

Etnobotánica en Santiago Nezapilla, Oaxaca: conocimiento biocultural en riesgo

Ethnobotany in Santiago Nezapilla, Oaxaca: biocultural knowledge at risk

Soriano Martínez, Ana María (1) | Tejero Gervacio, Araceli Celia (1) | Serrano Casas, Héctor (1)

Pertenencia institucional

(1) Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad nacional Autónoma de México, México.

Correspondencia

asorianomtz@comunidad.unam.mx

ORCID

Soriano Martínez
0000-0002-6059-5144
Tejero Gervacio
0009-0000-6471-0472
Serrano Casas
0009-0000-5174-768X

Resumen

Oaxaca es uno de los estados con mayor biodiversidad en México y cuenta con 16 grupos étnicos que evidencian la riqueza de su patrimonio biocultural, conocer el uso de las plantas es esencial para garantizar seguridad alimentaria, salud y equilibrio ecológico, por lo que se buscó documentar las especies vegetales que la comunidad de Santiago Nezapilla, históricamente ha sabido aprovechar y conservar. Se hicieron 5 salidas en las diferentes estaciones del año (abril del 2022 a marzo del 2024), Se realizaron colectas botánicas y se aplicaron entrevistas semiestructuradas a miembros de la comunidad. Los resultados se analizaron calculando índices de valor de uso y un análisis de conglomerados. Se registraron 109 especies de plantas útiles, de ellas, 35 son endémicas a México (32.11 %). Las familias más relevantes fueron, Asteraceae, Bromeliaceae y Fagaceae, los principales usos reportados, el forrajero, alimenticio, medicinal y ornamental. Los géneros con mayor relevancia cultural son Tillandsia, y Quercus. Los padecimientos más tratados corresponden al sistema digestivo, sin embargo, aquellos asociados a la cultura como limpias y espanto, permanecen en la vida cotidiana de la comunidad. Ante el marcado número de endemismos y especies en riesgo resulta prioritario el manejo y conservación de la biodiversidad en la región. El análisis de conglomerados evidenció que la población comparte un conocimiento colectivo sobre el uso de las plantas, sin embargo, la transferencia de éstos saberes está en riesgo debido a factores ecológicos y sociales: migración continua, pérdida del lenguaje originario y la escasa promoción del conocimiento tradicional.

Palabras clave: Conocimiento biocultural; Asteraceae; Bromeliaceae; Endémicas

Abstract

Oaxaca is one of the most biodiverse states in Mexico and is home to 16 ethnic groups, demonstrating the richness of its biocultural heritage. Understanding the uses of plants is essential to ensuring food security, health, and ecological balance. Therefore, this study sought to document the plant species that the community of Santiago Nezapilla has historically used and conserved. Five field trips were conducted during different seasons (April 2022 to March 2024). Botanical collections were made, and semi-structured interviews were conducted with community members. The results were analyzed by calculating use value indices and performing cluster analysis. A total of 109 useful plant species were recorded, 35 of which are endemic to Mexico (32.11%). The most relevant families were Asteraceae, Bromeliaceae, and Fagaceae. The main reported uses were forage, food, medicinal, and ornamental. The genera with the greatest cultural significance were Tillandsia and Quercus. The most frequently treated ailments are related to the digestive system; however, those associated with cultural practices, such as cleansing rituals and curses, remain part of the community's daily life. Given the significant number of endemic and endangered species, the management and conservation of biodiversity in the region is a priority. Cluster analysis revealed that the population shares collective knowledge about the use of plants; however, the transmission of this knowledge is at risk due to ecological and social factors: ongoing migration, loss of the native language, and limited promotion of traditional knowledge.

Key words: Biocultural knowledge; Asteraceae; Bromeliaceae; Endemic

Etnobotánica en Santiago Nezapilla, Oaxaca: conocimiento biocultural en riesgo

Ethnobotany in Santiago Nezapilla, Oaxaca: biocultural knowledge at risk

Dra. Ana María Soriano Martínez, Profesor de Carrera Asociado C de Tiempo Completo, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad nacional Autónoma de México, Apdo. postal 9-020, 09230 Iztapalapa, México. asorianomtz@comunidad.unam.mx; <https://orcid.org/0000-0002-6059-5144>

Bióloga Araceli Celia Tejero Gervacio, egresada de la Facultad de estudios Superiores Zaragoza. sakura.210698@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0000-6471-0472>

M. en C. Héctor Serrano Casas, Profesor de asignatura A, definitivo, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad nacional Autónoma de México, Apdo. postal 9-020, 09230 Iztapalapa, México. hectorserranoc@zaragoza.unam.mx; <https://orcid.org/0009-0000-5174-768X>

Resumen

Oaxaca es uno de los estados con mayor biodiversidad en México y cuenta con 16 grupos étnicos que evidencian la riqueza de su patrimonio biocultural, conocer el uso de las plantas es esencial para garantizar seguridad alimentaria, salud y equilibrio ecológico, por lo que se buscó documentar las especies vegetales que la comunidad de Santiago Nezapilla, históricamente ha sabido aprovechar y conservar. Se hicieron 5 salidas en las diferentes estaciones del año (abril del 2022 a marzo del 2024), Se realizaron colectas botánicas y se aplicaron entrevistas semiestructuradas a miembros de la comunidad. Los resultados se analizaron calculando índices de valor de uso y un análisis de conglomerados. Se registraron 109 especies de plantas útiles, de ellas, 35 son endémicas a México (32.11 %). Las familias más relevantes fueron, Asteraceae, Bromeliaceae y Fagaceae, los principales usos reportados, el forrajero, alimenticio, medicinal y ornamental. Los géneros con mayor relevancia cultural son *Tillandsia*, y *Quercus*. Los padecimientos más tratados corresponden al sistema digestivo, sin embargo, aquellos asociados a la cultura como limpias y espanto, permanecen en la vida cotidiana de la comunidad. Ante el marcado número de endemismos y especies en riesgo resulta prioritario el manejo y conservación de la biodiversidad en la región. El análisis de conglomerados evidenció que la población comparte un conocimiento colectivo sobre el uso de las plantas, sin embargo, la transferencia de éstos saberes está en riesgo debido a factores ecológicos y sociales: migración continua, pérdida del lenguaje originario y la escasa promoción del conocimiento tradicional.

Palabras clave: Conocimiento biocultural; Asteraceae; Bromeliaceae; endémicas.

Abstract

Oaxaca is one of the most biodiverse states in Mexico and is home to 16 ethnic groups, demonstrating the richness of its biocultural heritage. Understanding the uses of plants is essential to ensuring food security, health, and ecological balance. Therefore, this study sought to document the plant species that the community of Santiago Nezapilla has historically used and conserved. Five field trips were conducted during different seasons (April 2022 to March 2024). Botanical collections were made, and semi-structured interviews were conducted with community members.

