

Pintando *Los Bebedores*

Dulce María Grimaldi, Clara Ramírez, Armando Arciniega, Marcela Galván, Enrique Muñoz, Alfonso Osorio y Nora Pérez*

*Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural
Instituto Nacional de Antropología e Historia

Resumen

Como parte del *Proyecto de conservación e investigación de la pintura mural y otros acabados arquitectónicos de la zona arqueológica de Cholula*, en Puebla, se desarrolla el estudio de la técnica pictórica empleada en el mural de *Los Bebedores*. En la investigación se conjuntó la observación de características macroscópicas con el análisis instrumental in situ y de muestras colectadas durante las temporadas de trabajos de campo. Con la información reunida se logró la reproducción de un sector del mural desde el soporte hasta la capa pictórica. La reproducción enriqueció el conocimiento de los materiales y de los procesos tecnológicos de manufactura.

Palabras clave

Bebedores, pintura mural, mural, Cholula, técnica pictórica.

Abstract

As part of the Proyecto de conservación e investigación de la pintura mural y otros acabados arquitectónicos de la zona arqueológica de Cholula, in Puebla, a research of the painting technique of the mural of Los Bebedores has been developed. The research included laboratory analyses of micro and macroscopic characteristics of the mural, both on site and from samples. With the information acquired, a replica was made of all layers, from the wall to the paint layer. This reproduction enriched the knowledge of the technological process and the materials used in this wall painting.

Keywords

Bebedores, wall painting, mural painting, Cholula, painting technique.



Introducción

El mural de *Los Bebedores* (200 d.C.) se ubica en un edificio al sur de la Gran Pirámide de la zona arqueológica de Cholula. Se trata de un mural en donde más de cien personajes conviven en una escena que ha sido descrita como una ceremonia relacionada con la siembra o con la recolección de la cosecha, en donde los personajes ingieren pulque, bebida fermentada de origen prehispánico (Marquina, 1971) (Figura 1). El edificio fue cubierto por otros edificios de etapas constructivas posteriores por lo que en la actualidad se encuentra por debajo del nivel del patio exterior.



Figura 1. Fotografía histórica que muestra una esquina del mural. Imagen: Antonio Reynoso, 1970, Archivo CNCPC. Mural *Bebedores*, Puebla C-CH #5, ©CNCPC-INAH.

El mural se distribuye a lo largo de seis muros que actualmente suman 91.52m² pero se estima que cubriría un área de 130 m² (Grimaldi, 2015). Los seis muros se dividen en dos secciones iguales en el norte y en el sur, separados por un área que probablemente correspondió a un vano de acceso.

El estudio de los murales fue desarrollado algunos años después de su descubrimiento en 1969 (Huerta, 1990) y ha continuado hasta el día de hoy. Los estudios se centraron en la caracterización de la capa pictórica y el soporte pero no se abordó el comportamiento del soporte y la capa de color en conjunto, lo que permitiría conocer el proceso tecnológico de la elaboración del mural. El proyecto de conservación en curso a cargo de la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC) desarrolló una línea de investigación respecto al uso del color y la técnica pictórica empleados en los murales.

El objetivo de este documento es presentar la construcción de una réplica del mural de *Los Bebedores* que se ha soportado en la observación y análisis instrumental in situ. Durante la construcción de la réplica se ha adquirido conocimiento y experiencia sobre la posible técnica de manufactura de este mural.



Metodología

Los datos empleados en la investigación se obtuvieron partiendo de una revisión documental. In situ, se emplearon la observación a nivel macroscópico y técnicas instrumentales no destructivas como la observación con microscopio óptico portátil y la colorimetría, el análisis con espectroscopías de fluorescencia de rayos X (FRX) y Raman. Por otra parte, se tomaron muestras¹ para la preparación de cortes estratigráficos y de secciones delgadas del soporte y la capa pictórica. Sobre las muestras se realizaron análisis con espectroscopía infrarroja para complementar los análisis anteriores. Finalmente se realizó la réplica de un sector del mural en donde se aplicó el conocimiento adquirido y se comprobó la factibilidad del proceso tecnológico propuesto.

