

Alejandro Huerta Carrillo
Eugenia Berthier Villaseñor*

C O N S E R V A C I O N

Análisis y técnica de manufactura del *Códice Azoyú 2*

El *Catálogo* de Glass (1964) clasifica al *Códice Azoyú* como histórico y económico, con número de catálogo 35-109 y número de inventario 10-162981. Como lo indica su nombre, procede de Azoyú, Guerrero, y pertenece a la cultura nahua-tlapaneca. Se conoce también como *Códice Tlapa-Humboldt II* y *Ortega*.

En el mismo catálogo se menciona que el anverso del código es una historia semejante en contenido y estilo al anverso del *Códice Azoyú I*. El reverso es un manuscrito de tributos que ocupa las hojas 8 al 17. Esta parte es muy parecida al *Códice* o *Fragmento de Humboldt I* y se ha sugerido que el uno es continuación del otro.

En la hoja de datos que acompaña al código se menciona que el reverso contiene el asiento de tributos pagados por el señorío de Tlapa al Templo Mayor de Tenochtitlan.

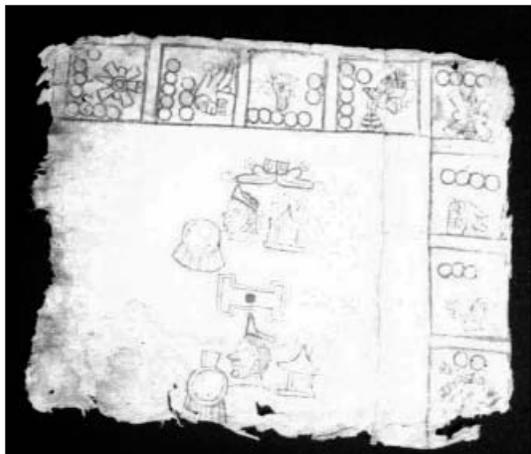
Constanza Vega, en su libro *Códice Azoyú I, el Reino de Tlachinolán* (1991: 15) dice:

En la Sierra Madre, del Sur de Guerrero, conviven todavía los grupos étnicos tlapaneca, mixteca y nahua, cuya historia prehispánica y colonial temprana ha sido descrita en varios documentos pictográficos que se han designado como Códices Tlapanecas. Entre ellos están los *Códices Azoyú I y II*, el *Lienzo de Tlapa*, que fueron localizados en 1940 por el ingeniero Francisco Rodríguez, del Departamento Agrario...

Glass (*op. cit.*) dice que cuando se hizo el catálogo en 1964, faltaban 11 de las 17 hojas (folios) originales del código. Según Toscano (1943), el código fue traído al INAH en 1940 y estaba completo con sus 17 cuadretes.

Cuando hicimos el primer muestreo para el análisis químico de los materiales de este documento (septiembre de 1985), sólo había 6 folios. En octubre de 1992 se encontraron otros 9 folios y con esto se completó el análisis.

* Centro INAH Zacatecas.



Fotografía 2. Folio 1, anverso. Inicio del Códice.



Fotografía 1. Códice Azoyú 2. Fotografía general de los folios 12 (derecha) al 17 (izquierda).

Juntando todos los folios encontrados, tenemos 15 y sólo faltan 2. Constanza Vega nos informa verbalmente que en los primeros 6 folios se encuentra el final del códice (Folio 17) y que en los 9 folios encontrados recientemente se encuentra el inicio (Folio 1.) Opina que en el anverso se presenta una *historia colonial* con fechas que van desde 1566 hasta 1616 y figura en el reverso un *asiento de tributos* con una cronología que va de 1491 a 1498. Sospecha por esto que la sección del reverso, referente a tributos, sea prehispánica y la sección del anverso, que contiene la parte histórica, haya sido pintada a principios de la etapa colonial. Esto fue uno de los objetivos principales del análisis químico.

Descripción general

El códice está dispuesto en forma de *tira* que se puede doblar en forma de *biombo*. Consta de 17 folios, pero actualmente sólo se han encontrado 15. Según opinión de Constanza Vega, en estos folios están la parte inicial y final del códice, de manera que si enumeramos correctamente los folios tenemos que el número 1 es el inicio y el número 17 es el final, en donde faltarían los folios 10 y 11, aún extraviados¹ (Esquema 1 y Fotografías 1 y 2).

¹ John Glass, *Catálogo de la Colección de Códices*, México, INAH-Museo Nacional de Antropología, 1964, p. 165.

Cada folio mide 22 cm de alto por 27 cm de ancho, con ligeras diferencias. La tira está elaborada con hojas dobles de papel amate, aproximadamente de 42 cm, traslapados los extremos de dos hojas entre los extremos de las otras dos, para dar un largo total de 4.59 m (ver Esquema 2), por lo tanto, los dobleces del códice en donde se separan una y otra escena, no corresponden a los traslapes de las hojas mencionadas.