The results were analyzed by calculating use value indices and performing cluster analysis. A total of 109 useful plant species were recorded, 35 of which are endemic to Mexico (32.11%). The most relevant families were Asteraceae, Bromeliaceae, and Fagaceae. The main reported uses were forage, food, medicinal, and ornamental. The genera with the greatest cultural significance were *Tillandsia* and *Quercus*. The most frequently treated ailments are related to the digestive system; however, those associated with cultural practices, such as cleansing rituals and curses, remain part of the community's daily life. Given the significant number of endemic and endangered species, the management and conservation of biodiversity in the region is a priority. Cluster analysis revealed that the population shares collective knowledge about the use of plants; however, the transmission of this knowledge is at risk due to ecological and social factors: ongoing migration, loss of the native language, and limited promotion of traditional knowledge.

Keywords: Biocultural knowledge; Asteraceae; Bromeliaceae; endemic.

1. Introducción

La etnobotánica estudia la relación de las sociedades humanas y las plantas que le rodean, la manera como se integran en la vida cotidiana, la salud, la alimentación, y los rituales (Lamy, 2024). Promueve un enfoque integral que trasciende la visión ecológica, registra nombres nativos y facilita la detección de especies útiles para el bienestar humano, documenta prácticas de manejo y estrategias de conservación *in situ*. Las comunidades originarias son las herederas y custodias del vasto conocimiento tradicional (Toledo & Barrera-Bassols, 2008), han sabido preservar y resguardar la biodiversidad por generaciones. En tiempos recientes, se ha notado una evidente erosión del conocimiento tradicional, por lo que, en un intento de rescatar y preservar dichos saberes, la investigación etnobotánica ha retomado importancia (Alexaides, 2003).

Al ser México uno de los países con mayor riqueza cultural y biológica en el mundo, se le confiere una vasta tradición etnobotánica (Caballero *et al.*, 1998,) que debe ser documentada. Uno de los estados con mayor diversidad biocultural en la república mexicana, es Oaxaca, para su territorio, se reportan alrededor de 10.000 (Sosa & Dávila, 1994) a 10.229 especies de angiospermas (Villaseñor, 2016). Y cuenta con 16 grupos étnicos de los cuales 12 conservan vigente el uso de las plantas medicinales (Cruz-Pérez *et al.*, 2021). Esto ha propiciado el desarrollo de diversos trabajos etnobotánicos, algunos se enfocaron en el conocimiento del uso de las plantas por grupos étnicos, como los realizados con los chinantecos (Lipp, 1971), mixes (Frei *et al.*, 2000), zapotecos (Frei *et al.*, 2000, Gómez-Luna *et al.*, 2017), mazatecos (Giovannini, 2008), cuicatecos (Mercado, 2013), mixtecos (Aguilar-Santelises & del Castillo, 2015) y zoques (Geck *et al.*, 2018).

Otros análisis se han enfocado en localidades específicas de las diferentes regiones oaxaqueñas, la más estudiada es la región de los Valles centrales (Solano-Gómez *et al.*, 2010), esto se debe quizás a su ubicación céntrica y vías de comunicación. Entre las menos documentadas está la Región Mixteca, no obstante, la gran diversidad biológica que resguarda (Camacho-Hernández *et al.*, 2022). Por lo que el objetivo de este trabajo fue, documentar el conocimiento tradicional de las plantas útiles de Santiago Nejapilla y proporcionar una primera aproximación al conocimiento de su flora.

2. Metodología

2.1 Área de estudio

El municipio de Santiago Nejapilla pertenece al distrito de San Pedro y San Pablo Teposcolula, coordenadas 17°25'00"N y 97°22'00"W; altitud media de 2252 m, superficie total de 19.22 Km². Colinda al norte con San Pedro Teposcolula; al sur con Magdalena Zauatlán, al oeste con San Vicente Nuño y al este con San Francisco Chindúa. Se encuentra en la Provincia de la Sierra Madre del Sur, subprovincia de la Mixteca Alta, forma parte de la Región Terrestre Prioritaria 125, Cerros Negro-Yucaño (Arriaga *et al.*, 2000). La vegetación predominante son los bosques de *Quercus*, bosque de Pino-encino, pastizal y áreas con agricultura de temporal en la zona oriente y sur del municipio (Ayuntamiento de Santiago Nejapilla, Teposcolula, Oaxaca, 2020).

2.2 Información demográfica

Santiago Nejapilla es una población de 174 habitantes 90 son mujeres y 84 hombres, el 23.6 % de la población son mayores de 45 años. Tres personas hablan Mixteco. El nivel máximo de escolaridad de la población mayor de 15 años es de primaria (69.1%). El 83% de la población atiende su salud en el seguro popular (Ayuntamiento de Santiago Nejapilla, Teposcolula, Oaxaca, 2020).

2.3 Recolección de ejemplares botánicos

Se solicitaron los permisos correspondientes para explorar las áreas naturales. Se realizaron cinco salidas distribuidas en las diferentes estaciones del año, de abril del 2022 a marzo del 2024. Las plantas se recolectaron en compañía de guías locales. Los ejemplares fueron herborizados (Sánchez-González & González-Ledesma, 2007) y se determinaron con claves, artículos, monografías y revisiones taxonómicas. Las especies fueron cotejadas en el Herbario Nacional de México (MEXU) y en el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB). Los respaldos se depositaron en el herbario de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FEZA).

2.4 Información etnobotánica

Se registró la información proporcionada por los guías y se realizaron entrevistas semiestructuradas con informantes clave de la comunidad (Spradley, 1980). Los participantes fueron mujeres y hombres con edades entre 18 y 79 años. Las categorías de uso se definieron a partir de los usos locales expresados por la población. Se reconocieron nueve categorías: 1) comestibles, 2) ornato, 3) artesanías (juguetes, utensilios), 4) medicinales, 5) construcción (armado y formación de estructuras como, cercas, techumbres, madera), 6) combustible (leña), 7) forraje (alimento para animales), 8) ceremoniales (festividades patronales) y 9) vinculadas a la cultura (limpias, susto, berrinche). Las plantas medicinales se agruparon conforme a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization [WHO], 2025), el concepto de Medicina tradicional, entendida como un conjunto de conocimientos y prácticas de distintas culturas que anteceden a la biomedicina y que buscan el bienestar físico y mental, fueron consideradas aquí, como prácticas vinculadas a la cultura.

2.5 Análisis estadístico

Se construyó una base de datos en Microsoft Excel 2016 (v.16) (**Cuadro 1**). Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva y se calcularon índices de importancia cultural relativa (ICR) (Holfman & Gallaher, 2007). Se evaluó el índice de valor de uso de las especies con la ecuación, **E 1**, definido como la suma de todos los usos registrados para cada especie. Los valores subrayan la relevancia cultural del conocimiento tradicional.

$$\text{Usos totales } (U_t) = \sum \text{Usos especies}(i) \quad \text{E 1}$$

También se calculó el índice de valor de uso de las especies con la ecuación, **E 2**, el cual refleja el nivel de uso significativo de las especies entre todos los informantes, se estima para cada especie y constituye un indicador de su grado de aceptación cultural dentro de la comunidad (Toscano-González, 2006).

$$\text{UTS} = \text{Uso especies (s)} / n_i * 100 \quad \text{E 2}$$

Dónde:

s: es el número de citaciones para cada especie.

n_i: es el número de informantes.

