

# HISTORIA Y OFICINA DEL PAPEL PARA PINTAR

MANUAL MEMORIA DEL PROYECTO DE PROPIEDAD DEL PAPEL ARTESANAL DE FIBRAS VEGETALES COMO SOPORTE DE TÉCNICAS PICTÓRICAS



Centro de Ecoalfabetización  
y Diálogo de Saberes



JOSE ALEJANDRO SANCHEZ ZUIGIL

**Historia y oficio del papel para pintar**  
*Manual/Memoria del proyecto*  
*«Propiedades del papel artesanal de fibras vegetales  
como soporte de técnicas pictóricas»*

**Mtro. José Alejandro Sánchez Vigil**

**Centro de Ecoalfabetización y Diálogo de Saberes**  
**Universidad Veracruzana**  
**2023**

© Historia y oficio del papel para pintar  
Manual/Memoria del proyecto  
«Propiedades del papel artesanal de fibras vegetales  
como soporte de técnicas pictóricas»

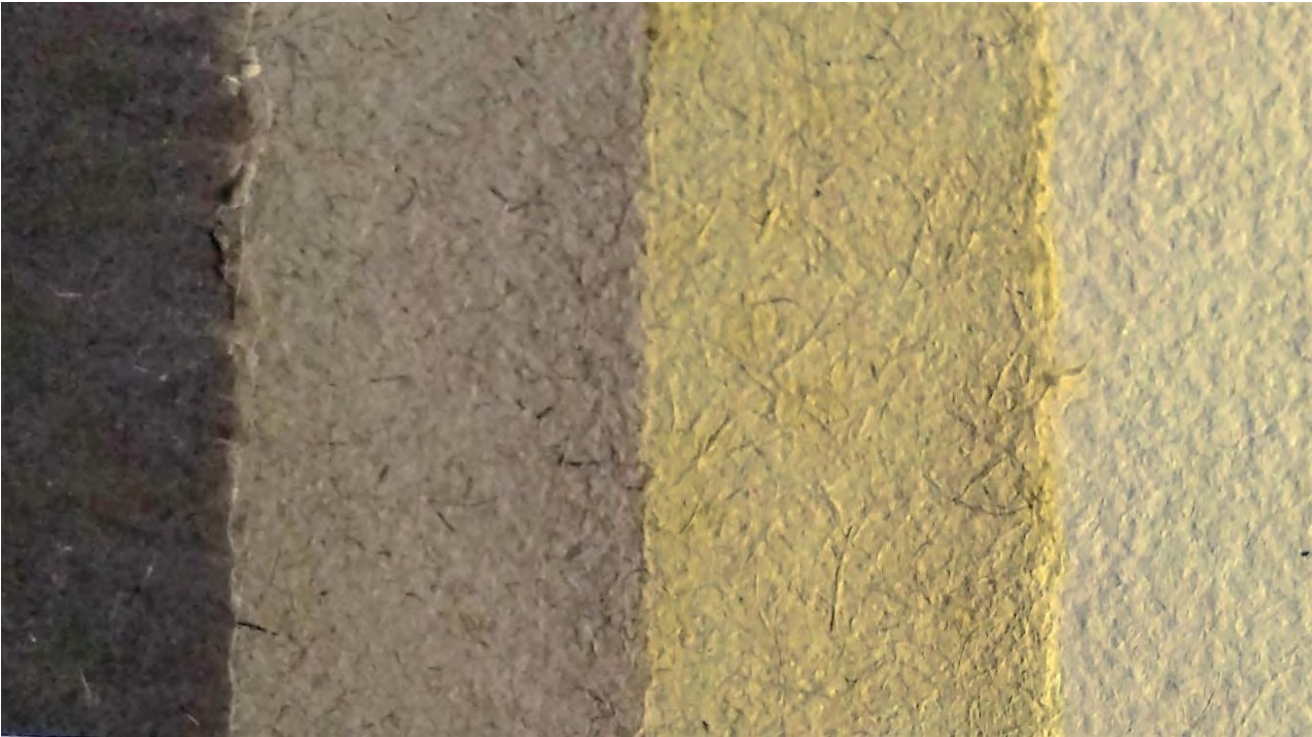
© José Alejandro Sánchez Vigil

ISBN: 978-607-8716-99-9

Centro de EcoAlfabetización y Diálogo de Saberes  
Universidad Veracruzana  
Xalapa, Veracruz  
Enero de 2023

Impreso en México

CÓDICE / Taller Editorial  
Violeta No 7 Col. Salud  
Xalapa, Ver 91070  
Tel. 2288180629



## **Nota de Autor**

El Mtro. José Alejandro Sánchez Vigil colabora con el cuerpo académico “Transdisciplinariedad, Sostenibilidad y Diálogo de Saberes” (CA UV 276) de la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México (alesanchez@uv.mx)

### Intención del proyecto:

Promover producción de papel artesanal con fibras vegetales en el ámbito rural del centro de Veracruz; realizar y difundir obras pictóricas en este papel con técnicas y recursos no industriales; ofrecer insumos temáticos, de trabajo y difusión asociados a ello.

*A mi compañera de vida Cecilia Ramírez Gurrusquieta  
y a nuestro hijo Santiago Sánchez Ramírez, bailaor.*

*A la memoria de Marduck Garrido, que ahora hace  
falta en el mundo de la bibliofilia apasionada.*

## **Agradecimientos**

El presente trabajo debe mucho de manera directa a las siguientes personas: Per Anderson, Josimar Torres, Juan Barbé, Fernando Luján, Luz del Alba Hidalgo y Miguel Hernández. Otra cosa sería este libro sin la paciencia de Mariana Barajas durante la etapa de revisión del manuscrito. Así mismo agradezco el apoyo de mis colegas Zulma Amador, Isabel Castillo y Cristina Núñez desde la camaradería.





## Lista de contenidos

<b>Lista de tablas</b>	<b>11</b>
<b>Lista de figuras</b>	<b>12</b>
<b>Resumen</b>	<b>13</b>
<b>Introducción</b>	<b>17</b>
<b>Explicación sobre el título del proyecto</b>	17
<b>El papel artesanal como alternativa actual de uso pictórico</b>	20
<b>1. Breve historia de la pintura desde la perspectiva de los soportes</b>	<b>27</b>
1.1 Los antecedentes rígidos	28
1.1.1 Paredes rocosas	28
1.1.2 Barro cocido	29
1.1.3 Huesos y caparzones	30
1.2 Los antecedentes flexibles	31
1.2.1 Papiro	31
1.2.2 Pergamino	33
1.2.3 Papel amate	37
1.2.4 Seda	38
<b>2. Papel oriental y papel occidental</b>	<b>41</b>
2.1 Rastreo de los antecedentes del papel para hacer manuscritos ilustrados	41
2.2 Papel oriental	45
2.3 Papel occidental	47
<b>3. Propiedades del papel artesanal</b>	<b>51</b>
3.1 Propiedades físicas generales	53
3.2 Propiedades especiales	54
3.3 El papel y las técnicas pictóricas	56

<b>4. Manual/Memoria del taller artesanal para la elaboración de papel con fibras vegetales</b>	<b>59</b>
4.1 Los beneficios de la bitácora . . . . .	59
4.2 Etapas del taller. . . . .	60
4.2.1 Obtención . . . . .	62
4.2.1.1 Siembra	62
4.2.1.2 Recolección	64
4.2.2 Preparación . . . . .	66
4.2.2.1 Exposición a la intemperie	68
4.2.2.2 Almacenamiento	70
4.2.2.3 Troceado	71
4.2.2.4 Pesado	72
4.2.2.5 Remojo con ceniza	73
4.2.2.6 Cocción	75
4.2.2.7 Lavado	78
4.2.2.8 Refinamiento	79
4.2.3 Formado . . . . .	83
4.2.3.1 Formación	84
4.2.3.2 Traspaso	86
4.2.3.3 Prensado	88
4.2.3.4 Secado	89
4.2.4 Acabado . . . . .	91
4.2.4.1 Sisado	91
4.2.4.2 Calandrado	93
<b>5. Recomendaciones finales . . . . .</b>	<b>95</b>
5.1 Los quehaceres subsecuentes para pintar sobre estos papeles. . . . .	95
5.2 Comentarios sobre las adecuaciones en la marcha y la continuidad de este taller .	95
<b>Descripción gráfica . . . . .</b>	<b>99</b>
<b>Anexo. . . . .</b>	<b>109</b>
<b>Lista de referencias . . . . .</b>	<b>111</b>

## Lista de tablas

Tabla 1. Título general del proyecto . . . . .	17
Tabla 2. Pintura sobre papel (pintura/papel) . . . . .	17
Tabla 3. Esquema general de la obra . . . . .	18
Tabla 4. Derrotero del papel en el mundo . . . . .	19
Tabla 5. Transformación del soporte flexible de las obras clásicas iluminadas .	41
Tabla 6. Transformación del soporte flexible de las escrituras bíblicas . . . . .	41
Tabla 7. Propiedades del papel . . . . .	56
Tabla 8. Siembra . . . . .	62
Tabla 9. Recolección . . . . .	64
Tabla 10. Intemperie . . . . .	68
Tabla 11. Almacenamiento . . . . .	70
Tabla 12. Troceado . . . . .	71
Tabla 13. Pesado . . . . .	72
Tabla 14. Remojo. . . . .	73
Tabla 15. Cocción . . . . .	75
Tabla 16. Lavado . . . . .	78
Tabla 17. Refinado . . . . .	79
Tabla 18. Formación . . . . .	84
Tabla 19. Traspaso . . . . .	86
Tabla 20. Prensado . . . . .	88
Tabla 21. Secado . . . . .	89
Tabla 22. Sisado con receta básica . . . . .	91
Tabla 23. Sisado de Tule . . . . .	93
Tabla 24. Calandrado. . . . .	93

## Lista de figuras

Figura 1. Cuadernos hechos por niñas, Centro Montessori del Norte, A.C. . . . .	99
Figura 2. Formado de pliegos en la Fábrica Experimental de Papel de Lirio. . . . .	99
Figura 3. Jornada del Taller de Elaboración de Papel con Fibras Vegetales . . . . .	99
Figura 4. Retoños de kozo. . . . .	100
Figura 5. Recolección de tule . . . . .	100
Figura 6. Exposición a la intemperie. . . . .	100
Figura 7. Disposición hojas de tule . . . . .	101
Figura 8. Troceado de hojas secas de tule . . . . .	101
Figura 9. Pesado de tule. . . . .	101
Figura 10. Preparación de la ceniza . . . . .	102
Figura 11. Cocción de tule . . . . .	102
Figura 12. Lavado de fibra de maíz . . . . .	102
Figura 13. Refinado de fibra de tule . . . . .	103
Figura 14. Refinado de tule con mazos de madera . . . . .	103
Figura 15. Refinado de maíz con mazo vertical . . . . .	103
Figura 16. Refinado de papiro a mano . . . . .	104
Figura 17. Formado de fibras de maíz . . . . .	104
Figura 18. Formado de un pliego de papel artesanal . . . . .	104
Figura 19. Traspaso de pliego de maíz recién formado . . . . .	105
Figura 20. Acción de traspaso . . . . .	105
Figura 21. Pila de pliegos formados y traspasados. . . . .	105
Figura 22. Apilado de pliegos para su secado . . . . .	106
Figura 23. Prensado de pliegos . . . . .	106
Figura 24. Forma de prensado. . . . .	106
Figura 25. Secado de pliegos de maíz . . . . .	107
Figura 26. Sisado en pliegos de tule . . . . .	107
Figura 27. Calandrado en pliego de maíz . . . . .	108
Figura 28. Piedra de ágata. . . . .	108

## Resumen

El presente trabajo es resultado de un acercamiento doble al mundo del papel artesanal de fibras vegetales hecho para pintar: por un lado, es una revisión histórica de lo que podríamos llamar “pintura de escritorio”, desde sus antecedentes asociados a la evolución de los soportes para elaboración de manuscritos iluminados en la secuencia que va del papiro al pergamino y llega finalmente al papel; por el otro, es la memoria razonada del proceso experimental del taller que se realizó en el Centro de Ecoalfabetización y Diálogo de Saberes UV, así como en la Congregación de El Castillo, en el municipio de Xalapa, Ver., de manera particular entre los años 2018 y 2020. Es también un seguimiento sistemático que se ofrece como un manual que pueden aprovechar las personas interesadas en elaborar papel con recursos que implican un mínimo gasto económico y que pueden implementarse de manera casera. Durante estas investigaciones comprobé el provecho que se puede sacar del papel hecho con fibra de tule (*Typha latifolia*, *Typha dominguensis*), papiro (*Cyperus papyrus*) y maíz (*Zea mays*), plantas que pueden obtenerse con facilidad en las inmediaciones de Xalapa y muchas otras áreas de nuestro país.

Palabras clave: Papel artesanal, fibras vegetales, oficios premodernos, manuscritos ilustrados, pintura de escritorio, pintura no-industrial.



Si una onza de negro mezclada con una onza de blanco nos da un determinado grado de oscuridad, ¿qué grado de oscuridad nos darán dos onzas de negro y una de blanco?

**Leonardo da Vinci,**  
*Tratado de Pintura*

Todo irá inserto —dijo don Quijote—; y sería bueno, ya que no hay papel, que la escribiésemos, como hacían los antiguos, en hojas de árboles o en unas tablitas de cera, aunque tan dificultoso será hallarse eso ahora como el papel.

**Miguel de Cervantes,**  
*Don Quijote de la Mancha*





# Introducción

## Explicación sobre el título del proyecto

Tabla 1. *Título general del proyecto*

PROPIEDADES	del PAPEL ARTESANAL	de FIBRAS VEGETALES	como SOPORTE	de TÉCNICAS PICTÓRICAS
-------------	------------------------	------------------------	--------------	---------------------------

Las llamadas “artes bidimensionales” como la pintura, el dibujo, el grabado y la fotografía, por su forma de producción, comportan dos elementos inseparables: el medio técnico y el soporte. El medio técnico es aquella sustancia simple o compuesta que permite aplicar, extender y mantener en una superficie el elemento colorante que conforma una imagen. Por ejemplo, en el caso de la acuarela, se trata de la mezcla de agua con alguna goma y otras materias coadyuvantes que se unen a los pigmentos. El soporte sería entonces esa superficie, plana por lo general, capaz de retener el medio técnico pigmentado y así nuestros ojos ven una imagen con dos dimensiones: alto y ancho (independiente a la forma de su perímetro: cuadrado, rectangular, triangular, circular, irregular). Si no hay papel fotográfico (soporte) y plata en gelatina (medio) por ejemplo, no tendríamos una fotografía que apreciar colgada en nuestra pared.

Tabla 2. *Pintura sobre papel (pintura/papel)*

PINTURA (TÉCNICA)
PAPEL (SOPORTE)

Debido a esta condición dual básica, el presente trabajo conjunta los recursos formales que se enlazan de manera integral en los niveles materiales: por un lado, desarrolla una investigación histórica y técnica de la producción del papel; de modo paralelo, expone una revisión histórica de las técnicas pictóricas asociadas a ello. En este trabajo, el término *recursos* refiere al papel (soporte bidimensional) y la pintura (medio); y *niveles materiales* de la investigación refiere la historia (derrotero espacio temporal) y la técnica (componentes, recetas y procesos).

Tabla 3. *Esquema general de la obra*

TÉCNICAS PICTÓRICAS SOBRE PAPEL ARTESANAL		RECURSOS	
		PAPEL	PINTURA
NIVELES MATERIALES	HISTORIA	HISTORIA DEL PAPEL	HISTORIA DE LA PINTURA
	TÉCNICA	TÉCNICA DEL PAPEL	TÉCNICA DE LA PINTURA

Los aspectos teóricos de la historia y de la técnica implican conocer modos de cómo se hacía y se puede hacer papel hoy en día, de la misma manera que —debido al interés por hacer una recreación— se necesita conocer en pretérito y presente cómo pintar sobre papel, lo cual obliga a decantar investigaciones tanto en la producción de papel, como en las técnicas pictóricas susceptibles de aplicarse sobre él.

Esta iniciativa puede interesar a personas que por alguna razón quieran hacer con sus propias manos todo el recorrido de la pintura, desde la recolección de las materias primas, hasta el acabado final del plano pictórico como alternativa a los productos industriales y comerciales. En esta historia/manual nos hemos centrado en el oficio papelerero, dejando para una subsecuente etapa del proyecto las especificidades técnicas de la pintura, lo que no es óbice para que el papel que aquí se propone pueda utilizarse de una vez para pintar con los medios que hay al alcance de los interesados. Cabe hacer notar que, a través de una pesquisa histórica, es difícil (al menos en Occidente) encontrar antecedentes de individuos o talleres artísticos que produjeran ellos mismos el papel sobre el cual hubieren pintado, es decir, producir una obra pictórica desde el cero absoluto. Lo más cercano a ello serían las pinturas sobre papel amate de los artesanos del sur de México y con seguridad de otras tradiciones artesanales. En lo que respecta al Viejo Mundo, suele distinguirse entre pintores de murales (mosaicos, frescos), pintores de tablas (retablos o cuadros individuales hechos al temple), de caballete (toda la gran época de la pintura al óleo) y de modo aparte, los miniaturistas o iluminadores (con distintas recetas al temple) cuyo trabajo estaba ligado casi exclusivamente a la producción de libros, lo cual conduce a estudiar el período tardomedieval de Europa como antecedente de esta investigación. Además, el principal soporte utilizado a lo largo de la Edad Media no fue el papel sino el pergamino que, al inicio, tuvo lugar sobre la ancestral tradición del papiro (*Cyperus papyrus*).

Interesa en este caso identificar libros iluminados hechos sobre papel en el período que comprende la llegada de este soporte a Europa y la invención de la imprenta. Previo a ello, el arte de la miniatura árabe se desarrolló paralelamente sobre pergamino y papel, a partir del encuentro que esta cultura tuvo con él, asociado también a la producción libresca. El origen chino

del papel tendrá un doble derrotero: el mencionado que pasa al mundo árabe y de allí al europeo; otro, hacia el Lejano Oriente tendrá manifestaciones de excelencia al llegar a Corea y al archipiélago nipón. Su uso como soporte de pintura y escritura caligráfica en Japón tendrá una historia simultánea a la de la seda. Hoy en día se reconoce a nivel mundial la calidad del papel japonés hecho con fibras vegetales de kozo (*Brussonetia papyrifera*: morera de papel), gampi (hay varias especies del género *Wikstroemia* —*albiflora*, *ganpi*, *kudoj*, *pseudoretusa*, *sikokiana*, *trichotoma* y otras—) y mitsumata (*Edgeworthia papyrifera*), por lo cual resulta un referente importante para las pesquisas de este trabajo.

Tabla 4. *Derrotero del papel en el mundo*

Mesoamérica	Europa < Arabia	<< China >> Lejano Oriente
-------------	-----------------	----------------------------

El papel del que se habla aquí puede ser llamado artesanal, preindustrial o no industrial. Se trata de un material obtenido a partir de fibras vegetales de distintas especies cuya forma de producción no es masiva, sino que interviene principalmente lo que en 1974 Ivan Illich llama “la fuerza metabólica” del ser humano<sup>1</sup>, favorecedora de la economía local sin entrar en la mercadotecnia globalizadora que basa sus procedimientos en las maneras previas a la revolución industrial, y es de interés tanto para artistas como para artesanos en sus quehaceres creativos. Puede o no incluir el aprovechamiento de maquinaria motorizada que permite reducir tiempos extensos de separación de la fibra o del secado. En este caso, aunque implicara mayor tiempo, se privilegió la fuerza muscular sobre las máquinas.

Desde un punto de vista significativo tanto personal como cultural, los esfuerzos plasmados aquí se asocian con otras iniciativas e intenciones de recuperación de memoria. Me refiero a la historia de las técnicas para el arte. No trata —como ha de ser en otros casos— de lograr un rescate prístino de oficios sin tomar en cuenta la transformación de las condiciones sociales y ambientales, sino de una recreación actualizada, fundamentada y apoyada por conocimientos experimentales hasta un punto en que se sostenga, en la medida de las posibilidades, en aquella fuerza metabólica mencionada anteriormente.

---

<sup>1</sup> Illich, 1974, p. 40.

## El papel artesanal como alternativa actual de uso pictórico

Any such revival would be but barren, which contemplated the displacement of the printer to make way for the scribe; and sad indeed would be the sacrifice of human life and energy involved in any such unsatisfactory competition.

—M. D. Wyatt, *Art of Illuminating*.

El maestro Miguel León-Portilla dice en diversos textos suyos que tuvo lugar en Mesoamérica una historia de la producción de libros paralela a la de Asia y Europa, incluida la intención comunicativa e informativa utilizando para ello lenguaje escrito y visual, organizando imágenes y otros signos escriturales en superficies planas, acumulables o apilables una sobre otra de manera secuenciada, bien en forma de rollos, pequeños biombos o libros, según los usos de las épocas y los lugares<sup>2</sup>. La materia prima para la confección de los códices del Anáhuac está registrada desde los primeros años de los trabajos evangelizadores, como en el enciclopédico proyecto del franciscano Fray Bernardino de Sahagún y sus colaboradores<sup>3</sup>. Incluso, los ejemplos con los que se cuentan hoy —si bien escasos por obra del celo ideológico/religioso que privó en esos días— son fuente preciosa y directa para conocer la tecnología de elaboración y preparación del papel prehispánico para escribir/pintar (fuera amate, izote, maguey, piel de venado, etc.). Más aún, tal parece que el papel amate fabricado en nuestros días en San Pablito, en la sierra de Puebla, conserva en buena medida ese oficio ancestral: Emilia Seeman toma como prueba de la existencia del papel en época prehispánica “las piedras con estrías que se han encontrado en varias partes de la República Mexicana”<sup>4</sup>, similares a los machacadores actuales utilizados en San Pablito.

Para poner este trabajo en perspectiva histórica desde la mirada mexicana, diré que durante la época de la Nueva España, en el siglo XVI, existieron diversas iniciativas para producir papel mediante la tecnología del Viejo Mundo aprovechando materia prima local, como lo manifiestan las investigaciones de María Cristina Sánchez Bueno de Bonfil quien, en su libro *El*

---

2 León-Portilla, 2003.

3 Sahagún, 2006, p. 640. Viene al caso el párrafo 23 del parágrafo 3, capítulo VI del libro XI, donde menciona que hacían papel con la corteza del árbol *amanquáuitl*.

4 Seeman, 1990, p. 9. En el Museo de Antropología de Xalapa se pueden apreciar algunos ejemplares.

*papel del papel en la Nueva España*, transcribe la Cédula Real del 21 de junio de 1575, con la cual el rey concede licencia a los señores Hernán Sánchez de Muñoz y Juan Cornejo para hacer usufructo de una invención con “cierto material de que hacer papel en abundancia”<sup>5</sup>. Así mismo, en el año de 1740, el particular Francisco Pardo obtuvo permiso para elaborar papel en atención al problema de escasez de dicho material en el país<sup>6</sup>. En realidad se desconocen los resultados efectivos logrados con estas licencias, pues no hay pruebas físicas que dejen saber ulteriores consecuencias<sup>7</sup>, pero queda en claro que el abasto de este material para cubrir las necesidades oficiales de registro como para impresión y producción de libros, escritura, enseñanza, etc., fue un problema que tuvo importantes tiempos de crisis no solamente en las lejanas provincias del virreinato, sino en la misma ciudad capital, causado por la administración monopolizadora de la metrópoli así como, en su momento, a los hurtos que se veían expuestos los bajeles españoles ante la presencia de piratas ingleses. La pregunta de interés para los fines de esta investigación sería aquella que evidenciara el uso de papel para pintar: al respecto, se puede aludir al trabajo de la familia Lagarto, estudiado por Guillermo Tovar de Teresa; así mismo, Jaime Cuadriello nos presenta evidencias en su libro: *Las glorias de la República de Tlaxcala*, con las cuatro acuarelas que pintó Juan Manuel Yllanes del Huerto en el breve manuscrito, fechado en 1790 y 1791, y que causa su investigación en torno a la idea de una república tlaxcalteca cobijada por la potestad divina<sup>8</sup>.

Papel para escribir, envolver, limpiar, filtrar, adornar, proteger... ante la evidencia cotidiana, no se hará aquí un cálculo de su producción nacional o mundial. Así como se vende y compra, va a dar a la basura o en el mejor de los casos, al reúso y al reciclaje. ¿Cuánto tiempo dura la vida útil de una servilleta: cinco segundos? Está por sentado desde un inicio que siempre serán benéficos los esfuerzos para dar a conocer alternativas a la vorágine del neoliberalismo rampante. De cualquier manera, para la ocasión presente el radio de acción se reduce al ámbito de las

---

5 Sánchez, 1993, p. 51.

6 *Ibidem*, p. 26.

7 Una evidencia definitiva sería la asociación de las posibles marcas de agua a estos señores.

8 Las reproducciones fotográficas de estas acuarelas del siglo XVIII novohispano pueden encontrarse en el capítulo 1, “El expediente y sus acuarelas”, del libro mencionado.

artes plásticas y las artesanías<sup>9</sup>. Tal es el caso de auténticos artistas pintores sobre papel amate como Abraham Mauricio Salazar, oriundo de San Agustín Oapan, Gro.<sup>10</sup>

La expresión “artes plásticas” en nuestros días parece anticuada y en su lugar es habitual utilizar variantes como “artes visuales” o “artes bidimensionales”. Aquí se retoma el sentido de plasticidad de los medios artísticos mencionados a lo largo del trabajo. Ralph Mayer define el término en el sentido que nos interesa:

La *plasticidad* de una sustancia es su resistencia a la deformación o al flujo cuando se necesita una cierta fuerza finita inicial (el golpe controlado del pincel, el grabador [sic], la espátula o el cincel) para vencer la fricción interna y hacer fluir el material. Cuando un material está en *estado plástico*, conserva su forma después de la deformación. Algunas pinturas tienen más plasticidad y menos movilidad que otras, y las pinceladas quedan marcadas, en lugar de fluir y fundirse.<sup>11</sup>

Los grados de plasticidad ofrecen al pintor una gama infinita de posibilidades creativas. El grado de textura de la superficie de un papel específico condiciona en buena medida la apariencia final de su trabajo. Esto va de acuerdo con dos intenciones que nos mueven: en el aspecto técnico estaremos trabajando con sustancias materiales; en el aspecto histórico, el uso de términos centenarios forma parte de la línea de recreación de saberes que solemos practicar.

Cuando somos niños no es raro asistir a un taller de hechura de hojas recicladas con papel bond tamaño carta, rescatado de alguna oficina, picándolo en licuadora de cocina y haciendo la formación con sencillos bastidores de tela de mosquitero. Así fue mi primera experiencia junto con los niños del Colegio Montessori del Norte, en Chihuahua, Chih., en una jornada itinerante organizada por el Papalote Museo del Niño alrededor del año 2000, repitiendo el intento en el aula escolar con resultados regulares. Durante esa primera aproximación me preguntaba cómo se podía mantener pegado el papel después de su desmenuzamiento y secado; pensaba que era necesario añadir algún pegamento al material desmenuzado y mezclado con agua. Tenía también la preocupación de obtener hojas menos arrugadas, más lisas, pues después de la etapa de secado solían quedarnos unas superficies que más parecían chicharrón de colores que hojas

---

9 Aunque las artesanías engloban una cantidad inmensa de oficios de toda índole, y que Juan Acha sitúa en el nivel de los diseños (1999, p. 14), en esta ocasión debido al tema ocupado, se piensa en las pinturas hechas sobre papel, como el amate en nuestro país.

10 Los dibujos y pinturas sobre papel amate de Abraham Mauricio han quedado documentadas desde 1979 en su entrañable colaboración con Antonio Saldívar en el libro *El ciclo mágico de los días*.

11 Mayer, 1993, p. 480.

para escribir o dibujar. Después de varios intentos, los chicos y chicas lograron confeccionar unos cuadernos con sus papeles reciclados, bastante rústicos pero factibles de uso. (Figura 1)

Ya metido en el tema y pasados los años, cuando comencé a echar a andar la Fábrica Experimental de Papel de Lirio en el Centro de Ecoalfabetización y Diálogo de Saberes (Centro Eco-diálogo, como le llamamos) de la Universidad Veracruzana en Xalapa, mis primeros maestros fueron los exalumnos universitarios Luz Hidalgo y Fernando Luján, quienes a su vez tenían experiencia reciente y se habían puesto a navegar en internet para buscar videos explicativos. (Figura 2)

Después de algún tiempo y muchas horas de lectura, noto con beneplácito que prácticamente en todos los continentes del planeta hay personas que hacen papel de distintas calidades con sus propias manos o con herramientas especiales como la pila holandesa o la naguinata<sup>12</sup>, desde sencillos talleres caseros en países centroamericanos como Nicaragua, hasta las poblaciones papeleras ancestrales de China o Japón.

En China, Corea y Japón, el papel es una tradición milenaria que está viva en nuestros días, aunque dramáticamente disminuida a partir de la introducción de las formas industriales de producción al modo occidental<sup>13</sup>. Sabemos que el papel fue inventado en China y que de allí derivó al Extremo Oriente, por un lado, y a Occidente por el Mundo Musulmán, de donde pasó a Europa vía la España mozárabe y otras rutas abiertas por algunas ciudades italianas. En España hay casos actuales de renombre como el Museu Molí Paperer de Capellades, cerca de Barcelona, en Cataluña, que sigue abrevando de las mismas aguas utilizadas para la producción de papel desde el siglo XVIII. La Escuela de Papel de Tolosa, en Guipúzcoa, se dedica a la formación de profesionistas en distintas especialidades dedicadas a la producción, investigación y cuidado de la calidad del papel de fibras vegetales. Hay personalidades en particular que han hecho importantes aportaciones al tema como Juan Barbé Arrillaga (en lo que se refiere a la producción, difusión e investigación de fibras vegetales útiles) y Noni Lazaga (por su cuidadoso acercamiento a la tra-

---

12 Las pilas de refinado, sea su versión holandesa o japonesa (naguinata), se conectan a la energía eléctrica y así un motor mueve un molón (en el caso de la holandesa) o bien unas aspas de madera (en la naguinata) con lo cual el trabajo que se hace a mano durante varias jornadas queda terminado en unas cuantas horas. Nosotros no las utilizamos dentro de la presente iniciativa debido a las condiciones premodernas que nos interesa recrear.

