



CAFETALES BAJO SOMBRA: RESERVORIOS DE TRES IMPORTANTES FIBRAS PARA LA ELABORACIÓN DE PAPEL AMATE

SHADE-GROWN COFFEE PLANTATIONS: RESERVOIRS OF THREE IMPORTANT FIBERS FOR THE PRODUCTION OF AMATE PAPER

***Adolfo de Jesús Rebolledo-Morales¹**

✉ adolfo411@gmail.com

 Orcid: 0000-0003-0607-3625

José Daniel Santos de la Puerta²

✉ danielsantosta@gmail.com

¹Posdoctorante en el Instituto de Investigaciones Educativas de la Universidad Veracruzana.

²Pasante de la licenciatura en Turismo Alternativo de la Universidad Intercultural del Estado de Puebla.

***Autor de correspondencia**

Recibido: 14 de abril de 2026

Aceptado: 27 de abril de 2026

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original.

CAFETALES BAJO SOMBRA: RESERVORIOS DE TRES IMPORTANTES FIBRAS PARA LA ELABORACIÓN DE PAPEL AMATE.

SHADE-GROWN COFFEE PLANTATIONS: RESERVOIRS OF THREE IMPORTANT FIBERS FOR THE PRODUCTION OF AMATE PAPER

Adolfo de Jesús Rebolledo-Morales y José Daniel Santos de la Puerta

Resumen

La importancia socioeconómica y ecológica de los cafetales bajo sombra en México ha sido notable desde la introducción del café en el país. Este sistema productivo fue adoptado por diversas comunidades indígenas, quienes lo integraron de manera similar a la milpa, debido a la diversidad de productos que pueden obtenerse de las huertas cafetaleras. Entre estos productos destacan, por su disponibilidad a lo largo del año, las cortezas de árboles utilizadas como materia prima para la elaboración de papel amate en la Sierra Norte de Puebla. El papel amate posee una larga tradición de uso entre los pueblos mesoamericanos, quienes lo emplearon como soporte fundamental para la transmisión de conocimientos, como lo evidencian los códices que aún se conservan en distintas partes del mundo. Asimismo, su uso ritual y artesanal ha perdurado hasta la actualidad. En este contexto, la comunidad de San Pablito, ubicada en el municipio de Pahuatlán, constituye el único lugar en México donde se produce papel amate con fines comerciales como artesanía. La extracción de la materia prima para su elaboración ha generado presiones ecológicas sobre los cafetales bajo sombra. Actualmente, tres especies de árboles tropicales que crecen en estos sistemas son las más utilizadas para la obtención de fibras: *Trema micranthum* (L.) Blume, *Morus celtidifolia* Kunth y *Sapium glandulosum* (L) Morong.

Palabras clave: Artesanías, cafetal bajo sombra, cortezas, papel amate.

Abstract

The socioeconomic and ecological importance of shade-grown coffee systems in Mexico has been significant since the introduction of coffee to the country. This productive

system was adopted by various Indigenous communities, who integrated it in a manner similar to the milpa, due to the diversity of products that can be obtained from coffee agroforestry plots. Among these products, tree bark stands out for its year-round availability and its use as raw material for the production of amate paper in the Sierra Norte de Puebla. Amate paper has a long tradition of use among Mesoamerican peoples, who employed it as a fundamental medium for the transmission of knowledge, as evidenced by codices that are still preserved in different parts of the world. Its ritual and artisanal use has also persisted to the present day. In this context, the community of San Pablito, located in the municipality of Pahuatlán, represents the only place in Mexico where amate paper is produced commercially as a handicraft. However, the extraction of raw materials for its production has generated ecological pressures on shade-grown coffee systems. Currently, three species of tropical trees that grow within these systems are the most commonly used for fiber extraction: *Trema micranthum* (L.) Blume, *Morus celtidifolia* Kunth, and *Sapium glandulosum* (L.) Morong.

Keywords: Amate paper, bark, handicrafts, shade-grown coffee.

Introducción

El cultivo de café en México se ha considerado como una actividad con una gran relevancia ya que la producción y venta del café ha permitido obtener ingresos económicos para la subsistencia de las familias campesinas e indígenas en el centro y sureste del país (Anta, 2006). En los últimos años se ha registrado que en México más del 99% de los cafetales se encuentran bajo una cobertura arbórea, por lo que este sistema agroforestal apoya de forma directa e indirectamente la conservación de la biodiversidad biológica, así como también garantiza el suministro de los servicios ecosistémicos (Moguel y Toledo, 1999). Diversos autores reconocen a los cafetales bajo sombra como agroecosistemas que ayudan al mantenimiento de la diversidad debido a su gran complejidad estructural, ya que sirven en muchas ocasiones como zonas de amortiguamiento o remanentes de vegetación dentro del bosque mesófilo de montaña (Espinoza-Guzmán et al., 2020).