Resultados

Revisión documental

La revisión documental se llevó a cabo en los documentos citados en la recopilación realizada por el doctor José Luis Ruvalcaba Sil de los resultados de análisis científicos efectuados entre 1990 y 2003, así como en los resultados del Estudio de Factibilidad de la Evaluación de Tratamientos Previos con Polímeros realizado en cooperación entre el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y el Instituto Getty de Conservación (Myers and Grimaldi, 2009). Con los análisis se concluye que, sobre un muro de adobe con aplanado grueso y fino con ocasional presencia de calcio, se empleó una paleta de color reducida: hematita en el color rojo, óxido de hierro para el ocre, tierra verde para el color verde y carbón para el negro (Ruvalcaba, 2005). Además se reportó que los colores se mezclaban con calcita, cuarzo, arena y carbón. Al paso del tiempo se registró la presencia de mayor concentración de yeso (ININ, INAOE, CICATA-IPN, 2002-2003). Análisis realizados en fechas posteriores confirman la composición de la capa pictórica y se hace hincapié en que, debido a la falta de evidencia, no es posible la identificación de un agente aglutinante posiblemente orgánico que ha desaparecido al paso del tiempo (Myers and Grimaldi, 2009).

Observación in situ y análisis instrumental

El mural decora lo que pudiera ser una barda que daba acceso a una construcción o a un patio. Se trata de un muro de 80cm de ancho (Salazar, 1972) construido por secciones a manera de cajones (1.18 cm aproximadamente de largo) rellenos con adobes más largos y anchos que los adobes actuales (57 x 12 x 22-24 en promedio vs. 40 x 12 x 20 respectivamente) y junta de lodo, en ocasiones tan anchas o más que los mismos adobes (Figura 2).

¹ Las muestras provienen de fragmentos que sufrieron desprendimiento durante el 2011 y cuya ubicación corresponde al túnel 6 del mural de *Los Bebedores*.





Figura 2. Diagramas que ilustran las diferencias entre el tamaño de los ladrillos de adobe que forman los muros en que está dispuesto *Los Bebedores* (izquierda) y uno de fabricación reciente (derecha). *Imagen: Proyecto de conservación e investigación para las pinturas murales y otros acabados arquitectónicos de la zona arqueológica de Cholula, Puebla, ©CNCPC-INAH, 2016.*

El adobe es arenoso y está compuesto de minerales volcánicos como plagioclasas, anfíboles, piroxenos y ópalo. Además, en su fracción fina, contiene alófono, el cual se caracteriza por ser amorfo, y en este caso, cohesiona las partículas mayores (Pérez, 2015). A pesar de que la composición elemental en los adobes que conforman los muros es la misma, existen diferencias en la proporción de minerales antes mencionados. Estas diferencias se traducen en diferencias de color, permeabilidad y plasticidad entre sectores de la estructura (Figura 3), lo cual ocasiona diferencias en el flujo de humedad y presencia de actividad biológica (raíces).



Figura 3. Comparativa de los tipos de adobe que se han identificado en las calas arqueológicas de la sección central de *Los Bebedores*, entre los muros 3 y 4. *Imagen: Proyecto de conservación e investigación para las pinturas murales y otros acabados arquitectónicos de la zona arqueológica de Cholula, Puebla, ©CNCPC-INAH, 2016.*

Un aplanado de lodo cubre los muros proporcionando una textura lisa a la superficie, sin embargo, hay áreas donde el muro no fue recubierto y queda la superficie rugosa. Sobre el aplanado seco se aplicó un color de fondo: amarillo o rojo. La clara separación entre el soporte y capa pictórica indica que se trata de una técnica que necesitó de un aglutinante para aplicar el color sobre el soporte seco (Figuras 4 y 5). En el fondo se trazó el contorno de las figuras en color negro o rojo, las cuales se rellenaron de color y finalmente se aplicaron detalles como orejeras, taparrabos o labios sobre el relleno de color. La superposición de colores es común pero en ningún caso se detectó mezcla de colores. Es decir, la paleta se mantuvo sencilla, sin mezclar colores entre sí, y sólo cuando resultaba deseable se obtenía un tono diferente mediante la superposición de capas de color (Figura 6) Sin embargo, la diferencia de color es poca, principalmente observada en el color rojo, y no se distingue con tanta claridad como las afectaciones al color por presencia de sales o saturación por humedad (Figura 7). La carencia de huellas de incisión o presencia de puntos de color en el trazo, aunado a la repetición en las formas de representar a los personajes y los motivos decorativos que complementan la escena, apuntan al uso de plantillas para trazar el contorno de las figuras.



