del Instituto de Física de la UNAM, se realizaron análisis de los pigmentos por medio de microscopía electrónica de transmisión.

El resultado más significativo de estos ensayos fue el poder fotografiar la estructura de doble naturaleza –orgánica e inorgánica– del pigmento azul maya.

Teotihuacán. Teotihuacán fue una ciudad enteramente pintada. El desarrollo de su técnica pictórica data de comienzos del siglo primero y se extiende hasta fines del siglo octavo. Uno de los aspectos más importantes que el estudio de este sitio puede ofrecer al investigador en conservación es comprender la evolución de la técnica pictórica. En este sentido, en el año de 1991, dentro del proyecto La Pintura Mural Prehispánica en México que se lleva a cabo en el Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM, bajo la coordinación de la Dra. Beatriz de la Fuente, se inició el estudio de más de 800 años de realización de pintura mural en Teotihuacán.

La metodología en este caso, conjuntó técnicas de análisis físicos, como la microscopía electrónica de barrido, gracias a la colaboración del Argonne National Laboratory a través del Dr. Richard Siegel, con un método de análisis de elementos técnicos y estilísticos constantes desarrollado en el trabajo *in situ*. Se pudo obtener una cronología técnica con base en las características materiales de los enlucidos finos que fungen como soporte de la pintura. Esta cronología puede ser de gran utilidad para el estudio de la pintura mural teotihuacana ya que desde la década de los 60 los investigadores han señalado la dificultad de hacer una secuencia cronológica de la pintura mural en Teotihuacán. Por otro lado, el estudio de la evolución del color aportó datos importantes sobre la naturaleza de los estratos pictóricos. Gracias a la colaboración de la química Leticia Baños del Instituto de Investigación en Materiales de la UNAM se pudieron identificar los pigmentos de manera precisa y con ello se complementó la cronología desde el punto de vista del color. Se logró hacer evidente la adaptación de las técnicas de fabricación de tonos a las necesidades conceptuales y plásticas características de momentos distintos⁸.

⁶ Magaloni, Diana, *Metodología de análisis de la técnica pictórica mural prehispánica: el Templo Rojo, Cacaxtla*. Tesis profesional, ENCRM-INAH, 1990.

⁷ Falcón, Tatiana, *Valoración de los polisacáridos del nopal como materiales de conservación*, ENCRM-INAH, en proceso.

⁸ Magaloni, Diana, *et. al.*, "El espacio pictórico teotihuacano: tradición y téc-



Durante el trabajo en la zona de Teotihuacán pudimos constatar que la problemática de deterioro de la pintura mural *in situ* es fundamentalmente de capa pictórica. Muchos estratos se encuentran en un estado avanzado de exfoliación debido en parte a la naturaleza de algunos colores, por ejemplo los verdes, pero principalmente como consecuencia del empleo de resinas sintéticas diversas en el fijado de la capa pictórica.

Se intentó hacer una identificación por medio de cromatografía de gases de una posible sustancia aglutinante de los pigmentos. Sin embargo las resinas sintéticas aplicadas como material de restauración no nos permitieron poder llegar a una conclusión.

Bonampak. Sin duda, es el sitio más complejo en cuanto a la técnica pictórica en pintura mural. La composición y el movimiento que se genera por medio de la utilización de una multiplicidad de degradaciones tonales y colores distintos sorprende a primera vista. El estudio del color desde el punto de vista de su empleo naturalista dentro del arte pictórico prehispánico resulta de suma importancia. Después de haber realizado un estudio de observación directa de la obra y de la observación al microscopio óptico –en el Laboratoire de Conservation de la Pierre– de los estratos pictóricos, dentro del proyecto La Pintura Mural Prehispánica en México, hemos comenzado una búsqueda de un nuevo material aglutinan-

nica" en *La Pintura Mural Prehispánica en México, Teotihuacán*. IIE-UNAM, en prensa.