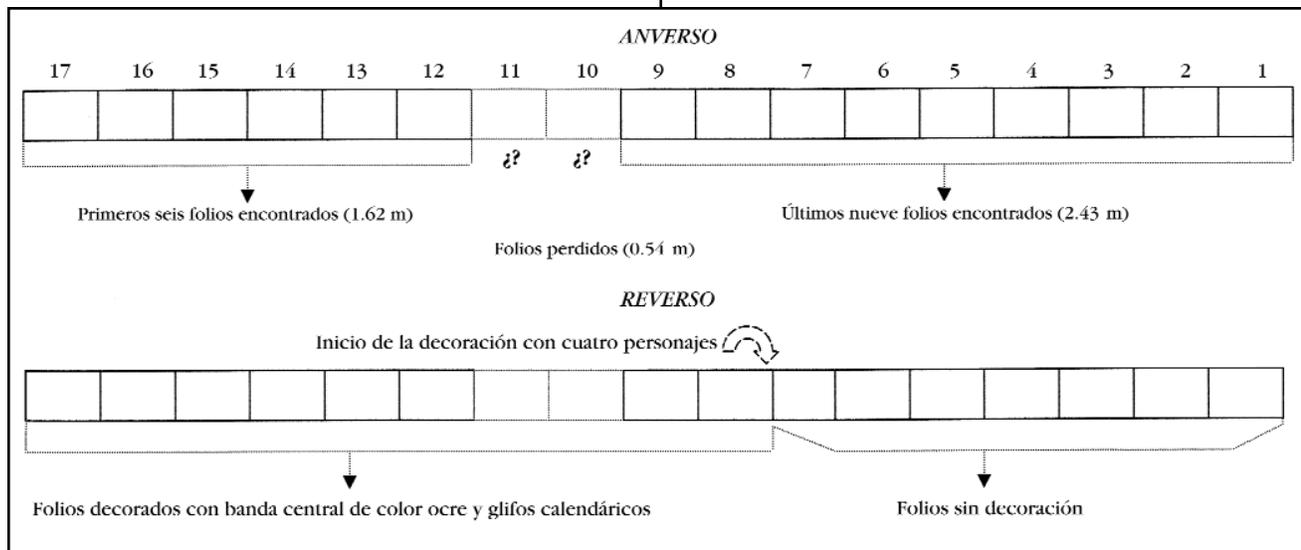
Todo el *anverso* se encuentra policromado, y el *reverso*, solamente de los folios 8 a 17.

Colores de la paleta, elementos decorativos y observación con microscopio estereoscópico

En general los colores de la paleta son 13 (Anexo 1). Por el *anverso* cada folio presenta una escena que ocupa la mayor parte del folio, y ocho fechas calendáricas, de aproximadamente 5.5 x 5.5 cm, distribuidas en el extremo derecho y superior de cada folio.

El color del fondo de las escenas y de los cuadros de las fechas es café claro amarillento, que corresponde al color natural del papel, sin base de preparación o lechadas.

El trazo de las figuras y personajes de las escenas, así como los cuadros y figuras de las fechas calendáricas, son en color negro, decorándose después con colores azul turquesa, rojo violáceo (que también se presenta como rojo carminado y un color rosado en los tonos



Esquema 1. Esquema general del Códice por el anverso y el reverso (largo total: 4:59 m).

más diluidos), gris, blanco, negro, ocre y encarnaciones de tono ocre-amarillento, rosada o grisácea con una banda de color azul turquesa que enmarca cada fecha (Esquema 3).

En el *reverso* todos los folios policromados presentan una cuadrícula con un trazo negro y cada cuadro mide entre 5.6 de ancho por 6.4 cm de largo y 3.3 por 5.8 cm, siendo un total de 25 cuadrillos, cinco por cada lado. La policromía se encuentra solamente entre los folios 8 y 17; se inicia a la derecha del folio 8 con una banda vertical decorada con cuatro personajes y un glifo, y ocupa todo el alto del folio. La banda central de estos cuadros, a lo largo de los folios 8 al 17, está decorada con elementos rectangulares y triangulares de color ocre y otros elementos en forma de cesto de color café oscuro. Según Constanza Vega, estos elementos o figuras en color ocre son los registros de las nóminas de tributación en oro recaudadas en la provincia de Tlapa, durante los años de 1491 a 1498, que corresponden al gobierno del tlatoani Ahuizotl de Tenochtitlan. Esta tributación se hacía cuatro veces al año, siendo el tributo anual el siguiente: “8 tabletas de oro de 4 dedos de ancho, como un pergamino de grueso y tres cuartas de vara de medir de largo; 8 medias tabletas de oro amarillo, 8 recipientes con arena de oro amarillo y 40 cuadretes de oro amarillo...”.²

² Constanza Vega, *Códices y Documentos sobre México*, México, INAH (Serie Historia), 1994, pp. 165-168.

Teniendo como base que una vara³ de medir es igual a 835.9 mm, que cuatro dedos miden aproximadamente 7 cm de ancho y que el grosor del pergamino es aproximadamente de 1 mm, entonces las dimensiones de una tableta de oro eran 62.69 cm de largo por 7 cm de ancho y 1 mm de grueso.