Dentro de la composición y estructura ecológica de los cafetales bajo sombra existen las siguientes tipologías: a) cafetal “rustico” o “de montaña”, el cual es semejante a un bosque o selva, pero que ha sido aclarado en su estrato inferior para introducir las plantas de café, manteniendo los árboles de grandes que le brindan sombra. b) “jardín de café” o “policultivo tradicional”, dentro de este tipo de cafetal el estrato inferior es sustituido por plantas de café y la sombra se compone por arboles naturales e introducidos que tienen diversos usos como las especies maderables y los árboles frutales, entre otros. c) “policultivo comercial”, es el que remueve toda la sombra natural e introduce dos o tres especies de árboles de tipo comercial y otros para la subsistencia local. d) “especializado” o “monocultivo bajo sombra”, se compone después de la remoción de la sombra y se planta árboles de una sola especie (Moguel y Toledo, 1999).

De acuerdo a su tipificación y características los usos de las diferentes especies perennes, nativas o introducidas son parte de los servicios ambientales que brindan los cafetales bajo sombra, ya que en muchos de estos sitios se encuentran con grandes densidades y con un área basal o diámetros mayores a 2 cm (Carreño-Rocabado, 2006).

En el estado de Puebla dentro de la región conocida como la Sierra Norte, se han descrito y registrado estos agroecosistemas como espacios de producción que cuentan con un amplio manejo por parte de los pobladores que se dedican a la siembra de este grano, estableciendo dentro del paisaje local una composición y estructura variada, en donde se pueden encontrar especies nativas, especies cultivadas, silvestres e introducidas, y esto se relaciona con las condiciones culturales, sociales, económicas y ecológicas en las que se ha producido este grano en la región (Martínez et al, 2007). Dentro de las zonas cafetaleras, particularmente aquellas caracterizadas por la presencia de campesinos indígenas minifundistas, el cultivo del café bajo sombra constituye solo una alternativa dentro de un conjunto más amplio de actividades y productos económicos, en este sentido, el paisaje cafetalero de la Sierra Norte de Puebla se configura como un mosaico heterogéneo que integra parcelas de cultivos anuales; maíz, frijol y chile, potreros destinados a la ganadería extensiva, huertos familiares y sistemas de cultivo permanente (Evangelista, 1999).

En esta región se cultivan diversas variedades de café, como Criollo o Típica, Caturra, Garnica, Bourbon, Pacamara, Mundo Novo, Catuai y Azteca Oro, generalmente bajo sombra de especies forestales como *Inga* spp., *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp. y *Alnus acuminata* Kunth, utilizadas principalmente para mejorar la fertilidad del suelo mediante la fijación de nitrógeno, de esta manera los cafetales integran especies maderables y frutales, como cedro rosado, pinos y macadamia, además de plantas con valor cultural y económico, como diferentes árboles a los que se les retira la corteza que es empleada en la elaboración de papel amate. Es precisamente dentro de los cafetales bajo sombra en donde se obtienen las fibras vegetales que son utilizadas como materia prima para la elaboración del papel amate en la comunidad de San Pablito Municipio de Pahuatlán Puebla, las cuales son recolectadas dependiendo el tipo de fibra que los artesanos requieran o de la disponibilidad de las mismas fibras dentro del cafetal (Rebolledo-Morales, 2012; López, 2003).

Las fibras vegetales para la elaboración de papel amate se han registrado desde la época prehispánica, y su uso para la comercialización se registra a principios de la década de 1960, con un gran impacto en la extracción de los árboles conocidos como amates (*Ficus*) debido al auge del papel amate como artesanía, por lo que los pobladores y artesanos tuvieron que buscar nuevas alternativas de fibras vegetales de diversas especies que se encuentran dentro de los cafetales bajo sombra de la región como materia prima para poder abastecer el mercado creciente de papel amate (Rebolledo-Morales y López, 2024).

Los primeros trabajos realizados que demuestran la diversidad de materias primas que se han utilizado en la elaboración del papel amate comienzan en el siglo XVI, con los trabajos publicados de Martín de Anglería, Fray Diego de Landa, Bernal Díaz del Castillo y Fray Bernardino de Sahagún, plantas como el maguey y las fibras de palmas y de árbol de amate eran utilizadas como superficies para plasmar las representaciones pictográficas prehispánicas, en 1942 el trabajo de Bodil Christensen describe los primeros árboles que eran utilizados para elaborar papel amate de uso ceremonial apoyándose de la descripción taxonómica que llevó a cabo Paul Standley (1923).

Posteriormente Arroyo (1993), describe el uso de algunas especies de higueras silvestres de los estados de Veracruz y Morelos, y López (2003), hace un listado de la introducción de nuevas especies utilizadas como materia prima para la elaboración de papel amate, con lo cual se comienza una nueva etapa en los estudios de crecimiento y extracción de cortezas de diversas especies que se han utilizado en la elaboración de papel amate.