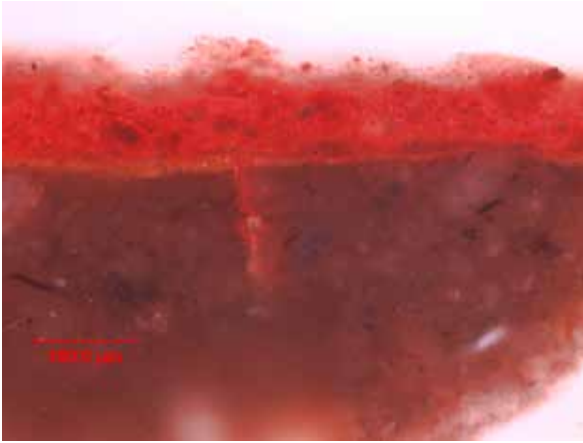


Figura 4. Microfotografía que muestra la disposición de la capa pictórica y el soporte claramente diferenciados. *Imagen: David Carson, Estudio de factibilidad para la evaluación de intervenciones previas con polímeros sintéticos en superficies decoradas (INAH-GCI).*

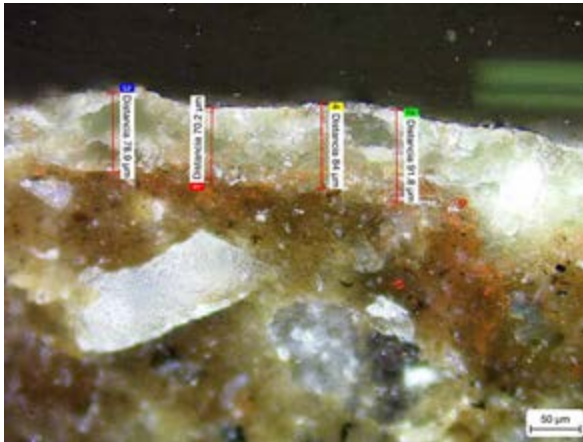


Figura 5. Microfotografía de la estratigrafía de una muestra de pintura verde. *Imagen: Marcela Galván, 2015, ©CNCPC-INAH.*

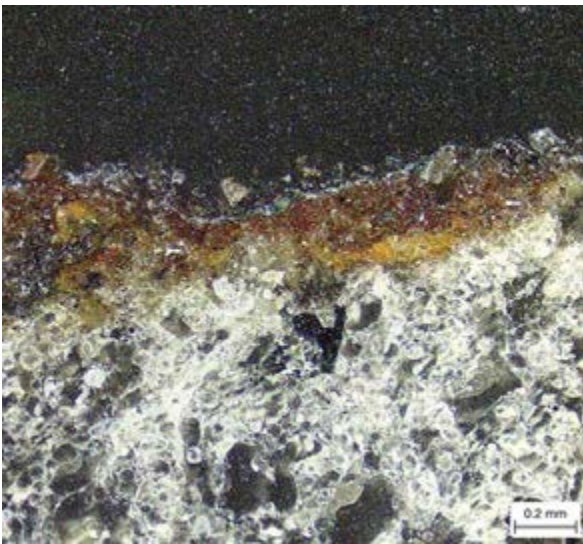


Figura 6. Microfotografía de una muestra de un fragmento del mural en el extremo norte donde se aprecian los estratos y la disposición de la pintura por capas. *Imagen: Clara Ramírez Roque, 2015, ©CNCPC-INAH.*