La importancia de las familias botánicas como fuente de recursos se evaluó siguiendo la metodología propuesta por Moerman *et al.*, (1999); el número de especies registradas para Oaxaca se tomó con base en Villaseñor (2016). Este método aporta información sobre los patrones de selección de los recursos. Para analizar la relación entre las especies se utilizaron los índices de valor de uso y los usos, se aplicó un análisis jerárquico utilizando el Método de Grupos de Pares no Ponderados con Media Aritmética, (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean [UPGMA], Sokal & Michener, 1958), se utilizaron los software Mesquite 3.03, y FigTree v1.4.4.

3. Resultados

3.1 Observaciones demográficas

Como se ha mencionado, Santiago Nezapilla es una comunidad pequeña, integrada por 174 habitantes, muchos de ellos se trasladan de manera cotidiana a comunidades cercanas principalmente por trabajo, escuela o salud, los que se quedan se dedican a actividades agrícolas, ganaderas y silvícolas. En este estudio participó el 10% de la población (17 personas) entre guías y habitantes que conocían del uso de las plantas, y que voluntariamente aceptaron compartir información. Quizás por costumbres locales, participaron únicamente cuatro mujeres; este sesgo en el muestreo limitó la posibilidad de realizar un análisis más detallado sobre la distribución del conocimiento. Las tres personas que hablan mixteco son adultos mayores y los entrevistados manifestaron conocer sólo algunas palabras y frases.

3.2 Valor cultural de la flora y su relevancia biocultural

Se registraron 109 especies de plantas útiles, correspondientes a 82 géneros y 40 Familias, del total, 35 especies son endémicas de México lo que representa el 32.11% (**Cuadro 1**). De acuerdo con la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, dos especies se encuentran como amenazadas (*Tillandsia carlos-hankii* Matuda y *Prosthechea karwinskii* (Mart.) J.M.H. Shaw) y

una especial, sujeta a protección (*Juniperus monticola* Martínez). Las familias botánicas con mayor número de especies útiles fueron Asteraceae (28 especies), Bromeliaceae y Fagaceae (10) (**Figura 1**). Los géneros mejor representados fueron *Tillandsia* (8 especies) y *Quercus* (6). Las plantas más utilizadas fueron hierbas (54 especies) y arbustos (20). La parte más utilizada de las plantas fueron las ramas (tallo, hojas, flores) y las hojas. El principal modo de empleo fue la preparación en té (30 especies), algunas otras las consumen crudas (8) y otras especies (5) las agregan en el aguardiente (**Cuadro 1**).

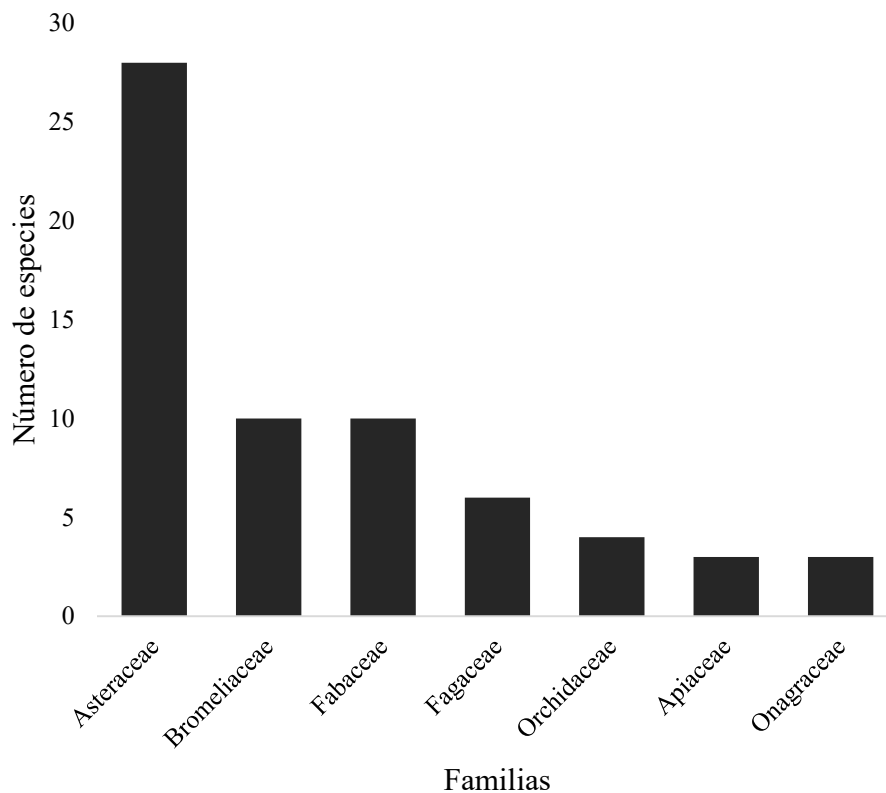


Figura 1. Familias más utilizadas por la comunidad de Santiago Nejapilla. **Figure 1.** Families most used by the community of Santiago Nejapilla.

Los principales usos registrados fueron: forraje (48 especies), medicinales (37), ornamental (30) y comestibles (19). La mayoría de las especies presentan un sólo uso (55 especies, 50.4%), seguidas de aquellas con dos usos (40, 36.7%). Un grupo menor se aprovechan de forma múltiple y representan el 12.9 % del total (**Cuadro 1**).

Cuadro 1. Especies utilizadas en Santiago Nezapilla. La mayoría de los ejemplares fueron colectados por el primer autor, el número delante del nombre científico corresponde al número de colecta, el asterisco denota endemismo. Parte usada (rz raíz, t tallo, h hoja, ra rama, fl flor, fr fruto). Usos (A alimento, O ornato, AR artesanal, M medicinal, C construcción, CO combustible, F forraje, CE ceremonial, FC filiación cultural). UT Índice de usos totales, UTS Índice de valor de uso. / **Table 1.** Species used in Santiago Nezapilla. Most specimens were collected by the first author; the number before the scientific name corresponds to the collection number; the asterisk denotes endemism. Part used (rz root, t stem, h leaf, ra branch, fl flower, fr fruit). Uses (A food, O ornament, AR crafts, M medicinal, C construction, CO fuel, F fodder, CE ceremonial, FC cultural affiliation). UT Total Use Index, UTS Use Value Index.