Los registros y actualizaciones de la lista de especies útiles fueron actualizadas en el trabajo de tesis de maestría realizado por Rebolledo-Morales (2012) en el cual se registró el nombre de dos especies botánicas más a la lista de materias primas para la producción de papel amate, y posteriormente en el año 2024, se realizaron algunas modificaciones pertinentes a la clasificación taxonómica de las especies debido a que algunos nombres de las especies botánicas se consideran en la actualidad como sinonimia de una misma especie, por lo que se ha actualizado el listado de especies que se han utilizado como materia prima en la elaboración de papel amate como materia prima a lo largo de la historia con un total de 13 especies identificadas taxonómicamente (Rebolledo-Morales y López, 2024).

Materiales y métodos

Zona de estudio

La Sierra Norte de Puebla se caracteriza por su notable diversidad ambiental, biológica y cultural, presenta un intervalo altitudinal que oscila entre los 100 y los 2,300 msnm, lo que da lugar a un gradiente climático que va de cálido y semicálido húmedo en las zonas bajas, a templado húmedo en las áreas de mayor altitud (Figura1) (Martínez et al., 2007). Este gradiente favorece la presencia de diversos tipos de vegetación, entre los que destacan el bosque tropical perennifolio, el bosque mesófilo de montaña, así como bosques de encino, de pino y asociaciones mixtas de ambos, observándose amplias zonas de transición entre los distintos tipos de vegetación contiguos, desde el punto de vista fisiográfico, la región forma parte de las provincias morfotectónicas de la Sierra Madre Oriental, el Eje Transvolcánico Mexicano y la Llanura Costera del Golfo (Martínez et al., 2007).

Dentro de las zonas cafetaleras, particularmente aquellas caracterizadas por la presencia de campesinos indígenas minifundistas, el cultivo del café bajo sombra constituye solo una alternativa dentro de un conjunto más amplio de actividades y productos económicos, en este sentido, el paisaje cafetalero del norte de Puebla se configura como un mosaico heterogéneo que integra parcelas de cultivos anuales; maíz, frijol y chile, potreros destinados a la ganadería extensiva, huertos familiares y sistemas de cultivo permanente (Evangelista, 1999).

En la Sierra Norte de Puebla se cultivan diversas variedades de café, como Criollo o Típica, Caturra, Garnica, Bourbon, Pacamara, Mundo Novo, Catuai y Azteca Oro, generalmente bajo sombra de especies forestales como *Inga spp.*, *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp. y *Alnus acuminata* Kunth, utilizadas principalmente para mejorar la fertilidad del suelo mediante la fijación de nitrógeno, de esta manera los cafetales integran especies maderables y frutales, como cedro rosado, pinos y macadamia, además de plantas con valor cultural y económico, como diferentes árboles a los que se les retira la corteza que es empleada en la elaboración de papel amate en la comunidad de San Pablito. Actualmente, la economía de esta localidad depende en gran medida de la producción y comercialización de dicho producto (López, 2004).

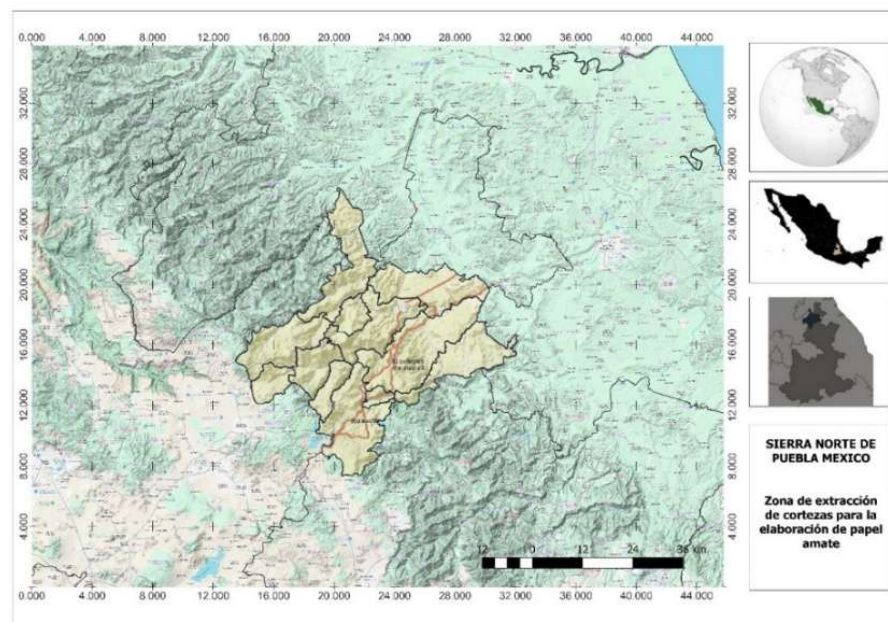


Figura 1. Sierra Norte de Puebla, México, principales zonas de extracción de cortezas para la elaboración de papel amate.

Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, orientado a comprender las prácticas, conocimientos y percepciones de los actores locales en torno al manejo y aprovechamiento de los recursos forestales no maderables que son utilizados como materia prima en la actualidad para la elaboración de papel amate en la Sierra Norte de Puebla. Para la obtención de información se realizaron entrevistas semiestructuradas dirigidas a artesanos de la comunidad de San Pablito, así como a recolectores de corteza (conocidos localmente como jonoteros) de la región, con el propósito de identificar las especies vegetales cuyas cortezas son mayormente utilizadas y comercializadas para la elaboración de papel amate. Las entrevistas incluyeron preguntas orientadas a documentar aspectos como el reconocimiento local de las especies, los criterios de selección, las técnicas de aprovechamiento, los sitios de recolección y las dinámicas de comercialización (Alexiades, 2003).

La selección de los informantes se llevó a cabo mediante el método de bola de nieve, que se describe como el método de elección de entrevistados de forma al azar (Baltar y Gorjup, 2012). Lo que nos permitió identificar actores clave dentro de la cadena productiva en la recolección de materia prima dentro de los cafetales bajo sombra, así como la identificación de artesanos dedicados a la elaboración de papel amate.

En total, se realizaron 36 entrevistas semiestructuradas con 10 preguntas base en seis talleres o galerías de mayor escala dedicadas a la producción y comercialización de este producto. Este enfoque facilitó la obtención de información diversa y representativa sobre las prácticas locales. Los datos obtenidos de las entrevistas semi estructuradas fueron analizadas dentro de una base de datos para obtener el porcentaje de uso de las especies vegetales utilizadas como materia prima en la comunidad de San Pablito, Pahuatlán, Puebla. De manera complementaria, se empleó el método de observación participante, mediante estancias en campo en las que se acompañó a los actores locales en sus actividades cotidianas, esta técnica permitió registrar información cualitativa de carácter etnográfico, incluyendo prácticas, saberes tradicionales y dinámicas socioculturales (Fernández, 2009), asociadas al uso y manejo de los cafetales bajo

sombra como agrosistemas que proporcionan la materia prima para la producción de papel amate en la Sierra Norte de Puebla.

Resultados

En la actualidad la extracción y recolección de grandes cantidades de corteza (fibra), para la elaboración de papel amate en la región de la Sierra Norte de Puebla recae en dos especies principalmente, debido a su disponibilidad durante todo el año y a su rápido crecimiento dentro de los cafetales bajo sombra. Según con las observaciones en campo y a través de la información recibida por parte de los entrevistados la fibra más utilizada por todos los artesanos de la comunidad es

Trema micranthum (L.) Blume, que es la base principal del papel amate tanto en los diseños más sencillos conocido como papel liso, así como la base de diferentes productos debido a su rigidez y durabilidad, dicha corteza es la que se extrae durante todo el año y la que más adquieren los artesanos, el color de su corteza es café y es la más abundante dentro de los sistemas agroforestales de la región ya que forma parte de la sombra de los cafetales (Figuras 2 y 3).

La segunda especie mayormente utilizada es *Morus celtidifolia* Kunth, conocida comúnmente por los artesanos como mora, este tipo de materia prima da como resultado un papel más fino (delgado) y con una alta flexibilidad, lo cual lo hace predilecto para la realización de los recortes (papel picado) de diferentes figuras sagradas y nuevos diseños que plasman la diversidad tanto de plantas como animales, el color de la corteza es blanco y solamente se extrae en algunas épocas del año, por lo que los artesanos compran grandes cantidades y la almacenan dentro de sus talleres para poder tener disponibilidad de este material a lo largo del año, los productos que se obtienen con este tipo de fibra adornan los diversos diseños de cuadros y otros productos innovadores en donde la base más rígida se elabora con *Trema micranthum* (L.) Blume, como se mencionó anteriormente y que es conocido por los pobladores como jonote colorado (Figuras 4 y 5).



Figura 2. Corteza de *Trema micranthum* conocido como jonote colorado.



Figura 3. Cuadro de papel amate elaborado con fibras de *T. micranthum* conocida como jonote colorado.



Figura 4. Corteza de *M. celtidifolia* conocida como mora.



Figura 5. Recorte de papel amate elaborados con fibras de *M. celtidifolia* y base blanca de *T. micranthum*.

De acuerdo con los relatos de los entrevistados se obtuvo que para la elaboración de papel amate utilizado dentro de las ceremonias tradicionales o curaciones de sanación aún se siguen extrayendo y utilizando algunas cortezas de otras especies como lo son *S. glandulosum*. (Palo brujo, chilamate) (Figuras 6 y 7), y *U. caracasana* (Chichicilaxtle) está última solamente la extraen los médicos tradicionales (curanderos) ya que para poder obtener la materia prima de esta especie se requiere una práctica muy meticulosa debido a que es una especie urticante que genera reacciones alérgicas al contacto de la piel. La forma de extraer la materia prima es realizando cortes a lo largo y en la base del tallo de la planta con una navaja de afeitar o un cuchillo muy delgado, con el cual también se va despegando la corteza del tallo cuidadosamente hasta obtener tiras delgadas de la corteza.