La mayor parte de los cuadros, que se encuentra sobre la banda central, están ocupados por figuras y fechas, decoradas con colores azul turquesa, rojo violáceo, rojo naranja oscuro, negro, blanco y encarnación ocre-amarillenta y rosada. Todos los tonos son similares a los del anverso. Los cuadros que están por debajo de la banda central están libres (Esquema 4 y Fotografías 3 y 4).

³ *Diccionario Enciclopédico Quillet*, vol. VIII, Argentina, Grolier Internacional, 1969, p. 437.



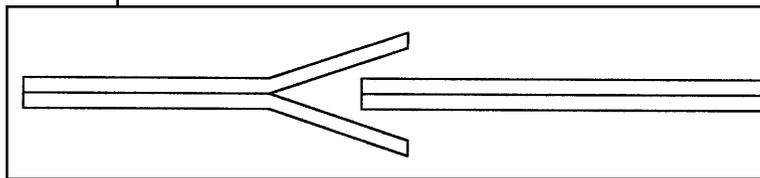
Fotografía 3. Folio 17, anverso. Final del Códice.

En el folio 17 pudimos ver que la parte policromada del *anverso* corresponde a una hoja de papel amate pegada (parche) sobre el folio original, en donde se hicieron correcciones en el diseño de los personajes, figuras y posiblemente también en las fechas; en el folio original tapado (esquina del extremo izquierdo, parcialmente despegado) podemos ver un personaje sentado, una planta de maguey, parte de un glifo y una sección de texto. En el extremo superior de esta misma hoja se puede ver la banda azul que enmarca las fechas. Los colores aquí usados son azul turquesa, rojo violáceo (en este caso con un tinte rosado), negro y ocre (Esquema 5 y Fotografías 5 y 6).

Con microscopio estereoscópico se puede ver que la mayor parte de las *capas de pintura* de los diferentes colores se aplicaron en *forma diluida*, de tal manera que penetran en la estructura del papel y dejan ver la superficie fibrosa; solamente en el color azul turquesa, en algunas zonas del rojo violáceo y en el rojo naranja oscuro (presente en mínima proporción), la capa de pintura es pastosa y cubre la estructura del papel (Anexo 1).

También pudimos ver que el color blanco de las vestiduras de los primeros nueve folios del *anverso*, se ve muy intenso y aparentemente con retoques, lo mismo se observa en el tocado azul de un personaje del folio 5 y el pelo de cuatro personajes del folio 8.

En el *reverso* no hay colores intensos, pero en la banda de personajes del folio 8 hay corrección en uno de ellos, en donde se hizo otro personaje en un fragmen-



Esquema 2. Traslape de hoja doble de papel amate para formar la tira de códice.

to de papel amate que se pegó (parche) sobre el original (extremo superior derecho); a la izquierda de esta figura, en el cuadro adyacente, hay otra corrección igual en otro personaje (Fotografía 5).

Estado de conservación

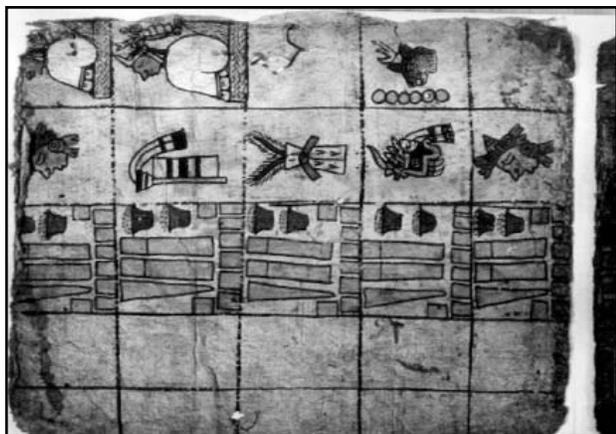
El soporte de papel amate se encuentra frágil, con arrugas y manchas por *anverso* y *reverso*. La mayoría de los folios están actualmente desprendidos por rompimientos de los dobleces entre folio y folio, quedando las zonas de doblez con desgarramiento irregular y en algunos casos con pequeños fragmentos casi sueltos. En los extremos a lo largo de cada folio hay erosión del papel amate, que ocasiona pequeños faltantes en personajes, glifos y fechas.

En la mayor parte de las zonas muestreadas de la capa pictórica, sólo quedan restos de pintura sobre el papel o entre la estructura fibrosa de éste, sin embargo todos los trazos y colores se ven más o menos bien, aunque sin la intensidad y el colorido original.