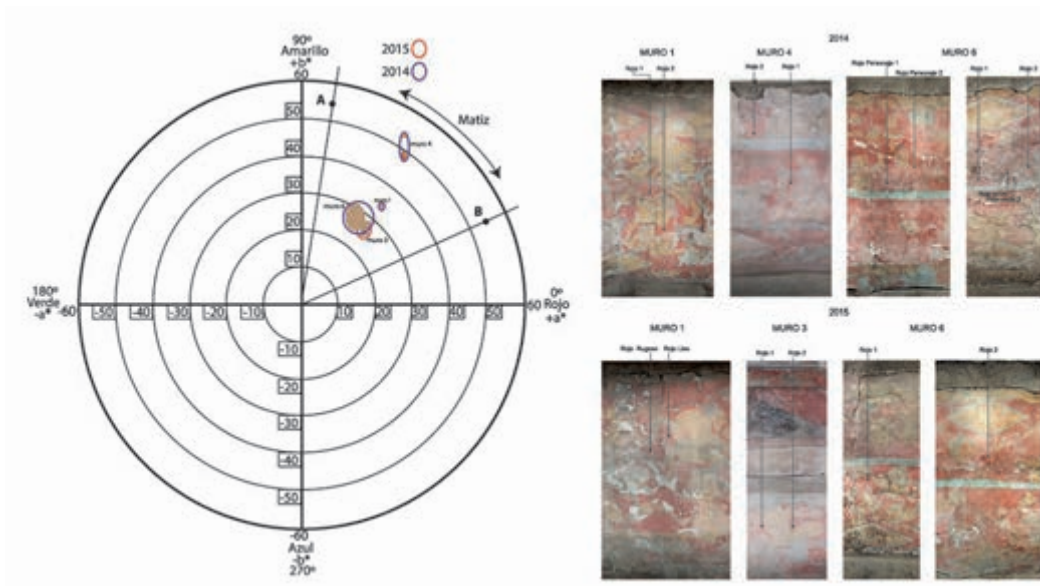


Figura 7. Gráfica de colorimetría en la que se identifica el color rojo con marcadas diferencias, provocadas por sobreposición de capas de color además de otros fenómenos no intencionales: distinta rugosidad, variación en la saturación de la superficie, así como presencia de sales. Imagen: Proyecto de conservación e investigación para las pinturas murales y otros acabados arquitectónicos de la zona arqueológica de Cholula, Puebla, ©CNCPC-INAH, 2016.

Mediante Fluorescencia de Rayos X se intentó identificar la composición de la capa pictórica, sin embargo se determinó que la distribución elemental es muy parecida a la del adobe. Se usó la espectroscopía de infrarrojo como técnica complementaria en muestras tomadas para estratigrafía, esto permitió determinar que la capa pictórica está compuesta por tierras de color (Figura 8).

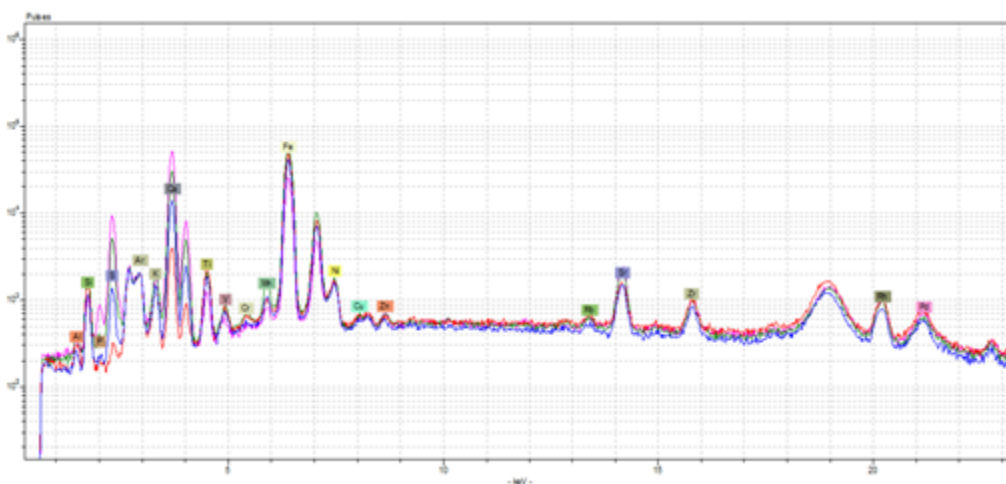


Figura 8. Imagen de la gráfica con los datos de los Espectros de Fluorescencia de Rayos X. Mediciones in situ mural *Los Bebedores*: Adobes, amarillo, negro, blanco. Imagen: Armando Arciniega, 2017, ©CNCPC-INAH.

La capa pictórica, al día de hoy, se observa muy delgada. Posiblemente por la suma de causas como su enterramiento en época prehispánica, su deterioro por escamación y pulverulencia, o bien la pérdida gradual de material a consecuencia de las múltiples ocasiones en que ha sido intervenida. Sin embargo, es posible que haya sido bastante más gruesa, como se observa en otra pintura contemporánea a *Los Bebedores*, llamada Chapulines Grandes o Cráneos Pintados que se encuentra en el interior de la Gran Pirámide.