Figura 6. Corteza de *S. glandulosum*. Conocida comúnmente como palo brujo o chilamate.

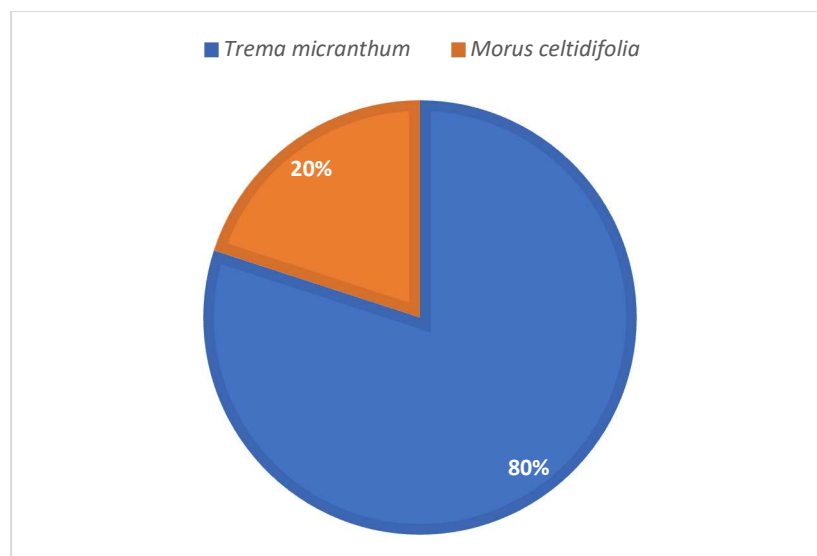
Cabe mencionar que estas especies de uso ritual y ceremonial no se recolectan de manera masiva dado su uso ritual, así también cabe hacer mención que muchas veces las personas que compran y adquieren las artesanías de papel amate siguen creyendo que este producto artesanal se realiza con cortezas de árboles del género *Ficus*, pero en la actualidad no se han encontrado indicios de artesanos o de recolectores que demuestren la extracción de cortezas de dichos árboles y solamente ha quedado

como especies documentadas de su uso en la historia de la elaboración de papel amate (Rebolledo-Morales y López,2024).



Figura 7. Papel amate liso de color verde natural elaborado con fibras de *S. glandulosum*.

El motivo de la nula extracción de corteza de las especies de la familia de los *Ficus*, se ha debido a que en la región ya no son tan abundantes, así como se ha demostrado que son árboles de crecimiento lento por lo que no pueden ser aprovechados de manera continua y de manera sustentable por los artesanos. Los entrevistados mencionan que esto mismo se ha presentado recientemente con otras especies que se han identificado a lo largo de la historia de manufactura del papel amate, pero a diferencia de las especies del género *Ficus*, las cortezas de otras especies ya no se recolectan debido a que el conocimiento y reconocimiento de las plantas en campo se está perdiendo. Se identificó que un 80% de los recolectores llamados jonoteros son personas jóvenes y se han especializado en la recolección y extracción de corteza del jonote colorado (*T. micrantum*) y corteza de mora (*M. celtidifolia*), que son las fibras que mayormente se comercializan en los distintos talleres de papel amate en la comunidad de San Pablito, Pahuatlán Puebla (Grafica 1).



Grafica 1. Porcentaje de extracción de tipos de cortezas por parte de jonoteros en la Sierra Norte de Puebla.

Las prácticas de manejo para la extracción de la corteza utilizada como materia prima en la elaboración de papel amate han sido documentadas previamente por López (2003) y Rebolledo-Morales (2012). De acuerdo con la información proporcionada por los recolectores y artesanos entrevistados durante el presente estudio, estas técnicas de extracción continúan realizándose de manera similar a las descritas por dichos autores. El proceso inicia con la identificación de los árboles dentro del bosque o de los cafetales. Posteriormente, con ayuda de un machete, se realizan cortes circulares alrededor del tronco, a una altura aproximada de 20 a 40 cm del suelo. Después se efectúan dos cortes longitudinales, separados entre sí por un ancho de entre 20 y 25 cm. Una vez realizados estos cortes, la corteza se desprende cuidadosamente con el machete y posteriormente se jala con fuerza hacia arriba hasta separarla del tronco. Este procedimiento se repite a lo largo de todo el árbol; cuando los individuos presentan mayor altura, los jonoteros trepan para extraer la mayor cantidad de corteza posible, incluyendo la de las ramas principales.

Los entrevistados señalaron que los árboles aprovechados no deben superar aproximadamente los cinco años de edad, ya que en individuos más maduros la corteza se encuentra más adherida al tronco, lo que dificulta considerablemente su extracción.