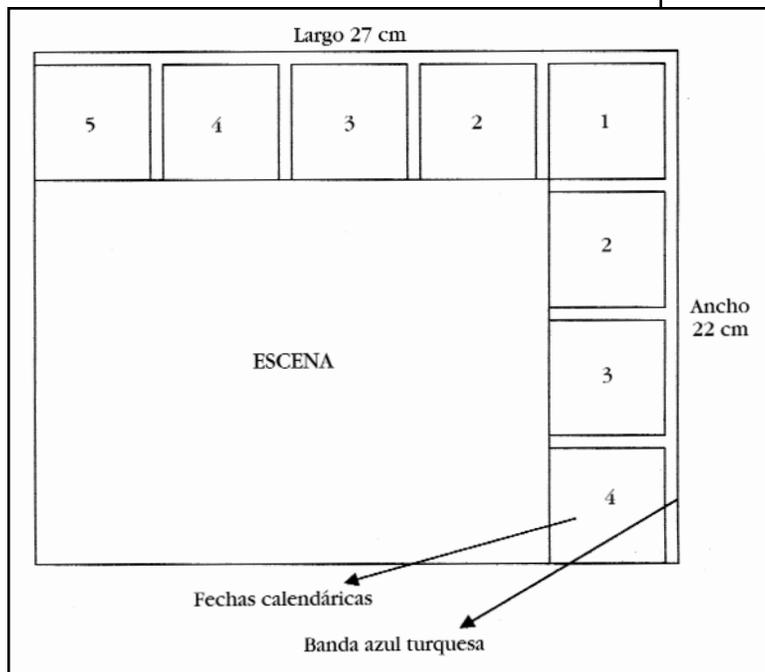
De los dos parches originales que se encuentran en los personajes, al inicio del folio 8, *reverso* uno está totalmente despegado.

Muestreo

Después de observar cuidadosamente el códice con microscopio estereoscópico se tomaron un total de 28 muestras, tres corresponden al soporte (hoja inferior y superior del códice, así como a la hoja de papel del parche del folio 17). El resto de las muestras provienen de la mayoría de los colores, tanto del *anverso* como del *reverso* y de los tonos intensos con aparente retoque de los folios 1 al 9. Lo mismo se hizo con los personajes de los parches, por el *reverso* en el folio 8 y la policromía tapada del folio 17.



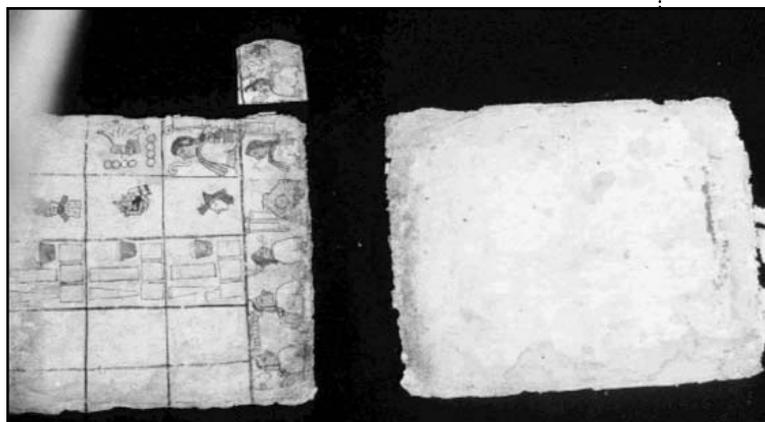
Fotografía 4. Folio 17, reverso.



Esquema 3. Anverso de un folio con escena y fechas calendáricas.

Las muestras fueron tomadas ayudándose con el microscopio estereoscópico entre los 10 y 25 x, cortando pequeños fragmentos de fibras de papel del soporte, con pinzas de iris, tijeras de cirugía, aguja de disección y bisturí de punta fina. Con el mismo material se tomaron muestras de las capas de pintura de la mayoría de los colores, desprendiendo fragmentos de fibras con pigmento o polvo de las mismas capas.

Primero se tomaron 18 muestras de los folios 12 al 17, y después las otras diez de los folios 1 al 9 cuando fueron encontrados.



Fotografía 5. Detalle del Folio 8, reverso, con banda de personajes y parche desprendido del personaje del extremo superior. El Folio 7, adjunto, no está pintado.

Lista de muestras (Anexo 2)

Anverso:

1. Azul turquesa pálido, con fragmentos resinosos amarillo naranja, de una fecha, folio 15, extremo superior.
2. Negro de la túnica de un fraile, folio 17, extremo derecho.
3. Rojo naranja de una fecha, en el extremo superior del folio 17.
4. Blanco del vestido de una figura femenina, folio 14, parte central.
5. Fragmento de papel de la hoja inferior del soporte, folio 17.
- 5A. Fragmento de papel de la hoja superior del soporte, folio 17.
6. Fragmento de papel de la hoja adicional del parche, folio 17.
7. Ocre pálido del asiento de un personaje indígena, folio 14, parte central.
8. Rojo naranja intenso de una fecha, folio 17, en el extremo superior.
9. Rojo violáceo pálido de una fecha, folio 14, extremo derecho.
- 1A. Blanco de un templo, aparentemente retocado y redelineado, folio 8.
- 2A. Azul turquesa de la corona de un personaje indígena, aparentemente retocada, folio 5.
- 3A. Negro del pelo de un personaje, aparentemente retocado, folio 8.

4A. Azul turquesa de un glifo, sin huellas de aparentes retoques, folio 5.