13 Nicholas Basbanes indica en su libro *De papel. En torno a sus dos mil años de historia* que durante el período de la Restauración Meiji (entre 1868 y 1912) en Japón se podían contar 68,562 talleres de producción de papel tradicional fabricado a partir de fibras vegetales; en 2012, año de publicación de su libro, apenas había 300 (2014, p. 40).



dición del *washi* japonés). Otro sitio importante para la difusión del arte del papel es el Museo della Carta e della Filigrana, ubicado en un antiguo monasterio dominico en Fabriano, Italia<sup>14</sup>.

Hay que decir también que hoy en día se fabrica papel de algodón para artistas por marcas comerciales conocidas en cubas redondas (como el papel francés Arches para acuarela) cuyos precios, calidades, formatos, niveles de pH y formas de producción están reguladas y estandarizadas. Ante tal panorama, destaco que esta investigación no tiene por meta alcanzar semejantes rangos cualitativos y cuantitativos, lo cual no desmerece estos intentos encaminados hacia la autonomía por la vía de la resiliencia.

En Estados Unidos también se ha logrado tener un avance apreciable en la recuperación de los usos artesanales papeleros, en especial gracias al entusiasmo y constancia de personas como Elaine Koretsky que en 1994 fundó el *Research Institute of Paper History and Technology* en Boston, Massachusetts, E.U.A., y Timothy Barret, maestro papelero e integrante del *Center for the Book* de la Universidad de Iowa y que en 1983 publicó su libro *Japanese Papermaking. Traditions, Tools, and Techniques*. Desde mediados del siglo pasado personas como ellos han estudiado, practicado, perfeccionado y difundido todo lo concerniente a su pasión por el papel.

En lo referente a la actualidad de México, se encuentran de igual manera distintas iniciativas encaminadas a la producción alternativa de papel. Aquí cobra relevancia particular la tradición —como he dicho, también milenaria— del papel amate que pervive en poblaciones como San Pablito, en Pahuatlán, Puebla, y cuyos principios estructurales, forma de producción y acabado son diferentes a los conocidos en el Viejo Continente. En el estado de Oaxaca, gracias a la incansable iniciativa creativa y comunitaria del finado Maestro Francisco Toledo, existe el taller artesanal de papel en San Agustín Etla. En San Cristóbal de las Casas, Chiapas, se encuentra el Taller Leñateros que trabaja con una visión respetuosa del medio ambiente. En otro sentido, en el Departamento de Madera, Celulosa y Papel de la Universidad de Guadalajara, Jalisco, bajo el liderazgo de la doctora Guadalupe Zepeda Martínez, hay una línea de investigación dedicada al papel mexicano para restauración de libros antiguos.

En la región central del estado de Veracruz tenemos la fortuna de contar con el Museo Vivo del Papel Pre-Industrial, dependencia de La Ceiba Gráfica, A.C. que (además de los talleres de litografía, *moku hanga*, carpintería, encuadernación, etc.) desde hace diecisiete años, en las instalaciones de la Ex Hacienda La Orduña, Coatepec, y por iniciativa del Maestro Per Anderson, se ha dedicado a la investigación práctica y a la producción de papel para artistas mediante métodos sustentables tanto en los aspectos ecológicos como sociales. Realmente no es poca cosa, te-

---

14 Se puede visitar la página digital de este museo: <https://www.museodellacarta.com/en/index.html>



niendo en cuenta la perspectiva internacional esbozada en este apartado. Comenzó produciendo papel a partir de toallas desechadas por hoteles, constituidas principalmente de algodón, siguiendo así la tradición al modo occidental del “papel de trapos” heredado del mundo árabe. Actualmente las instalaciones y el equipo del Museo Vivo del Papel se han mejorado, se implementan en todos los sentidos, produciendo además hojas de fibras vegetales como papiro, maíz y en particular de kozo, arbusto de origen asiático que hoy en día se cultiva allí mismo, en terrenos de La Ceiba Gráfica. La pasión de Per Anderson no tiene fin y gracias a su permanente inquietud, curiosidad e ingenio, el sistema de producción se perfecciona a cada instante. (Figura 3)



# 1

## Breve historia de la pintura desde la perspectiva de los soportes

La historia del papel se escribe sobre sí misma. Hoy en día contamos con una lista bibliográfica extensa acerca del derrotero que siguió el papel como soporte para escribir o pintar, que crece hacia el pasado desde sus antecedentes como la piedra, el barro, las conchas de tortuga, láminas de metal, cerámica, el papiro, el pergamino, la piel de venado, el amate o la seda, y se extiende hacia el futuro en cables de electricidad. Historia entrelazada —al grado de diluirse muchas veces— con lo que sucede encima: el papel siempre está debajo de las letras y las imágenes o más bien, de los pigmentos y las tintas, materiales de los que están hechas las letras y las imágenes. Así, una técnica caligráfica o pictórica tendrá que enlazarse muy bien con el tipo de papel sobre el que se aplique si esperamos lograr un grado adecuado de permanencia. En Occidente los poetas o los acuarelistas habitualmente pensamos en él para escribir o pintar; los niños en la escuela para hacer sus dibujos, tareas y cuentas; los editores para hacer libros, pero en países orientales como Japón tiene una multiplicidad de usos tanto en la vida cotidiana como la no cotidiana que nos asombra<sup>15</sup>.

Como anuncia el título de este apartado, el seguimiento temporal pretende resaltar el desarrollo de la pintura a partir de las superficies cubiertas por ella a lo largo de los siglos, situándonos en un contexto general pero enfocado en los antecedentes del papel, es decir que el seguimiento no derivará hacia los murales ni a la pintura de caballete (cada cual tiene su propia continuidad, analizada innumerables veces por la Historia del Arte), sino que irá cerrando su aproximación hacia la “pintura de escritorio” y que de manera ineludible se asocia con los manuscritos, la caligrafía y la pintura miniada. En tal sentido, al hacer la distinción entre soportes rígidos y flexibles, el mayor centro de atención serán los segundos, en particular la secuencia histórica papiro>pergamino>papel. Esto significa entre otras cosas que se prestará atención a Occidente entre dos momentos cruciales que abarcan unos setecientos años: primero, la difusión de la fabricación de papel al estilo árabe (hacia el siglo VIII) y segundo, la invención de la imprenta (siglo XV).

---

15 Más allá de su cotidiana presencia en nuestra vida en la cocina y el baño, el papel nos rodea a todos por todas partes: según la *British Association of Paper Historians*, hoy en día existen 20,000 usos comerciales para el papel (Basbanes, 2014, p. 15).

Referente al aspecto espaciotemporal, se abordan dos formas básicas de hacer papel: la oriental y la occidental, división que obedece asimismo a los derroteros que tomó el papel después de haber sido creado en China. Se incluye además el llamado papel amate al ser una superficie flexible para escribir/pintar de larga tradición, también de origen vegetal<sup>16</sup>, aunque con su propia historia autónoma mesoamericana y novohispana. Hay otras formas de hacer papel que en Oriente han derivado por supuesto de su origen chino, por ejemplo, el estilo de Nepal y Bután (con molde formador de una sola pieza) y otros países con una importante tradición papelera como Filipinas (donde se utiliza el gampi y la abacá [*Musa textilis*]) y Tailandia (fabricado a partir de kozo).

No está dentro de este campo de atención el uso del aerógrafo, los aerosoles y los programas computacionales más que como referentes de los últimos tiempos, herramientas empleadas para hacer ilustración contemporánea. La intención va dirigida hacia la recreación de los oficios del pasado y hacia el aprovechamiento de materia prima en su estado más natural dentro de las posibilidades, con un sentido de resiliencia<sup>17</sup> y hasta donde las circunstancias lo permiten.

## 1.1 Los antecedentes rígidos

### 1.1.1 Paredes rocosas

En este sentido, el del papel como soporte de algún recurso comunicativo visual, los antecedentes históricos se encuentran en la rigidez e irregularidad de incontables pinturas rupestres de los cuatro rumbos del planeta (La Pasiéga o Altamira en España, Chauvet y Lascaux en Francia, Magura en Bulgaria, Bhimbetka en India, Kakadu en Australia, Twyfelfontein en Namibia, o la Sierra de San Francisco en Baja California Sur), abarcando un período prehistórico bastante dilatado. Ya entonces había distintas maneras de pintar los muros naturales de cuevas y barrancas: resina vegetal o grasa y sebo animal como medio aglutinante; tierras rojas, ocre y negro carbón como pigmentos; dedos y palitos en lugar de brochas y pinceles, incluso cañuelas para efectos de estarcido al soplar a través de ellas. Sobre los muros de roca natural también se hicie-

16 Como veremos, en realidad la mayoría de los códices de tiempos prehispánicos que han llegado a nosotros fueron escritos/pintados sobre piel de venado.

17 En psicología se define “resiliencia” como la capacidad para adaptarse y superar la adversidad (American Psychological Association, www.apa.org). En los ámbitos actuales de la ecología, la sostenibilidad y la permacultura se ha asumido este término en un sentido no solamente personal sino comunitario y así se habla de “ciudades resilientes” allí donde la colectividad ha consensado decisiones para contrarrestar los efectos de la polución (uso mayoritario de bicicleta para transporte) o las macroeconomías (dinero local), para buscar autosuficiencia alimentaria (huertos urbanos) o aminorar el deterioro de los recursos naturales —reciclado, fuentes alternativas de energía, retorno a la energía metabólica, etc.—.

ron incisiones y esgrafiados mediante algún instrumento cincelador de materia más dura. Se aprovecharon salientes e irregularidades para acrecentar efectos de volumen.

Entre los vestigios de épocas históricas tempranas, destaca el descubrimiento del llamado “Retablo del Rey Escorpión” (h. 3200 a.C.), realizado en época protodinástica con líneas incisas sobre roca firme en el sitio llamado Gebel Tjauti, en la Curva Quena del Río Nilo en el Alto Egipto<sup>18</sup>. Estos son antecedentes de la pintura mural que, en tiempos menos lejanos, cundirá sobre paredes, techos y pisos interiores y exteriores de edificios públicos y privados mediante técnicas tan distintas como el mosaico, el temple y el fresco, de permanencia comprobada. Hay similitudes técnicas que emparentan al fresco y la acuarela: al estar ambas diluidas en agua, los pigmentos se impregnan rápida y sustancialmente al soporte (uno en yeso, papel en el otro), no hay mucho margen para corregir posibles errores, el color blanco del fondo es la tonalidad más luminosa en ambos casos y el orden de aplicación por regla general va primero de los colores claros hasta terminar con los oscuros. En cuanto al temple para las paredes, los egipcios lo aprovecharon para escribir/pintar en muchas tumbas faraónicas<sup>19</sup>. Con respecto a nuestros intereses se requiere parar aquí, pues avanzaremos más bien con los formatos manipulables de pliegos, libros e imágenes transportables y de dimensiones mucho menores.

### **1.1.2 Barro cocido**

El ser humano ha decorado con colores la cerámica de baja y alta temperatura desde tiempos ancestrales. Su mayor dureza y durabilidad, si es comparada con otros materiales, ha permitido a historiadores y arqueólogos contar con información valiosa para conocer los afanes de culturas prehistóricas y antiguas de todo el mundo. Los alfareros han decorado por milenios las superficies convexas, cóncavas, cilíndricas e irregulares de vasijas, urnas, vasos, platos y figuras con diseños abstractos y figurativos, con variedades de colores dependiendo de la materia prima local y los avances técnicos de cada época.

En cuanto al barro como soporte bidimensional de algún medio de comunicación antecedente, habrá que mencionar las famosas tablillas con escritura cuneiforme de Mesopotamia, utilizadas desde la primogénita época sumeria y que además, son relevantes como antecedente también del libro y de las hojas o pliegos transportables, si bien queda pendiente para los inventos ulteriores las cualidades de flexibilidad, versatilidad y economía de espacio. Aunque la mayor parte de estos vestigios de escritura cuneiforme tienen que ver con registros administrativos

---

18 Darnell, 2002.

19 Desroches, 1976, pp. 110-112.

o burocráticos, entre las tablillas encontradas hay obras literarias como el *Poema de la Creación*, la *Epopéya de Gilgamesh* y textos relativos a la mitología de la diosa Inanna; se atribuye la invención de este tipo de escritura a los sacerdotes de esta diosa en sus “casas de escritura” de la ciudad de Uruk, hacia el tercer milenio antes de Cristo<sup>20</sup>. Se escribía sobre los rectángulos de barro fresco con instrumentos cuya punta tenía forma de cuña (semejando pisadas de aves sobre la arena de la playa) y al secar, se metían al horno para endurecerlos. Es gracias a esta cocción del barro que muchas tablillas lograron sobrevivir hasta nuestros días, más que los edificios de tierra donde se guardaron, consumidos como montículos de arena en el actual Irak. Este tipo de escritura comenzó con signos de carácter figurativo sintético y con el paso de las épocas, invasiones y estilos, llegó a un estado de abstracción mayor.

No se encontraron indicios de tablillas cuneiformes pintadas o entintadas. Es interesante, aunque obvio, darse cuenta que no hay pigmentos en ellas sino “huequitos” que percibimos con los ojos gracias a las sombras que se forman en ellos.

### 1.1.3 Huesos y caparazones

Los inicios pictográficos de la historia de la escritura en el Lejano Oriente, se identifican con incisiones o muescas que con fines adivinatorios se hacían mediante algún punzón sobre caparazones de tortuga y huesos de buey durante la dinastía Shang de China (1766-1122 a.C.) y se conocen como escritura oracular *chia-ku wen*, primera de una larga procesión de cambios que se irán dando sobre superficies duras como cerámica, bronce, madera, bambú, etc., hasta llegar primero a la flexibilidad de la seda y luego al papel<sup>21</sup>. La Biblioteca Nacional de China conserva una colección de 35,651 piezas oraculares de este tipo, como el fragmento de los *Vientos de las cuatro estaciones*, fechado entre los años 1200 a 1180 a.C.<sup>22</sup>

El paso de la incisión o esgrafiado al uso de tinta en China estará asociado, como veremos, a la aparición de soportes flexibles: la seda y el papel.

---

20 Lara, 1983.

21 Lazaga, 2007, p. 19.

22 El oráculo de los *Vientos de las cuatro estaciones* se puede apreciar en el sitio electrónico de la Biblioteca Mundial Digital: <https://www.wdl.org/es/item/290/>

## 1.2 Los antecedentes flexibles

### 1.2.1 Papiro

El uso del papiro en Egipto se tiene registrado desde el año 3200 a.C. durante el Imperio Antiguo. El aprovechamiento de su abundancia en el Río Nilo se extendió en la Antigüedad para llegar a otros sitios y dominar como soporte ligero y flexible de escritura y pintura miniada, el mundo del Mediterráneo y el Medio Oriente durante unos 4,000 años<sup>23</sup> hasta la aparición y difusión del pergamino, incluso perviviendo hasta el siglo X de nuestra era. Para su confección, se separaban secciones de *liber* o corteza interna del tallo, algunas se acomodaban juntas en sentido vertical en una superficie plana, húmeda e inclinada; luego se añadía una segunda capa ahora en sentido horizontal. Fuera que se golpearan entonces para soltar su savia con el fin de que funcionara como pegamento<sup>24</sup> o bien, se encolaran y sometieran a presión<sup>25</sup>, al final habría que asolearlas hasta quedar secas y listas para su uso. El escritor romano Cayo Plinio el Viejo (23-79 d.C.) describe el proceso de realización de los pliegos de papiro en el capítulo XII del libro XIII de su *Historia Natural*<sup>26</sup>.

El protomédico español Francisco Hernández en sus *Obras completas*, tomo V, traduce el capítulo XII del libro XIII de Plinio así (cito *in extenso*):

Es lo principal lo de en medio del junco, y tras esto lo a ello más cercano como se va cortando /Llamábase acerca de los antiguos hierática aquella carta que sólo se gastava en los libros que se escribían de religión, aunque después la llamaron augusta, por hazer lisonja a Augusto, como la segunda livia, por lisonjear también a Livia su mujer y ansí descendió la hierática. Havíase dado el nombre [de la calidad siguiente] a la amphiteátrica, a causa del lugar donde se aderezava, pero como la tomase entre manos la industriosa oficina de Phanio, y adelgazase con curiosa labor, la hizo, de plebeya, principal, y dio nombre, retiniéndola que no estaba ansí aderezado el suyo, de amphiteátrica. Contávase después de aquesta la saiticia, llamada ansí del lugar do hay gran copia della, hecha de las más viles partes. Hay también la que llaman teniótica, de otro lugar cercano a éste, la cual se vende por peso y no por bondad. Porque la emporética, inútil para escribir, sirve de embolver

---

23 Basbanes, 2014, p. 20.

24 Asunción, 2009, p. 11.

25 Iguíniz, 1998, p. 15.

26 El pasaje completo sobre el papiro abarca las páginas 181 a 184 de la edición aquí consultada.

otras cartas y mercadurías, y a esta causa tomó nombre de los mercaderes. Síguese el cuerpo del papyro y sus últimas partes, semejantes a junco, que aun para maromas no valen si no es en el agua. /Téxense pues todas en tablas mojadas con agua del Nilo, sirviendo de engrudo su turbio liquor. Porque pegan lo primero las telas estendidas sobre la tabla de todo el largo del junco, cercenadas las extremidades de ambas partes, y después atraviesan otras y así se acaba este enrexado. Aprensan luego las hojas, sécanlas al sol y júntanlas entre sí procediendo de las mejores a las no tales, hasta venir a las peores de todas. No echan en una mano más de 20. /Difieren mucho en la anchura, porque las mejores son de treze dedos, no más; dos menos las amphiteátricas, y las saíticas aun de no tantos y no sufren martillo; porque la emporética no es de más de seis dedos. Hase de mirar, aliende de todo esto, que la carta sea delgada, espesa, blanca y lisa. /Claudio Caésar mudó su autoridad y estima, porque la demasiada delgadeza de la augusta no sufriese pluma de caña, y también pasándose las letras eran causa que se borrasen en ella las del envés y, fuera desto, tenían una fea transparencia la cual fue causa que se diese tela con otro segundo cuero a la primera trama. [Claudio] hízola también ensanchar, como antes no fuese mayor que de un pie a lo más largo que de un cobdo. Hallose, [con] razón, [una] tacha de la augusta: cualquiera tira que se despegase se estragavan ambas planas; y por esa razón fue tenida en más la Claudia y quedose para epístolas sin su valor la augusta. La livia retuvo el suyo, la cual no tenía cosa de la primera, sino todo de la segunda clase. /Brúñenlas con algún colmillo o concha, pero despíntanse así, brevemente, las letras. Embeven menos tinta las bruñidas y resplandecen más. Despégase muchas vezes el engrudo que se dio con poco cuidado y cócese al primer [golpe de] martillo y también por el olor y las motas o manchas semejantes a lentejas, con la vista. Pero la teneótica enxerida en medio de los encolamentos, la cual embebe la tinta por la espongioidad del junco, apenas se echa de ver sino al tiempo que se pasa la letra, tantos engaños hay. /Resta, pues, otro trabajo, de texer segunda vez las cartas. Házese el engrudo vulgar de la flor de la harina, echada agua hirviendo con unas gotas de vinagre, porque las juntas que se hacen con goma de los carpinteros son quebradizas. Mejor es el que resulta del agua hirviendo que se cuele por una miga de pan, porque éste tiene menos cuerpo, y aun vence al agua del Nilo en blandura; quiere ser ni más añejo ni más fresco que de un día. Bátese después con el martillo la carta y recórrase con engrudo, y tórnala a desarrugar, y estender con el martillo. Y así se hallan memorias muy antiguas de mano de Tiberio y Cayo, de la gente de los Grachos, las cuales vi en poder de



Pomponio Segundo, poeta y ciudadano esclarecido, 200 años después que se escribieron, y cada día las vemos del divino Augusto, Virgilio y de Marco Tulio Cicerón.<sup>27</sup>

El papiro antecede directamente al pergamino como materia de soporte para la realización de libros en forma de rollo, al unir pliegos en tiras de varios metros de largo<sup>28</sup>. Entre los papiros romanos más antiguos que han llegado a nuestros tiempos se encuentran los rollos calcinados en el año 79 por el volcán Vesubio en la Villa de los Papiros, Herculano (actual municipio de Ercolano). Aunque no se han identificado trabajos ilustrados entre los cerca de dos mil rollos encontrados en esta ciudad romana, algunos autores clásicos hacen referencia a la decoración de escritos. Se usó el costoso papiro color púrpura como dice Marcial, hubo *cum imaginibus* cual asegura Séneca, y se tienen referencias de los retratos ilustrados en la obra de Marco Terencio Varrón, o las imágenes de plantas que describían los tratados de medicina según cuenta Cayo Plinio el Viejo<sup>29</sup>.

### 1.2.2 Pergamino

Las referencias escritas más tempranas disponibles acerca del uso del pergamino remiten al siglo II a.C., y provienen de Pérgamo en Asia Menor, ciudad de la cual devino su nombre. De nuevo Plinio el Viejo, con base en algún pasaje de Varrón, en su *Historia natural* habla acerca de un conflicto político-económico entre las bibliotecas de Pérgamo y Alejandría que trajo como consecuencia la difusión del uso del pergamino; lo dice de la siguiente manera:

Escribieron el mismo Varrón que trahiendo después contienda Ptholemeo y Eumenio sobre las librerías, y por tanto no dando lugar Ptholemeo a que alguno sacase de Egipto las cartas, se inventó en Pérgamo lo que llaman pergamino. Comenzáronse, después, a derramar por todas partes estas cartas con que los hombres se hacen inmortales.<sup>30</sup>

---

27 Hernández, 1960, pp. 182-183.

28 Iguíniz, 1998, p. 16. En Roma los rollos se denominaban *volumen* en tanto "libro" individual y *scapus* el rollo en sí al que se le añadía, para facilitar la lectura, *el umbilicus* —cilindro de madera— y la *cornua* —extremos para poder asirlo—.

29 Wyatt, 1866, p. 3.

30 Hernández, 1960, p. 182. Marco Terencio Varrón escribió mucho, pero le sobreviven pocos libros llegados hasta nuestros días. No he podido localizar la referencia en su *De las cosas del campo* ni en *De la lengua latina*. Es probable hallarle entre los fragmentos dispersos de *Antigüedades de las cosas humanas*. La cita de Plinio aquí transcrita viene de la traducción que hizo Francisco Hernández, "Protomédico e Historiador del Rey de España, don Felipe II, en las Indias Occidentales, Islas y Tierra Firme del Mar Océano" (Hernández: "Historia natural de Plinio", en *Obras completas*, vol. II, p. 182).

Lo hayan inventado allí, aplicado su uso para la escritura, para recibir apropiadamente tinta y pigmentos<sup>31</sup> o sencillamente popularizado y difundido, hoy en día puede rastrearse su existencia desde el siglo V a.C., producido con piel de cabra, oveja o ternero y cuya confección más delgada y buscada, recibía en latín el nombre de *vellum*<sup>32</sup> —vitela en nuestro idioma— hecha con piel de animales muy jóvenes, incluso nonatos. Ciertamente, el aprovechamiento de piel de animales es de origen prehistórico (como vestimenta, bolsa, parche de tambor, etc.) y su uso para superficie escritural antes de su preparación como pergamino, fue aprovechada por el pueblo hebreo (lo que se conoce con el nombre de *gevil*) haciendo de ello una tradición sagrada que perdura hasta nuestros días<sup>33</sup>, aunque su perfeccionamiento ulterior es otra historia: para hacer pergamino había que meter las pieles en un baño de agua con cal, tensarlas para curtir, raspar y adelgazar cuidadosamente con instrumental especializado a modo de navaja ancha y curva, luego pulir con piedra pómez para lograr la delgada hoja con un acabado lo más terso posible y sin impurezas<sup>34</sup>.

El registro más antiguo que se conoce acerca de la decoración lujosa con letras de oro sobre *vellum* bien pulido y entintado con color púrpura o rosa, como sucedía previamente con el papiro según lo que acabamos de comentar (estilo patricio muy utilizado) corresponde al siglo III. Julio Capitolino dice que alguna parienta del emperador Máximo “el Joven”, le regaló una copia de los trabajos de Homero escrita con oro sobre *vellum* púrpura<sup>35</sup>. Entre los ejemplares que perviven hasta nuestros días podemos mencionar el llamado *Virgilio Vaticano*, en formato cuadrado, del cual sobreviven setenta y seis hojas; actualmente resguardado en la Biblioteca Apostólica (Cod. Vat. lat. 3225)<sup>36</sup>, referido al siglo IV y con fragmentos de la *Eneida* y las *Geórgicas*, escrito en mayúsculas rústicas, interesante para nosotros por sobrevivir cincuenta ilustraciones encuadradas en marcos sencillos de rojo y negro, ajustadas a la columna del texto, con algunas de ellas hechas a página entera<sup>37</sup>.

---

31 Wyatt, 1866, p. 2.

32 *Ibid.*; Iguíniz, 1998, p. 18.

33 Dicen los especialistas que las primeras escrituras hebreas, es decir el conjunto del Pentateuco o libro de Moisés, fueron escrito sobre cuero (Sofía: “Las sagradas escrituras”, versión digital).

34 Iguíniz, 1998, p. 18.

35 Wyatt, 1866, p. 3. Aunque Wyatt menciona a la madre como la dadora del obsequio, la cita que encontramos en traducción al español no es tan precisa: “Su hijo tuvo también los siguientes presagios: cuando le pusieron bajo la dirección de un gramático, una parienta suya le dio las obras de Homero, escritas en púrpura con letras de oro” (Capitolino, 2015, p. 187).

36 [https://digi.vatlib.it/view/MSS\\_Vat.lat.3225](https://digi.vatlib.it/view/MSS_Vat.lat.3225), enlace que lleva al ejemplar facsimilar de la Biblioteca Vaticana Digital.

37 Wyatt, 1866, p. 5. Este autor fecha el códice en el siglo III.

El pergamino constituyó la principal superficie de escritura en el mundo mediterráneo durante Antigüedad tardía y la Edad Media, teniendo preminencia el estilo bizantino en un inicio e influyendo sobre otras regiones y en subsecuentes épocas. Los libros manuscritos miniados fueron trabajados sobre estas delgadas pieles que se consideraron más duraderas además de exquisitas. Su producción implicó mayor gasto, tiempo y esfuerzo en comparación con el papiro, de modo que era un artículo costoso. El cambio fue paulatino, los textos clásicos se trasladaron de los rollos de papiro a los códices de pergamino, tarea de los copistas e ilustradores medievales durante varios siglos, hasta que tuvo lugar el nuevo cambio histórico y tecnológico hacia el siglo XV con el advenimiento de la imprenta de tipos móviles y la proliferación de los molinos de papel en Europa.

Para los libros, el formato de rollo (*volumen* en latín) perdió popularidad de manera lenta conforme se imponían los códices (*codex*), “libros cuadrados” a la manera de los nuestros, con su costura lateral izquierda y cubiertas de madera o piel<sup>38</sup>. Según dice Suetonio, la costumbre de dividir los trabajos escritos en páginas proviene de la época de Julio César, quien la introdujo a partir de las cartas que dirigía al senado. Desde esta forma de uso generalizado, los libros comenzaron a ser llamados “códices”, y de ahí la subsecuente aplicación a los volúmenes manuscritos<sup>39</sup>. Como he mencionado, en lo referente a la pintura sobre papel en Occidente como tema de esta investigación, la línea histórica que va del papiro al pergamino y luego al papel, contiene los antecedentes directos que aquí interesan. Es el camino andado por los libros ilustrados y que en la Edad Media tendrán su gran momento expresivo.

En un punto dado, al realizar las presentes pesquisas, necesitaba conocer ejemplos —si los hubo— de manuscritos ilustrados realizados no sobre pergamino, sino sobre papel, pues encontré en algunas fuentes que su uso en pintura ya existía al menos desde el siglo XIV; sin embargo, dichos ejemplos resultaron difíciles de hallar en un principio. Christopher de Hamel, en su libro *Copistas e iluminadores*, tiene un capítulo llamado “Fabricantes de papel y de pergamino”, y en él nos informa que en el siglo XV “los pequeños y baratos libros utilizados por clérigos y estudiantes eran seguramente más de papel que de pergamino” como fuesen “sermonarios, libros de texto baratos, pliegos sueltos”<sup>40</sup>, que incluso había biblias aristocráticas en papel, y que hacia 1467 una biblioteca tan importante como la de los Duques de Borgoña contaba en su catálogo con más del 20 por ciento de ejemplares hechos en papel. Detecté que, aunque el papel ya tu-

---

38 Iguíniz, 1998, p. 19.

39 Wyatt, 1866, p. 3.

40 De Hamel, 1999. p. 16.

viera algún grado de circulación en Europa, los manuscritos ilustrados o miniados se continuaron produciendo sobre pergamino hasta entrado el Renacimiento: el famoso libro de horas *Les Très Riches Heures du Duc de Berry*, fue realizado por los hermanos Limbourg entre 1413 y 1416 sobre 206 delicadas hojas encuadernadas de vellum<sup>41</sup>; la escuela flamenca de manuscritos iluminados de Gante y Brujas seguía activa a principios del siglo XVI<sup>42</sup>. El tratado *El libro del arte* de Cennino Cennini, escrito en la segunda mitad del siglo XIV, explica los modos para dibujar sobre pergamino y el papel de trapos que en aquel entonces se nombraba con la palabra *bambagina*<sup>43</sup>, teñirlos antes de dibujar<sup>44</sup>, bruñir el pergamino<sup>45</sup>, hacer papel translúcido<sup>46</sup> y las maneras como se pueden preparar estilos de plomo y plumas de oca, o borrar errores con miga de pan<sup>47</sup>, afilar el carboncillo y alistar el estilo de plata<sup>48</sup>. Con base en estas referencias se deduce que en el Trecento el papel ya era asumido técnicamente como una superficie de trabajo útil para el pintor o el dibujante, pudiera decirse: una alternativa al pergamino durante las etapas preparatorias. Así, de lectura en lectura (puede verse en los apartados históricos sobre papel oriental y papel occidental), comprendí que no debía circunscribir mi búsqueda a tierras europeas, sino extenderla al Cercano Oriente para hallar aquellos ejemplos tempranos de obras pictóricas sobre papel que necesitaba identificar.