Asimismo, mencionaron que la recolección resulta más sencilla durante las noches de luna llena, debido a que, según su conocimiento tradicional, esta fase lunar reduce la adherencia de la corteza al tronco y facilita su desprendimiento. Cabe señalar que los árboles de *Trema micranthum* (L.) Blume son podados o talados antes de alcanzar los seis años de edad. De acuerdo con los entrevistados, a partir de esa etapa de crecimiento la especie comienza a competir por luz, agua y nutrientes con las plantas de café, lo que repercute negativamente en el rendimiento de los cafetales. En este sentido, la extracción de la corteza se integra a las prácticas de manejo del cafetal, ya que el aprovechamiento de los árboles coincide con las labores destinadas a reducir la competencia y mantener la productividad del cultivo.

Durante la última década las zonas de recolección de las fibras vegetales (corteza) para la elaboración de papel amate se ha extendido, esto se ha debido al incremento en la demanda de los productos elaborados de papel amate, que en la actualidad se sigue comercializando de manera, local, nacional y últimamente ha tenido un gran auge a nivel internacional. Por lo que los recolectores (jonoteros), realizan recorridos cada vez más extensos, para poder cubrir la demanda de los artesanos, llegando a traspasar las fronteras de los estados de vecinos de Hidalgo y Veracruz, en donde también se hace presente el tipo de vegetación y agro sistemas de café bajo sombra, que es donde crecen los árboles de donde se extraen las fibras que son la materia prima para la elaboración de papel amate.

Discusión

La utilización de fibras vegetales como materia prima para la elaboración de papel amate constituye una evidencia de la profundidad del conocimiento ecológico tradicional desarrollado por las comunidades indígenas de la Sierra Norte de Puebla. Durante varias generaciones, los habitantes de esta región han construido un conjunto de saberes y prácticas de manejo que les ha permitido identificar, seleccionar y aprovechar distintas especies arbóreas presentes tanto en los bosques como en los cafetales bajo sombra. Este conocimiento ha sido documentado desde los primeros trabajos botánicos y etnográficos de Standley (1923) y Christensen (1942), así como en investigaciones más recientes (Arroyo, 1993; López, 2003; Rebolledo-Morales, 2012; Rebolledo-Morales y

López, 2024), las cuales han registrado la diversidad de especies utilizadas históricamente para la elaboración de papel amate en la comunidad de San Pablito, Pahuatlán. Los resultados obtenidos en el presente estudio confirman la permanencia de este conocimiento, aunque también actualizan el inventario de especies empleadas a partir de las modificaciones derivadas de la revisión taxonómica y de las sinonimias actualmente aceptadas. Más que representar un simple ajuste nomenclatural, esta actualización pone de manifiesto la importancia de mantener un diálogo permanente entre el conocimiento botánico científico y el conocimiento ecológico local para comprender los procesos históricos de aprovechamiento de los recursos vegetales (Tabla 1).

Tabla 1. Identificación de especies botánicas utilizadas como materia prima a lo largo de la historia que crecen dentro de los cafetales bajo sombra.

Familia, Género y Especie	Nombre en Hñahñú (N) Nombre en Náhuatl (A)	Nombre en español
Euphorbiaceae <i>Sapium alandulosum</i> Jacq.	Koni pathi (N)	Palo brujo, chilamate
Moraceae <i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Payu koni, Uini koni (N)	Ojite, ramón, uje
Moraceae <i>Ficus calyculata</i> Mill.	Xalama (A) Buo popotza (N)	Amate hoja redonda, higuera, matapalo
Moraceae <i>Ficus cotinifolia</i> Kunth.	Xalama (A) Tshax popotza (N)	Amate de hoja gruesa
Moraceae <i>Ficus crocata</i> (Mig.) Mart. Ex Mig.	Xalama (A) Popotza xibahua (N)	Amate hoja pahua, amate prieto, salate
Moraceae <i>Ficus padifolia</i> Kunth aff. <i>Ficus pertusa</i> L.f.	Xalama (A) Tshax moushi (N)	Amate limón blanco, palo blanco, camichin, higuera blanca
Moraceae <i>Morus celtidifolia</i> Kunth.	Tzatzykü (N)	Mora, mora de lo frío, moral, palo moral
Typhaceae <i>Typha domingensis</i> Pers.		Tule
Cannabaceae <i>Trema micranthum</i> (L.) Blume	Koni (N)	Jonote colorado, chaca, capulín, capulín macho
Ulmaceae <i>Ulmus mexicana</i> (Liebm.) Planch.	Sxifi-tza (N)	Tortocal, jonote cuerudo, olmo, cuerillo
Urticaceae <i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	Chichicaxtle (A) Ntzanä (N)	Chichicaxtle
Urticaceae <i>Myriocarpa cordifolia</i> Liebm.	Hysnä (N)	Hortiga

Fuente: Rebolledo-Morales y López, 2024 (nombres actualizados por Rebolledo-Morales y Santos, 2026).

No obstante, los resultados también evidencian que este conocimiento se encuentra inmerso en un proceso gradual de erosión cultural. El reconocimiento e identificación de las especies en campo fue significativamente menor entre los recolectores y artesanos más jóvenes, quienes concentran su conocimiento en las especies de mayor demanda comercial. Esta tendencia ya había sido señalada por Rebolledo-Morales (2012), lo que indica que la pérdida del conocimiento tradicional continúa profundizándose.