Los tres sitios mencionados presentan las siguientes características comunes:

1. El uso de la cal como principal material de los enlucidos finos que soportan la capa pictórica.
2. La presencia de un detallado dibujo preparatorio directamente sobre el enlucido fino.
3. La presencia en Cacaxtla y Teotihuacán, más limitada en Bonampak, de un contorno oscuro para ocultar la línea del dibujo preparatorio.
4. El empleo de transparencias, esto es, sobreposición de estratos pictóricos para generar tonos secundarios.
5. La ausencia de marcas que indicarian la unión entre áreas de enlucido, conocidas en la técnica al fresco como "ta-reas" o "jornadas".
6. La evidencia, por medio de la observación al microscopio óptico de los estratos pictóricos, de penetración del color en el enlucido fino.

Estas características, que a nuestro parecer señalan una técnica de aplicación *a secco* en la que es necesaria la presencia de una materia que aglutine los pigmentos para poder pintar, aunadas a la identificación del polisacárido de nopal en la pintura de Cacaxtla, nos hace suponer una tradición pictórica basada en el conocimiento de la cal y de los exudados vegetales o gomas, que de alguna forma mejoran las características de la cal y sirven como aglutinantes a la capa pictórica⁹.

El empleo de resinas sintéticas en la conservación no sólo transforma la naturaleza química y física de la pintura original, sino que la oculta para siempre, impidiendo conocer su técnica y por tanto mejorar las estrategias y métodos de conservación que puedan surgir a partir del estudio de las técnicas del pasado.

Estamos conscientes de que es necesario intervenir para conservar el patrimonio, pero los métodos deben procurar una intervención acorde al menos con el material constructivo, en el caso de la pintura mural prehispánica, con la cal.

Al respecto opinamos que la consolidación de los enlucidos y morteros puede ser llevada a cabo empleando la cal como material de restauración. Así lo prueban las intervenciones realizadas por la Dirección y la Escuela de Restauración desde hace varios años en Palenque, Chiapas¹⁰.

Conocer el manejo y las propiedades de la cal como método de intervención alternativo, ha sido propuesta también en la restauración de los frescos pompeyanos¹¹.

Otra estrategia de intervención factible es la de consolidación, limpieza y aumento del índice de refracción de la capa pictórica realizada con el método de hidróxido de bario. Este procedimiento se elige cuando la alteración de los enlucidos se debe a la presencia de sales contaminantes. El método fue empleado con buenos resultados en el tratamiento de la pintura mural del Templo Rojo en Cacaxtla, Tlaxcala¹².

Ambos métodos respetan el material aglutinante y permiten un estudio posterior de la técnica pictórica. ◇

⁹ Falcón, Tatiana, *op. cit.*

¹⁰ Informe de trabajo de campo, Proyecto Palenque, INAH, 1990-91.

¹¹ Meyer-Graft, Reinhart, comunicación personal.

¹² Proyecto Cacaxtla, 1990-91, INAH.

te de los pigmentos. Para ello, nos fundamentamos en la metodología empleada en el estudio de Cacaxtla, tomando en consideración las tradiciones indígenas que aún se conservan y el conocimiento que los habitantes de la foresta tienen de las resinas exudadas por árboles diversos. Este trabajo se encuentra en proceso de desarrollo. Un estudio paralelo de las causas y materiales que influyen en su deterioro se ha comenzado a realizar. Los resultados de estos estudios, así como de los trabajos sobre Cacaxtla y Teotihuacán serán publicados por el Instituto de Investigaciones Estéticas gracias al proyecto de La Pintura Mural Prehispánica en México.

Propuestas de conservación

Conocemos aún poco sobre las técnicas pictóricas empleadas en el México antiguo. Sin embargo, el camino hasta hoy recorrido nos permite hacer una serie de generalizaciones sobre su naturaleza técnica con base en las cuales proponer una alternativa al empleo de resinas sintéticas. Sabemos que cada sitio debe ser considerado como único y que las metodologías se deben adaptar a cada caso específico.