El pergamino fue utilizado en el Cercano Oriente desde tempranas épocas. Con el advenimiento del Islam, el arte de la caligrafía se utilizó para difundir la palabra de Alá asentada en el Corán. La caligrafía así gozó de mayor respeto que las imágenes figurativas por razones litúrgicas, sin embargo, el desarrollo de la miniatura tuvo lugar de manera paralela y revelando momentos de brillantez como fue a partir del siglo XI durante el dominio de los turcos seléucidas en los actuales territorios de Irán, Irak y la península de Anatolia<sup>49</sup>.

---

41 Cazelles, 1969, pp. 20-25.

42 Turner, 1983, p. 124.

43 Cennini, capítulo X. En la edición de Akal, el título del capítulo X se traduce “De cómo y con qué orden, dibujar en pergamino o en papel de algodón, y dar sombras con aguada”, y enseguida se abre una larga nota a pie de página que habla sobre el dificultoso término, pues en el original dice *bambagina* en alusión Bambyke, ciudad de procedencia de este producto (p. 41). Debido a que no es viable considerar el cultivo de algodón en Europa, muy posiblemente estemos hablando, o bien de papel de algodón importado de Asia Menor, o a que la palabra se mantuvo para nombrar al papel que ya para entonces, y en aquellas latitudes, se hacía con trapos de lino o cáñamo.

44 *Op. Cit.*, capítulos XV a XXII.

45 *Op. Cit.*, capítulo XVII.

46 *Op. Cit.*, capítulos XXIII a XXVI.

47 *Op. Cit.*, capítulos XI a XIV.

48 *Op. Cit.*, entre los capítulos XXX y XXXIII.

49 Ettinghausen, 1965, pp. 7-10.

No sobra decir que, en territorio mesoamericano antes de la conquista española a principios del siglo XVI, se hicieron códices también sobre paneles de cuero de animal, mayormente de venado, donde su preparación y proceso de fabricación eran distintos al pergamino. De los escasos ejemplares con los que contamos hoy en día (no pasan de veinte) muchos fueron pintados sobre este soporte: el *Códice Borgia* (Biblioteca Apostolica Vaticana, Roma), el *Códice Laud* (Bodleian Library, Oxford), el *Códice Vaticano B* (Biblioteca Apostolica Vaticana), el *Códice Cospì* (Biblioteca Universitaria di Bologna), el *Códice Fejérváry Mayer* (Free Public Museum, Liverpool), el *Códice Becker* (Museum für Völkerkunde, Viena), el *Códice Bodley* (Bodleian Library), el *Códice Colombino* (Museo Nacional de Antropología, México), el *Códice Vindobonense* (Nationalbibliothek, Viena), el *Códice Nutall* (British Museum, Londres) y el *Códice Selden* (Bodleian Library)<sup>50</sup>.

### 1.2.3 Papel amate

Ya que hemos dado un salto a otra área geográfica del planeta, hablemos ahora de la versión mesoamericana del papel, cuya invención suele atribuirse a los otomíes, quienes utilizarían fibras de maguey, *amacuahuitl* (*Ficus petiolaris*), algodón (*Gossypium hirsutum*), palma izote o *ic-zotl* (*Yucca gigantea*, *Y. elephantipes*, *Y. filamentosa*, etc.) y otras<sup>51</sup>. En Perú se ha descubierto un material hecho de cortezas similar al papel, con una antigüedad que nos lleva al año 2100 a.C.<sup>52</sup> Existen testimonios de los siglos III a VIII d.C., sobre la existencia de libros que los mayas representaron en vasos de cerámica polícroma<sup>53</sup> y fue comprobado que desde el siglo I a.C., ya habían ideado el aprovechamiento de cortezas vegetales no solamente como material para vestir sino como *huun* o *buun*, así llamado el papel para confeccionar libros en el formato plegable que conocemos. Entre los códices prehispánicos que se conservan, los más antiguos son tres y son mayas: los códices *Dresde*, *París* y *Madrid* según la ciudad que los resguarda; más el *Grolier* cuya autenticidad está pendiente de confirmarse. El *Códice de Dresde*<sup>54</sup> es de mayor interés para los académicos por diversas razones: fechado hacia el año 1250 d.C., cuenta con treinta y nueve folios escritos e ilustrados de 20.4 x 9 cm. y fue manufacturado en una tira plegable de 3.50 metros de papel amate (*Ficus cotinifolia*), cubierto con una delgada capa de estuco (cal o yeso cao-

50 Galarza. 1997, pp. 14-15.

51 Iguíniz, 1998, p. 138.

52 Asunción, 2009, p. 13.

53 León-Portilla, 2003, p. 15.

54 El *Códice de Dresde* se puede consultar en el sitio electrónico del Instituto Nacional de Antropología e Historia: [www.codicededresde.inah.gob.mx/bienvenida/](http://www.codicededresde.inah.gob.mx/bienvenida/)

lín) para obtener una superficie muy tersa y favorable para pintar/escribir. Para la época en la que imperó la Gran Tenochtitlan —según quedó asentado en la *Matrícula de Tributos*<sup>55</sup>—, varios pueblos del actual estado de Morelos debían entregar grandes cantidades de papel a los señores reinantes. Cabe hacer notar que de manera genérica hoy en día le llamamos “amate” al papel de origen mesoamericano; si bien, como se ha visto, la variedad de fibras vegetales era más amplia.

Según lo dicho, se conocen códices realizados por mayas, nahuas y otomíes; hace falta añadir mixtecas, zapotecas y purépechas, entre otros<sup>56</sup>. Es verosímil creer que los actuales artesanos de San Pablito, Puebla, de origen otomí, sigan haciendo el amate del mismo modo que sus ancestros, con la corteza de xonote (xonote colorado y xonote moral *Heliocarpus appendiculatus*), según algunas variantes. Hoy en día la gente de San Pablito cuece la corteza varias horas con cal y ceniza<sup>57</sup>, y en nuestros días —al menos hasta los años ochenta— su uso se extiende a momentos rituales según nos cuenta Gabriel Weisz: “en San Pablito, entre Puebla e Hidalgo el papel (amatl) se emplea en prácticas de brujería. Para realizar la limpia el brujo coloca papeles cortados y los ubica en una configuración especial que recibe el nombre de «cama», sobre esta descansa un icono de papel. La cama es empleada por el can<sup>58</sup> para envolver a un pollo anteriormente sacrificado. La piel mágica absorbe los malos espíritus. El evento se interpreta por tres protagonistas: los muñecos de papel, el chamán y el espíritu enojado”<sup>59</sup>.

#### 1.2.4 Seda

El gusano de seda es la oruga de la mariposa *Bombyx mori*, principal especie que se utiliza para la producción de seda<sup>60</sup>. La sericultura se desarrolla en plantaciones del árbol de morera por ser el alimento del animalillo. La oruga segrega una proteína que sale en forma líquida para construir el capullo donde sucede su metamorfosis, pero se solidifica rápidamente al contacto con el aire. Cuando los capullos están hechos, se toman y se ponen a hervir; luego se retiran aparte con cuidado las orugas cocidas, se cepillan los capullos para poder ovillar los filamentos y se combinan éstos para obtener el hilo.

---

55 Sepúlveda, 2003, láminas 6 y 7.

56 Galarza, 1997, p. 7.

57 Asunción, 2009, p. 13.

58 “Can” es sinónimo de brujo en esa región.

59 Citado en Adame, 2004, p. 74.

60 Otras especies son: *Antheraea assamensis*, *A. paphia*, *A. pernyi*, *A. roylei*, *A. yamamai*, *Theophila religiosa*, *Attacus atlas*, *Philosamia cynthia* y *Rothschildia aurata*, esta última de origen americano (*Diccionario Enciclopédico UTEHA*, 1952, IX, p. 595).

Se han hallado vestigios de telas de seda desde la época de la dinastía Shang, es decir, desde los siglos XVII a XI a.C. La producción de esta tela tan delicada y apreciada tuvo un gran desarrollo en tiempos de las dinastía Ch'in (221-206 a.C.) lo que se unió al perfeccionamiento del pincel para lograr mayor fluidez en los trazos caligráficos que hasta el momento, he mencionado con anterioridad, se habían hecho sobre superficies rígidas de hueso, bronce, piedra<sup>61</sup>, y durante el tiempo de la dinastía Han (206 a.C.-220 d.C.) se popularizó a gran escala como soporte para escritura y pintura, aunque tal uso —seguramente restringido— se tiene registrado desde el tercer milenio a.C.<sup>62</sup> Al utilizar el conjunto de seda, tinta y pincel se ganó entonces mucho en versatilidad de trazo, velocidad y posibilidades estéticas al dejar de lado el tallado, las incisiones y emplear de ahí en adelante el pincel para la aplicación de la tinta que ya era usada de antaño para la impresión de sellos. En los años setenta del siglo XX, se descubrieron los “Textos de seda de Mawangdui” en una tumba cuya construcción ha sido fechada en el año 168 a.C., y entre ellos se identificó por ejemplo el llamado *Libro de seda*, atlas astronómico de cometas que parece fue realizado hacia el 400 a.C.<sup>63</sup>

La caligrafía y pintura sobre seda han convivido en China con la caligrafía y pintura sobre papel desde la aparición de éste, es decir, no se trata del caso de sustitución de un recurso por otro, sino de un enriquecimiento de posibilidades. Para la indagación que me ocupa aquí, al intentar conocer los ejemplos más antiguos de una u otra técnica, se revela que en nuestros días subsisten copias y no es claro si los originales fueron trabajados sobre uno u otro soporte.

---

61 Lazaga, 2007, p. 22.

62 Lazaga, 2002, p. 15.

63 Una nota periodística de *El País* al respecto de “Los manuscritos de seda de Mawangdui”, con fecha del 30 de octubre de 2009, se puede leer en el enlace: [https://elpais.com/sociedad/2009/10/30/actualidad/1256857206\\_850215.html](https://elpais.com/sociedad/2009/10/30/actualidad/1256857206_850215.html) (consultada el 2 de febrero de 2019). Los tesoros de las tumbas de Mawangdui están resguardados en el Museo Provincial de Hunan, China.





## 2

### Papel oriental y papel occidental

#### 2.1 Rastreo de los antecedentes del papel para hacer manuscritos ilustrados

Tabla 5. *Transformación del soporte flexible de las obras clásicas iluminadas*

1. PAPIRO	ESCRITURA E ILUMINACIÓN GRECORROMANA	ROLLO MANUSCRITO
« Producción del autor/escribano/ilustrador »		
2. PERGAMINO	ESCRITURA E ILUMINACIÓN BIZANTINA Y MEDIEVAL	CÓDICE MANUSCRITO
« Copia/transcripción/iluminación en el scriptorium »		
3. PAPEL	ESCRITURA Y GRABADO MODERNO	LIBRO IMPRESO
« Reproducción/impresión en la imprenta »		

Tabla 6. *Transformación del soporte flexible de las escrituras bíblicas*

1. PIELES CURTIDAS (gevil)	HEBREOS	CUEROS ENROLLADOS MANUSCRITOS
« Escritura y copia de los escribas »		
2. PAPIRO	PRIMEROS CRISTIANOS	LIBELO MANUSCRITO
« Escritura catecúmena »		
3. PERGAMINO	CRISTIANISMO MEDIEVAL Y RENACENTISTA	CÓDICE MANUSCRITO
« Copia/transcripción/iluminación en el scriptorium »		
4. PAPEL	BIBLIAS PROTESTANTES Y CATÓLICAS	LIBRO IMPRESO
« Reproducción/impresión en la imprenta »		

La información relacionada con las escrituras hebreas sobre cuero fue obtenida del libro de Otto Pächt como punto de partida, luego se contrastó con la conferencia “Las Sagradas Escrituras. Relevancia del cuero en su preservación”, de Alberto Sofía, director del Centro de Investigación y Desarrollo del Cuero (CITEC), de Buenos Aires, Argentina (Sofía, 2002).

Hemos previsto ya que la relación tecnológica pintura/papel se asocia en sus orígenes con la historia de la producción de manuscritos, dando cauce al derrotero que había iniciado en Occidente con el papiro antiguo y continuado gracias al pergamino tardo antiguo y medieval. En ellos tomó la forma que ha sido llamada miniatura o “pintura miniada”<sup>64</sup>, estrechamente ligada al diseño y composición integral de ejemplares unitarios desde un inicio: “el punto de partida de su estructuración no es sólo el folio sobre el que se ha de pintar, sino el objeto en su totalidad, el libro como un organismo con un espacio peculiar de organización”<sup>65</sup>. Esta es una tarea de composición más compleja de lo que necesita una obra bidimensional individual y requiere de la intervención de varias personas: la pintura es una, entre varias partes del oficio que hoy en día podríamos adjetivar como “multidisciplinario”. Dice Nuria Ramón:

Continuando con la estructura del obrador de miniatura, debemos insistir en que existía una incuestionable característica en la forma de organización de los talleres de miniatura que se caracterizaba por reunir en ellos a varios artesanos de diferentes disciplinas, pero todos implicados en la producción libraria. Es obvio que esta singularidad es debida a la peculiaridad del objeto artístico tratado. En el proceso productivo del códice intervenían, como ya hemos advertido anteriormente, al menos, tres maestros: el copista, el iluminador y el encuadernador, siguiendo este orden en relación al proceso de confección del libro.<sup>66</sup>

Es difícil encontrar obras pictóricas de la Antigüedad o la Edad Media sobre papiro o pergamino confeccionadas como piezas autónomas en el sentido al que estamos habituados hoy: vas al jardín del arte, compras un paisaje a la acuarela, lo mandas enmarcar, lo cuelgas en la pared. Hubo distintos documentos escritos como cartas, testamentos, diplomas, mapas, edictos, registros, etc. Pero aquí su consideración estética es distinta. La pintura no libresca se hacía normalmente con el mosaico o el fresco en pisos o paredes, a la encáustica o al temple sobre tabla o tabla entelada y se asociaba a una obra total como un palacio, un templo, un sarcófago o un retablo. Ya comenté aquí arriba que los dibujos hechos sobre pergamino o papel en la época de Cennino Cennini, se concebían como momentos de un proceso, ejercicios, bocetos, recursos de calco y similares.

---

64 La palabra “miniatura” o “miniada” viene del uso que se hacía para fines de resalte y embellecedores del minio (rojo de plomo, óxido salino de plomo PbO), pigmento rojo de uso muy extendido en la Antigüedad y la Edad Media. Con esta mención queremos poner en relevancia esta intención extra que añade un valor visual al solo hecho de escribir con tinta negra.

65 Pächt, 1993, p. 10.

66 Ramón, 2017, p. 109.

El cuadro independiente, imaginado por el artista como tal desde su inicio, es más bien una configuración moderna que en todo caso tiene sus antecedentes en los iconos ortodoxos al ser imágenes pintadas sobre madera, exentas, transportables y que por su parte se asocian a la más antigua tradición retratista iniciada con las imágenes a la encáustica realizadas en el Bajo Egipto durante su época helenizante<sup>67</sup>. Por otro lado, desde una perspectiva mundial, se verá que en el mundo musulmán la caligrafía y la miniatura en pergamino y en papel, tuvieron un gran desarrollo; a partir de la época otomana hacia el siglo XVII se usaba conjuntar álbumes o *murakkas* con caligrafías e ilustraciones independientes, desprendidas de libros viejos, lo que dio pie a que entrado el siglo XVIII, el artista también aplicara sus dotes a la realización de pinturas individuales<sup>68</sup>. Si esta búsqueda fuera un poco más allá, hacia Oriente, debiera averiguar sobre los formatos para colgar en la pared o para desenrollar sobre la mesa<sup>69</sup> de las primeras piezas pictóricas o caligráficas en China sobre seda con tinta y pincel hacia el siglo III a.C.

En nuestros días podemos diferenciar *grosso modo* en artes plásticas, dos tipos de pintura individual:

- 1) de caballete, objetos pictóricos muebles creados por el artista y apreciados por el espectador normalmente en postura vertical, fundada históricamente con la aparición de los iconos ortodoxos al temple sobre tabla<sup>70</sup> y especializada en la modernidad con la técnica del óleo sobre tela o tabla y al acrílico sobre tela, tabla y otros soportes aparecidos en el siglo XX;
- 2) la que por comparación —y con afán de vinculación historicista— se llama aquí “de escritorio”, pintada generalmente sobre un soporte flexible (papel) acomodado en una mesa

---

67 Antes del dominio griego y romano en Egipto, la individuación de los sarcófagos en donde enterraban a las personas importantes por regla general se realizaba de bulto, como el famoso ejemplo del faraón niño Tutankamón; con el advenimiento de los hábitos helenizantes, los rostros de estos patricios fallecidos ya no eran tridimensionales sino que se pintaban a la encáustica o al temple sobre tabla (a veces entelada), en vida de la persona, y cuando llegaba el día de su exequias se adosaba dicho retrato pintado —bidimensional— en el área correspondiente a la cara en el sarcófago. La serie más conocida de éstos son los retratos de El-Fayum. Como se puede colegir, en estos orígenes retratísticos la pintura era también un aspecto que se supeditaba a una obra mayor. Subsecuentemente, en el área griega los primeros iconos cristianos ortodoxos fueron realizados a la encáustica y al temple sobre tabla, a la manera de “retratos divinos” de la Virgen María y otros santos. Sobre estos dos asuntos (retratos de El-Fayum e inicios de los iconos ortodoxos) se pueden consultar, entre otros: Sánchez Vigil: “Cielo tocado”; Dioxiadis: *The Mysterious Fayum Portraits*; y Davezac: *Luz del icono*, los tres enlistados en la bibliografía de este trabajo.

68 Ettinghausen, 1965, pp. 20-21.

69 En japonés estos dos formatos son llamados, respectivamente, *emakimono* y *kakemono* (Pradel, 2009, pp. 39-73).

70 Como antecedente más remoto debiéramos mencionar la perdida pintura exenta de la Grecia Antigua que conocemos de manera indirecta gracias a las éfrasis de Filóstrato el Viejo, Filóstrato el Joven, Calístrato, así como las referencias que ofrece Plinio en los capítulos que dedica a la historia de la pintura y, en último término, las deducciones que podemos hacer a partir de alguna representación de tablas pintadas en los frescos romanos de las ciudades enterradas bajo las cenizas del Vesubio.

horizontal o un restirador más o menos inclinado, luego enmarcada para su protección y realce colgada en la pared, y que para Occidente tiene sus antecedentes en la pintura miniada de los rollos de papiro antiguos y los códices medievales realizados en los *scriptoria*<sup>71</sup> y celdas de los monasterios, en los obradores de maestros iluminadores o bien los de producción libresca<sup>72</sup>.

Sin embargo, ambas maneras (de caballete o de escritorio) también se pueden diseñar en series, dípticos, polípticos, etc., cuyas funciones son muy variadas (ilustrar un libro, crear una novela visual, realizar la secuencia de un cómic, una serie pictórica independiente, etc.) y sus unidades presentan una amplia gama de formas de conectar entre sí. Esto es interesante porque desde la mirada histórica de largo aliento que mueve a la presente investigación, aparece un efecto retrospectivo que conecta con aquella idea antigua y medieval de “obra total”.

Las escrituras cristianas que en un principio —hacia el siglo II— tenían un carácter clandestino, eran libros de tamaño pequeño hechos con papiro, es decir, un material más común, económico y fácil de conseguir que el pergamino; ya entonces tenían la forma rectangular del códice: con páginas —es decir, no en formato de rollos— como los *membranae* o *libelli* romanos que se conocen a partir del siglo I. Como hace ver Otto Pächt en *La miniatura medieval*, estos cambios tecnológicos tenían un vínculo estrecho con factores ideológicos o subjetivos:

El libro, como tal, tenía un halo, y así lo documenta el uso de la palabra biblia (derivada de <biblion>), que originalmente significaba simplemente rollo manuscrito, lo que hacía del libro un sinónimo de Libro Sagrado. En fundamental oposición con las culturas antiguas, *la religión cristiana era una religión del Libro*.<sup>73</sup>

Esta postura identitaria le dio forma particular (y produjo una industria internacional de influencia ulterior definitiva) al desarrollo de la cultura por vía de la escritura y sus elementos acompañantes. Sobre esta misma cuestión Pächt abunda un poco más:

---

71 Indica Alfonso Sánchez Mairena (2010): “En sentido literal, el «Scriptorium» es definido como el lugar destinado a la escritura, que comúnmente se refiere al lugar, habitación o cámara que en la Europa medieval se destinaba fundamentalmente en los Monasterios para la copia de manuscritos por los monjes escribas. A partir de lo que muestran diferentes fuentes escritas, registros de cuentas, vestigios arquitectónicos y excavaciones arqueológicas, al contrario de lo que se cree popularmente este tipo de habitación singularizada raramente existía: la mayoría de los manuscritos monásticos fueron hechos en huecos, hornacinas o celdas situadas en el claustro, o dentro de las propias celdas de los monjes. Las referencias que aparecen en las modernas investigaciones científicas referidas a los «Scriptoria» normalmente se refieren más a la actividad escrituraria colectiva que se hacía dentro de un monasterio, más que a una habitación o espacio singularizado”.

72 Ramón en Miquel, 2017, pp. 105-118.

73 Pächt, 1993, p. 14.

La literatura cristiana apareció en ediciones modestas; se trataba de libros sencillos de circulación clandestina o entre la gente humilde, en tanto que la literatura pagana-clásica continuaba la tradición de ser editada en forma de rollos [...] Mas el establecimiento del cristianismo como religión oficial bajo Constantino dio comienzo al siglo en el que el códice llegó a ser la norma para cualquier tipo de literatura. En el siglo IV se completó a todos los niveles el proceso decisivo del traspaso de la literatura clásica y cristiana del rollo de papiro al códice de pergamino.<sup>74</sup>

## 2.2 Papel oriental

Se asume como dato histórico que en el año 105 (dinastía china Han, del año 206 a.C. al 220 d.C.<sup>75</sup>) el oficial imperial Cai Lun (o T'sai-Lun) inventó el papel de fibras vegetales mediante un procedimiento que, en lo básico, sigue utilizándose hasta nuestros días. Se instaló la primera fábrica en Lei-Lan, provincia de Honan, en el Turquestán mongólico; sin embargo, más allá de las referencias literarias, hay descubrimientos arqueológicos de fechas más tempranas. Originalmente la idea fue lograr una combinación útil con varias fibras y redes de pescar<sup>76</sup>. Cai Lun se basó en los experimentos previos que, entre el 247 y 195 a.C., su compatriota Han Hsin hizo para obtener fieltro mediante el aprovechamiento de las hilachas remanentes en la fabricación de la seda<sup>77</sup>.

El derrotero histórico del papel llevará dos caminos que darán los caracteres que hasta hoy en día podemos diferenciar en su hechura: avanzó primero por el Turquestán a las ciudades de Chilt y Tun Huang (h. 150), Loan (h. 200) y Turfún (h. 400), haciendo presencia a lo largo de la ruta de la seda<sup>78</sup> para llegar por el este a países como Nepal, Corea y Japón; y tiempo después al oeste, a través del mundo árabe para tocar Europa (consecuentemente América del Sur y del Norte). A Corea llegó durante la época de invasión china, entre los años 108 a.C. y 313 d.C., debido al quehacer de los eruditos budistas ocupados en la transmisión de los sutras, y tres siglos después, según lo que nos dice Basbanes, arriba a tierras niponas:

En 610 dos monjes budistas coreanos enseñaron los rudimentos de la fabricación de papel a los japoneses en la prefectura de Fukui, Mar de Japón. Un siglo después, el papel se fabri-

---

74 *Op.Cit.*

75 Gernet, 1991, p. 595.

76 Basbanes, 2014, pp. 22-24.

77 Asunción, 2009, p. 14.

78 Asunción, 2009, p. 15.

caba por todo el país, sobre todo como objeto de lujo para la nobleza y la élite militar (samurái), pero también para la creciente transmisión del budismo.<sup>79</sup>

Los textos impresos más antiguos que conocemos de Japón (de mayor antigüedad, incluso que el *Sutra del Diamante* descubierto en las cuevas de Dunhuang, China, datado en el año 868 según las fuentes de Basbanes<sup>80</sup>), son los *dharani* o talismanes budistas que la emperatriz Shotoku promovió como acción de gracias en el año 764<sup>81</sup>. En Japón arraigó el uso de tres plantas papeleras: kozo, gampi y mitsumata.

El papel oriental artesanal de fibras vegetales en nuestros días se sigue haciendo prácticamente de la misma manera que hace más de mil años. La UNESCO ha inscrito en la Lista del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad dos tradiciones: las “Técnicas artesanas tradicionales de fabricación del papel Xuan” de China<sup>82</sup>, cuya materia prima es una mezcla de paja de arroz (*Oryza sativa*) y corteza de sándalo azul o *tara wing-celtis* (*Pteroceltis tatarinowii*); y el “Washi, arte tradicional de fabricación manual de papel japonés”<sup>83</sup> con base en las ya mencionadas fibras de kozo, gampi o mitsumata.

En esta investigación el papel japonés guarda una especial atención debido al acercamiento con él. Esto tiene que ver con la implementación que en los últimos tiempos ha desarrollado el maestro Per Anderson en La Ceiba Gráfica con el gran apoyo del maestro papelero Josimar Torres, quienes utilizan una *suketa* o bastidor de estilo japonés para hacer pliegos con las fibras liberianas de su propia plantación de kozo. Además, a partir de unos esquejes que el maestro Per me obsequió durante una visita, tenemos seis arbolitos sembrados por nuestra parte y que hemos podido reproducir. Hice también un viaje corto a Japón donde conseguí pliegos confeccionados para distintos usos. En el Museo Nacional de Tokio tuve oportunidad de apreciar obras pictóricas realizadas tanto en seda como en papel en formatos variados: biombos con diversa cantidad de paneles, rollos horizontales (es decir *emakimono*: libros que se extienden sobre una mesa para leerlos/verlos) y verticales (*kakemono*: pinturas o caligrafías individuales que se cuelgan en la pared)<sup>84</sup>. Anteriormente, en el Museo Franz Mayer de la Ciudad de México, con motivo de la exposición *Iroha. Diálogos en el arte. Japón-México* —inaugurada el 6 de julio de 2017—

---

79 Basbanes, 2014, p. 44.

80 Basbanes, 2014, p. 23.

81 *Ibid.* Un ejemplo existente puede apreciarse en el sitio electrónico de la National Diet Library de Japón: <http://www.ndl.go.jp/exhibit/50/html/catalog/c002.html>

82 UNESCO, 2009, <https://ich.unesco.org/es/RL/las-tecnicas-artesanas-tradicionales-de-fabricacion-del-papel-xuan-00201>

83 UNESCO, 2014, <https://ich.unesco.org/es/RL/el-washi-arte-tradicional-de-fabricacion-manual-de-papel-japones-01001>

84 Nagatake, 1973; Kondo, 1961.

ya había apreciado algunas pinturas japonesas en seda y en papel de distintas épocas y formatos (incluido un libro ilustrado desplegable al modo de los códices prehispanicos).

### 2.3 Papel occidental

La información revisada indica que los árabes aprendieron a hacer papel en el siglo VIII a partir del conocimiento que obtuvieron de unos prisioneros chinos en la batalla del Río Talas (año 751) en territorio del actual país Kirguistán, cuando el ejército imperial de la dinastía Tang fue derrotado por el califato abasida y sus aliados. En la ciudad de Samarcanda fundaron la primera fábrica árabe en el año 756 e hicieron sus propias adaptaciones. En el mismo siglo su difusión llegó a Bagdad, La Meca y El Cairo. Para el año 1200 la industria era boyante en la ciudad de Fez, Marruecos<sup>85</sup>. Los musulmanes ya se encontraban en la Península Ibérica desde el año 711 y la presencia del papel producido con sus maneras pudo darse hacia finales del siglo, si bien la prueba más antigua proviene del siglo XI:

La primera muestra de papel europeo data de 1080 d.C. y son las hojas conocidas como Misal mozárabe del Monasterio de Santo Domingo de Silos. Desde el año 1150 se venía fabricando en Córdoba y en Valencia empleando algodón, cáñamo y lino. En los Siglos XV-XVI es desplazado definitivamente el pergamino y la vitela, pues el papel ofrecía más ventajas, funcional y económicamente.<sup>86</sup>

Habría que colegir que el papel aprovechado para dicho Misal debió obtenerse por comercio dentro del ámbito árabe. La primera fábrica instalada en suelo español data del siglo XII en la ciudad de Játiva, en la actual provincia de Valencia, con aprovechamiento del lino local como materia prima<sup>87</sup> e innovación del proceso de batido de la "pulpa"<sup>88</sup> con la introducción de grandes mazos movidos por agua. Luego el papel llegó a Francia, Italia, Alemania, Gran Bretaña, Rusia, Estados Unidos y Suecia<sup>89</sup>.

El caso de Italia es muy interesante. Ya hemos mencionado que en la época de Antoni Gaddi y Cennino Cennini (pintores, maestro y alumno respectivamente en la región del Véneto,

---

85 Asunción, 2009, p. 15.

86 Fresneda, 1996, p. 161.

87 Iguíniz, 1998, pp. 19-21.

88 Sánchez, 1993, p. 19.

89 Asunción, 2009, p. 16.



Italia) al papel le llamaban *bambagina* por proceder de Bambyke<sup>90</sup>, ciudad localizada en la actual región de Alepo, Siria. Se sabe que en algunas ciudades marítimas de la Península Itálica con tratos comerciales en Asia Menor tenían almacenes de papel, y ya en el siglo XIII en Amalfi existía un molino de papel que tenía producción de papel de este tipo<sup>91</sup>. Desde entonces Fabriano era la ciudad italiana con mayor producción de papel a partir de trapos o telas de segundo uso. Como mencioné, Cennino en su tratado explica escuetamente el modo de miniar o ilustrar libros manuscritos y conjuntamente aplicar oro sobre papel<sup>92</sup>, así como las maneras de templar y los colores apropiados para tales fines<sup>93</sup>. *Grosso modo*, dice que pintar sobre papel es similar a pintar sobre tabla, se requieren los mismos pigmentos, aunque deben molerse con un mayor grado de finura<sup>94</sup> y que el temple debe hacerse con goma arábica<sup>95</sup>.