Desde la perspectiva del conocimiento ecológico tradicional, diversos autores han señalado que la transmisión intergeneracional depende de la práctica cotidiana, la participación directa en las actividades productivas y la diversidad de experiencias con el entorno. Cuando estos procesos se restringen a un número reducido de especies o responden principalmente a las exigencias del mercado, el conocimiento asociado a especies menos utilizadas deja de transmitirse y corre el riesgo de desaparecer. En consecuencia, la pérdida no solo afecta el conocimiento taxonómico sobre la flora local, sino también las prácticas de manejo, los criterios de selección, los calendarios de aprovechamiento y los valores culturales que históricamente han sustentado la elaboración del papel amate. Este proceso representa una disminución del patrimonio biocultural de la región, al reducir la diversidad de conocimientos que permiten a las comunidades adaptarse a cambios ambientales y sociales.

Por otra parte, los resultados confirman que los cafetales bajo sombra continúan desempeñando un papel estratégico en la conservación de las especies utilizadas para la elaboración de papel amate. Estos agroecosistemas funcionan como reservorios de biodiversidad donde persisten numerosas especies arbóreas que anteriormente formaban parte de la vegetación original y que actualmente constituyen la principal fuente de materia prima para los artesanos. En este sentido, la permanencia de la cafecultura tradicional no solo posee importancia económica, sino también ecológica y cultural, ya que contribuye simultáneamente a la conservación de la diversidad vegetal y a la continuidad de las prácticas de aprovechamiento tradicional. Los resultados sugieren que la producción de café y la elaboración de papel amate conforman un sistema biocultural

estrechamente interdependiente: mientras los cafetales proporcionan el hábitat y la disponibilidad de las especies utilizadas para la obtención de corteza, el aprovechamiento de estos árboles forma parte de las prácticas de manejo que realizan los productores para mantener la productividad del cafetal. De esta manera, ambas actividades no deben entenderse como procesos independientes, sino como componentes complementarios de una misma estrategia de manejo del paisaje, donde la conservación de la biodiversidad, la producción agrícola y la permanencia del conocimiento tradicional se encuentran estrechamente vinculadas.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de considerar a los cafetales bajo sombra como sistemas bioculturales cuya conservación resulta indispensable no solo para mantener la producción de café, sino también para preservar el conocimiento ecológico tradicional y la disponibilidad de las especies vegetales que sustentan una de las manifestaciones artesanales más representativas del patrimonio cultural de la Sierra Norte de Puebla.

Conclusiones

Los cafetales bajo sombra son considerados agrosistemas que albergan una alta diversidad de especies. Desde la adopción del cultivo de café por parte de los pueblos indígenas de la Sierra Norte de Puebla, estos sistemas han constituido espacios clave para la obtención de diversas materias primas destinadas a la elaboración de manifestaciones bioculturales, particularmente artesanías de uso cotidiano. Que, con el tiempo, dichos productos han trascendido su función utilitaria original y han sido incorporados a circuitos de comercialización, configurándose como una estrategia económica relevante para las comunidades de la región.

A medida que se vayan perdiendo los cafetales bajo sombra en la región, se van a ir reduciendo las poblaciones de las especies vegetales utilizadas en la elaboración de papel amate, lo cual puede dar paso a la búsqueda de nuevas estrategias para la obtención de materia prima en sitios más alejados, o a la experimentación con nuevas fibras vegetales que se distribuyan dentro de estos sistemas productivos con tal de satisfacer la demanda del mercado del papel amate. Cualquiera de estos escenarios a futuro nos hace reflexionar sobre la forma de obtención de la materia prima dentro de los

cafetales bajo sombra, así como en la implementación de estrategias locales para la regularización en la extracción de las especies a nivel regional.

Por tal motivo es necesario realizar nuevos estudios sobre la abundancia de las especies utilizadas como materia prima para la elaboración del papel amate, dentro de los cafetales. Esto nos brindará la información necesaria para poder establecer estrategias de reproducción, reforestación y manejo de dichas especies dentro de los cafetales, impulsando un manejo controlado en la extracción de la corteza, así como en la generación de planes de manejo dentro de los sitios de extracción que ayuden a la regeneración natural o inducida de las poblaciones de todas las especies que se han documentado que sirven como materia prima para la elaboración de papel amate.

Por otro lado el trabajo con los cafeticultores es imprescindible, debido a que son ellos quienes aún conservan el manejo bajo sombra de la producción del café, y tomar en cuenta que la producción de este grano también se encuentra en riesgo debido a los precios bajos que se les paga por su producto, por lo que hacer trabajo comunitario para la conservación de este sistema productivo es prioritario en esta región ya que en las últimas décadas se ha fragmentado mucho tanto por el abandono de las huertas de café así como la tala inmoderada en la región. De tal manera que la integración de proyectos o estrategias que involucren la participación y el uso sustentable de los ecosistemas cafetaleros ayudaran a la preservación de la biodiversidad en la región.