5AA. Rojo violáceo de la base de una antorcha, sin huellas de aparentes retoques, folio 9.

6A. Blanco de la manta que envuelve a un personaje muerto, folio 9.

Hoja intermedia del folio 17 (decoración tapada original):

10. Azul turquesa de una banda azul, extremo superior.

11. Rojo violáceo de la silla de un personaje español, ángulo inferior izquierdo.

12. Negro de las vestiduras del mismo personaje español.

Reverso:

13. Ocre de un elemento rectangular (tableta de oro) de la banda central, folio 16.

14. Café oscuro de un elemento en forma de cesto (recipiente con arena de oro) de la banda central, folio 14.

15. Rojo naranja oscuro del tocado de un glifo, folio 12.

16. Negro de una fecha, folio 15.

17. Azul turquesa de una fecha, folio 17.

7A. Rojo violáceo de las vestiduras de un personaje, del parche (actualmente pegado) agregado sobre una figura original, a la izquierda del extremo superior de la banda de personajes del folio 8.

8A. Encarnación rosada de un personaje, del parche (actualmente despegado) del extremo superior derecho de la banda de personajes del folio 8.

9A. Rojo violáceo de base de una bandera, de la banda de personajes originales, folio 8.

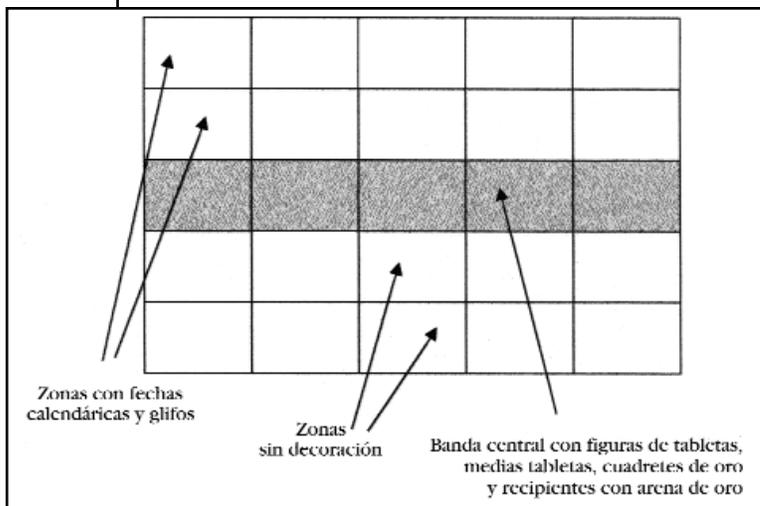
10A. Encarnación rosada del segundo personaje original, de abajo hacia arriba, banda de personajes del folio 8.

Materiales identificados (Anexo 3)

Para el análisis de las muestras de *papel del soporte* se hizo el estudio por microscopía longitudinal y transversal de las fibras previamente limpiadas con una solución de hidróxido de potasio al 0.5% en agua y teñidas con una solución de lugol al 2%.

Para los *pigmentos y colorantes* se hicieron preparaciones microscópicas entre portaobjetos y cubreobjetos para realizar el análisis óptico-mineralógico de los pigmentos y colorantes, observando las propiedades de sus partículas con luz transmitida, luz incidente y luz polarizada entre 100 y 753 x. El análisis se complementó con pruebas microquímicas a la gota, específicas para aniones y cationes, así como su comportamiento con ácidos, álcalis y el efecto del calor.

Para el aglutinante solamente se hicieron pruebas con hidróxido de potasio al 10% en agua, por la escasez de las muestras, para determinar si este aglutinante era oleoso o acuoso.



Esquema 4. Reverso de un folio con cuadrícula (25 cuadrillos) y zonas decoradas.

SOPORTE

Las dos hojas de papel del soporte, así como el parche que se encuentra sobre el folio 17, son de papel amate. El color del papel es café claro amarillento y de acuerdo con esto Bárbara Torres (1980) opina que el color corresponde a la especie *Ficus sp* o *Ficus petrolaris*.⁴ Este papel también lo hemos encontrado en otros códices coloniales estudiados como son el *Azoyú I* y el *Moctezuma*.⁵

CAPA PICTÓRICA

Para el análisis de los pigmentos y colorantes de esta capa, se tomaron muestras tanto de las figuras como de los trazos.

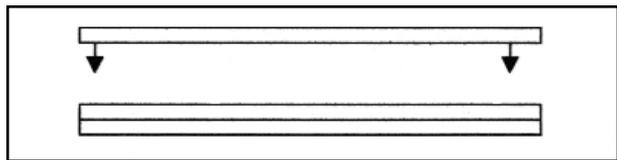
Para hacer comparaciones y determinar la originalidad de las zonas con parches, las muestras se tomaron de áreas consideradas como originales, así como de las capas de pintura de los parches y de las capas cubiertas por éstos. Con el mismo fin se muestrearon aquellos colores de mayor intensidad.