*El libro de las biblias* es una colección de ensayos acerca de los manuscritos ilustrados medievales que se resguardan en la Biblioteca Nacional de Austria (ÖBN, *Österreichische Nationalbibliothek*), hace la descripción de cincuenta hermosos ejemplares y presenta innumerables imágenes de las pinturas miniadas, caligrafías, ornamentos y dorados que contienen. Entre esta muestra de libros, solo cuatro (es decir el 8%) están hechos con papel, solo uno de ellos es europeo (la *Biblia histórica* de Urach, Suabia, Alemania, terminada el año de 1463) y los otros tres son orientales (el *Evangelario árabe*, hecho entre los siglos XIV y XV posiblemente en Egipto; el *Árbol genealógico de Mahmûd ibn Ramadân*, de Constantinopla, h. 1467; y el *Tetraevangelario armenio*, h. 1680, de K'arahat, región de Ganjak, Azerbaiyán).

Mientras en el mundo árabe y en el Lejano Oriente el papel ya se estaba usando, hubo un periodo de tiempo relativamente corto en el que se escribieron e ilustraron libros a mano paralelamente en las dos culturas vecinas: sobre pergamino en Europa, sobre papel de trapos y sobre pergamino en el mundo árabe<sup>96</sup>. De manera compendiosa, como fechas históricas de referencia tomaré el momento en que los árabes comenzaron a fabricar papel, en el siglo VIII (plena era islámica), el arribo de éste a Europa vía la España mozárabe y el comercio italiano hacia el siglo XII, lo cual comporta un período de tiempo de unos cuatro siglos y el advenimiento de la im-

---

90 Cennini, 1982, p. 41. Hoy en día la ciudad se llama Manbiy.

91 Ese molino sigue en pie en nuestros días, ahora como el Museo della Carta de Amalfi; consultar en <https://www.museodellacarta.it/>

92 Cennini, 1982, capítulo CLVII.

93 *Op. Cit.* hasta el capítulo CLXI.

94 *Ibid.* p. 200.

95 *Ibid.* p. 198.

96 En China y Japón las superficies para escribir o pintar eran seda y papel, mientras el pergamino tal parece que no figuraba en aquellas regiones, al menos para tales fines.



prenta de tipos móviles en el siglo XV. De modo que entre el siglo XII y el XV en suelo europeo (y al menos en la zona mediterránea) había la posibilidad de escoger entre utilizar pergamino o papel para confeccionar los ejemplares ilustrados que aquí interesan. Por razones ideológicas debidas a la sacralidad de la palabra de Alá, los musulmanes continuarán difundiendo el Corán de manera manuscrita por mucho tiempo, incluso para ello perduró el uso del pergamino al considerarlo un material más noble. Por su parte, debido a apreciaciones de estatus social durante un período relativamente largo, la aristocracia europea seguirá encargando libros de horas y misales en pergamino, material más costoso, valioso y duradero que el papel.

Es bueno tomar en cuenta esto para entender a fondo el devenir histórico de la pintura sobre papel frente al imbatible advenimiento de la imprenta: en Occidente poco tiempo se usó papel para ilustrar manuscritos. Continúa su uso en obras unitarias o independientes, fuesen ejercicios, bocetos o dibujos, con lápices, carbones, cretas o tintas, y con creciente predominio de la acuarela sobre los temples en cuanto a obras coloreadas se refiere. Es importante tener conciencia de estos antecedentes históricos en relación con los “libros de artista” que han proliferado durante la segunda mitad del siglo XX y lo que va del XXI<sup>97</sup>.

El papel que llamamos occidental deriva entonces del papel chino con intermedio de la tecnología árabe. En lo básico el procedimiento es el mismo (recolectar, almacenar, cortar, cocinar, refinar, formar, secar), si bien como ya se dijo, se hicieron algunas adaptaciones debidas a la materia prima que podía obtenerse con facilidad en los nuevos territorios, las circunstancias y el ingenio de los nuevos artesanos. Por ejemplo, el molde oriental tiene una superficie formadora flexible (aquella que sirve de tamiz) hecha con varillas muy delgadas de bambú, mientras que el occidental es de metal, rígida y fija al bastidor. En Oriente las fibras utilizadas tradicionalmente, como hemos dicho, han sido de kozo, gampi y mistumata; mientras que en Occidente han sido, primeramente de lino y cáñamo, más tarde de algodón, con frecuencia obtenidos como trapos de segundo uso. La modernización en suelo europeo implicó una infraestructura mayor para el aprovechamiento de la fuerza hidráulica en la etapa del refinado. Los lugares de producción dejaron de ser talleres artesanales para convertirse en molinos fabriles que abastecían las principales demandas de impresión de libros, papel moneda y documentos oficiales. El mercado creciente y las crisis de abastecimiento que tuvieron lugar en metrópolis y colonias durante la época moderna, empujaron la invención de nuevas implementaciones, establecimiento de más molinos y regulaciones gubernamentales para su administración.

---

97 La Brooklyn Art Library de Nueva York es sede del *The Sketchbook Project*, propuesta abierta a todas las personas que les entusiasme hacer su propio libro hecho a mano: [www.sketchbookproject.com](http://www.sketchbookproject.com).

En cuanto a México —y haciendo referencia al inicio del presente capítulo— se debe recordar la preexistencia del llamado “papel amate” entre mayas, otomíes, mixtecos y nahuas, por un lado; así como la existencia de documentación oficial sobre fabricación de “papel occidental” por el otro, desde 1575 en época novohispana.

## 3

### Propiedades del papel artesanal

El papel de uso masivo para la producción de libros, cuadernos, hojas de rotafolio, para oficinas y fotocopiadoras, etc., tiene como componente principal la celulosa que se obtiene en su mayoría de bosques de coníferas, sea o no controlado su usufructo. En últimas fechas ha aumentado el sistema de reciclado de papel, el cual resulta interesante para empresas que quieren adquirir el estatus de “socialmente responsables”. Este papel se diferencia del papel hecho de manera artesanal para el cual sus fibras se procuran mantener más o menos largas, ofreciendo así una resistencia y duración mucho mayor sin necesidad de añadir sustancias adherentes. Las mejoras cuantitativas que se fueron implementando durante el siglo XIX y principios del XX, permitieron alcanzar un mayor mercado y los correspondientes beneficios de compraventa. Hay que advertir que en algunos casos el producto papelerero sufrió pérdida de calidad y durabilidad. Observa los libros de tu biblioteca que hayan sido publicados durante la primera mitad del siglo XX: encontrarás alguno en el cual las hojas son pajizas y se rompen fácilmente como obleas reseca; esto se debe a las sustancias agresivas que se utilizaron para su elaboración. No obstante, esta problemática ha sido atendida de manera adecuada por empresas interesadas en ofrecer un material de buena calidad y con provecho consciente de los recursos naturales. En países del norte de Europa, principalmente, el negocio del papel hoy en día toma en cuenta la necesidad de cuidar los bosques productivos<sup>98</sup>. Uno de los principales motores que provocaron la actualización de esta tecnología, con el liderazgo de países del Hemisferio Norte, fue la demanda de papel moneda<sup>99</sup>.

Dentro del infinito número de usos y aplicaciones del papel en el mundo, el que interesa en esta investigación es aquel que sirve como soporte de obras pictóricas. En dicho ámbito, la primera diferencia es frente al papel comercial para artistas. Este lo podemos comprar en cualquier tienda de materiales para el arte, incluso hay marcas conocidas, fáciles de obtener en papelerías no especializadas. El fabricante suele anunciar características como el tipo de fibras, sus porcentajes o si el factor de pH es neutro. Es el papel que mayormente he utilizado a lo largo de

---

98 La historia de estos esfuerzos, que quedan al margen de los límites de esta investigación, se puede seguir en el libro multicitado de Nicholas A. Basbanes.

99 Basbanes, capítulo V, “El sonido del dinero”.

mi vida para pintar a la acuarela, al acrílico o con tinta india hasta recientes fechas; y lo que hoy en día hacemos casi todos. Con respecto a las cualidades que se abordarán a continuación, las similitudes con el papel artesanal o hecho a mano pueden ser muchas, incluso pudieran superar los índices alcanzados aquí; la desventaja notoria es cuantitativa, pues el proceso continuo en sistemas de producción en serie es muchas veces más rápido que haciendo hoja por hoja en etapas parsimoniosas. Visto de esta manera ¿qué sentido tiene promover el trabajo a mano?

En realidad, la intención va por un camino muy distinto al de la comercialización masiva. Con una apuesta por los esfuerzos biorregionales, aquí se trata de ir lo menos posible a la tienda, o en tal caso, será para encontrar materia prima en el estado menos modificado posible. Si bien, como he mencionado, el círculo de acción se circunscribe al mundo de la pintura y este trabajo ofrece conocimiento para aquellas personas que, por deseo, necesidad u oportunidad, estén dispuestas a recorrer el proceso tecnológico completo de creación de una obra pictórica sobre papel. Notemos que la “cocina” del pintor es un conocimiento que se evapora poco a poco en las escuelas de arte y si una persona está interesada en ello, habrá de buscar por su cuenta en otros lados. De modo que la intención es mostrar que hoy en día es posible producir papel útil para las artes pictóricas con recursos modestos, se puede aprovechar fibra vegetal local, y sus formas de uso son muy versátiles; todo ello se busca a través de un proceso de recreación de tecnologías artesanales o preindustriales. Esto último, por cierto, fue lo que motivó la indagación histórica para conocer las maneras como se hacía papel antes de la Revolución Industrial y los usos como soporte de obras pictóricas.

Otra diferencia notoria es frente al papel utilizado para impresión de grabados: diferencia funcional relacionada estrechamente con las naturalezas distintas de las tintas de impresión, por un lado, y las técnicas pictóricas por el otro. Baste decir por el momento que, por regla general, para pintar es necesario que el papel se encuentre sisado o encolado, ya sea mediante proceso interno (desde el momento de formación) o externo (después de haber quedado seco, a modo de acabado y como última fase de fabricación).

Históricamente hablando, no es usual que el dibujante o el pintor hagan su propio papel. El oficio papelerero ha sido un trabajo muy especializado. Desde siempre se ha requerido salir a conseguir el papel ya listo. Dicha especialización implica un conocimiento profundo, obtenido en la experiencia y la práctica cotidiana, sobre el comportamiento de los materiales y los beneficios del instrumental a lo largo del proceso de fabricación. De ahí que para este caso sea importante desde un inicio, tomar en cuenta las propiedades específicas que se requieren para que el soporte sea provechoso y duradero.

### 3.1 Propiedades físicas generales

Un día llevé a Per Anderson unas pruebas que hicimos con fibra de lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) recolectado en la laguna de El Castillo, Veracruz, y tomó una hoja para hacer algunas pruebas: la vio a contraluz, la tomó con las dos manos y estiró varias veces, luego la dobló y la rasgó. Aquellos pininos resultaron bastante escuálidos, pero le dejé un costal de tallos de lirio seco para que él hiciera allí unas pruebas. Habrá pasado alrededor de un año cuando regresé y vi una de esas hojas de papel de lirio: era mucho más resistente y gruesa, todavía ondulada en algunas orillas y con su característico tono oscuro verdoso. Parecía que podíamos obtener un papel resistente, si bien con dudosa estabilidad dimensional y demasiado oscuro para pintar sobre él con alguna técnica aguada como la acuarela o para imprimir sobre él con tintas semi-opacas.

De modo que se debe probar el papel para saber si es útil en el servicio específico que requerimos. Dicho de otro modo, en el proceso de exploración y experimentación puedes primero hacer papel con cualquier fibra que encuentres, y después de hacerlo y probarlo, sabrás para qué es bueno. Las propiedades físicas del papel que se consideran básicas en la bibliografía especializada son<sup>100</sup>:

1. Composición: corresponde a los porcentajes de fibras de distintos vegetales.
2. Gramaje: es la relación que se da entre peso y grosor.
3. Color (clasificable en tres modos): natural (el que tiene de por sí la fibra), blanqueado (efectuado por asoleado en algunos casos o bien con cloro o peróxido) o entintado (con pigmentos añadidos).
4. Acabado de superficie: en relación con su apariencia, su textura visual o táctil.
5. Dirección de la fibra: hace una clara diferencia entre papel industrial y papel artesanal; el industrial la tiene organizada en un solo sentido, mientras que en el artesanal es totalmente irregular.
6. Porosidad: se asocia al acabado de la superficie y al agarre, y de allí dependerá en buena medida la técnica pictórica que se escoja utilizar.
7. Opacidad: pueden encontrarse papeles traslúcidos en el mercado; se ha mencionado anteriormente que Cennino ofrece un modo de translucir el papel y utilizarlo para hacer calcos.
8. Resistencia: es decir su capacidad mecánica de soportar la aplicación de fuerza por rasgado, doblado, estiramiento, etc.

---

100 La información de esta lista está tomada básicamente de los libros de Asunción, 2009, p. 18; y Barbé, 2017, p. 74.

9. Estabilidad dimensional: o constancia de su planitud frente a los cambios de humedad ambiental (un papel sin estabilidad dimensional tiende a ondularse con facilidad).
10. Mano: asociada al gramaje (peso/grosor) y corresponde al volumen del papel (una hoja más gruesa tendrá “más mano”).
11. Carteo: es el sonido característico de una hoja o un pliego cuando se agita (suena más “claro” o más “opaco”).

### 3.2 Propiedades especiales

Hay otras características que podríamos llamar “comerciales”, como el nombre, el tamaño estandarizado o la marca de agua, entre otras<sup>101</sup>. Los usos del papel derivan de sus cualidades. En tal sentido, las cualidades dependen de las propiedades. Hay distintos tipos de papeles y cada uno con utilidades diferentes. Un papel bueno para una cosa, no necesariamente lo es para otra; se podrá decir que una propiedad favorecerá o irá en detrimento de la calidad del papel, dependiendo de las necesidades de uso que tengamos. Para este caso se requiere de un papel sobre el cual el pincel corra con comodidad, permita realizar trazos a lápiz, que la pintura en principio no se distienda involuntariamente, pero al mismo tiempo, se adhiera bien y favorezca su permanencia y conservación<sup>102</sup>.

Estas necesidades toman en cuenta principalmente las siguientes propiedades que llamaremos mecánicas, perceptuales, físicas y químicas para efectos de la presente investigación: se consideran, a) mecánicas: fuerza (resistencia frente al corte o rasgado), peso (expresado como gramaje, percibido como grosor), agarre (adhesión del medio al soporte, relacionada también con la absorción); b) perceptuales: superficie (textura a la vista y al tacto), color (dependiendo de la transparencia u opacidad de la técnica pictórica que se quiera utilizar); c) propiedad física: organización de la fibra (buena trabazón a nivel microscópico); d) y propiedad química: factor pH (idoneidad del gradiente neutro).

1. Fuerza: es uno de los parámetros que se utilizan para verificar la resistencia y conservación del papel, y se prueba mediante acciones de estiramiento, doblez, rasgado y corte. En términos generales, un buen papel resistirá más dobleces antes de partirse, requerirá mayor aplicación de fuerza al rasgarlo, aguantará mejor si lo estiramos repentinamente con las dos manos, independientemente de su grosor. La tarea de refinamiento, que promueve una

---

101 Asunción, 2009, p. 18.

102 En su momento se verá que estos cuidados deben atenderse también en la etapa final de los acabados.

mejor unión entre los filamentos de la fibra, resulta crucial para las características de resistencia que se esperan.

2. **Peso:** se encuentra estrechamente relacionado con la proporción de agua y fibra que se utilice durante el proceso de producción; al secarse un centímetro cuadrado de papel perderá el peso correspondiente al agua y quedará solamente la fibra (más algún elemento sólido coadyuvante eventual añadido) lo cual comportará una proporción que relacionará directamente el peso de la fibra con la cantidad de superficie que ocupe. Estas razones nos obligan a conocer inicialmente el peso de nuestro material en seco.
3. **Agarre:** se asocia tanto con las características de la superficie como con la capacidad de una fibra en particular para retener consigo el compuesto colorante; en este sentido, el agarre implica una relación directamente proporcional con el grado de rugosidad o textura del papel; según sea el caso, los pigmentos pueden impregnarse en la fibra, adherirse a ella o bien quedar suspendidos en el aglutinante que a su vez se amarra a los filamentos de dicha fibra.
4. **Superficie:** un pintor seleccionará una entre muchas superficies de papeles dependiendo de la técnica que utilice, los efectos buscados durante la aplicación de la pintura y la apariencia final que espera de su obra, desde el satinado lustroso hasta el absorbente rugoso; en ello se diferencian mucho las utilidades y funciones de cada tipo de papel; lo habitual al escoger el tipo de superficie de papel es utilizar juntos el sentido de la vista y el tacto.
5. **Color:** en principio los fabricantes de papel para artistas producen papeles con tendencia a la blancura, de ahí que con frecuencia realizan el proceso de blanqueado con sustancias químicas más o menos agresivas, aunque el blanqueado al sol para algunas fibras en particular se aplica desde antiguo; también se producen papeles de calidad en una amplia gama de colores, como es el caso de los papeles para la técnica del pastel; en este caso, como se verá, no desestimaremos los papeles oscuros.
6. **Organización de la fibra:** como ha quedado dicho, una característica que marca una diferencia importante entre el papel industrial y el artesanal es que, mientras el primero lleva ordenadas sus fibras en el sentido del sistema de cilindros rotatorios de la máquina fabril, facilitando así la producción masiva, el segundo comporta una red irregular de fibras que se intercalan en todos sentidos, lo que favorece tanto a la fuerza del papel como a la calidad particular de su superficie, redundando en su peso y en el agarre y grado de porosidad de su superficie.

7. Factor pH: se requiere que el papel, para efectos de su conservación, esté cercano al grado 7 o pH neutro; decía arriba que en la fabricación industrial de papel entre finales del siglo XIX y principios del XX se utilizaron sustancias con un alto grado de acidez, como el ácido clorhídrico (pH 0) y puede verse en los libros publicados durante esas fechas que su deterioro es muy rápido; cabe mencionar en este sentido que la ceniza o la sosa cáustica (pH 14) añaden un ambiente de pH alcalino en los procesos papeleros artesanales.

**Tabla 7. Propiedades del papel**

FUERZA	PESO	AGARRE
SUPERFICIE		COLOR
ORGANIZACIÓN		
pH		

Como he mencionado, el papel industrial por regla general tiene de materia principal en su composición la celulosa de coníferas obtenida en cantidades gigantescas. En el caso del papel hecho de manera tradicional, se trata de varios tipos de fibras vegetales o bien de trapos de lino, cáñamo o algodón reutilizados. Puede ser de un solo tipo de fibra o bien una combinación de dos o más, con el objeto de lograr cualidades útiles para ciertos trabajos o también para contrarrestar posibles alteraciones de la ya mencionada “estabilidad dimensional”, debidas a la humedad del ambiente en relación con el carácter hidrófilo de la fibra celulósica.

### 3.3 El papel y las técnicas pictóricas

Para pintar sobre papel se pueden utilizar técnicas húmedas como la acuarela o secas como el pastel, y sus intermedios como el temple. Esta diferencia no significa que la acuarela en su momento no seque o el temple no tenga una presentación líquida. Llamamos húmedas a aquellas técnicas cuyo colorante se impregna en los intersticios del papel debido a su disolución en el agua y queda absorbido en su interior, y por lo mismo es de uso normal humedecer previamente la hoja. Por otra parte, las técnicas secas son las que se unen al papel por adhesión, más que por absorción, esto gracias a alguna sustancia añadida que sirve como medio aglutinante de los pigmentos. Los distintos tipos de temple se aplican mezclados con alguna sustancia fluida adherente (con yema de huevo, clara, alguna cola o goma) pero el pastel graso o magro (sea con cola o cera el aglutinante), es seco desde un principio y sus partículas quedan pegadas a la superficie



texturizada, rugosa del papel, gracias a los pelillos de la fibra vegetal. Estos ejemplos pueden dar una idea de la gran variedad de papeles disponibles según las necesidades, gustos e intereses.

Un papel delgado para acuarela deberá pegarse húmedo con cinta encolada a una tabla para poder utilizarlo o en caso contrario tenderá a enrollarse, voltearse u ondularse al contacto con el agua, dificultando así el uso del pincel; otro papel de grosor mayor se mantendría estable. Asimismo, si se quiere pintar a la acuarela sobre un papel que no esté sisado, los colores se extenderán accidentalmente sin mucho control del pintor. Por su parte, los papeles japoneses actuales para caligrafía artística hechos principalmente con fibra de kozo son muy delgados, sin un grado alto de sisado y la tinta hecha con hollín de humo de velas y goma arábiga, siempre aplicada con sus pinceles de punta tan versátil, permite obtener desde trazos definidos de intensa opacidad, hasta lavados muy tenues en ricas gradaciones grises.

La blancura domina en el mundo del papel para artistas, en especial para aquellas técnicas húmedas que basan su tono de luminosidad mayor en la propia blancura del papel, sin embargo, otros colores también pueden encontrar su lugar, en particular con las técnicas secas. Con el pastel, como se aprecia en los trabajos de Edgar Degas, el color del papel funcionaría de tono medio sobre el que se añaden luces (o colores brillantes) y sombras (o colores oscuros). Otras técnicas más cubrientes lo aprovecharán como base que eventualmente no traslucirá. Si se desea, es posible incluso preparar el papel con una capa a modo de imprimatura, sea blanca, roja, verde o cualquier otro color, para pintar sobre ella con sustancias opacas como el temple, el gouache o el acrílico y haciendo irrelevante el color del papel que al final quedará completamente cubierto, no así su grosor, pues deberá ser más resistente a la carga matérica<sup>103</sup>.

---

103 Se han mencionado las maneras como Cennino Cennini en el siglo XIV sugería preparar el papel o el pergamino para dibujar sobre él con estilo de plata o latón, con tinta y aguada con pincel, o para pintar con colores al temple.



## 4

### **Manual/Memoria del taller artesanal para la elaboración de papel con fibras vegetales**

#### **4.1 Los beneficios de la bitácora**

Tomé un cuaderno que hice a mano cuatro o cinco años antes, forradas sus guardas con una tela de seda cruda que hace mucho tiempo decoré con la técnica de batik. Este cuaderno de hojas blancas de papel bond se convirtió en la “Bitácora del Taller”, columna vertebral para la documentación escrita de los momentos prácticos del proyecto. Tomé también mi cámara fotográfica para la documentación visual de todas las actividades prácticas.

La pertinencia de una bitácora se debe a la necesidad de registrar las acciones llevadas a cabo en orden cronológico, hacer su consulta posterior y eventual réplica. Las imágenes fotográficas sirven para mostrar los implementos de trabajo, dar cuenta de los cambios que la materia prima tiene durante la secuencia de acciones aplicadas en ella, así como de las actividades prácticas desde su comprensión visual más allá de las explicaciones y descripciones que puedan ofrecerse para su difusión desde el nivel de la escritura. La bitácora acompañada de estas imágenes es la memoria de un camino andado. Cada jornada de trabajo la encabezamos con el nombre de la actividad principal, la fecha, el lugar y los participantes. Abajo enlistamos las distintas acciones llevadas a cabo de modo descriptivo. Al final de la jornada escribimos algunas consideraciones y observaciones relevantes sobre lo efectuado ese día, así como anotación de los pendientes y acciones subsiguientes que es necesario no olvidar.

Una bitácora según se concibe aquí es en primer lugar un ejercicio de documentación que corre paralelo a la experimentación, describe las acciones ordenadas secuencialmente en el tiempo (como suceden de manera natural), puede incluir además información cuantitativa (cuentas, medidas, pesos, etc.) y observaciones cualitativas (incidentes, descubrimientos particulares, dudas, tareas pendientes, ideas de seguimiento, etc.), con eventuales tablas esquemáticas, listas, bocetos, diseños, dibujos. En ella queda asentado el procedimiento seguido durante la “línea de producción” —en este caso más bien “línea de experimentación”—, la materia prima manipulada para lograr su transformación en objeto útil, las herramientas usadas según su función, los porcentajes aplicados de las distintas sustancias y materiales. Si el investigador artesano lleva este registro de manera disciplinada, al final de todo el proceso se tiene una secuencia

de notas que corresponden con las actividades realizadas, una tras otra a lo largo de los días, las semanas, los meses; esto puede ser muy útil como un ejercicio de memoria para recrear el taller, hacer un estudio que permita corregir y mejorar las partes que así lo requieran, para sistematizar la información y difundirla de una manera organizada y clara. El contenido de aquel cuaderno con forro de seda cruda fue la fuente escrita principal para la realización de este escrito.

La intención de la presente memoria/manual es realizar la descripción minuciosa de cada una de las etapas que conformaron este proyecto para que las personas interesadas puedan llevar a cabo la recreación completa del taller de papel hecho de manera artesanal con fibras vegetales, según la versión aquí desarrollada. No se trata de una transcripción literal de lo asentado en la bitácora (que resultaría muy aburrido y repetitivo para el lector): en este sentido, la idea ha sido presentar de manera condensada y sistemática las actividades realizadas, así como los aprendizajes obtenidos durante todas esas horas de talacha, como se dice coloquialmente. Además, entretejo aquí la retroalimentación que permite enriquecer la información experimentada a partir de los conocedores con quienes he hablado o a quienes he leído, como Per Anderson, Juan Barbé, Noni Lazaga y Josep Asunción.

## 4.2 Etapas del taller

Josep Asunción divide el sistema artesanal papelero en tres partes: 1) preparación de la “pasta”, 2) formación de la hoja hasta su salida de la prensa, 3) acabado<sup>104</sup>, y cada una de éstas cuenta con acciones específicas. Noni Lazaga por su parte enlista de diferente modo: 1) obtención de la fibra, 2) preparación de la fibra y 3) formación de la hoja de papel<sup>105</sup>. Como en este caso se inicia con acciones necesarias en obtener las plantas de las que se extrae la materia prima, y al final se dan al papel algunos acabados para que reciba la pintura de manera adecuada, propongo una secuencia combinada, tomando en cuenta que la preparación de la fibra en realidad inicia desde antes, como se podrá leer más adelante.

Aquí cabe hacer una distinción de conceptos. Asunción llama pasta de papel<sup>106</sup> o pulpa a lo que nosotros llamamos fibra o “bola de fibra”. En realidad, son dos cosas distintas, según lo que nos aclara Noni Lazaga desde su aprendizaje japonés:

Con el golpeo sistemático lo que se pretende es ablandar y separar la fibra aún más, para convertirla en una papilla homogénea cuya apariencia nada tienen que ver con la pasta

---

104 *Op. Cit.*

105 Lazaga, 2002, cfr. su índice.

106 Asunción, 2009, p. 74.

del papel, como algunos autores la han comparado, por la simple razón de que, además de tener una naturaleza distinta a la de las utilizadas en Occidente como el algodón, la longitud de la fibra es superior a éstas intentándose mantener a lo largo de este proceso.<sup>107</sup>

En los aspectos experimentales del proyecto se trabajaron principalmente tres plantas: el tule, el papiro y el maíz<sup>108</sup>. El procedimiento fue básicamente el mismo para cada una: 1) obtención de la fibra, 2) preparación de la fibra, 3) formado del papel, y 4) acabado del papel; cada una de estas a su vez, conformada por actividades más específicas:

- 1) Obtención: siembra, recolección.
- 2) Preparación: exposición a la intemperie, almacenamiento, troceado, remojo, cocción, lavado, refinado.
- 3) Formado: formación, traspaso, prensado, secado.
- 4) Acabado: sisado, calandrado.

Algunas variantes a esta secuencia pueden ser explicadas por las circunstancias y observaciones del momento, accidentes por corregir, reflexiones y consecuentes decisiones tomadas en la marcha, siempre apuntando en la bitácora y fotografiando. Más adelante habrá un espacio para hablar acerca de los aprendizajes surgidos en el camino.

La temporalidad de cada etapa es intrínseca a su finalidad, de ahí que, por ejemplo, la exposición a la intemperie o el almacenamiento puedan tener una duración de varios meses mientras que el troceado no pase de una hora; hay momentos durante los cuales se deja que los procesos naturales hagan su parte y otros se centran en la intervención con actividades manuales.

Al inicio de cada apartado he insertado un cuadro doble concebido como receta o ficha informativa sintética que contiene, primeramente, un enlistado de la materia prima, las sustancias y elementos naturales involucrados; en segundo lugar, otra lista con los implementos y herramientas necesarios para las manipulaciones correspondientes. Unas de estas fichas son más abundantes que otras debido al grado de complejidad que comporta cada actividad.

---

107 Lazaga, 2002, p. 65.

108 La primera planta con la que comenzamos a experimentar hace ya algunos años fue el lirio acuático, pero al encontrar varias dificultades y desventajas hemos preferido no tomarla en cuenta en tanto planta papelera útil para fines pictóricos.

## 4.2.1 Obtención

En este trabajo consideramos como inicio del oficio papelero la obtención de las plantas requeridas y esto puede remontar hasta el momento de la siembra, tal y como hacen en distintas regiones de China o Japón con el kozo o el mitsumata; lo mismo que en La Ceiba Gráfica de la Orduña con el kozo y el papiro. Si nosotros no sembramos estas plantas, entonces las recolectaremos al cielo abierto de la vida silvestre, en algún sembradío o jardín mantenido por el ser humano. Es importante hacer conciencia de este inicio pues conecta directamente con los ciclos ambientales y elementos orgánicos en los cuales se sustenta la vida de las plantas que convertiremos en papel. El camino que se emprende a partir de este momento es largo, a ratos tedioso, pero da la oportunidad de conocer más de cerca y de manera vivencial, los ciclos biológicos y ecológicos que se pierden de vista al estar imbuidos en el trajín consumista y comercial de la vida cotidiana actual: éste es uno de los aprendizajes no pequeños que ofrecen las experiencias asentadas aquí. (Figura 4)

### 4.2.1.1 Siembra

**Tabla 8.** *Siembra*

▪ Plantas silvestres	▪ Tierra
▪ Plantas cultivadas	▪ Agua
	▪ Sol
	▪ Aire

Sabemos que puede hacerse papel con fibra vegetal de prácticamente cualquier planta, siempre y cuando dicha fibra sea suficientemente larga y resistente. Algunas plantas son difíciles de trabajar debido a su morfología o la cantidad de sustancias perjudiciales para la calidad y conservación del resultado que se espera obtener. Juan Barbé en su libro *Las plantas y su papel. 102 recetas papeleras*, presenta tal número de plantas y menciona las ventajas y desventajas en cada caso. Se debe tomar en cuenta que cada tipo de papel tendrá una o varias utilidades: no todo papel sirve para cualquier cosa y esto depende de características de la fibra como capilaridad, resistencia o color. Para fines artísticos, en especial para la acuarela o las tintas translúcidas, suele preferirse que sea blanca, al menos de un tono muy claro. En los casos que nos ocupan la blancura no es tan necesaria, pues se tiene la intención de pintar con pinturas opacas o mates sobre papel de cualquier tonalidad.