Agradecimientos

A todos los pobladores de la Sierra Norte de Puebla que nos brindaron la información para la elaboración del presente escrito, así como a los artesanos indígenas ñahñus de la comunidad de San Pablito, Pahuatlán, por compartir sus conocimientos sobre la elaboración y usos del papel amate.

Financiamiento

Este proyecto forma parte del programa estancias posdoctorales por México de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, apoyando al becario; Dr. Adolfo de Jesús Rebolledo Morales con número de CVU: 272518.

Referencias

- Alexiades, M.N. 2003. Ethnobotany in the Third Millenium: expectatios and unresolved issues. *Delpinoa*, 45, 15-28.
- Anta, F. S. 2006. El café de sombra: un ejemplo de pago de servicios ambientales para proteger la biodiversidad. *Gaceta Ecológica* 80:19-31.
- Arroyo, O. 1993. El Papel de amate. *Artesanías de América*, 41(42), 268-285.
<http://documentacion.cidap.gob.ec:8080/handle/cidap/872>
- Baltar, F., y Gorjup, M. T. 2012. Muestreo mixto online: una aplicación en poblaciones ocultas. *Intangible Capital*. 8 (1), 123-149.
<https://www.redalyc.org/pdf/549/54924517006.pdf>
- Christensen, B. 1942. Notas sobre la fabricación del papel indígena y su empleo para “brujerías” en la Sierra Norte de Puebla, México. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, Sociedad Mexicana de Antropología, 6(1-2), 109-124.
- Carreño-Rocabado, G. 2006. Evaluación de los cafetales bajo sombra y fragmentos de bosque adyacentes como hábitats para conservar la diversidad de los helechos en el Estado de Veracruz, México. Tesis Doctoral. INECOL.
https://www.academia.edu/3566559/Evaluaci%C3%B3n_de_los_cafetales_bajo_sombra_y_fragmentos_de_bosque_adyacentes_como_h%C3%A1bitats_para_conservar_la_diversidad_de_los_helechos_en_el_estado_de_Veracruz_México
- Espinoza-Guzmán, M. A., Sánchez, V. L. R., Pineda, L. M. R., Sahagún, S. F. J., Aragonés, B. D., & Reyes, G. Z. F. 2020. Dinámica de cambios en el agroecosistema de cafetal bajo sombra en la cuenca alta de La Antigua, Veracruz. *Madera y Bosques*, 26(2), e2621974. doi: 10.21829/myb.2020.2621974

- Evangelista, V. 1999. Influencia de dos cultivos comerciales en el cultivo de maíz en la comunidad de Naupan, Puebla. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Fernández, D. F. 2009. Discusiones de metodología, la observación en la investigación social: la observación participante como construcción analítica. *Revista Temas Sociológicos*. 13, 49-66.
- López, B. C. 2003. The endurance of Mexican Amate Paper: Exploring Additional Dimensions to the Sustainable Development Concept. Tesis de Doctorado. Twente University, Países Bajos. https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/279526376/thesis_Lopez_Binnquist.pdf
- López, B. C. 2004. 'Amate' papel de corteza mexicano (*Trema micrantha* (L.) Blume): Nuevas estrategias de extracción para enfrentar las demandas de mercado. *Productos Forestales, Medios de Subsistencia y Conservación. Estudios de Caso sobre Sistemas de Manejo de Productos Forestales No Maderables*. Vol. 3. Cap. 20. pp. 387-413.
- Martínez, M. A., Evangelista, V., Basurto, F., Mendoza, M., & Cruz-Rivas, A. 2007. Flora útil de los cafetales en la Sierra Norte de Puebla, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 78(1), 15-40. Recuperado en 06 de noviembre de 2025, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532007000100003&lng=es&tlng=es
- Moguel, P. y Toledo. V.M. 1999. Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. *Conservation Biology* 13(1):11-21.
- Rebolledo-Morales, A. 2012. Estado actual del conocimiento tradicional sobre los recursos biológicos empleados en la producción de papel amate en la comunidad de San Pablito, Pahuatlán, Puebla. Tesis de Maestría. Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana. México. <https://cdigital.uv.mx/handle/123456789/46383>

- Rebolledo-Morales, A., y López, B. C. 2024. Fibras y diseños utilizados en la elaboración de papel amate en San Pablito, Pahuatlán, Puebla, México. *POLIBOTÁNICA*, 58. 17, 237-249. <https://doi.org/10.18387/polibotanica.58.17>
- Sahagún, B. de (1989). Historia general de las cosas de Nueva España (A. M. Garibay, Ed.). Editorial Porrúa. (Obra original escrita en 1577).
- Standley, P. C. 1923. Trees and shrubs of Mexico (Oxalidaceae-Turneraceae). Contributions from the United States National Herbarium. Vol 23. Smithsonian Institution / United States National Museum, Washington, DC, Estados Unidos. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/53162#page/84/mode/1up>