	Familia	Especie	Parte usada	Uso	UT	UTS	Modo de uso	Nombre común
1	Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i> L. 434	h	A	1	0.5	Se hierven las hojas y se guisan	Quelitito
2	Apiaceae	<i>Arracacia atropurpurea</i> (Lehm.) Benth. & Hook. f. ex Hemsl. RRG 2083	t	O, AR	2	0.86	Con el tallo hacían flautas	
3	Apiaceae	<i>Eryngium subacaule</i> Cav. 471*	ra	M	1	0.69	Como agua de tiempo para dolor de riñón	
4	Apiaceae	<i>Rhodosciadium purpureum</i> Mathias & Constance 499*	h	M	1	0.07	Las hojas en té para desinflamar	
5	Apocynaceae	<i>Asclepias senecionifolia</i> M.E. Jones 363	h,t,fl	O	1	0.86	Se usan las ramas	
6	Apocynaceae	<i>Mandevilla mexicana</i> (Müll. Arg.) Woodson 658	fl	O	1	0.07	Se usan las ramas	
7	Asparagaceae	<i>Milla biflora</i> Cav. 653	fl	O	1	0.07	Se usan las ramas	
8	Asteraceae	<i>Ageratina glabrata</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob. 374*	ra	M, F	2	0.57	Las ramas para baño de parturientas, hojas y tallos como forraje	Chamizo blanco
9	Asteraceae	<i>Baccharis heterophylla</i> Kunth 315, 365*	t,h	CO, F	2	0.57	Las ramas como forraje y leña	Chamizo negro
10	Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers. 461	ra	AR, M	2	0.78	Una cataplasma para dolor de cabeza.	Chamizo amarillo
11	Asteraceae	<i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell	ra	M, FC	2	0.13	En té o en aguardiente para problemas digestivos y para limpieas	
12	Asteraceae	<i>Bidens aurea</i> (Aiton) Sherff RRG 2096	fl,ra	O,F	2	0.07	Se usan las ramas	
13	Asteraceae	<i>Bidens chiapense</i> Brandegeee 460	ra	O,M, FC, F	4	0.86	En té para malestar de riñón, las ramas para limpieas	Dalia cimarrón

14	Asteraceae	<i>Chromolaena collina</i> (DC.) R.M. King & H. Rob. 384	ra	M, FC, F	3	0.92	En té para la bilis, diabetes, coraje y empacho las ramas para limpiar	Chikagua
15	Asteraceae	<i>Cosmos parviflorus</i> (Jacq.) Kunth RRG 2130	ra	F	1	0.07	Toda la planta	
16	Asteraceae	<i>Dahlia pinnata</i> Cav. 488	t,h,fl	O	1	0.86	Se usa la rama	Dalia, mirasol
17	Asteraceae	<i>Dahlia rudis</i> P.D. Sørensen RRG 2107*	ra	F	1	0.07	Toda la planta	Dalia
18	Asteraceae	<i>Erigeron longipes</i> DC. 483	fl	O	1	0.71	Se cortan las flores	
19	Asteraceae	<i>Gymnosperma glutinosum</i> (Spreng.) Less. 367	h	AR, M	2	0.92	Hojas como emplasto para golpes, fracturas y reumas, con ramas secas hacen escobas	Escobilla
20	Asteraceae	<i>Helenium mexicanum</i> Kunth 436	fl	M	1	0.43	La flor para descongestionar, se coloca en las fosas nasales	Hierba del catarro
21	Asteraceae	<i>Heterotheca inuloides</i> Cass. 444*	ra	M	1	0.92	Se hierven las ramas para lavar heridas, golpes, gastritis	Árnica de monte
22	Asteraceae	<i>Laennecia filaginoides</i> DC. 432*	ra	M, FC	2	0.92	En té o en aguardiente para diabetes, nervios, mejorar la digestión, bilis	Yucutuchi
23	Asteraceae	<i>Pinaropappus roseus</i> (Less.) Less. 382	h	M, FC	2	0.92	Las hojas en cataplasma sobre los granos (sarampión) o hervir y bañarse con el agua, Para los berrinches	Spule, Chipule
24	Asteraceae	<i>Porophyllum linaria</i> (Cav.) DC. 439*	t,h	A	1	0.92	Acompaña los alimentos o en taco	Pepiche, Chepiche, Papiza
25	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium arizonicum</i> (A. Gray) Anderb. 437	ra	M	1	0.57	Para la tos en té con limón, para limpiar heridas	Gordolobo
26	Asteraceae	<i>Senecio roseus</i> Sch. Bip. 489*	fr,ra	O, F	2	0.78	Flores y hojas tiernas	Flor de todos los santos

27	Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill 493	h	A, F	2	0.57	Las hojas se comen en ensaladas o guisos	Lechuguilla
28	Asteraceae	<i>Stevia elatior</i> Kunth 486	t,h,fl	O	1	0.28	Se cortan ramas	
29	Asteraceae	<i>Stevia serrata</i> Cav. 430	ra	O,M	2	0.14	En té para el dolor de estómago, ramas como ornato	Escobilla blanca
30	Asteraceae	<i>Tagetes coronopifolia</i> Willd. 497*	t,h	A, F	2	0.5	Se comen tallos y hojas crudas	
31	Asteraceae	<i>Tagetes lucida</i> Cav. 433	ra	A, M	2	0.92	En té para el dolor de riñón y estómago. Para hervir elotes	Pericón
32	Asteraceae	<i>Tagetes micrantha</i> Cav. 440	ra	A, F	2	0.69	Las ramas en aguardiente	Anicillo
33	Asteraceae	<i>Tithonia tubaeformis</i> (Jacq.) Cass. RRG 2126	h,ra	M, F	2	0.07	En té para dolor de estómago	
34	Asteraceae	<i>Tridax coronopifolia</i> (Kunth) Hemsl. 478	ra	F	1	0.28	Toda la planta comestible	
35	Asteraceae	<i>Trixis divaricata</i> (Kunth) Spreng. 659	ra	M	1	0.78	En té para desinflamar	
36	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth 645	h	M, FC	2	0.07	En té para bajar la presión, diabetes, corajes	Tronadora
37	Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> L. 455	h,ra	A	1	0.92	Las hojas en guiso, las aves comen las semillas	Nabo, mostaza
38	Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i> L. 516	h	M	1	0.43	En té para las várices	Lentejilla
39	Bromeliaceae	<i>Tillandsia atroviridipetala</i> Matuda 520*	c	O, F	2	0.57	Se usa toda la planta	
40	Bromeliaceae	<i>Tillandsia bourgaei</i> Baker 325*	c	F, CE	2	0.57	Se usa toda la planta	Jagüey, Tidino
41	Bromeliaceae	<i>Tillandsia calothyrsus</i> Mez 507*	c	F, CE	2	0.57	Se usa toda la planta	Jagüey, Tidio, maguellito
42	Bromeliaceae	<i>Tillandsia carlos-hankii</i> Matuda 353*	c	F, CE	2	0.57	Se usa toda la planta	Jagüey, Tidino, Maguellito
43	Bromeliaceae	<i>Tillandsia dugesii</i> Baker 512*	c	CE	1	0.57	Se usa toda la planta	Maguellito
44	Bromeliaceae	<i>Tillandsia macdougallii</i> L.B. Sm. 508*	t,h,c	F, CE	2	0.57	Se usa toda la planta	Jagüey, Tidino
45	Bromeliaceae	<i>Tillandsia prodigiosa</i> (Lem.) Baker 494*	c	CE	1	0.57	Se usa toda la planta	
46	Bromeliaceae	<i>Tillandsia tehuacana</i> I. Ramírez & Carnevali 379*	c	F, CE	2	0.71	Se usa toda la planta	Jagüey, Tidino