Finalmente, la presencia de material orgánico aglutinante tampoco fue identificada mediante los análisis con espectroscopia infrarroja.

La réplica

Con esta información se inició la réplica de un sector del mural que conserva buen estado y es representativo de la variedad de formas y colores en *Los Bebedores*. La réplica se realizó en un espacio cedido por el Centro Cultural Casa del Puente, en la Ciudad de San Pedro Cholula. Se aprovechó un nicho preexistente sobre un muro moderno de mampostería sobre el cual se colocó una hilada de adobes de dimensión y manufactura contemporánea y junta delgada, a diferencia de la conformación original del mural, para simplificar el proceso de construcción del muro. Esta superficie se cubrió con un aplanado compuesto por tierra-arena en proporción 1:1, que guarda características de plasticidad y composición similares al original.² A continuación se colocó una segunda capa de aplanado de la misma composición pero de tamaño de partícula más fina (cernida a través de malla no.20), la cual se alisó ligeramente con llana de madera y se dejó secar durante una noche (Figura 9).



Figura 9. Secuencia de la realización de la réplica del mural. De arriba hacia abajo: Aplicación de aplanado sobre el muro de ladrillos de adobe. Después, aplicación de mucílago de nopal en el aplanado. Siguiendo, presentación de la plantilla. Continúa con la aplicación de la pintura y para finalizar se presenta el resultado. *Imágenes: Proyecto de conservación e investigación para las pinturas murales y otros acabados arquitectónicos de la zona arqueológica de Cholula, Puebla, ©CNCPC-INAH. 2016.*

² Se empleó tierra que está siendo usada para el proceso de re-enterramiento de un sector del mural de *Los Bebedores* y cuya composición es similar a la del soporte, según pruebas de sedimentación y cohesión llevadas a cabo.



Al aplicar el color rojo de fondo resultó notorio que mejora la aplicación cuando la superficie del aplanado se encuentra mordente después de impregnarle con un material adherente, por lo que en este caso se aplicaron dos capas de mucílago de nopal obtenidas de pencas maceradas en agua.³ Suponemos que la mejora en la aplicación de color también fue notoria para los pintores de Cholula sin embargo, no existe ningún rastro que permita suponer que se empleó mucílago de nopal en lugar de cualquier otro material que pudiera haberse obtenido con facilidad en la región (Figura 10).



Figura 10. Macerado de pencas de nopal en agua. Imagen: Proyecto de conservación e investigación para las pinturas murales y otros acabados arquitectónicos de la zona arqueológica de Cholula, Puebla, ©CNCPC-INAH, 2016.

El trazo de las figuras y el relleno de color de las mismas se realizaron con tierras de color provenientes de la región, adicionadas con mucílago de nopal como aglutinante, una vez que la capa inferior se encontraba seca. Como se ha mencionado, es común encontrar superposición de colores en el mural y la réplica mostró que la saturación de color para cubrir adecuadamente la superficie del aplanado se logra con más de dos capas de color. Finalmente, en la réplica se pudo observar que la superficie de color semeja de mejor manera al original cuando se bruñe simplemente con tela (Figura 11).



Figura 11. Comparativa del sector original del mural con la réplica. Imágenes: Proyecto de conservación e investigación para las pinturas murales y otros acabados arquitectónicos de la zona arqueológica de Cholula, Puebla, ©CNCPC-INAH, 2016.

³ La selección de mucílago de nopal se debe a la disponibilidad del material así como al uso cotidiano que se hace de este mucílago en construcciones de tierra en la región.



Discusión

De la información recopilada se obtiene que el mural de *Los Bebedores* fue realizado sobre un aplanado de lodo arenoso de tipo volcánico formado por una sola capa, la cual se alisó superficialmente para aplicar la pintura sobre ella. La capa pictórica corresponde a tierras de colores usadas mediante capas, sin mezclarlas y en donde la variedad de colores se obtuvo por superposición. Sin embargo, hasta el momento no ha podido identificar el aglutinante original usado para crear el mural. La identificación de la presencia de yeso en la capa pictórica del mural se relaciona al proceso de deterioro lo cual se evidencia en el aumento de su concentración a través de los años, según los resultados de los análisis instrumentales. Así mismo, es el yeso el material que origina el aspecto blanquecino actual del mural.