PIGMENTOS

Color azul turquesa. Cinco muestras: tres del *anverso*, de una fecha, un glifo y de la corona de un personaje

⁴ Bárbara Torres, en Stromberg *et al.*, *El Universo del Amate*, México, SEP-Museo Nacional de Culturas Populares, pp. 13, 23.

⁵ Alejandro Huerta Carrillo, "Análisis de materiales del *Códice Azoyú I*", en Constanza Vega Sosa, *Códice Azoyú 1. El Reino de Tlachinolán*, México, FCE, 1991, p. 128, y Alejandro Huerta Carrillo, "Análisis químico y técnica de manufactura del *Códice Moctezuma*", inédito, p. 8.



Esquema 5. Folio 17, hoja de papel amate pegada por el anverso para corrección de figuras y personajes.

indígena aparentemente retocada; otra de una fecha del *reverso* y la quinta de una banda azul oculta por el parche del folio 17.

En los cinco casos (muestras 1, 2A, 4A, 10 y 17) se usó una mezcla de *azul maya* con un poco de *negro de carbón* de grano fino. Ambos pigmentos fueron muy usados en la época prehispánica, especialmente el azul maya,⁶ que también se encuentra en el *Códice Azoyú I*.

Color rojo violáceo. Cinco muestras: dos del *anverso*, de una fecha y una antorcha; una de una silla de las figuras y personajes tapadas del folio 17 y 2 muestras del *reverso* de una antorcha y de las vestiduras de uno de los parches del folio 8.

En los cinco casos (muestras 9, 11, 5A, 7A y 9A) se encuentra *rojo cochinilla*. Éste es un colorante natural obtenido de los insectos secos de la especie *Coccus cacti*, muy usado también en la época prehispánica.⁷

Color rojo naranja. Tres muestras: dos del *anverso*, ambas de fechas y una del *reverso* del tocado de un glifo que se repite en la mayoría de los folios.

En dos de los casos (muestras 3 y 15) del *anverso* y *reverso*, el pigmento es *ocre rojo*. En la otra muestra de tono más intenso (muestra 8) del *anverso*, el pigmento que da el color es *cinabrio*. Ambos pigmentos fueron también muy usados en la época prehispánica, especialmente el ocre rojo para la pintura mural y la decoración de los objetos de cerámica.⁸

El cinabrio está reportado en la decoración de jícaras

⁶ Alejandro Huerta Carrillo, "Análisis de la policromía de los petroglifos de la Estructura A", en Constanza Vega Sosa, *El recinto sagrado de México-Tenochtitlan*, México, SEP-INAH, 1979, pp. 87-94.

⁷ R. J. Gettens y G. L. Stout, *Painting Materials. A Short Encyclopaedia*, New York, Dover Publications Inc., 1966, p. 117, y Alejandro Huerta C., "Análisis químico y técnica de manufactura del Códice Moctezuma", *op. cit.*, p. 11.

⁸ Alejandro Huerta Carrillo, "Estudio de la policromía de la Piedra de la Luna-Coyolxauhqui", en Churubusco, México, INAH-

y tecomates (objetos maqueados) de la región de Michoacán y Guerrero,⁹ en la decoración de la lápida y sarcófago de la tumba, localizada en el Templo de las Inscripciones de Palenque, Chiapas, y en la pintura mural de Teotihuacan.¹⁰

Encarnación rosada. Dos muestras, ambas del *reverso*, una del personaje original y la otra de la figura del parche de la banda de personajes del folio 8.

En ambos casos (muestras 8A y 10A) el pigmento es *ocre rojo*.

Color ocre. Dos muestras: una del *anverso*, del asiento de un personaje indígena y la otra del *reverso*, de un elemento rectangular (tableta de oro) de la banda central.

En los dos casos (muestras 7 y 13) se encuentra el colorante *zacatlazcale* o *zacapale*, mezclado con un poco de *negro de carbón* de grano fino; el colorante se extrae de varias plantas del género *Cúscuta*, de la familia de las convolvuláceas. Las especies reportadas para este fin son *Cúscuta americana*, *Cúscuta europea* y *Cúscuta*

Dirección de Restauración, 1977, p. 93, y Ma. Elena Landa A., *et al.*, *La Garrafa*, México, Gobierno del Estado de Puebla / INAH / SEP, 1988, p. 244.

⁹ Abelardo Carrillo y Gariel, *Técnica de la pintura de la Nueva España*, México, UNAM-Instituto de Investigaciones Estéticas, 1946, p. 35.

¹⁰ Alejandro Huerta Carrillo, "Análisis de la pintura mural de la Zona Arqueológica de Palenque, Chiapas", en Segundo Encuentro Nacional de Restauradores del Patrimonio Cultural, México, INAH-Dirección de Restauración del Patrimonio Cultural, 1983, p. 23, y Luis Torres Montes, "Materiales y técnica de la pintura mural de Teotihuacan", en *Teotihuacan*, México, Sociedad Mexicana de Antropología, 1972, p. 23.



Fotografía 6. Folio 17, extremo inferior. Detalle de pintura cubierta.

umbellata.¹¹ Este colorante también fue encontrado en el *Códice Azoyú I*.