47	Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L. 510	c	A, O, M, CE	4	0.57	Se quema y se pone sobre la herida, para cicatrizar, se prepara en salsa	Paxtle, heno
48	Bromeliaceae	<i>Tillandsia plumosa</i> Baker 308*	c	O, F	2	0.07	Se usa toda la planta	Tidino
49	Caryophyllaceae	<i>Cerastium nutans</i> Raf. RRG 2097	c	F	1	0.07	Toda la planta	
50	Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth 528	c	O,F	2	0.57	Se usa toda la planta	Quiebra plato
51	Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera tamnoides</i> (Willd.) Cogn. RRG 2091*	rz,t	M	1	0.07	La raíz como jabón para la caspa	
52	Cucurbitaceae	<i>Microsechium palmatum</i> (Ser.) Cogn. 457	rz	AR, M	2	0.86	La raíz como jabón para la caspa	Amole
53	Cupressaceae	<i>Juniperus monticola</i> Martnez. 368*	ra	C, CO, FC, M	4	0.92	En té para el escalofrío, las rama para limpias	Enebro
54	Cyperaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) Kunth ex C.B. Clarke 372	ra	F	1	0.92	Toda la planta	
55	Ericaceae	<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth 316	fr,ra	A, C, F	3	0.36	Se consumen los frutos	Madroño
56	Ericaceae	<i>Arctostaphylos pungens</i> Kunth 613	fr,ra	A, M	2	0.92	En té para el riñón y vías urinarias	Pingüica, manzanita
57	Fabaceae	<i>Astragalus guatemalensis</i> Hemsl. 523	ra	F	1	0.07	Toda la planta	
58	Fabaceae	<i>Cologania angustifolia</i> Kunth 524	c	F	1	0.36	Toda la planta	
59	Fabaceae	<i>Cologania biloba</i> (Lindl.) G. Nicholson 451*	ra	F	1	0.71	Toda la planta	
60	Fabaceae	<i>Cologania obovata</i> Schltld. 466	ra	O, F	2	0.78	Toda la planta	
61	Fabaceae	<i>Dalea hegewischiana</i> Steud. 480*	ra	F	1	0.86	Toda la planta	
62	Fabaceae	<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) DC. 525	ra	M	1	0.86	Se hierve para limpiar heridas	
63	Fabaceae	<i>Macroptilium gibbosifolium</i> (Ortega) A. Delgado 470	ra	F	1	0.69	Toda la planta	
64	Fabaceae	<i>Phaseolus leptostachyus</i> Benth. 526	fr	F	1	0.71	Toda la planta	
65	Fabaceae	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC. 378	t,h	A, F	2	0.43	Las hojas se guisan	
66	Fabaceae	<i>Trifolium amabile</i> Kunth 642	ra	F	1	0.07	Se come toda la planta	
67	Fagaceae	<i>Quercus acutifolia</i> Née 518	t	C	1	0.21	Se usa el tallo	Capulincillo
68	Fagaceae	<i>Quercus castanea</i> Née 641	t	C	1	0.21	Se usa el tallo	
69	Fagaceae	<i>Quercus glabrescens</i> Benth. 640*	t	C	1	0.21	Se usa el tallo	

70	Fagaceae	<i>Quercus greggii</i> (A. DC.) Trel. 313*	t	C	1	0.21	Se usa el tallo	
71	Fagaceae	<i>Quercus magnoliifolia</i> Née 370*	h	AR, C	2	0.57	La hoja se utiliza como	Hoja de cuchara
72	Fagaceae	<i>Quercus xalapensis</i> Bonpl. 518	t,h	M, CO	2	0.57	La corteza para malestar dental, el tallo y hojas secas para leña	Encino blanco
73	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. ex Aiton 463	c	AR, F	2	0.92	Toda la planta, se juega con el fruto.	Planta de aguja, relojito
74	Geraniaceae	<i>Geranium seemanii</i> Peyr. 494	ra	F	1	0.5	Toda la planta	
75	Iridaceae	<i>Sisyrinchium tenuifolium</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. 498	c	O, F	2	0.36	Toda la planta.	
76	Lamiaceae	<i>Salvia patens</i> Cav. RRG 2099*	t,h	M	1	0.07	En té para dolor de estómago	
77	Lythraceae	<i>Cuphea jorullensis</i> Kunth 484*	t,h,fl	O	1	0.78	Toda la planta	Flor de muñequito
78	Malvaceae	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schldtl. 485	h	A, O, M	3	0.92	Zumo de la hoja para la vista borrosa, Las hojas se comen en caldo	Violeta
79	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> L. 639	ra	O, F	2	0.07	Toda la planta	
80	Onagraceae	<i>Oenothera calcicola</i> (P.H. Raven & D.P. Greg.) W.L. Wagner & Hoch 646	ra	F	1	0.21	Toda la planta	
81	Onagraceae	<i>Oenothera kunthiana</i> (Spach) Munz 477	ra	F	1	0.69	Toda la planta	
82	Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton 431	ra	M	1	0.57	En té para dolor de riñón y para limpiar llagas	Hierba de monte
83	Orchidaceae	<i>Alamania punicea</i> Lex. 345*	c	O	1	0.78	Toda la planta	Lirio rojo
84	Orchidaceae	<i>Oncidium brachyandrum</i> Lindl. 375*	c	O	1	0.86	Toda la planta	Lirio
85	Orchidaceae	<i>Ponthieva schaffneri</i> (Rehb. f.) E.W. Greenw. RRG 2127	fl	O, CE	2	0.07	Toda la planta en fiestas decembrinas	Lirio
86	Orchidaceae	<i>Prosthechea karwinskii</i> (Mart.) J.M.H. Shaw 351*	c	O	1	0.07	Toda la planta junto con <i>T. usneoides</i>	Lirio amarillo
87	Orobanchaceae	<i>Castilleja integrifolia</i> L. f. 478	ra	O, AR, FC, F	4	0.78	Las ramas para limpias energéticas y hacer escobas	

88	Orobanchaceae	<i>Castilleja tenuiflora</i> Benth. 364	ra	F, FC	2	0.28	Toda la planta como forraje y para hacer limpias	
89	Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L. 435	ra	A	1	0.86	Se prepara en salsa	Coyul de ratón
90	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra</i> L. 459	h,fr	A, AR	2	0.78	Las hojas se guisan. Los frutos se muelen para obtener pintura	Jabonera
91	Pinaceae	<i>Pinus leiophylla</i> Schiede ex Schltld. & Cham. 309, 311	t	AR, C, CO	3	0.71	El tallo y las hojas	Chicalu
92	Pinaceae	<i>Pinus pseudostrobus</i> Lindl. 501	t,h	O, AR, C, CO	4	0.57	Hojas y conos para leña, el tallo para hacer herramientas	Ocote, elite
93	Plantaginaceae	<i>Penstemon roseus</i> (Cerv. ex Sweet) G. Don 491*	fl, ra	O	1	0.71	Toda la planta y flores	Chirrum
94	Plumbaginaceae	<i>Plumbago pulchella</i> Boiss. 529*	ra	F	1	0.07	Toda la planta	
95	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L. 649	h,ra	O, AR, C	3	0.07	Se utilizan los tallos	Carrizo
96	Poaceae	<i>Muhlenbergia nigra</i> Hitchc. 590*	ra	F, AR	2	0.92	Planta completa, para hacer techados y plumeros	
97	Polemoniaceae	<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand 338	ra	M	1	0.07	Se hace una pomada y se unta en los pies y rodillas	
98	Piperaceae	<i>Piper auritum</i> Kunth 527	h	A, M	2	0.07	En té con jengibre y canela para el Covid. Se consume en diversos guisos	Hierba santa
99	Ranunculaceae	<i>Ranunculus petiolaris</i> Kunth ex DC. 464	ra	F	1	0.86	Toda la planta	Santa maría
100	Rosaceae	<i>Crataegus gracilior</i> J.B. Phipps 318*	rz, fr	A, AR, M	3	0.57	En té para bajar la presión, el fruto en dulce o en aguardiente. Los tallos para artesanías	Tejocotal
101	Rosaceae	<i>Prunus serótina</i> Ehrh. 644	fr	A	1	0.07	Se consume el fruto	
102	Rubiaceae	<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schltld. 468	t,h,fl	O	1	0.69	Se utiliza la rama, hojas y flores	
103	Rubiaceae	<i>Crusea simplex</i> (Willd.) J.H. Kirkbr. & Wiersema 447	ra	F	1	0.7	Toda la planta	
104	Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq. 655	t,h	O, M, FC	3	0.92	En baño de hierbas para la frialdad y aliviar dolores	Jarilla