Al realizar un ejercicio de reproducción usando las características del proceso tecnológico identificadas para *Los Bebedores*, se corroboró que la aplicación de capas de pintura superpuestas funciona eficientemente cuando se usa un aglutinante, como el mucílago de nopal, y que el acabado del mural corresponde al obtenido cuando se bruñe ligeramente la capa pictórica. Para lograr una correspondencia con las figuras del mural se utilizó una plantilla, por lo que se piensa que así fue lograda la homogeneidad estilística en algunas características de las formas en los personajes y la adecuada distribución de figuras a pesar de las amplias dimensiones del mural.

Conclusiones

El conjunto de estudios realizados permitió la identificación de los materiales que componen al mural de *Los Bebedores*, coincidiendo en gran manera con los análisis realizados previamente, y representando el sustento para elaborar una réplica del mismo. El soporte científico más la observación que se logra del trabajo en campo y el quehacer práctico de la reproducción, aunado a la similitud lograda en la reproducción respecto al original, brinda confianza en que hemos llegado a vislumbrar el proceso tecnológico más aproximado al que se llevó a cabo en *Los Bebedores*

Debido a que el universo de los murales que existen en Cholula es muy amplio y a que estos pertenecen a diferentes etapas constructivas, queda pendiente el definir si el proceso tecnológico se mantuvo a lo largo del tiempo o tuvo modificaciones.

Queda también pendiente el probar si la evidencia escrita que existe en fuentes de años posteriores, como es el caso de códices, pudiera soportar la hipótesis del uso de mucílago de nopal en la producción artística, lo cual tiene coherencia con el entorno geográfico de Cholula. Sin embargo existen otras opciones de aglutinantes que deberán probarse.





Agradecimientos

Esta investigación ha sido desarrollada con el apoyo del doctor Serafín Sánchez Pérez (Laboratorio de Suelos y Sedimentos de la ENAH), y de los señores Fabián Jiménez y Susano Moisés Toxqui (Casa del Puente, Cholula, Puebla). Se agradece igualmente el apoyo recibido de CONACYT para esta investigación desarrollada por el INAH.

Referencias

Grimaldi, Dulce María (2015) "El registro de la forma en el mural de *Los Bebedores* (Cholula)", *CR Conservación y Restauración* [en línea] (6): 16-39, disponible en: <<http://conservación.inah.gob.mx/publicaciones>> [consultado el 30 de agosto de 2015].

Huerta, Alejandro (1990) *Informe de la investigación de materiales de la zona arqueológica de Cholula, Puebla*, Informe inédito, México, Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

ININ, INAOE, CICATA-IPN (2002-2003) *Informe del estudio mediante MEB, Espectroscopia Raman, XRD y digitalización de imágenes del mural de Bebedores de Cholula, Puebla*. Informe inédito, México, Instituto de Investigaciones Nucleares, Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional.

Marquina, Ignacio (1971) "La pintura en Cholula", *Artes de México, Cholula Ciudad Sagrada* XVIII (140): 25.

Myers, Cassie and Dulce María Grimaldi (2009) *Report on the evaluation of past treatment; collaboration project INAH-GCI*. Informe inédito, México, Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Pérez, Nora, Lauro Bucio, Enrique Lima, Carlos Cedillo y Dulce María Grimaldi (2015) "Unraveling the core of *The Gran Pirámide* from Cholula, Puebla. A compositional and microstructural analysis of the adobe", en *Materials research society symposium proceedings*, Volume 1656 [en línea] disponible en <<https://doi.org/10.1557/opl.2015.3>> [consultado el 13 de enero, 2015].

Ruvalcaba, José Luis (2005) *Aspectos arquitectónicos y materiales de las áreas con pintura mural de Cholula, Puebla. Evaluación de intervenciones previas con polímeros sintéticos en superficies decoradas (INAH-GCI)*. Informe inédito, México, Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Salazar, Ponciano (1972) "Edificio de *Los Bebedores* de Cholula, Puebla", en: *Sociedad Mexicana de Antropología, Religión en Mesoamérica, XII Mesa redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología*, Puebla, Universidad de las Américas en Cholula, pp. 135-139.