Se puede entonces decir, para los fines prácticos de siembra y recolección, que hay dos grandes clases de fibras papeleras: las silvestres y las cultivadas. Las primeras son criadas por la naturaleza, las segundas por la mano humana. Para hallar las silvestres hay que hacer exploraciones en el campo, el monte, los cuerpos de agua, el malpaís, las orillas de los caminos, o aquellos lugares donde las plantas crecen libremente. Por otro lado, si nosotros mismos no somos los propios cultivadores, las plantas domesticadas podemos encontrarlas en varios tipos de lugares: sembradíos, milpas, jardines de las casas, parques, camellones de avenidas, etc.

Los egipcios en la antigüedad gozaban de la abundancia del papiro que crecía cuantiosamente en las riberas del Nilo. Esa es una de las ventajas que las plantas acuáticas ofrecen al mundo papelerero: su rápido crecimiento y cuantía. Igual sucede con el tule y el lirio. El amate, el izote y el jonote en tiempos del México prehispánico crecían (y siguen creciendo) de manera silvestre. Los chinos, coreanos y japoneses —desde los primeros tiempos del descubrimiento del papel— han tenido plantíos dedicados al papel como el kozo. Desde los registros históricos se sabe que la invención del papel está asociada con experimentaciones chinas a partir de la fabricación de las telas de seda<sup>109</sup>; por tanto, no resulta descabellado imaginar a la morera que sirve de casa y alimento al gusano de seda (*Bombyx mori*, etc.), que se encontraba disponible y a la mano, haya estado involucrada en la invención del papel. Por otro lado, una planta oriental asquible solamente silvestre es el gampi y debido a esta característica, y a que el producto obtenido es de muy alta calidad, su precio es elevado y no se halla habitualmente en el mercado<sup>110</sup>. En relación con los huertos dedicados a la producción de papel, por supuesto debe procurarse una tierra nutritiva, un riego conveniente para la planta de la que se trate, adecuada disponibilidad de luz solar a lo largo del día y el aire propio de la intemperie. En algunos casos, la distancia entre plantas a la hora de sembrar ayudará a que sus troncos y ramas crezcan más rectos hacia arriba en su afán por ganar la luz del Sol: así lo han hecho en el Museo Vivo del Papel en La Orduña.

---

109 Asunción, 2009, p. 14.

110 Lazaga, 2002, pp. 54-55.

#### 4.2.1.2 Recolección

**Tabla 9.** *Recolección*

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantas silvestres y de jardín = recolección</li> <li>▪ Plantas cultivadas = cosecha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Machete, navaja o tijeras de jardinería</li> <li>▪ Guantes de jardinería</li> <li>▪ Sacos, arpillas o tinas amplias</li> <li>▪ Mecate</li> </ul>
--	---

La fibra útil no se encuentra repartida por todas las partes de la planta. Según la especie, habrá buena fibra en el tronco, las ramas, los tallos, las hojas o los frutos (hasta ahora no he sabido que alguna planta ofrezca sus raíces para estos fines). Barbé las clasifica en su libro en cuatro grupos:

1. Fibras liberianas: corresponden a las capas de fibra interna, debajo de la corteza, que transportan los nutrientes y que históricamente hablando así se les llama por haberse identificado como apropiadas para hacer libros; lo hace saber Juan Iguíniz: “Las hojas del papiro se elaboraban abriendo con un punzón la corteza del tallo, del cual se extraía el *liber* o película interna, de donde se deriva la palabra libro, en tiras sutilísimas de la mayor extensión posible”<sup>111</sup>. Si se trata de árboles y arbustos hay que saber que en primavera y verano la savia se encuentra repartida en toda la planta; si se trata de plantas herbáceas como el lino (*Linum usitatissimum*), el cáñamo (*Cannabis sativa* L. *subsp sativa var sativa*) o el yute (*Corchorus capsularis*), Barbé recomienda separar sus fibras mediante el proceso de “enriado”<sup>112</sup>, del que hablaré un poco más adelante.
2. Fibras de hojas: existen hojas de muy distintas formas, tamaños y grosores; para este caso pueden interesar las del maguey (*Furcacea andina*, *Trel*, *Agave americana*), el sisal (*Agave sisalana*, *Perrine*), la yuca (*Yucca scidigera* Rezl ex *Orgiest*) y banano (*Musa paradisíaca*); el tule (*Typha domingensis*) también corresponde a este grupo. Se pueden dejar secar tal cual las recolectamos o bien, en caso de tener un alto contenido de agua, exprimirlas con rodillos o de algún otro modo, y “peinar el resultado para extraer las tiras de fibras y ponerlas a secar”<sup>113</sup>.
3. Fibras de tallos: se recomiendan en especial las gramíneas, generalmente herbáceas de tallo cilíndrico y con nudos, como el maíz (*Zea mays*), o la caña de azúcar (*Sacharum offic-*

111 Iguíniz, 1998, p. 15. Aquí más arriba ya hemos revisado la descripción del proceso por parte de Plinio.

112 Barbé, 2017, p. 14.

113 *Ibid.* pp. 13-14.



*narum*), para las que hay que esperar la época de cosecha<sup>114</sup>; del papiro y el lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) también es el tallo el que se aprovecha; entra en este grupo otra planta que es fácil encontrar en jardines, parques, glorietas, camellones: el agapanto (*Agapanthus africanus*), también recomendable.

4. Fibras de frutos: aquí entra el algodón (*Gossypium arboreum*), materia prima por excelencia en sentido histórico a nivel mundial dentro de la industria del papel para artistas; dice Barbé que “las de algodón son las fibras más puras que existen, son además unidades individuales naturales”<sup>115</sup>. Existe disponible en el mercado en forma de hojas gruesas de materia prima para facilitar su manipulación en el taller o en la fábrica. Barbé presenta una receta para hacer papel con la corteza del coco, fruto de la palmera (*Cocos nucifera*) pero sus resultados no son muy recomendables<sup>116</sup>.

Juan Barbé recomienda tomar en cuenta la época del año, así como los ritmos de trabajo de los agricultores para la recolección, pues está condicionada por los ciclos de vida de las plantas y las temporadas de cosecha<sup>117</sup>. Si nos entrometemos en un jardín, una glorieta o camellón, la recomendación es recolectarlas después de haber cumplido su ciclo de vida, es decir, cuando el jardinero está por desechar las partes que recién ha cortado.

Las plantas silvestres o cultivadas se pueden recolectar estando todavía verdes, justo después de lo que llamaríamos “su vida productiva” y antes de comenzar a marchitarse. Desde mis primeras aproximaciones líricas al mundo papelerero haciendo pliegos con el tallo del lirio acuático, confirmándolo luego durante mi conversación con Juan Barbé, aprendí que se pueden aprovechar los “deshechos” de la naturaleza o los “desperdicios” de cultivos y jardinería. En cualquiera de los dos casos (plantas verdes o marchitas) se entenderá con las subsiguientes acciones (exposición a la intemperie y almacenamiento) que requerimos de cierto “maltrato” de la planta para facilitar la separación de la fibra de celulosa. En la práctica esto significa, por ejemplo, que se pueden aprovechar los restos de la milpa después de la cosecha de los elotes, lo que hace a un lado el señor jardinero después de arreglar los arriates de una glorieta, o bien ciertas ramas, tallos y hojas secas que nos encontremos durante una expedición al campo.

En el caso de este proyecto hemos entrado en contacto en distintos niveles con plantas silvestres, de jardinería y de cultivos alimenticios:

---

114 *Op. Cit.* p. 15.

115 *Op. Cit.* p. 16.

116 Barbé, 2017, p. 305.

117 *Ibid.* p. 11.

1. En cuanto a las silvestres, hemos recolectado lirio acuático y tule en la laguna de la Congregación de El Castillo y el río al cual está conectada. El lirio lo sacamos completo del agua y separamos las hojas y las raíces para quedarnos solamente con el tallo. En cuanto al tule, en la orilla de la laguna cortamos con navaja o machete las largas hojas lo más abajo posible, dejando el cogote y las raíces en su lugar, o bien sacándolos del agua para que se reintegren a la tierra de la orilla; también hemos tomado lirio y tule del río cuando los ejidatarios castillenses acaban de hacer faena de limpieza y estas plantas se quedan atoradas en las piedras o al topar con un pequeño puente que se encuentra unos cuantos metros río abajo. (Figura 5)
2. El papiro lo hemos conseguido como desecho de jardinería en el Campus para la Cultura, las Artes y el Deporte UV de Xalapa, quedándonos solamente con los tallos. En el jardín del Centro EcoDiálogo también hemos recolectado hojas secas de izote arrancándolas de la planta misma (las hojas nuevas van naciendo en su parte más alta y conforme envejecen se secan en su lugar, juntándose hacia abajo, lo que facilita su recolección) y de guarumbo (recogiendo las hojas que han caído al suelo, con todo y rama). Los izotes de EcoDiálogo han sido sembrados y los guarumbos han nacido por su cuenta. Con estas dos plantas no hemos avanzado más allá de este paso de recolección y no sabemos qué vaya a resultar el día que se comience a trabajar con estas dos fibras. Por lo pronto están expuestas a la intemperie.
3. En lo que se refiere a plantas de cultivo para fines alimenticios, el maíz se cosechó con machete en dos milpas principalmente: la de un vecino de El Castillo y la del Centro EcoDiálogo; también hemos recolectado maíz en la parcela del CECOMU en Chiltoyac. Lo que nos interesa del maíz es la cañuela, de modo que hay que separar con las manos las hojas que siguen adheridas a ella después de la cosecha de los elotes.

Se recomienda anotar y etiquetar el lugar y la fecha de recogida<sup>118</sup>. Los sacos, las arpillas o las tinajas amplias sirven como contenedores de la recolección y ayudan a transportar la materia prima al taller para su exposición a la intemperie. También se pueden amarrar con un mecate para facilitar su traslado.

#### 4.2.2 Preparación

Desde cierto punto de vista la tarea principal del artesano papelerero es transformar el acomodo que tienen las fibras en su morfología original a otro que permita escribir, pintar o imprimir có-

---

<sup>118</sup> Barbé, 2017, p. 17.

modamente sobre ellas: el modo que ha prevalecido como idóneo al paso de los siglos es la superficie plana bidimensional, más o menos lisa, ejemplificada por la hoja de papel. La fibra celulosa tiene funciones de sostenimiento que le permiten a la planta mantener una estructura adecuada al tiempo que, gracias a la capilaridad, promueve el tránsito de agua, savia y nutrientes de arriba abajo y de abajo arriba, así que estas necesidades obligan a un diseño bien organizado y determina muchas de las características particulares de la apariencia de cada especie. Los egipcios, griegos y romanos, cuando hacían sus papiros, mantenían en buena medida estas características de diseño original y orgánico. A partir de los chinos, japoneses, coreanos y árabes, las acciones de preparación se dirigieron básicamente a provocar el desorden de la fibra, su mezcolanza, provocando así un entretejido de trabazón a nivel molecular que le da la característica de “frágil resistencia” al papel que todos conocemos: frágil si se moja, se quema o se rasga, pero resistente y perdurable según su uso adecuado.

Visto desde esta perspectiva amplia, el taller artesanal de papel es un vaivén de momentos húmedos y secos: en ciertos momentos debemos dejar que el agua haga su trabajo; en otros es necesario deshacernos de ella. Este juego húmedo-seco condiciona en buena medida las características del equipo y la conformación de las instalaciones, así como la secuencia de actividades que se amoldan al comportamiento de los propios ciclos químicos, físicos y biológicos vegetales.

Como podemos saber, las plantas en estado vivo aprovechan de manera íntima la humedad y fluidez del agua, la energía que le ofrecen los rayos del sol, los nutrientes de la tierra, se relacionan con el aire a partir del oxígeno y el bióxido de carbono que intercambian con él. Sin embargo, cuando las cortamos y comenzamos su procesamiento, algunas de estas relaciones continúan activas de una manera o de otra; en particular hay que decir que la fibra vegetal, cualquiera que sea el género o especie que se trate, seguirá reaccionando según la presencia o ausencia de agua en contacto con ella. En este sentido, uno de los cuidados que deben tenerse al final del taller, es que los pliegos producidos se encuentren completamente secos (cualidad que se verifica visualmente mediante la propiedad llamada “estabilidad dimensional”: el pliego se aprecia completamente plano, sin ondulaciones ni arrugas). Además, se debe prever que con el paso del tiempo su preservación mantenga las mejores condiciones posibles evitando humedad, hongos, bacterias, etc. Así, las acciones de estas primeras etapas de obtención y preparación, se pueden entender como el vaivén que mencioné de entrada y salida de agua o humedad.

#### 4.2.2.1 Exposición a la intemperie

**Tabla 10.** *Intemperie*

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantas recolectadas</li> <li>▪ Luz y calor del Sol</li> <li>▪ Agua de lluvia</li> <li>▪ Sereno, rocío</li> <li>▪ Aire, viento</li> <li>▪ Microorganismos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espacio al aire libre (azotea, patio)</li> </ul>
---	---

Ya he dicho más arriba que hace algún tiempo comencé a visitar a Per Anderson en el Museo Vivo de Papel no-Industrial, junto con algunos estudiantes para conocer sus instalaciones. En una de esas ocasiones llevamos tallos secos de lirio para que hiciera pruebas con él. Me dijo: “Échalos ahí afuera, necesitamos que se maltraten, que les dé el sol, que les llueva”. Abundando un poco más en lo comentado anteriormente, la exposición a los fenómenos atmosféricos y los microorganismos presentes ayudan a que la materia orgánica no resistente se separe con mayor facilidad de la fibra de celulosa más duradera, que es la que nos interesa para hacer el papel. (Figura 6) Es importante notar lo siguiente:

1. Nosotros acostumbramos a poner las plantas recién recolectadas en la azotea de la casa o en un área clareada del jardín del Centro EcoDiálogo y ahí las dejamos un tiempo relativamente largo: las hojas del tule, los tallos de lirio y papiro, la cañuela del maíz.
2. Según el estado del tiempo y la estación del año, se reblandecen y humectan con las lluvias, se secan con los rayos del sol y el paso del aire, pierden su verdor y los azúcares que contiene la masa vegetal seguramente son reducidos por acción de los microorganismos.
3. Esta etapa ha durado por lo menos un mes. Como ha quedado sugerido, no debe temerse del maltrato y marchitado de la masa vegetal pues lo que interesa para fines papeleros es la fibra de celulosa, el elemento más resistente entre los que forman la estructura de la planta.

De hecho, los elementos que se descomponen tarde o temprano son desechados durante estos quehaceres papeleros. Nuestro “caballito de batalla”, la celulosa, es descrito por Noni Lazaga en su libro *Washi. El papel japonés*, de la siguiente manera:

Compuesto cristalino, de color blanquecino e insoluble al agua, que se encuentra en las partes leñosas de las plantas y determina su estructura [...] La celulosa se forma a partir de la glucosa, es decir, largas cadenas longitudinales de glucosa dan lugar a estas moléculas

de celulosa que no se disuelven en agua, sino que tienen la propiedad de absorberla (hidrofilia). Esta absorción sucede porque las moléculas de celulosa tienen en su composición algunas moléculas que coinciden con las del agua, entrando en cohesión con facilidad. Esto explica que al poner a remojo las fibras vegetales, éstas absorban el agua, expandiéndose fácilmente.<sup>119</sup>

En el taller que ofrecimos en el Centro de Gestión Comunitaria de Tronconal a personas de la localidad interesadas en estos temas, ante la inquietud de hallar espacio para tener expuesta al aire libre las plantas, alguien sugirió que se podían hacer atados en manojos de tamaño manipulable y de esta manera colgarlos en un tendedero. Esta idea nos pareció buena e imaginamos dicho tendedero dispuesto en tres, cuatro o cinco niveles verticales, según la cantidad de planta con la que se cuente.

Durante estas etapas previas al cocido, en Japón se practica una acción denominada “enriado”. Esto significa meter las fibras liberianas recolectadas (atadas o dentro de cestas toscas) en la corriente de un río durante algún tiempo. La acción del agua corriente, fría y límpida que fricciona los manojos atados de fibra ofrece características de suavidad y flexibilidad. En un documental puede verse que una joven mujer tiene amarrada a un mecate largo su corteza de kozo, la lanza al río y el otro extremo lo amarra a una estaca en la orilla<sup>120</sup>. En una región de China hacen otra actividad: exponen la fibra todavía cruda a la luz del sol en grandes extensiones por largo tiempo con la intención de provocar un mayor blanqueado.

Barbé también habla del enriado como una acción a la que se someten el lino y el cáñamo en el procesamiento tradicional<sup>121</sup>, y se trata del efecto de descomposición que tienen los microorganismos presentes en el agua. Su explicación corresponde en buena medida a lo que aquí tratamos como “exposición a la intemperie” y puede hacerse por medios naturales (incluyendo sumergir en depósitos abiertos o cerrados, con agua fría o caliente) o químicos (con soluciones diluidas de álcalis)<sup>122</sup>.

---

119 Lazaga, 2002, p. 45.

120 Youtube (18 nov 2017). *Papermaking* [video]. [https://www.youtube.com/watch?v=aUw1\\_2xbYWM](https://www.youtube.com/watch?v=aUw1_2xbYWM)

121 En este caso refiere a la tradición occidental que, históricamente hablando, deriva de los aprendizajes árabes.

122 Barbé, 2017, pp. 22-23.

#### 4.2.2.2 Almacenamiento

**Tabla 11.** *Almacenamiento*

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Plantas que estuvieron a la intemperie</li><li>▪ Sombra</li><li>▪ Tiempo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lugar techado, fresco y seco</li><li>▪ Mecate, tendedero, superficies amplias o recipientes abiertos</li></ul>
--	--

Hemos expuesto nuestras plantas a los efectos de los fenómenos atmosféricos y durante ese tiempo han perdido su verdor y adquirido un color pajizo más o menos claro dependiendo de la especie vegetal de la que se trate. Ahora, lo que se recomienda para continuar es tener completamente seca nuestra fibra, lo cual permite conocer cantidad exacta con que se cuenta en un inicio, y por eso la almacenamos. Esto es importante para medir las proporciones que se van a requerir en subsecuentes pasos: remojo con álcalis, cocido con sosa cáustica, desinfección, mezcla con agua en la tina de formado, etc. Dice Barbé:

En la mayoría de los casos la planta no estará seca, el contenido en agua es muy variable y para poder hacer una cocción que nos sirva de referencia deberemos saber su peso en seco, es decir, debemos almacenarla hasta que se seque.<sup>123</sup>

Ya he mencionado que la vida de una planta, así como las especificidades de su constitución estructural, comportan una estrecha relación con los elementos de la naturaleza: el sol, el aire, la tierra, el agua. Por ejemplo, una planta del desierto está capacitada para aprovechar al máximo la poca humedad que le ofrece su medio ambiente y almacena agua en su interior, endureciendo sus hojas hasta el grado de convertirlas en espinas; por su parte, una planta selvática buscará el modo de proteger su tronco de la lluvia redirigiendo el agua que cae del cielo a través de sus amplias y resbalosas hojas hacia el suelo. El artesano papelero sabe por experiencia que la planta sigue reaccionando con el agua durante el proceso del taller y esto define la pertinencia de la secuencia de las actividades: primero se busca quitar toda el agua original de la planta, después se pasa por una serie de etapas completamente acuosas y al final el producto debe quedar en seco de nuevo, listo para su uso.

Para el almacenamiento es pertinente tomar en cuenta los siguientes puntos:

1. De preferencia debemos esperar a que la planta esté más o menos seca en el momento de guardarla después de la exposición a la intemperie. Si la almacenamos en estado demasia-

---

123 Barbé, 2017, p. 11.

do húmedo se va a enmohecer y dependiendo del tiempo en ese estado, la celulosa podría quedar afectada.

2. El espacio que se destine para el almacenamiento de la planta debe estar a la sombra, pero ventilado, fresco y seco. Yo tengo en mi taller un balcón con ventanal que ocupamos para este fin. Tenemos los tallos y hojas en bolsas abiertas, recipientes grandes sin tapa o extendidos en el suelo sobre un mantel de plástico y no volvemos a tocarlos sino hasta que vayamos a proceder con el troceado y pesado, lo que puede suceder uno o dos meses después, aunque quizás menos tiempo sea suficiente.
3. Para ahorrar espacio también podrían disponerse colgadas en atados, como fue sugerido para la exposición a la intemperie. Por supuesto, este lapso dependerá de las condiciones climatológicas de la región y la estación del año.

Para efectos experimentales, hemos preferido esperar varios meses para proceder a las siguientes acciones de troceado y pesado que hacemos inmediatamente antes del remojo con ceniza; es posible que la estabilidad dimensional, cualidad deseable en el producto final, se vea favorecida en algún grado por este tiempo de “añejamiento”. Hasta este momento, la experiencia de este proyecto nos hace ver que un almacenamiento largo, de seis meses, por ejemplo, no demerita la calidad del papel producido. Tiempos cortos son viables, por supuesto, siempre con la condición de comprobar que el secado de la planta se haya cumplido. (Figura 7)

#### 4.2.2.3 Troceado

**Tabla 12.** *Troceado*

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Trozos entre 3 y 5 cm. dependiendo del tipo de planta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tijeras de cocina o de podar curvas</li><li>▪ Cestas, bolsas, palanganas o tinas de tamaño suficiente</li></ul>
---	---

Pudiera ser que alguien quisiera cortar sus plantas de una vez justo en el momento de la recolección, a la hora de ponerlas a la intemperie o para su almacenamiento. Yo lo he hecho justo antes de pesarlas en la mayoría de los casos (tule, papiro, maíz) para facilitar su manejo: por ejemplo,



las hojas o tallos completos se pueden acarrear, atar, extender o recoger más rápidamente que si ya estuvieran en trozos pequeños<sup>124</sup>. Cabe tomar en cuenta lo siguiente:

1. El tule seco se corta muy fácil con tijeras de oficina. El papiro, por su forma triangular y su volumen, requiere de unas tijeras grandes de alambre o de jardín. El maíz es más duro y son preferibles las tijeras de hojas curvas que se usan para trabajos de poda.
2. Aquí recomiendo tijeras en lugar de navajas o machetes pues con ellas se logra un corte más preciso. El tamaño de los trozos nos interesa mucho al estar relacionado de manera directamente proporcional con el tamaño de los filamentos de la fibra: a partir de trozos grandes tendremos filamentos largos, de trozos pequeños tendremos filamentos cortos.
3. En su momento nos daremos cuenta que una fibra demasiado larga nos puede dificultar el formado de los pliegos con el molde, mientras que una fibra muy corta corre el riesgo de producir un papel poco resistente. Es posible que, si cortamos nuestros trozos demasiado pequeños, echemos a perder completamente nuestra materia prima. Es mejor que sobre largura a que nos falte.

Después de las jornadas de ensayo y error vividas en este proyecto, hemos optado por realizar cortes de cuatro a cinco centímetros en las tres plantas utilizadas. Cuando se ha complicado la acción del formado con los moldes, como ha sido en el caso del tule, hemos precisado regresar a este paso y volver a cortar otro poco<sup>125</sup>. (Figura 8)

#### 4.2.2.4 Pesado

**Tabla 13.** *Pesado*

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Materia prima inicial pesada en seco</li><li>▪ = 1 kg. (1 unidad)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Báscula</li><li>▪ Libreta, pluma o lápiz</li><li>▪ Recipientes de apoyo</li></ul>
---	---

Si queremos conocer la capacidad productiva de nuestro taller debemos pesar la materia prima en estado seco antes de proceder con las siguientes acciones (Figura 9), pues durante las mismas

---

<sup>124</sup> En la última ocasión que trabajamos el tule, lo troceamos durante la etapa de exposición a la intemperie pensando en que podíamos ahorrar tiempo, sin embargo, vino un viento muy fuerte y muchos trozos se desperdigaron por toda la azotea, se mezclaron con hojas de bambú y tuvimos que ocupar varias horas en recuperar ese material.

<sup>125</sup> Al terminar la elaboración de este libro, quedamos con el pendiente de aventurarnos a cortar el tule en trozos efectivamente más pequeños, pues en las distintas experimentaciones, al momento de llegar al formado, siempre nos vimos en el predicamento de lidiar con fibras aún muy largas, difíciles de manejar, y teníamos que volver a cortarlas. Queda pendiente para la próxima ocasión.



se irá perdiendo la materia orgánica residual que no tiene ningún fin para el asunto papelerero, incluso puede resultar nociva en cuanto a durabilidad y conservación. Como ya se dijo, antes de comenzar a “mojarnos” hay que llegar al grado cero de humedad. Si hacemos esto y al final de la producción volvemos a pesar los pliegos producidos, sabremos tres cosas: primero, el número de pliegos que somos capaces de producir con cierta cantidad de planta; segundo, la cantidad de fibra utilizada en proporción directa con esos pliegos logrados; y tercero, la cantidad de materia vegetal que se desecha entre las acciones que van desde el remojo hasta el último prensado. Hay que tomar en cuenta los siguientes puntos:

1. Para esta medición utilizamos una báscula digital sencilla con unos recipientes anchos para contener los volúmenes de planta seca. Lo primero que debe hacerse antes de pesar las fibras, es colocar en la báscula el recipiente que servirá de contendedor y tarar, sea la báscula mecánica o digital.
2. Como nuestra báscula es pequeña y el volumen de los trozos secos de las plantas es grande, debido a su ligereza, tuvimos que pesar por partes, haciendo la suma en la libreta hasta contar con 1 kilogramo, como parámetro para todos los casos de fibras en este taller.
3. El kilogramo pesado se reunió en una tina amplia que servirá para el siguiente paso: el remojo.

#### 4.2.2.5 Remojo con ceniza

**Tabla 14.** *Remojo*

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materia prima en seco = 1 kg. (1 unidad)</li> <li>▪ Ceniza de leña = 250 gr. (1/4 de unidad)</li> <li>▪ Agua = 15-20 lt. (15-20 unidades)</li> <li>▪ Tiempo = 3-7 días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coladera o cernidor grande de trama fina</li> <li>▪ Báscula</li> <li>▪ Recipiente para contener la ceniza</li> <li>▪ Tina de tamaño suficiente y con tapadera</li> <li>▪ Tablas o algún peso para evitar la flotación</li> </ul>
--	---

En las primeras experimentaciones que hicimos con tule y papiro no medimos con precisión la cantidad de ceniza añadida y el agua la manejábamos con el conocido principio de “c.b.p.” (cuanto baste para), dejando reposar el remojo en un recipiente de plástico tapado durante tres a siete días. A partir de estos intentos rústicos iniciales y su comparación con la receta que Juan

Barbé ofrece para lo que él llama “cocción para eliminar la lignina” y “cocción en frío”<sup>126</sup>, definimos las proporciones indicadas aquí y las aplicamos en especial para el procesamiento del maíz.

1. La ceniza ha provenido de madera quemada en estufa de leña o de fogata.
2. Después de recopilar la ceniza, la hemos tamizado a través de una coladera de trama muy fina. (Figura 10)
3. Pesamos en báscula digital los 250 gramos de ceniza tamizada.
4. Añadimos a la tina donde está el kilogramo de trozos de plantas suficiente agua como para que se pueda cubrir todo su volumen.
5. Agregamos la ceniza ya pesada a la tina, removiendo muy bien.
6. Para evitar que los trozos de las plantas queden flotando y no reciban completamente el remojo, hemos puesto sobre la superficie una tabla con peso para lograr que se hunda toda la materia prima.
7. Cerramos la tina con su tapa y la colocamos en algún sitio donde reciba directamente el calor del Sol.

El procedimiento que se sigue en el libro de Barbé es diferente, pues él inicialmente prepara un “licor” al cocer las cenizas de madera en agua y filtrarlas<sup>127</sup>. De cualquier manera, el efecto de descomposición que buscamos con esta acción se advierte al paso del tiempo mediante su característico olor intenso.

Como puede deducirse, las variaciones en la cantidad de agua dependen del volumen que ocupa la planta (el papiro es más voluminoso que el maíz, y éste más que el tule), mientras que el tiempo está dado por la rapidez con la que se descompone (el papiro y el tule estuvieron en este remojo durante una semana, mientras que el maíz al tercer día ya estaba listo). Resulta lógico pensar que las plantas que se descomponen más pronto son las que contienen más “médula” (es decir, las que contienen más glúcidos, almidones y pectinas). Además, los factores de temperatura, humedad y un ambiente cerrado ayudan a acelerar este proceso<sup>128</sup>.

Barbé maneja en su libro la fermentación (para eliminar en algunos vegetales los glúcidos, almidones y pectinas ya mencionados) y la humectación (para favorecer la penetración del álca-

---

126 Barbé, 2017, pp. 25-26 y 31.

127 *Ibid.* pp. 25-26.

128 Barbé, 2017, p. 19.

li previamente a la cocción) como dos acciones separadas<sup>129</sup>. En nuestro caso, al meter la fibra con ceniza en agua después de pesarla y como acción inmediata previa a la cocción con sosa cáustica, los dos efectos que queremos los consideramos realizados al mismo tiempo. No estará de más, para futuras jornadas, experimentar con el licor de ceniza filtrado y caliente para comparar su efectividad, así ahorrarnos la necesidad de deshacernos de la ceniza posteriormente mediante lavados asiduos.

Puede decirse que esta descomposición es continuación de los efectos que la exposición a la intemperie hizo con anterioridad. Ya advertí que la eliminación de materia vegetal no deseada y la consiguiente separación de la celulosa se logra gracias al factor alcalino de la ceniza, la temperatura, la humedad, la ausencia de luz. En el mismo sentido, la subsiguiente cocción con sosa, sustancia alcalina más fuerte, será una tercera actividad en el intento de obtener la celulosa que nos interesa lo más aislada posible, al eliminar la lignina aun presente<sup>130</sup>.