105	Scrophulariaceae	<i>Buddleja cordata</i> Kunth 450	t,h	M, F	2	0.69	Tallos y hojas	Tepozán blanco
106	Solanaceae	<i>Solanum lanceolatum</i> Cav. 317	h,fr	A, M	2	0.92	Para baño de hierbas, dar sabor a las tortillas	Tabaquillo
107	Solanaceae	<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti 456	fr	A, M, F	3	0.57	Se comen los frutos	Tomatillo
108	Verbenaceae	<i>Glandularia bipinnatifida</i> (Nutt.) Nutt. 465	ra	F	1	0.78	Toda la planta	
109	Verbenaceae	<i>Verbena carolina</i> L. 443	rz	M	1	0.21	En té para dolor de estómago y abrir el apetito	Verbena

Se registraron 37 especies utilizadas como medicinales, la familia más representativa fueron las Asteraceae con 15 especies. Los padecimientos más tratados con plantas fueron los relacionados con el sistema digestivo (10 especies), nueve para padecimientos vinculados a la cultural (espanto, berrinche, limpias) y siete para malestares de la piel y procesos de embarazo, parto y puerperio (**Cuadro 2**).

Cuadro 2. Enfermedades según la WHO (2025); tratadas con plantas medicinales en Santiago Nejapilla, Oaxaca. /**Table 2.** Diseases according to WHO (2025); treated with medicinal plants in Santiago Nejapilla, Oaxaca.

Capítulo según la WHO (2025)	Especies medicinales
Capítulo 01 – Algunas enfermedades infecciosas o parasitarias	<i>Barkleyanthus salicifolius</i> , <i>Piper auritum</i> <i>Pinaropappus roseus</i> ,
Capítulo 05 - Enfermedades endocrinas, nutricionales o metabólicas	<i>Chromolaena collina</i> , <i>Tecoma stans</i> <i>Laennecia filaginoides</i> ,
Capítulo 06 - Trastornos mentales, del comportamiento y del neurodesarrollo	<i>Verbena carolina</i>
Capítulo 08 - Enfermedades del sistema nervioso	<i>Baccharis salicifolia</i> , <i>Chromolaena collina</i> , <i>Laennecia filaginoides</i>
Capítulo 09 - Enfermedades del sistema visual	<i>Anoda cristata</i>
Capítulo 11 - Enfermedades del sistema circulatorio	<i>Tecoma stans</i> , <i>Crataegus gracilior</i> , <i>Lepidium virginicum</i> ,
Capítulo 12 - Enfermedades del sistema respiratorio	<i>Helenium mexicanum</i> , <i>Pseudognaphalium arizonicum</i>
Capítulo 13 - Enfermedades del sistema digestivo	<i>Barkleyanthus salicifolius</i> , <i>Salvia patens</i> , <i>Verbena carolina</i> <i>Heterotheca inuloides</i> , <i>Tagetes lucida</i> , <i>Laennecia filaginoides</i> , <i>Pinaropappus roseus</i> , <i>Stevia serrata</i> , <i>Tithonia tubaeformis</i> , <i>Quercus xalapensis</i>
Capítulo 14 - Enfermedades de la piel	<i>Pinaropappus roseus</i> , <i>Oenothera rosea</i> , <i>Tillandsia usneoides</i> , <i>Solanum nigrescens</i> , <i>Quercus xalapensis</i> , <i>Cyclanthera tamnoides</i> , <i>Microsechium palmatum</i>
Capítulo 15 - Enfermedades del sistema músculo esquelético o tejido conectivo	<i>Rhodosciadium purpureum</i> , <i>Trixis divaricata</i> , <i>Gymnosperma glutinosum</i>
Capítulo 16 - Enfermedades del sistema genitourinario	<i>Eryngium subacaule</i> , <i>Bidens chiapensis</i> , <i>Tagetes lucida</i> , <i>Arctostaphylos pungens</i> , <i>Oenothera rosea</i>
Capítulo 18 - Embarazo, parto o puerperio	<i>Baccharis salicifolia</i> , <i>Buddleja cordata</i> , <i>Solanum lanceolatum</i> , <i>Chromolaena collina</i> , <i>Dodonaea viscosa</i> , <i>Pseudognaphalium arizonicum</i> , <i>Ageratina glabrata</i>
Capítulo 22 - Traumatismos, envenenamiento o ciertas otras consecuencias de causas externas	<i>Gymnosperma glutinosum</i> , <i>Loeselia mexicana</i> , <i>Pseudognaphalium arizonicum</i> , <i>Desmodium molliculum</i>
Capítulo 26 – Capítulo suplementario de condiciones de la medicina tradicional	<i>Barkleyanthus salicifolius</i> , <i>Tecoma stans</i> , <i>Bidens chiapensis</i> , <i>Chromolaena collina</i> , <i>Laennecia filaginoides</i> , <i>Pinaropappus roseus</i> , <i>Castilleja integrifolia</i> , <i>Juniperus monticola</i> , <i>Dodonaea viscosa</i>

3.3 Análisis estadístico

El índice de usos totales (Ut) mostró que la mayoría de las especies presenta uno o dos usos (95 especies) y representan el 87.1 % del total (**Cuadro 1**). El 12.9 % representan las plantas con usos múltiples. Cinco especies resultaron ser las más empleadas por la comunidad, cada una con cuatro usos registrados: *Chromolaena collina* DC.) R.M. King & H. Rob., *Tillandsia usneoides* (L.) L., *Juniperus monticola*, *Castilleja integrifolia* L. y *Pinus pseudostrobus* Lindl. Al calcular el índice de valor de uso (UTS) se encontraron 39 especies con valores de UTS menores a 0.5, implica que menos de la mitad de los entrevistados las reconocieron. De ellas, 22 especies tuvieron un valor de UTS = 0.07, es decir, fueron mencionadas únicamente por uno de los entrevistados. En contraste, 70 especies presentaron valores superiores a 0.5, indica que al menos la mitad de los entrevistados las reconocieron con algún uso y de estas, 16 especies resultaron relevantes para la comunidad con un valor de UTS = 0.92, significa que fueron mencionadas en la mayoría de las entrevistas (**Cuadro 1**).