Color café oscuro. Una muestra del *reverso*, de un elemento en forma de cesto (recipiente con arena de oro) de la banda central.

Aquí se encuentra (muestra 14) una mezcla de *zacatlazcale* con un poco de *negro de carbón* de grano fino y *negro de humo*. Todos ellos usados en la época prehispánica.¹²

Color negro. Cuatro muestras: dos del *anverso*, vestiduras de un personaje original y del pelo de un personaje aparentemente retocado; una de las vestiduras de un personaje tapado del folio 17 y la otra de una fecha del *reverso*.

En todos los casos se usó *negro de humo* (muestras 2, 3A, 12 y 16.)

Color blanco. Tres muestras del *anverso*: dos de vestiduras de dos personajes y una de un templo aparentemente retocado.

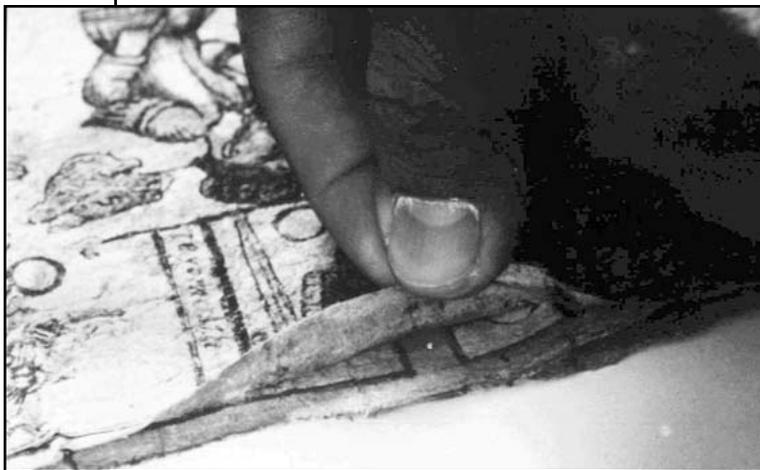
En los tres casos (muestras 4, 1A y 6A) el pigmento es *yeso*. También usado en la época prehispánica.¹³

AGLUTINANTES

Sólo se analizó en dos muestras de color *azul turquesa* y *rojo violáceo* (muestras 1 y 11) que presentaban capa pastosa sobre el papel. El aglutinante resultó ser acuoso y por esto se cataloga como técnica de temple acuoso. Posiblemente se trate de la goma conocida como *Tzacutli*, usada en la época prehispánica.¹⁴

TÉCNICA DE PINTURA

Con microscopio estereoscópico se pudo observar que primero se hicieron todos los trazos de las figuras y personajes y después se aplicaron todas las *capas de pintura en forma diluida*, como se dijo antes. En los colores *azul turquesa*, en una zona del *rojo violáceo* y el color *rojo naranja oscuro* de un glifo que se repite en casi



Fotografía 7. Folio 17, extremo superior. Detalle de pintura oculta.

todos los folios (*reverso*), la capa pictórica se aplicó en forma de pasta.

Solamente en seis zonas se observa un segundo delineado original correspondiente a las muestras 2A, 5AA, 7A, 10A, 1A y 6A.

En el *anverso* del folio 17 se observan cinco personajes españoles, dos de los cuales muestran vestiduras con un sombreado con base de rayas, para tratar de dar forma, volumen y movimiento a las telas, en donde se manifiesta una clara intervención de la mano de los españoles.

Conclusiones

Resumiendo la técnica de manufactura diremos que el códice está formado por una tira de papel amate (*Ficus sp*) de 4.59 m de largo por 22 cm de ancho, con un total de 17 folios de 22 cm de ancho por 27 cm de largo. La tira está formada por pares de hojas empalmadas y pegadas, manufacturadas con hojas de papel aproximadamente de 42 cm de largo.

El códice está policromado en todo el *anverso* y por el *reverso* solamente los folios del 8 al 17. Por el *anverso* hay una escena histórica y ocho fechas calendáricas; por el *reverso* cada folio presenta una cuadrícula con trazo negro, la parte media está ocupada por una banda de color ocre y en la mayor parte de los cuadros superiores hay glifos y fechas.

En ambos lados el trazo de todas las figuras, glifos, fechas y personajes es en color negro (negro de humo), usando como fondo el color natural del papel (café claro amarillento), decorando después los elementos con

¹¹ Alejandro Huerta Carrillo, 1991, *op. cit.*, p. 130.

¹² *Ibidem*.

¹³ Eli de Gortari, *Del saber y de la técnica del México antiguo*, México, UNAM (Complementos del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos 3, nueva época), 1987, p. 49.

¹⁴ A. Huerta C. y Eugenia Berthier V., "Códices, la ciencia al rescate", inédito, 1999, p. 8.