#### 4.2.2.6 Cocción

Tabla 15. *Cocción*

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materia prima remojada = correspondiente a 1 kg. en seco (1 unidad)</li> <li>▪ Sosa cáustica = 200 gr. (1/5 de unidad)</li> <li>▪ Agua = 15 lt. (15 unidades)</li> <li>▪ Vinagre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fuente de calor para alcanzar punto de ebullición (estufa de leña, gas o eléctrica)</li> <li>▪ Olla de hierro, acero inoxidable o peltre, con capacidad mínima de 20 lt., con tapa</li> <li>▪ Palo largo para remover</li> <li>▪ Anteojos protectores</li> <li>▪ Cubrebocas</li> <li>▪ Guantes de hule</li> </ul>
--	--

Después de varios días de estar en remojo con ceniza dentro de una tina de plástico, lo que sigue es enjuagar los trozos de la materia prima y proceder con su cocción. Esto servirá para deshacernos de restos de ceniza y del licor producido durante la descomposición. Su tratamiento es el que sigue:

1. Lo que hacemos primero es agitar bastante, luego tirar esta agua y volver a echar limpia, agitamos de nuevo con la mano y volvemos a tirar el agua, repitiendo cuantas veces sea

<sup>129</sup> *Ibid.* p. 23.

<sup>130</sup> Barbé, 2017, pp. 25-26.

necesario. Podemos utilizar un tamiz al vaciar para evitar que los trozos de planta se rieguen. Dejamos a un lado mientras se prepara el equipo de cocción.

2. De recipiente para la cocción hemos utilizado una olla tamalera de aluminio. En la quinta cocción nos dimos cuenta de lo inapropiado que es el aluminio para esta acción pues la sosa se encargó de carcomer poco a poco sus paredes y ese día comenzó a trasminar por algún pequeño agujero. Rápidamente tuvimos que pasar el agua con sosa a otro recipiente, correr a la tienda y comprar otra olla para poder terminar la tarea de esa jornada. Lo más recomendable será entonces conseguir una olla suficientemente grande de hierro, acero inoxidable o de peltre<sup>131</sup>. Debe considerarse una olla con capacidad de 20 litros para poder contener los 15 litros de agua, más el volumen de nuestra planta. En cuanto a la cantidad de agua a manejar en esta actividad, Barbé indica un rango entre 15 y 20 litros para 1 kilogramo de materia prima seca<sup>132</sup>, en tanto que Lazaga propone 20 litros como medida aproximada<sup>133</sup>. Nosotros hemos utilizado 15 litros por ser el volumen que la olla tamalera nos ha permitido manejar adecuadamente.
3. Juan Barbé recomienda poner a calentar el agua hasta llegar al punto de ebullición para añadir primero la planta remojada y a continuación el álcali<sup>134</sup>. En alguna ocasión nosotros lo hemos hecho al revés: añadimos en frío primero la sosa al agua y luego, a la hora de iniciar el hervor, agregamos la planta; así lo sugiere Noni Lazaga:

Una vez el agua está hirviendo con la solución deseada, bien carbonato sódico, bien sosa cáustica, se deposita la fibra en el caldero de hierro, mientras se va removiendo con un palo. En cuanto al cálculo de medidas, es difícil precisar cantidades y tiempos en este proceso, porque la mayoría de los papeleros llevan tanto tiempo haciendo este trabajo que heredaron de sus padres, que a su vez lo hicieron de sus abuelos, que la técnica es algo intuitivo que no se rige por números sino por miradas, sonido y tacto<sup>135</sup>.

4. Cuando ya están juntos los tres elementos (agua, álcali, planta) hay que mantener removiendo en hervor y hacer pruebas cada media hora tomando una muestra con los dedos

---

131 En el caso de este taller, sustituimos la olla de aluminio inapropiada por una de acero inoxidable. Este cambio fue benéfico en muchos sentidos, incluso con el problema de la producción de espuma, como veremos más adelante.

132 Barbé, 2017, p. 33.

133 Lazaga, 2002, p. 62.

134 Barbé, 2017, pp. 29-31.

135 Lazaga, 2002, p. 62.

para aplastar y desgarrar hasta que se logre con facilidad<sup>136</sup>, además de percibirse jabonosa al tacto. No se debe olvidar que estas pruebas son realizadas con la mano enguantada.

5. Si se utiliza una olla de aluminio, como erróneamente hicimos nosotros al principio de nuestros intentos, debe tenerse cuidado con la producción de espuma: frecuentemente hubo la necesidad de tener un recipiente auxiliar para retirar el excedente y evitar que se derramara sobre el fuego o la hornilla. Hemos preferido tener destapada la olla durante el tiempo de hervor para estar atentos al nivel de espuma. Todo esto, como ha quedado dicho, se evita con facilidad si la olla es de hierro, acero inoxidable o peltre.
6. Tómese muy en cuenta que cuando se utilice sosa cáustica, debe haber vinagre a la mano ya que éste neutraliza a la sosa y su poder quemante. También debemos contar con cubrebocas, anteojos de seguridad y guantes de hule, máxime si trabajamos en un espacio cerrado. Ante cualquier accidente con sosa cáustica no debemos lavarnos con agua pues la reacción entre estos dos elementos es muy agresiva para cualquier tejido orgánico como la piel; en lugar de ello debemos lavarnos con el susodicho vinagre.
7. Cuando consideremos que la cocción ha cumplido su cometido, entonces apagamos el fuego y dejamos reposar con la olla tapada hasta el día siguiente (Lazaga dice que los japoneses dejan el reposo durante la noche por ocho horas aproximadamente<sup>137</sup>).

En relación con las tres plantas utilizadas (tule, papiro, maíz), nos basamos en las recetas de Juan Barbé para medir los tiempos de cocción; no obstante, bajo la recomendación de hacer revisiones cada media hora como se mencionó con anterioridad, hubo variaciones al respecto. De modo que aquí ponemos los tiempos que nosotros hemos ocupado, considerando las condiciones ambientales de Xalapa, así como el uso de una estufa de gas: a) tule: 3½ horas de cocción; b) papiro: 3 ½ horas de cocción; c) maíz: 3 horas de cocción.

Cabe señalar también que, en algunas ocasiones, como podrá verse más adelante en esta memoria/manual, después de hacer pruebas fallidas de formado, hemos requerido volver a efectuar alguna acción de la etapa de preparación de la fibra, ya sea el corte, el refinado —que veremos a continuación—, otra cocción como la que estamos describiendo ahora o bien una combinación de varias de estas acciones. La valoración para decidir qué medida tomar la establece el tipo de dificultad que hayamos enfrentado (nos ha sucedido que la fibra resulta demasiado larga y dificulta su contención en el molde de formado, se agrupa en madejas

---

136 Barbé, 2017, pp. 29-31.

137 Lazaga, 2002, p. 63.

inmanejables y se desborda). Podríamos incluso, en subsecuentes experimentaciones, aumentar el tiempo de cocción desde un inicio. (Figura 11)

#### 4.2.2.7 Lavado

**Tabla 16.** *Lavado*

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Materia prima cocida</li><li>▪ Vinagre = c.b.p.</li><li>▪ Agua = c.b.p.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tina grande de capacidad suficiente</li><li>▪ Tamiz de trama cerrada</li><li>▪ Tamiz de trama abierta</li><li>▪ Pinzas para ropa</li></ul>
---	--

La fibra cocida que estuvo en reposo entre ocho y veinticuatro horas, ahora debe lavarse para quitar la sustancia alcalina, así como los elementos vegetales que fueron separados precisamente durante el cocinado. (Figura 12) La manera que hemos implementado para realizar este lavado posterior a la cocción es la siguiente:

1. Antes que nada, se debe añadir a la olla un chorro de vinagre y mover (el contenido en un vaso ordinario es suficiente) para neutralizar el licor de sosa cáustica y así poder manipular el material con mayor seguridad.
2. Tomamos una tina grande de plástico y cubrimos por completo su boca con un tamiz doble: uno de trama cerrada y sobre él, otro de trama más abierta. Las pinzas de ropa sirven para agarrar el tamiz fino a la boca de la tina. Este doble tamiz nos permite mirar de cerca el proceso de separación de las sustancias vegetales no filamentosas, las cuales presentan en los tres casos apariencia de polvillo fino (tule, papiro y maíz) que se cuele por el tamiz abierto, pero queda atrapado en el cerrado.
3. Por su parte, la fibra que nos interesa es detenida por el tamiz abierto. Al final de la “línea de producción”, cuando pesemos los pliegos secos que hayamos logrado, conoceremos la cantidad de ese “polvillo” y en consecuencia los porcentajes de materia vegetal que se aprovecha y la que se desecha; suponemos que es durante el lavado cuando se retira gran cantidad de masa vegetal y cuando el kilogramo con el cual iniciamos disminuye mayormente.
4. Echamos la fibra de nuevo a la olla y lavamos con abundante agua, agitando con las manos y tamizando muchas veces.

- Después de cinco o seis lavados tamizados intensos, exprimimos un poco la masa de fibra y la ponemos en algún recipiente aparte para proceder con el refinado.

Esto que nosotros hicimos durante una jornada de trabajo, los japoneses lo hacen en agua corriente durante días y días poniendo la fibra en unas cestas que meten al agua en las orillas de algún río<sup>138</sup>. Esta práctica es crucial en la definición de la calidad del papel japonés, como dice Noni Lazaga:

Para los papeleros la limpieza y calidad del agua [tanto la que usan para lavar como para el resto de las acciones] es el gran secreto; por ejemplo, un agua con demasiada cal no es buena por su dureza, como tampoco lo son las aguas que contienen mucho hierro, porque pueden influir en el color del papel al cabo de los años<sup>139</sup>.

#### 4.2.2.8 Refinamiento

**Tabla 17. Refinado**

Bola de fibra recién lavada		
1. Con mazo horizontal: Un mazo largo de madera con estrías en uno de sus lados horizontales Tabla de madera de 40 x 60 cm. aprox. Reloj temporizador	2. Con mazo vertical: Un mazo de madera con uno de sus extremos redondeado Mortero o molcajete de concavidad lisa Reloj temporizador	3. A mano: Una olla con fibra suspendida en 5-10 litros de agua Una olla con 20 litros de agua Desinfectante

La cocción nos ha permitido separar la lignina y otras sustancias vegetales, y con el lavado intenso nos hemos quedado con los filamentos de fibra celulosa que formarán la estructura de nuestro papel. Sin embargo, en buena medida estos filamentos siguen unidos del modo útil para la planta en la transportación de la savia, organizados de manera paralela y nosotros necesitamos aislarlos o “deshilacharlos” para que a la hora del formado se reúnan de manera desorganizada, produciendo una compleja red que aportará firmeza y resistencia a los pliegos de papel. Refinar, pues, significa aplicar algún método mecánico que permita individualizar lo más posible esos filamentos. Antes de conocer la palabra “refinar” del argot papelerero, yo le llamaba espontánea-

138 Lazaga, 2002, p. 63.

139 *Op. Cit.*

mente “deshebrar”, recordando lo que se hace con el queso oaxaqueño o el pollo después de cocerlo para preparar unos tacos dorados o un caldo. (Figura 13)

Antes de la época industrial, los métodos de refinado se hacían primero con mazos y luego con batanes similares a los utilizados en las fábricas de textiles. En Oriente se seguía un proceso manual de larga duración con mazos manuales y se llegaron a apoyar con tracción animal<sup>140</sup>. Hoy en día el uso de los mazos se ha reducido notoriamente y por lo general se aprovecha solamente para encargos especiales, pues la calidad lograda de esta manera es muy especial. Lazaga dice al respecto:

Hasta el siglo pasado los papeleros [japoneses] utilizaban unos mazos de madera que podían ser o bien cilíndricos, de un tamaño aproximado de 30 centímetros de diámetro con los radios tallados formando canales y mango corto, o bien largos bates lisos y rectangulares de mango largo.<sup>141</sup>

Por su parte, Barbé nos hace ver que “con este sistema vamos a disponer de unas fibras en un estado óptimo para hacer los mejores papeles”<sup>142</sup>. Los batanes movidos por fuerza hidráulica ingenieros por los árabes, facilitaron este trabajo<sup>143</sup>. El invento de la pila holandesa en 1650<sup>144</sup> acertó de modo asombroso el tiempo y esfuerzo requeridos para esta tarea. La pila holandesa permitió, gracias al tallado realizado por la pieza llamada molón que la caracteriza, mantener una longitud deseable sin cortar la fibra y añadiendo un mejor agarre al producir “ganchitos” a lo largo de los filamentos<sup>145</sup>. En este taller para el cual hemos decidido trabajar con energía metabólica o —dicho de otro modo— dentro de límites premodernos y con la menor cantidad de presupuesto posible, las herramientas para el refinado han sido mazos de madera, molcajete o mortero de piedra (también usado en épocas preindustriales)<sup>146</sup> y las manos.

Al inicio, en nuestros primeros intentos con tallos de lirio acuático, modificamos las aspas de una licuadora de cocina al cubrirlas con plastilina epóxica, con la intención de evitar su des-

---

140 Asunción, 2009, p. 52.

141 Lazaga, 2002, p. 65.

142 Barbé, 2017, p. 36.

143 Asunción, 2009, p. 52.

144 *Ibid.* p. 53; Barbé, 2017, p. 42.

145 Información ofrecida por Per Anderson, 2022. Al respecto del refinado, los avances alcanzados hoy en día por la industria papelera en Suecia permiten obtener una mayor longitud y una alta calidad en el factor de fibrilización, el cual es potencializado por un molón de forma cónica que entresaca más hilillos a la fibra, obteniendo más puntos de agarre. Asunción hace una breve referencia a este proceso en el esquema “Proceso de fabricación de la pasta de papel” (p. 74).

146 Asunción, 2009, p. 52.



menuzamiento excesivo por corte. Tomábamos un puño de fibra recién cocinada y lavada, lo poníamos con 750 mililitros de agua en el vaso de la licuadora y encendíamos en velocidad lenta durante algunos segundos. Logramos resultados satisfactorios hasta cierto grado. Más adelante hicimos algo similar con las aspas de una batidora cubriéndolas con cinta adhesiva metálica pero el resultado fue infructuoso pues los giros de estas aspas enredaban la fibra. Finalmente optamos por métodos más tradicionales, aunque estamos considerando la posibilidad de contar con una pila de refinado que en lugar de ser movida por un motor eléctrico se pueda acoplar a una bicicleta que la mantenga en funcionamiento mientras se pedalea. Hemos implementado tres maneras que se pueden complementar entre sí para hacer el refinado:

### **1. Con mazo horizontal:**

- El mazo es de madera y en una de sus caras, hemos marcado con segueta unas estrías paralelas a manera de renglones, suavizando además las orillas con lima y lija; como su cuerpo tiene forma de paralelepípedo rectangular alargado, también podemos aprovechar alguna de las caras lisas para el golpeado.
- La bola semihúmeda de fibra se coloca completa sobre una tabla de triplay o madera firme y se golpea con esa cara larga y horizontal constantemente, hasta tener una tortilla que entonces doblamos a manera de sobre para carta (es decir, por cuatro orillas), la volteamos y seguimos golpeando.
- Repetimos muchas veces estas acciones de manera secuencial, hasta que sea satisfactorio el grado de separación de los filamentos; solemos poner 5 minutos de golpeado en el temporizador de un reloj para hacer los dobleces, el volteado y recomenzar.
- Una jornada de refinado con mazo horizontal puede durar entre tres a cuatro horas en total, y repetirse por tres días. (Figura 14)

### **2. Con mazo vertical:**

- Con base en la experiencia del taller, diría que esta manera es más efectiva que la anterior, aunque se corre el riesgo de provocar anudamientos dependiendo el modo que efectuemos los golpes dentro del molcajete.
- Este mazo, que puede ser el mismo, lo hemos redondeado en su extremo opuesto al mango.

- Tomamos un puño pequeño de la fibra semihúmeda y lo ponemos en el mortero o molcajete de piedra que tiene su concavidad lisa<sup>147</sup>.
- Golpeamos en el sentido del eje vertical del mazo, formando ahora una tortilla pequeña y delgada que doblamos a manera de sobre para carta, la volteamos y seguimos golpeando en periodos de cinco minutos; para evitar los indeseados nudos, no hay que realizar movimientos circulares con la muñeca del modo usado en macerar ajos o tomates.
- Colocamos la bola ya refinada en un recipiente seco y seguimos con otro puño, otros cinco minutos hasta terminar.
- Con este método de refinado una jornada puede durar dos o tres horas y repetirse durante tres días. (Figura 15)

### 3. A mano:

- En nuestro caso, decidimos proceder con el refinado a mano después de haber aplicado el refinado con mazo (ya sea horizontal, vertical o ambos) y considerando que la fibra aún no estaba lista; es la manera más tardada y cansada, pero con ella se logra una mejor calidad.
- Ponemos la bola de fibra en una olla con cinco o diez litros de agua, y con agitaciones “vibrantes” de una mano adentro, hacemos que se expanda en todo su volumen.
- En otra olla grande ponemos entre quince a veinte litros de agua limpia y fresca.
- Tomamos un puño de la fibra mojada y lo manipulamos con los dedos al ras de la superficie del agua de la olla grande, de modo que se separen los filamentos de la fibra.
- Durante esta actividad pueden quitarse las impurezas que sigan presentes.
- Los filamentos ya separados en mayor o menor grado, se van asentando por su propio peso en el fondo de la olla y tratamos de no moverlos para que se mantengan aislados, sin enredarse.
- Se comprende que, de todas las acciones aplicadas en el taller, ésta requiere de más paciencia, pues se invierten muchas horas de trabajo que solemos distribuir en varios días consecutivos, dependiendo de las circunstancias, en jornadas de una a cuatro horas, lo cual depende del tipo de planta y del grado de separación al que se haya llegado con el refinado a golpe de mazo.

---

147 No creo que un molcajete habitual para hacer salsas a la mexicana sea pertinente para esta tarea, debido a la aspereza de su concavidad. No estaría mal, para salir de dudas, hacer la experimentación eventualmente.

- Si como decimos, el refinado a mano se distribuye a lo largo de varias jornadas, al final de cada día ponemos cuarenta gotas de desinfectante (esencia de semillas de toronja).
- Una jornada de refinado a mano suele durar tres o cuatro horas; si bien en alguna ocasión estuvimos en dicha tarea por seis horas en total, con periodos de descanso, dependiendo de la intensidad del trabajo y el correspondiente cansancio, el refinado a mano puede completarse entre cuatro a siete días, dependerá de cada persona. (Figura 16)

Una vez que la fibra ha sido refinada usamos el tamiz más estrecho para enjuagarla de modo delicado, sin restregarla ni agitarla, y la ponemos en cinco litros de agua limpia. Es hora de proceder con el momento que se considera el corazón del taller de papel artesanal: el formado de los pliegos.

### **4.2.3 Formado**

Hasta este momento y en este taller, las características más desarrolladas por el artesano papelero han sido la paciencia y la constancia. Ahora, el formado es la actividad más llamativa en un taller de papel artesanal y la que requiere mayor destreza especializada de su parte. Es la que al novato cuesta más trabajo aprender y quizás marca la diferencia más notoria entre el modo oriental y occidental. El público en general tiene la idea de que un taller de papel artesanal se reduce a esta actividad, pues se utiliza normalmente para hacer demostraciones y ofrecer talleres de difusión en ferias, escuelas y museos; sin embargo, como hemos visto aquí, para llegar al formado se han requerido otras acciones, habilidades y aptitudes. Es cierto que un buen formador necesita algún virtuosismo para lograrlo de manera idónea y esto no se consigue a cabalidad, sino después de mucho tiempo de experiencia.

La etapa de formado es un proceso que permite hacer los pliegos de forma y tamaño deseados, a partir de la fibra que hemos suspendido en una generosa cantidad de agua y consta de tres acciones que no pueden realizarse por separado, sino deben completarse en la misma jornada de trabajo: formación en sí, traspaso y prensado. Hasta este momento, y desde la jornada que efectuamos el remojo, se ha manipulado nuestro material en medio de un ambiente bastante acuoso; ahora comienza el proceso inverso justo desde la acción de formado: quitar toda el agua aun presente, hasta que nuestros pliegos queden completamente secos.

### 4.2.3.1 Formación

**Tabla 18.** *Formación*

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fibra refinada en 5 lt. de agua</li> <li>▪ 25 lt. de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tina de formado</li> <li>▪ Molde formador</li> <li>▪ Palo removedor</li> <li>▪ Coladera</li> <li>▪ Recipientes de apoyo</li> </ul>
---	---

Noni Lazaga dice que en un taller tradicional japonés la cuba de formado se llena al 60% de su capacidad<sup>148</sup>. Cuando estuve en la tienda/museo Ozu Washi de Tokio, el facilitador del taller me dijo que el agua en la tina de formado debía llegar a media altura del molde formador si lo colocamos parado, con el lado más ancho tocando el fondo de dicha tina; esto es importante cuando procedemos con el manejo del molde dentro del agua. En el mismo sentido, la tina de metal que nosotros tenemos para el formado tiene una capacidad del doble de agua necesaria, de modo que no corremos peligro de perder material a la hora de menear, agitar y hacer olas. En esta tina depositamos veinticinco litros de agua limpia más los cinco donde tenemos la fibra para completar treinta litros (que corresponden a la media altura del molde recién mencionada)<sup>149</sup>. En la pared de la tina hemos marcado una línea a la altura donde debe llegar la superficie del agua para no tener que estar midiendo los litros cada vez que se proceda con el formado. (Figura 17)

El molde formador utilizado durante el proyecto está diseñado, si bien de modo rudimentario, según las características básicas del molde árabe u occidental con dos partes: un marco de madera rectangular con malla metálica fija y una tapa<sup>150</sup>. La malla recibirá la fibra mojada acomodándose en sentido horizontal sobre ella y permitirá que el agua se cuele a través de su tramado. La tapa tiene una altura de 2.3 centímetros para servir como contenedor perimetral y su forma define el perfil de los pliegos que estamos produciendo. Con este molde obtenemos pliegos de medida standard: 22.9 x 30.5 centímetros.

El palo removedor sirve para evitar que los filamentos de la fibra en el agua se asienten en el fondo. Mientras estamos en esta tarea de formación, lo primero que hacemos justo antes de meter el molde al agua, es remover con agitaciones cortas y rápidas tratando de no hacer corrientes que vayan de un lado a otro de la tina. En un taller japonés se cuenta con un utensilio de

148 Lazaga, 2002, p. 73.

149 Si se utiliza un molde con otras medidas, o una tina con distintas proporciones, por supuesto la altura del agua variará.

150 Barbé, 2017, p. 56.

madera con apariencia de peine gigante o rastrillo y de nombre *maguwa*, el cual se recarga sobre dos postes que están a los costados de la cuba y sirve para batir o agitar la mezcla<sup>151</sup>. Algo que no hicimos en el taller es añadir neri o PEO, sustancias que aumentan la densidad del agua y permiten así mantener en suspensión los filamentos vegetales, sin grumos o aglomeraciones; además de retardar el desgote, ayudar durante el montado o traspaso de las hojas y a separarlas después del prensado<sup>152</sup>. Con las plantas aprovechadas aquí (tule, papiro y maíz), las dificultades referidas las hemos sorteado básicamente con la agitación constante; en el caso del tule, cuya fibra puede ser larga (dependiendo de la dimensión de los trozos manejados desde el principio), procedimos a cortar de nuevo la fibra con tijera y/o aumentado al doble el tiempo de refinado para evitar así anudamientos y aglomeraciones durante el manejo del molde formador.

La coladera y los recipientes de apoyo sirven para extraer agua sin fibra cuando, avanzada la jornada, la fibra comienza a escasear y los pliegos formados se perciben demasiado delgados o con agujeros. Ponemos la coladera al ras de la superficie del agua y metemos el recipiente en su área interior para ir sacando de allí el agua; de este modo, al haber menos agua, la fibra se densifica. Si se desea, puede medirse la cantidad de litros que se retiran, utilizando recipientes con marcas de cantidades medidas. En el Museo Vivo del Papel Pre-Industrial tienen una coladera o tamiz hecho a la talla del perfil de la tina formadora en una sección a modo de “rebanada de panqué” y permite, al ajustarlo en uno de sus costados, que la fibra se junte en el área libre sin necesidad de sacar agua, cuya ventaja operativa es mantener la misma altura (o mismo volumen de agua) durante el resto de la jornada.

1. El formado es la acción hábil y precisa de manejar el molde formador en la pila, y se trata —junto con el traspaso— de la tarea más efímera y sin embargo más difícil de aprender y enseñar de todo el proceso papelero. En pasos anteriores se necesitó mucho tiempo, paciencia y lentitud; en este caso se trata de una constelación de capacidades que deben actuar de manera sincronizada, firme y decidida durante apenas unos segundos. Se aprende después de muchos errores y con acumulación de experiencia. Esta técnica de formado —la más conocida en Occidente— en Japón lleva el nombre de *tame-zuki*, y se utiliza normalmente cuando la fibra es corta y el gramaje que se obtiene es mayor<sup>153</sup>.

---

151 Lazaga, 2002, p. 71.

152 Barbé, 2017, pp. 73-74. El neri es un almidón natural proveniente de las raíces de las plantas *Abelmoschus Manihot* (en Japón y China) y del malvisco o *Althea officinalis* (en Corea), utilizado especialmente cuando se tratan fibras largas como el kozo, gampi y abacá. Por su parte, el PEO, óxido de propilileno, es un compuesto químico cuya ventaja frente al neri natural es su mayor duración almacenado.

153 Lazaga, 2002, pp. 73-74.

2. De lo que se trata es de tomar firmemente el molde con las dos manos frente a nosotros, con la tapa ajustada sobre el marco y meterlo en el agua a 90 grados; girarlo dentro del agua con movimiento parejo de muñecas y brazos hacia su postura horizontal (solemos llamarle “de cuchareo”); sacarlo poniendo atención en el oleaje y las corrientes que se forman con estos movimientos, hacer leves agitaciones de izquierda a derecha y de adelante a atrás para ayudar al acomodo homogéneo de la masa filamentosa mientras el agua se va escurriendo; y finalmente esperar por un rato a que gotee algo más. (Figura 18)
3. Como en este taller no contamos con una aspiradora de agua que “chupe” el exceso de agua —como sí lo tiene el taller en Ozu Washi o el Museo Vivo—, nosotros quitamos la tapa y procedemos directamente al montado o traspaso.
4. Cuando se tienen fibras largas como las japonesas (koko, mitsumata, gampi), quien adquiere habilidad en el manejo de las olas y corrientes formadas durante esta sucesión, puede hacer un pliego en varias capas mediante la técnica *nagashi-zuki*<sup>154</sup>, lo que significa volver a meter la *suketa* al agua y lograr disponer más fibra sobre la que ya está acomodada en la malla mediante delicados movimientos de mecido de la fibra. Una fibra basta como la nuestra producirá pliegos gruesos, por lo que no consideramos necesaria esta conformación de pliegos en varias capas.

#### 4.2.3.2 Traspaso

Tabla 19. *Traspaso*

<ul style="list-style-type: none"><li>■ Pliegos húmedos en proceso de formación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Malla fija del molde formador</li><li>■ Puente de traspaso</li><li>■ Tablillas flexibles de triplay con fieltro adherido a una cara (2 mm. de espesor y medidas de 39.6 x 29.8 cm.)</li><li>■ Trapos de fieltro (medidas de 40 x 30 cm.)</li><li>■ Trapos de microfibra (medidas de 40 x 30 cm.)</li></ul>
---	--

He aquí otra acción rápida y precisa. Al sacar el molde de la tina de formado, la fibra húmeda se acomoda sobre la malla fija y dejamos por unos momentos que gotee. La finalidad del traspaso será cambiar esta fibra a la tablilla flexible con fieltro, en donde permanecerá durante las si-

---

154 *Ibid.* p. 75.

güentes acciones de prensado y secado. Este traspaso puede ser apoyado por la herramienta que llamamos puente, aunque durante el proyecto que estamos narrando no lo utilizamos desde un inicio, sino a partir del taller de papel artesanal con fibras vegetales que ofrecimos en la congregación de El Tronconal. El movimiento de traspaso lo realizamos de la siguiente manera: (Figura 19)

1. Primero ajustamos la tablilla en la ceja lateral derecha del puente con el fieltro hacia arriba, colocamos verticalmente el molde en el extremo derecho de la tablilla (la mano derecha toma el lado derecho del molde por detrás y abajo; la mano izquierda toma el lado izquierdo por detrás y arriba); en segundo lugar, se baja el lado izquierdo a la tablilla; tercero, se sube el lado derecho habiendo así cambiado la fibra húmeda de la malla al fieltro de la tablilla; cuarto, se separa por completo el molde de la tablilla. (Figura 20)
2. De modo similar a lo que hacemos durante las acciones del formado, la secuencia debe hacerse con movimientos rápidos, decididos y firmes; la experiencia ofrecida por el aprendizaje mediante ensayo-error será la mejor maestra. Esta secuencia de movimientos es igual tengamos puente o no, la diferencia radicará en la facilidad que dicho puente ofrece al irse traspasando la fibra húmeda gracias al movimiento “en redondo” que se logra por la convexidad del puente.
3. Los retazos de fieltro y microfibra se utilizan en conjunto al momento de terminar cada traspaso; al ir sobreponiendo las tablillas en una pila, con la intención de mantenerlas separadas, los pliegos recién hechos no se maltratan y las capas de fieltro cooperan con la absorción de agua; lo que va en contacto con los pliegos es la superficie rugosa de la microfibra. Para mayor claridad, a continuación, presentamos una lista esquemática de las capas de arriba a abajo que resultan al encimar dos pliegos ya traspasados:

#### ***Pila de pliegos formados y traspasados (Figuras 21 y 22)***

1. Un retazo de fieltro.
2. Un retazo de microfibra con la cara rugosa dirigida hacia abajo.
3. Un pliego de fibra en estado húmedo.
4. Un fieltro que está adherido a la tablilla de triplay flexible.
5. Una tablilla de triplay flexible.
6. Un retazo de fieltro.
7. Un retazo de microfibra con la cara rugosa dirigida hacia abajo.
8. Un pliego de fibra en estado húmedo.