El resultado de los residuales señaló a las familias Asteraceae, Bromeliaceae y Fagaceae como las más seleccionadas para cualquier uso. En contraste, las familias Orchidaceae, Poaceae y Rubiaceae fueron las menos seleccionadas por la comunidad (**Figura 2**).

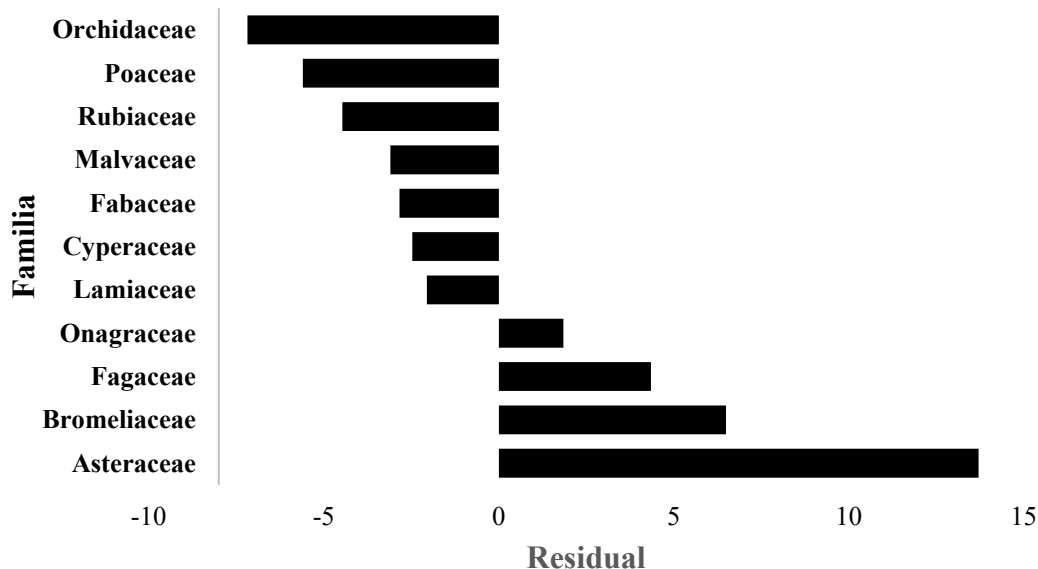


Figura 2. Familias representativas en Santiago Nezapilla, Oaxaca. / **Figure 2.** Representative families in Santiago Nezapilla, Oaxaca.

3.4 Análisis de conglomerados e índices

El análisis derivó en dos conglomerados en el I se encuentra *Tillandsia usneoides*, especie con cuatro usos (ornamental, comestible, medicinal y ceremonial), la cual se asocia al grupo D, integrado por plantas ornamentales y forrajeras. En el conglomerado II, se encuentran los grupos A, B, C y D, el grupo A reúne plantas con uso medicinal y alimenticio; el B agrupa especies ornamentales y forrajeras y en el grupo C, las que se emplean en artesanías y para construcción (**Figura 3**). Incluir los valores de UTS permitió conocer, en qué grupo se encuentran las especies más valoradas y que resultan altamente significativas para la comunidad.

En el grupo A se encuentran 12 especies con valores de UTS = 0.92, seis se emplean como medicinales (*Heterotheca inuloides*, *Gymnosperma glutinosum*, *Laennecia filaginoides*, *Pinaropappus roseus*, *Chromolaena collina* y *Dodonaea viscosa*) y seis como comestibles (*Porophyllum linaria*, *Brassica rapa*, *Tagetes lucida*, *Arctostaphylos pungens*, *Solanum lanceolatum*, y *Anoda cristata*). En el grupo B únicamente se encontraron tres especies empleadas como forrajeras, con valores de UTS = 0.92 (*Bulbostylis capillaris*, *Muhlenbergia nigra* y *Erodium cicutarium*); en el grupo C sólo una especie, *Juniperus monticola*. El mayor número de especies con UTS = 0.07 (11 especies) se encontró en el grupo B (**Cuadro 1, Figura 2**).

4. Discusión

4.1 Relevancia biocultural de la flora

El 32.11% de las especies registradas son endémicas de México, las Familias con mayor representación son las Bromeliaceae y Asteraceae, lo cual coincide parcialmente con lo señalado por García-Mendoza *et al.*, (1994). La presencia destacada de Bromeliaceae y Asteraceae en la región evidencia su papel en la identidad biocultural local, al ser familias que concentran especies de gran valor ecológico y cultural. También refuerza la importancia de conservar los endemismos como parte del patrimonio natural y el conocimiento tradicional asociado. La alta proporción de endemismos en la región se refleja también en casos particulares, ocho de las nueve especies de *Tillandsia* son endémicas de México, entre ellas, *Tillandsia carlos-hankii*, especie con distribución restringida a Oaxaca, Puebla y probablemente Guerrero. De manera semejante las orquídeas resultan notables, de las cuatro especies mencionadas, tres son endémicas. Conservar estas especies, así como las que se encuentran en alguna categoría de riesgo es importante porque forman parte de la memoria cultural de la comunidad.

Los usos de las plantas reflejan la relación entre la diversidad biológica y la preferencia de las comunidades por determinadas especies y familias. Como la preferencia por las herbáceas, que se ven favorecidas por procesos antropogénicos (Caballero *et al.*, 1998), en la comunidad, recolectan las plantas que utilizan en la vegetación más próxima a sus viviendas y es la zona con mayor deterioro ambiental debido a prácticas de ganadería y agricultura.

Las familias botánicas más utilizadas por la población suelen ser Asteraceae, Fabaceae y Cactaceae, debido a su abundancia y diversidad (Caballero *et al.*, 1998). En Santiago Nezapilla las Asteraceae mantienen esta tendencia, pero también se observa un uso significativo de las Bromeliaceae y Fagaceae (**Cuadro 1**). Este patrón coincide más con Lira *et al.* (2009); ellos mencionan que las comunidades dirigen su atención a grupos de especies más por sus cualidades que por su abundancia o diversidad biológica. Las comunidades priorizan atributos funcionales o culturales de las plantas. Un ejemplo de ello son las Bromeliaceae, que, en temporada de sequía, se emplean como ornamentales, ceremoniales y forrajeras, constituyen la fuente principal de alimento para los animales, algunas especies que forman fitotelmas las llaman localmente “jagüey” (depresiones del terreno para almacenar agua), son muy apreciadas por la comunidad. Su empleo evidencia el valor cultural de la familia y la manera en como la comunidad las ha integrado en su vida cotidiana.

Otra familia que forma parte de la memoria cultural colectiva, son las Fagaceae, sus especies se utilizan en la construcción y como leña, *Q. xalapensis* la emplean, además, para aliviar malestares dentales y *Q. magnoliifolia* para elaborar utensilios. El uso de leña sigue siendo una

actividad cotidiana para los pueblos mixtecos, es fundamental en la región, y las especies de *Quercus* son apreciadas por su alto valor calórico y por su carbón de buena calidad (García-Molina, 2008), además, constituyen un recurso vegetal estratégico, pues la Mixteca oaxaqueña se caracteriza por una gran diversidad de encinos (Arriaga *et al.*, (2000).