ANEXO 1
Paleta de colores

Colores	<i>Anverso</i>		<i>Reverso</i>	
	Escenas	Fechas	Banda central	Banda con fechas y glifos
Azul turquesa	X	X		X
Rojo violáceo	X	X		X
Rojo naranja intenso		X		
Rojo naranja oscuro				X
Ocre		X	X	X
Café oscuro			X	
Encarnación — ocre	X			X
— rosada				X
— grisácea	X			
Gris	X	X		
Blanco	X	X		X
Negro	X	X	X	X
13 colores en total	7 colores	7 colores	3 colores	8 colores

una capa de pintura generalmente diluida, de color azul turquesa (azul maya con negro de carbón), rojo violáceo (rojo cochinilla), rojo naranja (ocre rojo o cinabrio), rosado (ocre rojo), ocre (zacatlazcale con negro de carbón), café oscuro (zacatlazcale con negro de carbón y negro de humo), blanco (yeso) y color negro (negro de humo).

Las hojas de papel que forman el soporte del códice se encuentran frágiles, con arrugas y manchas por ambos lados, la mayoría de los folios están desprendidos por el rompimiento de los dobleces entre folio y folio. La capa pictórica se encuentra parcialmente perdida y al color rojo violáceo se le suma la decoloración por la acción de la luz, por tratarse de un colorante muy sensible a las radiaciones ultravioletas. Se recomienda que este códice se maneje lo menos posible y que, a la mayor brevedad, se restaure para su conservación y que pueda manejarse con mayor libertad. Y deben usarse lámparas de iluminación libres de radiaciones ultravio-

letas en las bodegas o salas de exhibición en donde se encuentran estos códices.

Todos los materiales utilizados en la manufactura del códice son de origen prehispánico. En los colores aparentemente retocados no hay sobreposición de capas de pintura, ni presencia de materiales ajenos; por lo tanto, la mayor intensidad del color en estos casos, puede deberse a un mayor grosor en la capa pictórica. En cuanto a la hoja de papel pegada sobre el folio 17 y los parches sobre los dos personajes del reverso del folio 8, todo indica que son correcciones originales.

La presencia de los mismos materiales tanto en *anverso* como en *reverso*, y en especial que se repitan tres pigmentos prehispánicos importantes (rojo cochinilla, azul maya y zacatlazcale) que en varios casos se encuentran con la misma textura, tono e impurezas, nos indica que ambas caras, *anverso* y *reverso*, fueron pintadas al mismo tiempo o en épocas muy cercanas.

ANEXO 2
Muestreo

Soporte y colores	Núm. muestra	Núm. folio	Anverso	Reverso	Hoja intermedia
<i>Soporte:</i>					
Hoja superior	5A	17			
Hoja inferior	5	17			
Hoja adicional del folio 17 (parche)	6	17			
<i>Capa pictórica:</i>					
Azul turquesa	1	15	X		
Negro	2	17	X		
Rojo naranja	3	17	X		
Blanco	4	14	X		
Ocre	7	14	X		
Rojo naranja intenso	8	17	X		
Rojo violáceo	9	14	X		
Azul turquesa	10	17			X
Rojo violáceo	11	17			X
Negro	12	17			X
Ocre	13	16		X	
Café oscuro	14	14		X	
Rojo naranja oscuro	15	15		X	
Negro	16	15		X	
Azul turquesa	17	17		X	
Blanco	1A	8	X		
Azul turquesa	2A	5	X		
Negro	3A	8	X		
Azul turquesa	4A	5	X		
Rojo violáceo	5AA	9	X		
Blanco	6A	9	X		
Rojo violáceo	7A*	8		X	
Encarnación rosada	8A*	8		X	
Rojo violáceo	9A	8		X	
Encarnación rosada	10A	8		X	

* Muestras tomadas de los dos parches del *reverso* del folio 8.

ANEXO 3
Relación de materiales analizados

Materiales	Anverso	Decoración tapada (folio 17)	Reverso	Parches del folio 8 (reverso)
1. Soporte	Papel amate		Papel amate	
Bandas de refuerzo	No hay		No hay	
2. Base de preparación	No hay		No hay	
3. Pigmentos por color	7 colores		8 colores	
Azul turquesa	Azul maya + negro de carbón escaso	Azul maya + negro de carbón escaso	Azul maya + negro de carbón escaso	Azul maya + negro de carbón escaso
Rojo violáceo	Rojo cochinilla	Rojo cochinilla	Rojo cochinilla	Rojo cochinilla
Rojo naranja	Ocre rojo			
Rojo naranja intenso	Cinabrio (HgS)			
Rojo naranja oscuro			Ocre rojo	
Encarnación rosada			Ocre rojo	Ocre rojo
Ocre	Zacatlazcale + negro de carbón escaso		Zacatlazcale + negro de carbón escaso	
Café oscuro			Zacatlazcale + negro de carbón y negro de humo escasos	
Negro ¹	Negro de humo	Negro de humo	Negro de humo	Negro de humo
Blanco ²	Yeso (CaSO ₄ .2H ₂ O)			

¹ El negro de los trazos también es negro de humo.

² El trazo de un templete blanco (M-1A) está redelineado con negro de carbón.