9. Un fieltro que está adherido a la tablilla de triplay flexible.
10. Una tablilla de triplay flexible.

Cabe mencionar que la explicación de los párrafos anteriores sería completamente distinta si en lugar de tener un molde de tipo árabe u occidental fuera de estilo japonés u oriental. La malla japonesa (*su*, en japonés) es flexible y se separa de su bastidor (*keta*; al molde completo le llaman *suketa*), y la pila de pliegos húmedos y recién hechos no va intercalada con fieltros, microfibras o nada, sino en contacto directo entre ellos (así lo he visto cuando los papeleros han trabajado con fibra de kozo)<sup>155</sup>.

#### 4.2.3.3 Prensado

**Tabla 20.** *Prensado*

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pila de pliegos húmedos en proceso de formación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prensa (2 tablas de triplay de pino de 2/4 de pg. de espesor y medidas de 60 x 45 cm., más 4 prensas en “C”)</li> <li>▪ Tablillas flexibles de triplay con fieltro adherido a una cara</li> <li>▪ Trapos de fieltro</li> <li>▪ Trapos de microfibra</li> </ul>
---	---

Puede decirse que la mejor prensa es aquella que aporta mayor peso de manera homogénea sobre cada centímetro cuadrado de la pila de pliegos húmedos. (Figura 23) Durante las investigaciones de este proyecto hemos conocido distintos tipos de prensas. La más sencilla (y muy antigua) es la que se hace al poner encima uno o varios objetos de gran peso, como piedras. Nosotros hicimos esto en alguna ocasión, pues tenemos piedras bastante pesadas, pero lo habitual fue colocar cuatro prensas en “C”; una en cada lado de nuestras tablas. En este caso, el cuidado requerido es no exagerar la presión, pues el grado de flexibilidad de las tablas provocará una leve parábola que trabajará con más fuerza en las orillas; esta diferencia de presión entre las cuatro orillas y el centro tendrá consecuencias desastrosas en la estabilidad dimensional del producto final.

---

155 Barbé, 2017, p. 56.



1. La pila de pliegos húmedos la ponemos entre dos tablas gruesas de madera o triplay que sobresalgan por los cuatro lados, a modo de un “sándwich”<sup>156</sup>.
2. Ahora debemos aplicar presión sobre todo este conjunto para extraer la mayor cantidad de agua posible, apretando las prensas con suficiente fuerza y de manera homogénea sin llegar a pandear las tablas.
3. Solemos colocar el conjunto en sentido vertical haciendo contacto frontal con la luz y el calor solar al aire libre. (Figura 24)
4. Puede estar trabajando la prensa varias horas a lo largo del día (toda la tarde, por ejemplo) pero habrá que desarmarla y sacar las tablillas con los pliegos antes de que caiga la noche por dos razones: para evitar la formación de hongos y comenzar el proceso de secado.

En el taller de la tienda-museo Ozu Washi, donde la fibra utilizada para las demostraciones es de kozo, no se realiza la acción de prensado, sino que se pasa directamente a secar los pliegos en unas planchas verticales de metal que incluyen un sistema de calefacción con gas.

#### 4.2.3.4 Secado

**Tabla 21.** *Secado*

▪ Pliegos en proceso de secado	▪ Tendedero o rack ▪ Pinzas ▪ Tablilla flexible con fieltro
--------------------------------	---

La etapa de formado en un taller de papel artesanal culmina en el momento en que nos deshacemos por completo de todo vestigio de agua y los pliegos quedan bien secos. Esto se logra colgando las tablillas flexibles que tienen los pliegos de fibra aún húmeda en un tendedero, sujetándolas con pinzas para ropa. Los trapos de fieltro y microfibra se hacen a un lado conforme vamos tomando una por una las tablillas para colgarlas. El tendedero está instalado bajo techo junto a un ventanal bien aireado. (Figura 25)

1. Al abrir la prensa, separamos con delicadeza los retazos de fieltro y microfibra, y las colgamos para secarse aparte.

---

<sup>156</sup> Hacia el final de la etapa práctica de esta iniciativa, entendimos que las medidas de estas dos tablas resultarían mucho mejor si eran las mismas (o muy ligeramente mayores) que las de las bases de triplay flexible, lo cual evitaría en buena medida el pandeo que debemos evitar. Por supuesto, una prensa profesional no presentaría los riesgos que encontramos en esta versión de prensa sencilla, casera y hechiza.

2. Las tablas semiflexibles que tienen adherida la fibra húmeda al fieltro, las colgamos en un tendedero con pinzas de ropa, para su secado en un ambiente aireado y de preferencia caluroso, menos húmedo que el resto del taller, como un balcón o cerca del techo. Son recomendables los días soleados pues aceleran el tiempo de secado, aunque por supuesto no es algo que podamos controlar. Por regla general preferimos no exponer los pliegos en proceso de secado directamente a la luz del sol ya que en algunos casos (sin poder precisar la causa, aunque quizás pudiera ser los diferentes grosores de un mismo pliego o la falta de agarre del fieltro) sucedió que se arrugaron a modo de “chicharrón”. También los hemos puesto a secar recargados a los vidrios de los ventanales.
3. Dependiendo de las condiciones climatológicas el secado durará entre tres a siete días (el secado realizado en nuestro tendedero puede durar entre dos y cuatro días). Nosotros secamos los pliegos en tendedero igual que secar la ropa, pero hay otras maneras. Per Anderson ha construido un sistema de racks levadizos ahorradores de espacio que mediante un sistema de poleas suben hasta la altura del techo en donde el calor y la corriente de aire ayudan a secar; por otra parte, también cuenta con una cámara de secado en la cual se puede controlar la cantidad de humedad y temperatura mediante los aparatos apropiados (extractor, termostato). También he visto que en ciertas ocasiones él sí pone a secar directamente a la luz y el calor del sol.

Cabe añadir que la fibra está adherida por la humedad a la textura peluda del fieltro y no corre peligro de caerse si queda colgada verticalmente. Esta adhesión al fieltro durante el secado favorece a la característica de estabilidad dimensional deseada, pues la tensión que tiene lugar conforme el papel se seca, uniéndose químicamente sus moléculas y contrayéndose ligeramente, trabaja de manera homogénea en toda su superficie. Sin embargo, después de varias jornadas de uso, el fieltro comienza a perder agarre y en tales circunstancias decidimos colocar horizontales las tablillas, sobre una mesa o un tendedero móvil.

Si se contara con planchas metálicas de secado vertical como en muchos talleres de China, Corea y Japón, el tiempo de secado se reduciría a unos cuantos minutos. En tiempos antiguos, cuando no había resistencias eléctricas u hornillas de gas, el secado se podía hacer en unos hornos de leña especiales en cuyas paredes verticales se disponían los pliegos manejando con destreza unos cepillos de pelo suave. Esta hábil actividad todavía se realiza sobre las planchas modernas, independientemente de las dimensiones de los pliegos. Nuestro taller en realidad es muy rudimentario y nos toca acomodarnos a los ritmos de la naturaleza.

Al finalizar el secado volvemos a presionar los papeles por algunos días. En esta ocasión, pusimos la reciente producción de pliegos bajo el peso de una pila de libros. Podemos dejarlos

allí por mucho tiempo, incluso hasta el día en que se vayan a usar. Si lo que queremos es pintar sobre ellos, todavía faltan algunos preparativos que revisaremos en el apartado sobre “acabados”.

#### 4.2.4 Acabado

Los acabados que aborda Josep Asunción en su libro *El papel* —y que Noni Lazaga no aborda específicamente en *Washi*— se refieren al papel en cuanto tal, no necesariamente vislumbrado como superficie para ser pintada. Asunción propone actividades manuales decorativas diversas. Lazaga asume con toda justeza la calidad del papel japonés independiente de su ulterior uso: pintura, arquitectura, artesanías. En nuestro caso sí nos enfocamos, como ya se sabe, en obtener pliegos como soportes pictóricos, por lo que deberemos efectuar algunas acciones más dependiendo de los deseos y necesidades que se esperan cubrir.

##### 4.2.4.1 Sisado

**Tabla 22.** *Sisado con receta básica*

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pliegos de papel</li> <li>▪ Grenetina = 5% (5 gr.)</li> <li>▪ Alumbre = 2% (2 gr.)</li> <li>▪ Agua = 100% (1 lt.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Olla de metal o peltre</li> <li>▪ Coladera fina</li> <li>▪ Báscula</li> <li>▪ Hornilla</li> <li>▪ Charola</li> <li>▪ Pala removedora</li> <li>▪ Retazos de microfibra o fieltro</li> <li>▪ Recipientes de apoyo</li> <li>▪ Guantes quirúrgicos o papel encerado</li> </ul>
---	---

Los alumnos del maestro Miguel Ángel Cervantes Guzmán que pasamos por su Laboratorio de Técnicas y Materiales para la Pintura en la Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado “La Esmeralda”, estudiamos los preparativos necesarios para dibujar y pintar con distintas técnicas: carboncillo, punta de plata, encáustica, temple, óleo, etc. Aprendimos a tensar las telas en los bastidores, a moler los pigmentos, a imprimir. En dicho laboratorio fue donde escuché por primera vez la palabra sisado, la cual se aplica como capa aguada adherente en superficies pictóricas ya sean de madera, papel o tela. Es decir, sisar significa añadir una capa de agua con cola (agua-cola) a la superficie pictórica con objeto de sellar sus intersticios porosos y permitir con

ello varias cosas: si se trata de papel, evitar que la tinta o la pintura se distienda de maneras irregulares y la pincelada se deforme en perfiles accidentados; en el caso de requerir imprimatura en papel, tabla o tela, el agua-cola ayuda a que se adhiera de mejor manera; si se desea también, una agua-cola fuerte permitirá pegar papel, tela de lino, lona, loneta o manta a una tabla de madera. El procedimiento de sisado, tomando en cuenta las proporciones de la receta que le escuchamos a Per Anderson, fue de la siguiente manera: (Figura 26)

1. En una charola pusimos a remojar los 5 gramos de grenetina en 800 mililitros de agua tibia, colocándola bien esparcida mediante una coladera fina, a modo de “lluvia” para evitar grumos y sin remover; esperamos hasta que quedara completamente hidratada alrededor de una hora y media.
2. Pasamos la grenetina hidratada a una olla pequeña para proceder con su dilución en baño maría, el cual duró 12 minutos; apagamos la lumbre y dejamos reposar allí mismo durante 50 minutos.
3. Mientras tanto, en otro recipiente de apoyo se disolvieron los 2 gramos de alumbre en 200 mililitros agua al tiempo, removiendo un poco con una cuchara.
4. Cuando la grenetina hidratada ya hubo reposado y el alumbre ya estaba diluido, se añadió éste a la olla de la grenetina y así se completó el litro de agua de la receta; se removió con cuchara.
5. Antes de proceder con el sisado se preparó el espacio requerido para dejar secar los pliegos en horizontal: sobre un mantel de plástico liso pusimos suficientes retazos de microfibra; así mismo, hicimos unas tarjetitas para identificar los diferentes tipos de papel a ser sisados (con un solo tipo de fibra: “Tule sisado”, “Papiro sisado”, “Maíz sisado”; con mezclas de distintas fibras: “Maíz-papiro sisado”, “Maíz-papiro-tule sisado”).
6. El litro de agua-cola se vació en la misma charola recién utilizada, con el tamaño justo para que los pliegos de papel se pudieran manipular con agilidad y al mismo tiempo, el agua de sisado no se extendiera demasiado en un área inútil.
7. Teniendo listo todo lo anterior, procedimos con el sisado de 10 pliegos de tule (5 de la primera tanda de producción, 5 de la segunda), 5 pliegos de maíz, 4 pliegos de papiro, 2 de la mezcla maíz-papiro y 1 de la mezcla maíz-papiro-tule; hay que tomar en cuenta que el litro de agua-grenetina-alumbre alcanzó para sisar estos 22 pliegos, cada uno de 22.9 x 30.5 centímetros.

*Notas importantes:* el papel mojado es extremadamente débil, en especial los pliegos delgados, de modo que se debe tener cuidado durante su manejo; las manos requieren estar

lavadas con jabón o bien, utilizar guantes y trocitos de papel encerado para no dejar marcas de grasa en el papel.

El primer tipo de papel en secar fue el de maíz (tardó 5 horas y media), los demás tardaron en total 10 horas aproximadas. Cuando esto sucedió, los juntamos ordenadamente (gracias a las tarjetitas ya mencionadas) y los pusimos nuevamente bajo el peso de tres enciclopedias para el prensado final, condición en la que estuvieron hasta el día siguiente durante un total de 12 horas, plenamente secos y con buena apariencia en cuanto a la estabilidad dimensional.

**Tabla 23.** *Sisado de Tule*

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pliegos de papel de tule</li> <li>▪ Grenetina = 10% (10 gr.)</li> <li>▪ Alumbre = 3% (3 gr.)</li> <li>▪ Agua = 100% (1 lt.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Olla de metal o peltre</li> <li>▪ Coladera fina</li> <li>▪ Báscula</li> <li>▪ Hornilla</li> <li>▪ Charola</li> <li>▪ Pala removedora</li> <li>▪ Retazos de microfibra o fieltro</li> <li>▪ Recipientes de apoyo</li> <li>▪ Guantes quirúrgicos o papel encerado</li> </ul>
---	---

Después de algunas pruebas de ensayo/error sobre pliegos de tule, decidimos modificar las proporciones de la grenetina (al 10%) y el alumbre (al 3%), ya que la tinta india se corría de manera accidentada con la receta original. Esta situación nos hizo entender que las proporciones de la receta habría que particularizarlas para cada tipo de fibra. Cabe señalar que una de las pruebas consistió en utilizar grenetina al 50%, lo que implicó severas dificultades para el manejo de los pliegos, además de producirse manchas visuales en la superficie del papel, si bien en su momento no resultaron en detrimento de la aplicación de la capa pictórica.

#### 4.2.4.2 Calandrado

**Tabla 24.** *Calandrado*

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pliegos de papel</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Piedra de ágata pulida con una cara lisa</li> <li>2) Superficie lisa de mármol o madera</li> </ol>
--	--

El término calandrado se aplica hoy en día a la acción de prensar distintas materias como papel, tela o metales con la intención de satinar, pulir o aplanarlas de manera homogénea. Este procedimiento será requerido en determinadas circunstancias: para el caso del papel, permite que su superficie a la vista sea algo brillante, los filamentos queden más juntos por el efecto del aplanao y por lo mismo se perderá textura o rugosidad; y como no es lo mismo pintar sobre una superficie lisa que sobre una rugosa, la pertinencia del calandrado dependerá de la relación entre el tipo de textura del papel, la técnica pictórica seleccionada y las preferencias del pintor en cuanto al acabado de la obra. (Figuras 27 y 28)

En un taller de grabado que cuente con un tórculo, simplemente pasaremos nuestro pliego tantas veces como queramos hasta adquirir el grado de satinado o lisura deseado. Si no se cuenta con un tórculo se puede efectuar un procedimiento básico, como hicimos nosotros en el ámbito de este proyecto:

1. Se consigue una piedra pulida, ágata por ejemplo, plana en alguna de sus caras como las usadas para masajes.
2. Con la cara plana de la piedra, sobre una mesa dura y lisa, sobamos de manera homogénea la superficie del papel ejerciendo suficiente presión, mediante movimientos circulares, hasta donde consideremos pertinente.
3. Con la habilidad necesaria podremos efectuar correcciones en pliegos resultantes con algún defecto como arrugas u ondulaciones no demasiado marcadas.
4. Tómese en cuenta que un calandrado irregular donde se haya aplicado con fuerza o insistencia en un lado más que en otro, provocará en nuestro pliego ondulaciones no deseadas.
5. Es recomendable, después de calandrar, volver a poner bajo mucho peso los pliegos así tratados.

# 5

## Recomendaciones finales

### 5.1 Los quehaceres subsecuentes para pintar sobre estos papeles

Todo el procedimiento seguido hasta este momento (incluso sin la necesidad del calandrado, ni del sisado en algunos casos) ha permitido obtener pliegos de papel útiles para pintar sobre ellos, dependiendo del tipo de técnica deseada para aplicar y el grado de absorbencia apropiado que se necesite. Los subsecuentes pasos serían, pues, o bien pintar o dibujar con técnicas secas como el pastel, técnicas húmedas como la aguada o la acuarela, o bien técnicas semihúmedas (o semisecas, que para el caso es lo mismo), como los distintos tipos de temple o el gouache. Estos pliegos pueden imprimirse si se desea pintar con temple de yema de huevo o con gouache, pero no es indispensable.

Para el caso en que se requiera almacenar estos papeles, se recomienda un espacio seco a la sombra, colocando el tambache en una prensa o bajo algún peso que los mantenga presionados (una pila de libros, por ejemplo, como hicimos aquí).

### 5.2 Comentarios sobre las adecuaciones en la marcha y la continuidad de este taller

Los pliegos de papel elaborados son perfectamente útiles para pintar mediante distintas técnicas. Como he mencionado, el presente escrito tiene la intención doble de funcionar como memoria del taller, así como manual de trabajo que pueda ser aprovechado por las personas interesadas en estos temas desde la experiencia, quienes aplicarán sus propias inteligencias, adaptaciones y mejoras según las circunstancias de cada caso. Esta situación merece que insistamos en algunas recomendaciones, así como una breve explicación, pues pudiera parecer reiterativo el mensaje: por el lado narrativo, dar cuenta de lo realizado experimentalmente de manera cronológica y descriptiva; y por el prescriptivo, marcar las instrucciones y presentar las recetas necesarias para que los interesados puedan replicarlas.

Nosotros tuvimos que repetir, como he mencionado con anterioridad, algunos pasos para corregir fallas o mejorar la preparación del material, por ejemplo: volver a cortar la fibra al descubrir que estaba demasiado larga para proceder con el formado, o cocer por segunda ocasión para suavizarla o facilitar desenredar nudos provocados por un refinado ineficiente.

Al respecto, durante las últimas veces que efectuamos el refinado en molcajete de piedra y con mazo vertical, nos pareció que ciertos movimientos como restregados por giro de la muñe-

ca provocaban anudamientos perjudiciales, de modo que la recomendación para el futuro sería trabajar esta técnica con golpes limpios, directos, sin añadir movimientos como los usados para macerar otras sustancias.

En cuanto a las mejoras que, a partir de este momento, se vislumbraron para nuestro propio proceso, podemos enumerar las siguientes:

1. Debido a varias razones (la facilidad para obtener la materia prima y haber logrado los mejores resultados con él) parece que este taller se puede especializar en la fabricación de papel de tule; en este sentido, en la próxima tanda nos atreveremos a cortar los trozos más pequeños con la intención de evitar el “re-recorte” al que hemos recurrido de manera insistente como medida correctiva.
2. Tenemos vislumbrada, según lo ya comentado en su momento, la fabricación de una pila de refinado que pueda ser movida con la fuerza del pedaleo de una bicicleta fija, unida al eje del molón mediante algún sistema de polipastos para facilitar el trabajo; de funcionar, este artilugio reduciría los tiempos de refinamiento de las fibras, favoreceríamos la cualidad de agarre que aporta la fibrilización<sup>157</sup> logrado con el tallado, al tiempo que haríamos ejercicio y evitaríamos el uso de la energía eléctrica que requiere una pila holandesa o la naguinata.
3. Tenemos el pendiente de probar el uso del neri o del PEO, añadido a la tina de formado, y ver así cómo mejora la suspensión de la fibra en el agua; previsiblemente esto reduciría la necesidad de agitar a cada rato, y ofrecería capas de fibra más homogéneas en el molde de formado.
4. Una tarea urgente es la elaboración de un molde de formado más eficiente con el cual podamos lograr menos pliegos defectuosos al momento del traspaso al puente. La malla metálica usada hasta el momento es útil, si bien con el paso del tiempo requiere desmontarse para volverse a tensar. En el mismo sentido, el molde actual necesita la añadidura de unos travesaños internos para coadyuvar al tensado homogéneo.
5. Así mismo, requerimos mejorar el puente de traspaso, pues en su estado actual no cuenta con un bastidor adecuado: debemos añadir uno o dos perfiles curvados internos para evitar el hundimiento de la lámina al ejercer presión sobre ella.

---

<sup>157</sup> Sobre la fibrilización, ver nuestra nota al pie 145.



6. En la nota a pie de imagen relativa a la forma de prensado utilizada en este taller, ya hemos visualizado las acciones necesarias para mejorarla. Más allá de esto, la opción de conseguir una prensa mayormente adecuada también es posible.

Lo que hicimos aquí fue un proceso práctico, registrado minuciosamente en la “Bitácora del Taller”, a lo largo del cual aprendimos gracias a nuestros fallos y nuestros hallazgos. Como toda empresa humana, este taller es susceptible de perfeccionarse, actualizarse, implementarse cada vez de mejor manera, y en tal camino se encontrará todo nuevo artesano papelerero que se apasione por el oficio, toda nueva artesana papelera que mantenga viva su curiosidad y su intención original, su búsqueda de belleza en la nobleza del trabajo cotidiano.



**Figura 1. Cuadernos hechos por niñas,  
Centro Montessori del Norte, A.C.**

Estos cuadernos hechos con papel reciclado fueron el resultado presentado por dos niñas para el proyecto “Ciencia y Arte” del Centro Montessori del Norte, A.C., h. 2000.



**Figura 2. Formado de pliegos en la Fábrica  
Experimental de Papel de Lirio**

Arturo Richard y Maribel Landa, estudiantes de la Maestría en Estudios Transdisciplinarios para la Sostenibilidad, durante el momento de formado de los pliegos con fibra de lirio acuático. En esa ocasión nos acompañaron Luz Hidalgo y Fernando Luján, asesores iniciales de nuestras pesquisas. Centro EcoDiálogo UV, Xalapa, Veracruz, 2015.



**Figura 3. Jornada del Taller de Elaboración de  
Papel con Fibras Vegetales**

En el taller se aprende a trabajar con distintas fibras como maíz y papiro, plantas muy significativas en sus culturas de origen. Museo Vivo del Papel Pre-Industrial de La Ceiba Gráfica, en La Orduña, Coatepec, Ver. 2017.





**Figura 4. Retoños de kozo**

Reproducción de retoños de kozo mediante esquejes. La tierra fue enriquecida con composta casera. Hemos sembrado ejemplares en el terreno del Centro EcoDiálogo UV así como en la parcela CECOMU, Chiltoyac. Las plantas de la imagen se ven recién trasplantadas a sus macetas temporales, en El Castillo, Ver. 2020.



**Figura 5. Recolección de tule**

Santiago Sánchez ayudando con la recolección de tule de desecho en el río de El Castillo, después de las faenas realizadas por los ejidatarios en la laguna del lugar. El tule y el lirio removidos del cuerpo de agua, van a dar al río, donde suelen atorarse en la orilla y las piedras; circunstancia que solemos aprovechar para su recuperación. 2019.



**Figura 6. Exposición a la intemperie**

Exposición a la intemperie de varias plantas: tule, maíz y otra no identificada. Se colocó un mantel de plástico en el techo de la azotea para este quehacer. El Castillo, Ver. 2018.



### Figura 7. Disposición hojas de tule

Disposición de las hojas de tule en una bolsa para su almacenado después de haber estado expuestas a la intemperie por algún tiempo. En la imagen puede verse que la planta ya se encuentra completamente seca. El Castillo, Ver. 2018.



### Figura 8. Troceado de hojas secas de tule

Troceado de hojas secas de tule en el lugar de almacenamiento. Uso de tijeras para el corte de manojos de unos tres a cinco centímetros de largo. Miguel Herrera en actividades de servicio social. El Castillo, Ver. 2020.



### Figura 9. Pesado de tule

Pesado de tule en báscula digital. Debido a la ligereza de las fibras vegetales cuando ya no contienen agua, el volumen utilizado es grande en comparación con su peso, así que en nuestro caso tuvimos que pesar por partes hasta completar el kilo de fibra seca requerido. El recipiente intermedio que se observa entre la báscula y el contenedor de la planta ayudó a mantener visible la pantalla. El Castillo, 2020.





**Figura 10. Preparación de la ceniza**

Preparación de la ceniza de madera para su uso en el taller. En la imagen se aprecia a la maestra Georgina durante el proceso de tamización de la ceniza antes de remojar la fibra de maíz en las primeras jornadas del taller de elaboración de papel artesanal con fibras vegetales en el Centro de Gestión Comunitaria 04, de Tronconal, Ver. 2019.



**Figura 11. Cocción de tule**

Cocción o cocinado de tule en olla de acero inoxidable sobre una hornilla eléctrica de acción lenta. El cambio de tono en el color de la fibra cocinada es una de las señales para saber que la sustancia alcalina (en este caso, sosa cáustica) está haciendo su trabajo. Además, el agua adquiere una tonalidad oscura rojiza. El Castillo, Ver., 2020.



**Figura 12. Lavado de fibra de maíz**

Lavado de fibra de maíz recién cocinada. La bola de fibra en el tamiz de trama más abierta escurre agua hacia el tamiz de trama cerrada. En la superficie de este último se puede observar el “polvillo” de materia orgánica que ha sido separado de la celulosa papelera. El agua de tonalidad oscura también manifiesta la acción efectiva de la sosa cáustica, que para entonces ya debió neutralizarse con la adición de vinagre. Se puede ver que la cantidad de maíz, correspondiente a un kilogramo en estado seco, al reintegrarse con el agua se vuelve más pesada. El Tronconal, Ver., 2019.



### Figura 13. Refinado de fibra de tule

Secuencia de la actividad de refinado de fibra de tule sobre tabla con mazo de madera utilizado en sentido horizontal. Al ser golpeada, nuestra materia prima se extiende poco a poco sobre la superficie de la tabla. En un momento dado es necesario doblar la bola de fibra a modo de un “sobre para cartas” y continuar así con el refinado a lo largo de varias jornadas. Centro EcoDiálogo, Xalapa, Ver. 2019.



### Figura 14. Refinado de tule con mazos de madera

Refinado de tule sobre tabla, con dos mazos estriados de madera utilizados para golpear en forma horizontal. Nótese las marcas que dejan las incisiones de los mazos en la bola de fibra mientras se realiza esta operación. Últimamente hemos utilizado las caras planas. También hemos utilizado un solo mazo manipulándolo con ambas manos. El Castillo, Ver. 2018.



### Figura 15. Refinado de maíz con mazo vertical

Refinado de maíz en molcajete, con mazo utilizado en sentido vertical. Al mismo tiempo que se realiza esta operación, se pueden sacar basuras o secciones de corteza duras que persisten a estas alturas en nuestra materia prima. Esta modalidad de refinado debe realizarse con cuidado para evitar anudamientos de los filamentos de celulosa: para ello hay que poner atención de no realizar ciertos movimientos redondos durante el golpeado. Centro EcoDialogo UV, 2019.





**Figura 16. Refinado de papiro a mano**

Refinado de papiro a mano al ras de la superficie de agua. La manipulación con los dedos, al tomar manojos impregnados de agua, permite aprovechar la sensibilidad de las yemas de los dedos para un control de calidad máximo. De esta manera se separan los filamentos tanto cuanto la paciencia del artesano papelerero lo permita. Estas son las jornadas más largas dentro de la “línea de experimentación” que hemos desarrollado en este taller. Se descubren además eventuales basuras, nudos o cortezas duras persistentes. El Castillo, 2019.



**Figura 17. Formado de fibras de maíz**

Formación de fibras de maíz. Se aprecian cuatro momentos, los cuales se suceden uno tras otro en lapsos breves: agitado del agua con la fibra para distribuir la fibra de manera homogénea; el molde formador sale de la tina con cierta cantidad de fibra “pescada” y mucha agua; el agua excedente se deja escurrir y así comienza la separación de agua y fibra hasta llegar a su secado completo al final del taller; se quita el marco del molde que sirve para delimitar los bordes del pliego que se está formando. El Tronconal, Ver. 2019.



**Figura 18. Formado de un pliego de papel artesanal**

Secuencia del momento principal en el formado de un pliego de papel artesanal: el molde formador, bien sostenido, se mete en el agua con dirección vertical hasta el fondo de la tina; se inclina el molde en un movimiento que podemos llamar “de cuchareo”; se levanta el molde que ya contiene agua y fibra; se comienza a sacar en tanto el agua chorrea; las agitaciones cortas y laterales se hacen entonces. El Castillo, Ver. 2019.



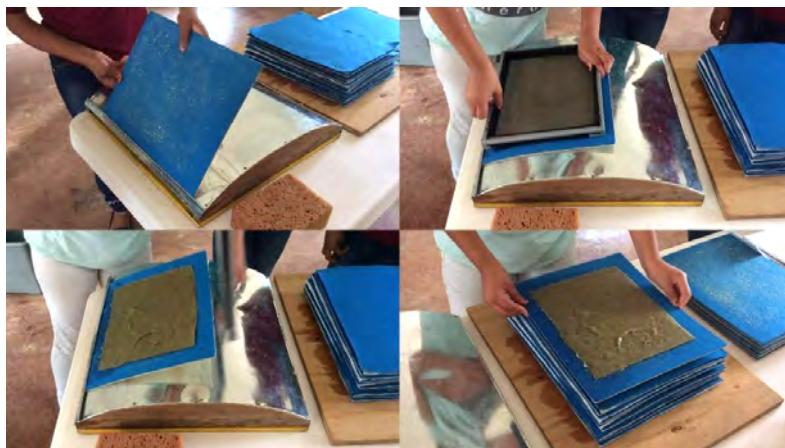
### Figura 19. Traspaso de pliego de maíz recién formado

Traspaso de un pliego de fibra de maíz recién formado. En la imagen puede apreciarse la utilidad del puente, así como la flexibilidad de la tabla de triplay a la que se le ha adherido un fieltro. El formado, el traspaso, así como la disposición de los pliegos para su secado, en realidad se realizan durante la misma jornada de trabajo. Las dos primeras son acciones cortas pero que requieren de cierta habilidad. El Tronconal, Ver. 2019.



### Figura 20. Acción de traspaso

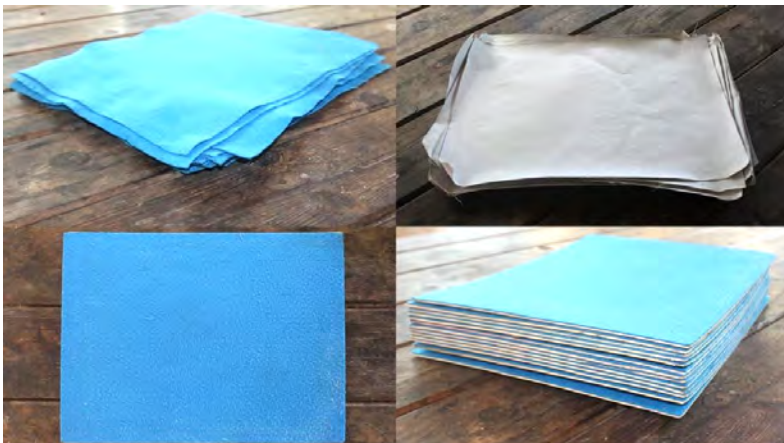
Cuatro imágenes de la acción de traspaso que en realidad sucede en unos cuantos segundos: colocación del soporte flexible en la cejilla del puente; la malla del molde formador deja sobre el fieltro la fibra húmeda; se separa la malla y el pliego húmedo ya está traspasado; se coloca el resultado sobre la pila de pliegos que ya han sido traspasados durante la jornada del día. El Tronconal, Ver. 2019.



### Figura 21. Pila de pliegos formados y traspasados

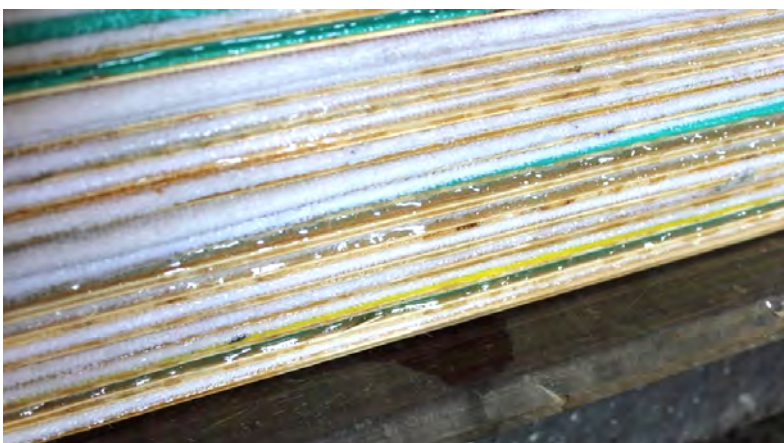
Pila completa de pliegos recién formados y traspasados. El paso siguiente será prensar este apilado, lo que contribuirá a la extracción del exceso de agua. El Castillo, Ver., 2018.





**Figura 22. Apilado de pliegos para su secado**

Se presentan aquí los distintos elementos que conforman el apilado de los pliegos recién traspasados para su preparación al secado, dispuestos según la lista que acabamos de presentar. Se aprecian los fieltros sueltos, los retazos de microfibras, la tabla de triplay delgado y flexible con un fieltro ya adherido con pegamento, y finalmente la pila de estas tablas. Centro EcoDiálogo UV, Xalapa, 2019.



**Figura 23. Prensado de pliegos**

Prensado de pliegos recién formados y traspasados. La acción de la prensa provoca que nos podamos deshacer de buena cantidad del agua excedente. Hay que recordar que de lo que se trata desde el momento en que se formó el pliego y el agua comenzó a chorrear, es sacar toda agua, toda humedad y llegar al grado máximo de sequedad de nuestro producto papelerero. Museo Vivo del Papel Artesanal, La Ceiba Gráfica, Coatepec, Ver., 2018.



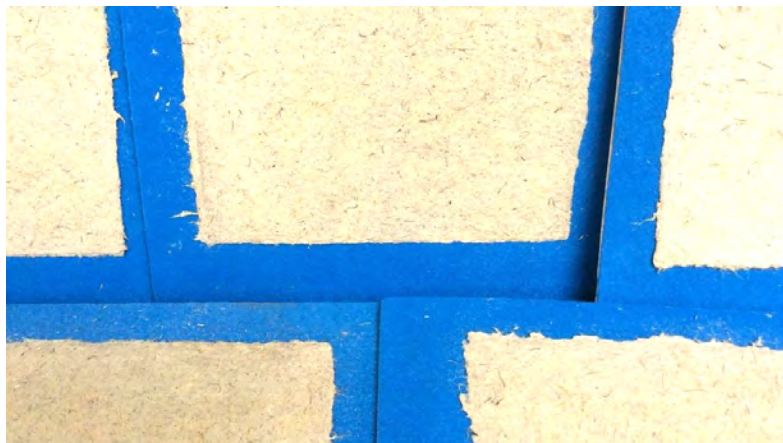
**Figura 24. Forma de prensado**

Forma de prensado implementada durante las actividades de este taller, con un gasto económico mínimo y herramientas de fácil obtención. Hay algunas acciones que pueden ayudar a mejorar esta prensa: recortar las tablas al tamaño de los soportes flexibles, conseguir unas tablas más gruesas y unas soleras de metal que permitan distribuir la presión directa de las prensas en "C" en una mayor área que la que logra abarcarse de manera homogénea a partir de los cuatro puntos de contacto de esta actual versión. El Castillo, Ver., 2020.



### Figura 25. Secado de pliegos de maíz

Secado de pliegos de la fibra de maíz, que fueron recientemente retirados de la prensa. La utilidad de este tipo de soporte, al cual se le ha adherido un retazo de fieltro radica en la propiedad de agarre de dicho material. Es importante evitar la separación del pliego en proceso de secado, pues durante esta etapa se arrugará de un modo bastante desafortunado y no podrá ser utilizado para fines pictóricos. Centro EcoDiálogo UV, Xalapa, 2019.



### Figura 26. Sisado en pliegos de tule

Sisado en pliegos de tule. Al ser humedecido de nuevo, el papel se pone muy delicado y se corre el riesgo de rasgarlo, marcarlo, ensuciarlo, de modo que debe tenerse mucho cuidado durante su manipulación. El Castillo, Ver., 2020.





**Figura 27. Calandrado en pliego de maíz**

Calandrado de un pliego de papel de fibra de maíz, con una piedra de ágata pulida. La cara de la piedra con la que se realiza esta tarea debe ser lisa. La mesa también es de piedra lisa, como mármol o similar, aunque una superficie de madera también dura, puede servir. El Castillo, Ver., 2020.



**Figura 28. Piedra de ágata**

Piedra de ágata pulida vista en su cara lisa con la que se hace contacto en movimientos redondos a la hora de efectuar el calandrado. El Castillo, Ver., 2020.

## Anexo

### Sitios de visita en internet

#### 1. Bibliotecas y archivos con manuscritos digitalizados:

- Biblioteca Nacional de España. (2021). *Biblioteca Digital Hispánica*. Gobierno de España; Ministerio de Cultura y Deporte. Recuperado en 2021, de <http://www.bne.es/es/Catalogos/BibliotecaDigitalHispanica/Inicio/>
- DVL. (2020). *Biblioteca Vaticana*. Biblioteca Apostólica Vaticano; NTT DATA. Recuperado en 2021, de <https://digi.vatlib.it/?ling=it>
- @WDLorg. (s.f.). *Biblioteca Digital Mundial*. Recuperado en 2021, de <https://www.wdl.org/>

#### 2. Sección de manuscritos digitalizados:

- British Library. (s.f.). *Digitised Manuscripts*. The British Library Board. Recuperado en 2021, de <http://www.bl.uk/manuscripts/Default.aspx>
- The Schøyen Collection. (2021). *An academic & educational resource from the private collection of Martin Schøyen*. 23<sup>rd</sup> Internet Edition. Recuperado en 2021, de <https://www.schoyencollection.com/>
- @BlakeArchive. (2021). *The William Blake Archive*. The William Blake Archive Newsletter. Recuperado en 2021, de <http://www.blakearchive.org/>
- Рукописные памятники древней Руси. Recuperado en 2021, de <http://gramoty.ru/birchbark/>

#### 3. Museos de papel y con obras en papel interesantes:

- Miho Museum. (2021). *Contemporary Art at the Miho Museum*. ©Miho Museum. Japón. Recuperado en 2021, de <http://www.miho.or.jp/>
- Museo della Carta Amalfi. Italia. Recuperado en 2021, de <https://www.museodellacarta.it/cenni-storici/>
- MCF. (2021). *Museo della carta e della filigrana*. Web Agency Informinds. Italia. Recuperado en 2021, de <https://www.museodellacarta.com/>
- MNACTEC. (s.f.). *Museu Molí Papere de Capellades*. Associació d'Estudis Historico-Paperes. España. Recuperado en 2021, de <http://www.mmp-capellades.net/>

#### 4. Escuelas y Centros de investigación especializados en papel:

- Don Bosco Paper Eskola Indartzeko Elkartea. Calle del Papel No. 1, 20400 Tolosa, Guipúzcoa, España.  
Recuperado en 2021, de <https://labpapertolosa.eus/es/inicio/>
- International Paper Museum. (s.f.). *The Research Institute of Paper History & Technology*.
- Amazing Counters. E.E.U.U.  
Recuperado en 2021, de <http://www.papermakinghistory.org/>
- Iowa.gov. (2021). *Iowa Center for The Book*. Institute of Museum and Library Services. E.E.U.U.  
Recuperado en 2021, de <https://www.iowacenterforthebook.org/>
- La Ceiba Gráfica. (2021). *Proyecto La Ceiba Gráfica*. La Ceiba Gráfica All right reserved. México.  
Recuperado en 2021, de <https://www.laceibagrafica.org/>

#### 5. Fábricas de papel:

- Arches. (2020). Arches. Premium art papers, since 1492. *The Signature of a great brand*. ©Fila-Arches sas. Francia.  
Recuperado en 2021, de <https://www.arches-papers.com/>
- CaSa. (2020). Centro de las Artes de San Agustín. SEC; CENART; INBA; SECULTA. México.  
Recuperado en 2021, de Centro de las Artes de San Agustin - Primer Centro de las Artes ecológico en latinoamerica ([oaxaca.gob.mx](http://oaxaca.gob.mx))
- Eskulan. (s.f.). *Taller de papel hecho a mano y libro de artista*. Papel Eskulan. España.  
Recuperado en 2021, de <http://eskulan.com/>
- Taller Leñateros. (s.f.). El Taller Leñateros. Etniadesign. México.  
Recuperado en 2021, de <http://tallerlenateros.com/quienes.php?ira=quienes>

## Lista de referencias

- Acha, J. (1999). *Los conceptos esenciales de las artes plásticas* (núm. 55, col. Diálogo abierto). Ediciones Coyoacán S.A. de C.V.
- Adame, D. (2004). *Teatros y teatralidades en México siglo XX*. Universidad Veracruzana; Ediciones AMIT.
- Alfaro, R. (1993). *Historia, papeles para artistas, técnicas de elaboración manual*. Universidad Veracruzana.
- Aristóteles. (2006). *Sobre los colores* (J. Alonso, M. J. Kerejeta, y M. Vandebroek, trad.). Artium; Centro-Museo Vasco de Arte Contemporáneo; Bassarai Ediciones.
- Armario, F. De Lara, F. Fresneda, R. y Marín, J. (Coords.). (1996). *Hemerotecas: aportaciones al estudio y tratamiento de publicaciones periódicas*. Editora Regional de Murcia; Confederación de Asociaciones de Archiveros, Bibliotecarios, Museólogos y Documentalistas ANABAD.
- Arroyo, L. (2014). *Tintes naturales mexicanos: su aplicación en algodón, henequén y lana*. UNAM.
- Asunción, J. (2009). *El papel. Técnicas y métodos tradicionales de elaboración* (col. Artes y oficios). Parramón Ediciones S.A.
- Báez, F. (2015). *Los primeros libros de la humanidad. El mundo antes de la imprenta y el libro electrónico*. Editorial Océano de México S.A. de C.V.
- Barbé, J. (2017). *Las plantas y su papel. 102 recetas papeleras*. HiFer Editor.
- Barrett, T (2005). *Japanese Papermaking. Traditions, Tools, and Techniques*. Floating World Editions.
- . (2019). *European Hand Papermaking. Traditions, Tools, and Techniques*. The Legacy Press: Ann Harbor.
- Basbanes, N. A. (2014). *De papel. En torno a sus dos mil años de historia* (I. Padilla, trad.). FCE.
- Binski, P. (2000). *Pintores* (J. Rodríguez Puértolas, trad. Col. Artesanos medievales). Ediciones Akal S.A.
- Canal, M. F. (2014). *Técnicas de ilustración* (col. Manuales Parramón). Parramón Paidotribo.
- Cazelles, R. Meiss, M. y Lognon, J. (1969). *Les Très Riches Heures du Duc de Berry*. Musée Condé; Thames and Hudson Ltd.
- Casado, M. (2015). El arte rupestre en México-Baja California. *Arqueología Mexicana* (núm. 61 ed. especial, pp. 26-30). Editorial Raíces; INAH.
- Cennini, C. (1988). *El libro del arte* (núm. 5, F. Olmeda Latorre, trad. Col. Fuentes de arte.). Ediciones Akal S.A.
- Champdor, A. (1982). *El libro egipcio de los muertos*. Editorial EDAF.

- Cuadriello, J. (2004). *Las glorias de la República de Tlaxcala o la conciencia como imagen sublime*. Instituto de Investigaciones Estéticas UNAM; Museo Nacional de Arte INBA.
- Cuevas, E. (2004). *Elaboración de papel Hecho a Mano* (Tesis de Licenciatura, Facultad de Artes Plásticas). Universidad Veracruzana.
- Chen, G. (2014). *Todo sobre la pintura china* (M. F. Canal, ed.) Parramón Paidotribo.
- Darnell, J. Darnell, D. Friedman, R. y Hendrick, S. (2002). *Theban Desert Road Survey in the Egyptian Western Desert* (vol. 119). Oriental Institute Publications; The University of Chicago.
- De Quirós, F. y Cabrera, V. (1994). Cronología del arte paleolítico. *Complutum* (núm. 5, pp. 265-276). Universidad Complutense.
- Davezac, B. Chazal, G. y Bortoli, C. (1997). *Luz del icono* (I. Zarur-Lefebvre, trad. Col. RogerCaval). Alain de Gourcuff Éditeur; Antiguo Colegio de San Ildefonso.
- De Hamel, C. (1999). *Copistas e iluminadores* (J. Rodríguez Puértolas, trad. Col. Artesanos medievales). Ediciones Akal S.A.
- Delius, P. y Hattstein, M. (Eds.). (2004). *Islam. Art and Architecture*. Könemann; Tandem Verlag GmbH.
- De Menonville, J. T. (2005). *Tratado del cultivo del nopal y de la crianza de la cochinilla, precedido de un viaje a Guaxaca* (J.P. Moreno Anaya, trad. Col. Mirada Viajera). Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- De Sahagún, B. (2006). *Historia general de las cosas de la Nueva España* (núm. 300, col. Sepan cuantos...). Ed. Porrúa.
- Desroches, Ch. (1976). La pintura egipcia. *Historia del Arte*. España. Salvat.
- Dioxiadis, E. (1996). *The Mysterious Fayum Portraits Faces from Ancient Egypt*. Thames & Hudson.
- Doerner, M. (1994). *Los materiales de pintura y su empleo en el arte* (5ª ed. Thema, trad.). Editorial Reverté S.A.
- Doniger, W. (Ed). (2004). *La trampa de la yegua. El "Kamasutra" y las imágenes eróticas de Binaker* (D. Alou, trad.). Editorial Anagrama, S.A.
- Emery, W. y Saad Z.Y. (1938). *Excavations at Saqqara. The Tomb of Hemaka*. Service des Antiquités de L'Égypte; Government Press.
- Erice, A. (2016). *La invención del reino vegetal. Historias sobre plantas e inteligencia humana*. Ediciones Culturales Paidós S.A. de C.V.; Editorial Planeta-Ariel.
- Ettinghausen, R. (1965). *Miniaturas turcas*. UNESCO; Editorial Hermes S.A.
- Feller, R. (Ed.). (2012). *Artists' Pigments. A Handbook of Their History and Characteristics* (vol. 1). National Gallery of Art Washington; Archetype Publications.



- Fingernagel, A. (Ed.). (2016). *El libro de las biblias. Las biblias iluminadas más bellas de la Edad Media* (A.M. Gutiérrez, y A. Sasiain, trad. Col. Bibliotheca Universalis). Taschen GmbH.
- Galarza, J. (1997). Códices prehispánicos. *Arqueología Mexicana* (núm. 23, vol. IV). Editorial Raíces; INAH.
- Galina Russell, I. Garonte Gravier, M. y Godinas, L. (Eds.) (2016). *De la piedra al pixel. Reflexiones en torno a las edades del libro* (col. Banquete). Instituto de Investigaciones Bibliográficas; UNAM.
- . (Coords.). (2017). *De Pérgamo a la nube. Nuevos acercamientos y perspectivas a las edades del libro* (col. Banquete). Instituto de Investigaciones Bibliográficas; UNAM.
- Gernet, J. (1991). *El mundo chino* (D. Folch, trad.). Editorial Crítica S.A.
- Glukharieva O., Krechenova M. (1959). *Monumentos de arte chino en museos de la URSS*. Editorial Estatal de Bellas Artes.
- Goode, S. y Yonemura, I. (2017). *Las artes del libro. Una guía para fabricar y encuadernar libros en casa* (A. Marcos, trad.). Editorial Gustavo Gili.
- Hayes, C. (1992). *Guía completa de pintura y dibujo. Técnicas y materiales* (J.M. Ibeas, trad.). Hermann Blume; Tursen S.A.
- Hernández, F. (1960). Historia natural de Plinio. *Obras completas* (vol.1, 2). UNAM.
- Hoffman, D.L. Standish, C.D. García-Diez, M. Pettitt, P.B. Milton, J.A. Zilhao, J. Alcolea-González, J.J. Cantalejo-Duarte, P. Collado, H. de Balbín, R. Lorblanchet, M. Ramos-Muñoz, J. Weniger, G.-Ch. Pike y A.W.G. (2018). U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art. *Science* (núm. 359, pp. 912-915). American Association for the Advancement of Science.
- Huart, C. (1987). *Los calígrafos del oriente musulmán* (núm.27, V. Argimón, trad. J.J. De Olañeta, ed.). Ediciones de la Tradición Unánime.
- Hunter, D. (1978). *Papermaking. The history and technique of an ancient craft*. Dover Publications, Inc.
- Iguíniz, J. B. (1998). *El libro. Epítome de bibliología* (núm. 682, col. Sepan Cuántos...). Editorial Porrúa S.A. de C.V.
- Illich, I. (1974). *Energía y equidad*. Barcelona. Barral Editores S.A.
- Jackson, D. P. y Jackson, J. A. (1984). *Tibetan Thangka Painting. Methods & Materials*, Shambala Publications, Inc.
- James, T.G.H. (1999). *La pintura egipcia* (M.V. Frigola, y R. Lajo, trad. Col. La herencia del pasado). Ediciones Akal S.A.

- Kondo, I. (1961). *Japanese Genre Painting. The Lively Art of Renaissance Japan* (R.M. Miller, trad.). Charles E. Tuttle Company, Rutland.
- Koretsky, E. (2009). *Killing Green. An Account of Hand Papermaking in China*. The Legacy Press; Ann Arbor.
- Lara, F. (1983). *Poema de Gilgamesh*. Editora Nacional Madrid.
- Lazaga, N. (2002). *Washi. El papel japonés*. Libros Clan A. Gráficas S.L.
- . (2017). *La caligrafía japonesa. Origen, evolución y relación con el arte abstracto occidental* (núm. 194, col. Libros Hiperión.). Ediciones Hiperión S.L.
- Lenz, H. (1984). *Cosas del papel en Mesoamérica*. Fábrica de Papel Loreto y Peña Pobre S.A.
- . (1990). *Historia del papel en México y cosas relacionadas (1525-1950)*. Miguel Ángel Porrúa Grupo Editorial.
- León-Portilla, M. (2003). *Códices. Los antiguos libros del Nuevo Mundo*. Ed. Aguilar.
- . (2001). *El destino de la palabra. De la oralidad y los códices mesoamericanos a la escritura alfabética*. El Colegio Nacional; FCE.
- Manrique, M.E. (2016). *Pintura zen. Método y arte del Sumi-e*. Editorial Kairós S.A.
- Marie, A. (1985). *Pintura para calígrafos* (J.M. Ibeas, Trad.). Hermann Blume.
- Martínez, P. Miquel, M. y Pérez, O. (Eds.). (2017). *Afilando el pincel, dibujando la voz. Prácticas pictóricas góticas*. Ediciones Complutense.
- Matrícula de tributos. (2003). *Arqueología Mexicana* (núm. 14, serie Códices, pp 22-85). Editorial Raíces; INAH.
- Mayer, R. (1993). *Materiales y técnicas del arte. Nueva edición revisada y ampliada* (J.M. Ibeas, trad.). Tursen S.A.; Hermann Blume Ediciones.
- Miller, M. (2008). La pintura maya. *Arqueología Mexicana* (núm. 93, vol. XVI, pp 26-27). Editorial Raíces; INAH.
- Modrego, G. (1957). *Misal diario latino-español y devocionario*. Arzobispado de Barcelona.
- Moreno-Casasola, P. Castillo, G. Infante, D. Cázares, E. Aguirre, G. Gonzáles, F. Gerwert, M. y Sánchez, G. (2015). *Plantas y animales de las costas de Veracruz. Una guía ilustrada*. Universidad Veracruzana; Secretaría de Educación del Estado de Veracruz; Gobierno del Estado de Veracruz.
- Museo del Palacio de Bellas Artes. (2017). *Rojo mexicano. La grana cochinilla en el arte*. Instituto Nacional de Bellas Artes.
- Nagatake, A. Jo, O. Giuganino, A. y Tamburello, A. (1973). Museo Nacional de Tokio. *Enciclopedia de los Museos* (M. Cortini, y X. Gispert, trad. Vols. 27, 28). Librería Editorial Argos S.A.

- Neddo, N. (2016). *El artista orgánico. Cómo hacer pinturas, papel, pigmentos, impresiones y utensilios de arte con materiales sacados de la naturaleza* (J. De Cos Pinto, y A. Misrahi Vallès, trad.). Promopress.
- Pacheco, F. (1990). *El arte de la pintura* (B.B. I Hugas, ed.) Editorial Cátedra.
- Palomino, A. (1944). *El museo pictórico y escala óptica*. M. Aguilar Editor.
- Pächt, O. (1993). *La miniatura medieval. Una introducción* (P. Diener Ojeda, trad.). Alianza Editorial S.A.
- Pedrola, A. (2014). *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas* (E. Queralt, trad.). Editorial Planeta S.A.
- Plinio, "El Viejo". (1987). *Textos de Historia del Arte* (núm. 13, E. Torrego, ed. Col. La balsa de la Medusa.). Visor Dis. S.A.; Ed. Antonio Machado.
- Pompa, A. (1988). *450 Años de la imprenta tipográfica en México*. Asociación Nacional de Libreros A.C.
- Pradel, C. (1789). La leyenda ilustrada de Hasedera: budismo y sincretismo religioso en Japón. *Cultura visual en Japón. Once estudios iberoamericanos* (pp 39-73.). El Colegio de México.
- Ponce Guadián, A. y Walker, D. (1994). *Arte islámico del Museo Metropolitano de Nueva York*. Colegio de San Ildefonso-UNAM; CONACULTA; Departamento del Distrito Federal; Ediciones del Equilibrista S.A.; Turner Libros S.A.
- Ramón Marqués, N. (2017). *La peculiaridad del iluminador de manuscritos a través de los talleres de producción libraria en la Valencia del siglo XV*. Miquel.
- Ruiz, R. (Coord.). (2014). *La Ceiba Gráfica. Una década de arte comunitario y sustentable*. Artistas Veracruzanos Bajo la Ceiba A.C.; Fondo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Ryukyo, S. (1959). *Japanese Ink-Painting. Lessons in Suiboku Technique*. Charles E. Tuttle Company Inc.
- Saldívar, A. (textos) y Mauricio, A. (dibujos) (1979). *El ciclo mágico de los días*. Consejo Nacional de Fomento Educativo.
- Salvat, J. (Dir.). (1979). *Pintura egipcia* (tomo I, pp 105-135). *Arte de China* (tomo V, pp 109-121.). *Historia del arte* (12 tomos). Salvat Mexicana de Ediciones S.A. de C.V.
- Sánchez, M.C. (1993). *El papel del papel en la Nueva España 1740-1812* (Col. Divulgación, serie Historia). Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Sánchez, R. (1980). *Historia de la tecnología y la invención en México*. Fomento Cultural Banamex A.C.; Salvat Mexicana de Ediciones S.A. de C.V.
- Sánchez Vigil, J.A. (1996). *Cielo tocado. La encáustica mediante capas* (Tesis de licenciatura). Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado "La Esmeralda", Instituto Nacional de Bellas Artes.

- Secretos pertenecientes a la pintura. (1839). *Secretos raros de artes y oficios* (tomo III). Imprenta de D. Francisco de Oliva.
- Seeman Conzatti, E. (1990). *Usos del papel en el calendario ritual mexicana*. Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Sepúlveda, M. T. (2003). La Matrícula de Tributos. *Arqueología Mexicana* (núm.14, ser. Códices, pp. 12-85). Editorial Raíces; Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Shepherd, R. (1996). *Cómo hacer encuadernación artesanal* (V. Chapa, trad.). Celeste Ediciones S.A.
- Teófilo. (1979). *On Divers Arts. The Foremost Medieval Treatise on Painting, Glassmaking and Metalwork* (J.G. Hawthorne, y C.S. Smith, trad.). Dover Publications Inc.
- . (2002). *Las diversas artes. Tratado medieval sobre pintura, trabajo en vidrio y metalistería* (J.M. Villalaz, trad. Col. Artes y Oficios). Ediciones La Rana; Instituto Estatal de la Cultura de Guanajuato.
- Toman, R. (Ed). (1996). *El románico. Arquitectura, escultura, pintura* (M. Strempele, trad.). Könnemann Verlagsgesellschaft mbH.
- . (Ed.). (1999). *El gótico. Arquitectura, escultura, pintura* (P. De la Riestra, y J. G. Pelegrín, trad.). Könnemann Verlagsgesellschaft mbH.
- Tovar de Teresa, G. (1988). *Un rescate de la fantasía. El arte de los Lagarto, iluminadores novohispanos de los siglos XVI y XVII*. Fomento Cultural Banamex.
- Turner, D.H. (2001). *Las horas de Hastings* (Col. Medievalia, núm. 20, R. Martínez, y M. A. López, trad.). J.J. De Olañeta, Editor.
- Turok, M. (Coord.). (2003). *El caracol púrpura. Una tradición milenaria*. CONACULTA; Programa de Artesanías y Culturas Populares.
- Diccionario Enciclopédico UTEHA* (1952). Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.
- Walter, I. F. y Wolf, N. (2005). *Codices Illustres: los manuscritos iluminados más bellos del mundo, desde 400 hasta 1600* (P. Álvarez Ellacuría, trad.). Taschen, Köln.
- Weise, O. (2005). *La escritura y el libro* (L. Boya Saura, trad.). Editorial Maxtor.

### **Web**

- Bernabé, A. (1999). La Teogonía Órfica del Papiro de Derveni. Universidad de Huelva. Recuperado en 2021, de <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/2703>
- Canal March. Las ciudades en la antigüedad mediterránea (II). Pérgamo. El trono de Satán (Elvira, M.A. conferencia en video). Recuperado en 2021, de <https://canal.march.es/es/coleccion/pergamo-trono-satan-1472>

- Capitolino, J. (2015). *Escritores de la historia augusta* (tomo II, F. Navarro y Calvo, trad.). Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Recuperado en 2021, de <http://www.cervantesvirtual.com/obra/escritores-de-la-historia-augusta-tomo-2/>
- Giménez, G. E. (1832). *Manual para pintar al lavado y a la aguada. Obra importantísima a todos los que quieran dedicarse al estudio y pintura de Paisages, Planos, Flores, Vistas &c.* Imprenta de Cabrerizo, Biblioteca Digital Hispánica. Recuperado en 2021, de <https://sites.google.com/site/arteprocomun/modo-de-limpiar-las-estampas-viejas-y-modo-de-olocar-en-marcos-las-estampas-1832>
- Preciado de la Vega, F. (1789). *Arcadia pictórica en sueño: alegoría ó poema prosaico sobre la teórica y práctica de la pintura, escrita por Parrasio Tebano, pastor arcade de Roma, dividida en dos partes: la primera que trata de lo que pertenece al dibuxo, y la segunda del colorido.* Don Antonio de Sancha. Edición digital de la Biblioteca de la Universidad de Murcia. PDF.
- Sánchez Mairena, A. (27 sep 2010). *El scriptorium medieval: el taller en el que se producían los cartularios.* Recuperado 19 dic 2018, en <http://cartulariosmedievales.blogspot.com/>
- Sofía, A. (2002). *Las Sagradas Escrituras. Relevancia del cuero en su preservación.* CITEC. Recuperado en 2021, de <https://digital.cic.gba.gob.ar/bitstream/handle/11746/223/60-Sof%C3%ADa.pdf?sequence=1,%20consultado%20el%2022%20de%20enero%20de%202019>
- UNESCO. (2009). *Las técnicas artesanas tradicionales de fabricación del papel xuan.* Recuperado en 21 abril 2019, de <https://ich.unesco.org/es/RL/las-tecnicas-artesanas-tradicionales-de-fabricacion-del-papel-xuan-00201>
- UNESCO. (2014). *El washi, arte tradicional de fabricación manual de papel japonés.* Recuperado en 21 abril 2019, de <https://ich.unesco.org/es/RL/el-washi-arte-tradicional-de-fabricacion-manual-de-papel-japones-01001>
- Wyatt, M.D. (1866). *The Art of Illuminating as Practiced in Europe From the Earliest Times. Illustrated by Borders, initial Letters, and Alphabets, Selected & Chromolithographed by W.R. Gymms. With Essay and Instrucctions by M.D. Wyatt Arch. Published by Day and Sun, Limited.* UNESCO. Recuperado en 2021, de <http://www.archive.org/details/artofillumina00tymmrich>

*Historia y oficio del papel para pintar.  
Manual/Memoria del proyecto  
«Propiedades del papel artesanal de fibras vegetales  
como soporte de técnicas pictóricas»  
se imprimió en enero de 2023,  
en Xalapa, Ver., con tiraje de 100 ejemplares.*

ISBN:978-607-8716-99-9