La Familia Orchidaceae generalmente se vincula con actividades sociales y culturales. Se emplean como ornamentales e incluso como medicinales. Entre sus géneros destacan *Laelia* y en menor grado *Rhynchostele*, *Oncidium* y *Prosthechea* (Solano-Gómez *et al.*, 2010). En Santiago Nezapilla las conocen localmente como “lirios” y las utilizan principalmente como ornamentales y ceremoniales: *Alamania punicea*, *Oncidium brachyandrum*, *Ponthieva schaffneri* y *Prosthechea karwinskii* (“lirio amarillo”); esta última, la combinan con *Tillandsia usneoides*, para adornar altares y la iglesia durante la Semana Santa. Como se ha mencionado, *Prosthechea karwinskii* se considera actualmente como una especie amenazada (SEMARNAT, 2010), su extracción ocurre principalmente en época de floración, por lo que se ha visto afectada su estructura poblacional. No obstante, se observó que en algunas viviendas de la comunidad favorecen su crecimiento, lo que abre la posibilidad de que el cultivo de esta especie, sea una estrategia viable para reducir la presión sobre las poblaciones silvestres.

Los usos medicinales, comestibles y para construcción, predominan en la mayoría de los estudios etnobotánicos (Caballero *et al.*, 1998), Sin embargo, en el presente trabajo se identificó como uso principal el forrajero, seguido del medicinal, ornamental y comestible. El uso forrajero puede explicarse porque en Santiago Nezapilla la ganadería se ha vuelto una actividad relevante y con respecto al uso ornamental este se encuentra estrechamente ligado al ceremonial ya que además de adornar el hogar, las plantas se utilizan en celebraciones religiosas, una tradición común de los pueblos originarios, las tradiciones religiosas, representan un medio de transmisión de costumbres y son un vehículo de memoria cultural. Entre las especies más valoradas por sus flores o inflorescencias destacan *Arracacia atropurpurea*, *Asclepias senecionifolia*, *Dahlia pinnata*, *Oncidium brachyandrum* y las diversas especies de *Tillandsia* (**Figura 3**).

Las plantas utilizadas en la dieta humana ocupan un lugar importante en todas las culturas. En Santiago Nezapilla, algunas especies se consumen por sus hojas, en guisos, ensaladas o para dar sabor a los alimentos o bebidas (*Solanum lanceolatum*, *Tagetes lucida*, *Tagetes micrantha* y *Piper auritum*). Y de ciertas especies se consume el fruto, por ejemplo, *Crataegus gracilior* se prepara en dulce o en ponche durante la temporada decembrina, lo que evidencia su vínculo con las tradiciones festivas de la comunidad. Los frutos de *Solanum lanceolatum*, *Solanum nigrescens* y *Arbutus xalapensis*, se consumen en pequeñas cantidades debido a su posible toxicidad, estas especies podrían tener potencial en la medicina tradicional ya que las plantas con compuestos tóxicos pueden ser relevantes en la industria farmacéutica (Mares-Guerrero & Ocampo, 2020), lo que abre la posibilidad de que estas especies sean valoradas más allá de su uso alimentario limitado.

La cultura mexicana se distingue por un vasto patrimonio de curación con plantas medicinales, en la comunidad, predominaron las especies destinadas al tratamiento de enfermedades gastrointestinales (**Cuadro 2**). Un patrón que coincide con lo reportado a nivel nacional (Lozoya *et al.*, 1987). Sin embargo, en Santiago Nezapilla las especies empleadas para tratar malestares vinculados a la cultura conservan una notable relevancia, son una fuente esencial de la medicina tradicional, y revelan tanto su valor terapéutico como su profundo arraigo cultural (**Cuadro 2**).

4.2 Análisis de conglomerados e índices

El análisis de clúster jerárquico, permitió destacar relaciones importantes entre las especies utilizadas, evidenciando que la comunidad de Santiago Nezapilla comparte un conocimiento colectivo sobre el uso de sus plantas. Esta diferenciación refleja la organización del conocimiento tradicional y la manera en que la comunidad asigna usos particulares a cada especie (**Cuadro 1, Figura 3**), aunque algunas de ellas tienen más de una función. En cuanto a los índices, estos permitieron identificar las especies o grupos de especies más relevantes, aquellas con valores de UTS = 0.92 fueron reconocidas por la mayoría de las personas entrevistadas, lo que refleja un conocimiento compartido y consolidado. Se observó, que las plantas con usos medicinales y comestibles presentaron los valores más altos de UTS (**Cuadro 1, Figura. 3**). Mientras que entre las forrajeras se registró el mayor número de especies con valores de UTS = 0.07. Este hallazgo sugiere que el uso forrajero podría estar sobrevalorado, tal como lo señalaron Caballero *et al.*, (1998) o representan la evolución de la actividad ganadera en la comunidad.

4.3 Prácticas y saberes tradicionales de Santiago Nezapilla

Se identificaron diversas prácticas culturales que reflejan la persistencia de la memoria biocultural. Estas costumbres, muestran cómo el conocimiento tradicional se mantiene vivo en la vida cotidiana de la comunidad y se transmiten de generación en generación. Un ejemplo, es la especie *Porophyllum linaria* conocida localmente como “Pipicha” “Chepiche” o “Papiza”, es una hierba con sabor a cilantro, se consume como verdura, principalmente en el campo durante las actividades de pastoreo. En Oaxaca y Guerrero es de uso común, mientras que, en Puebla y Tlaxcala consumen *Porophyllum tagetoides*, (“Pipicha”, “Pipizca”) con el mismo sabor, uso y nombres comunes muy similares. Ambas especies pertenecen al mismo género y tienen usos gastronómicos idénticos, representan conocimiento compartido entre comunidades mixtecas y reflejan la continuidad y conexión de la memoria cultural.

Entre las costumbres que perduran se encuentra la preparación de infusiones alcohólicas con plantas, algunas se consumen como bebidas terapéuticas, otras se emplean para tratar patologías traumáticas y en ocasiones simplemente para dar sabor al alcohol. Otra práctica vinculada a la memoria cultural son los baños de plantas con fines terapéuticos, los emplean para el cuidado de la salud e incluso para bienestar. Las celebraciones religiosas son muy importantes en la comunidad, cumplen una función ritual, refuerzan la identidad cultural y la relación con el entorno. En cada festividad o costumbre se emplean plantas disponibles en la temporada y en la región. Tales prácticas constituyen actos de transferencia del conocimiento tradicional.

No obstante, la comunidad de Santiago Nezapilla enfrenta desafíos como la constante migración, la pérdida y escasa promoción del idioma y del conocimiento tradicional. Todo esto amenaza la continuidad de los saberes colectivos y representan una ruptura en la transferencia intergeneracional de los conocimientos tradicionales. Por otra parte, el consumo no sustentable de algunas especies y la pérdida de la cobertura forestal en la zona oriente y sur del municipio, afectan directamente la diversidad y distribución de las especies.

5. Conclusiones

Los principales usos registrados fueron el forrajero, medicinal, comestible y ornamental, las familias Asteraceae, Bromeliaceae y Fabaceae son las más empleadas. La mayoría de las

especies presentan uno o dos usos. Las más utilizadas fueron herbáceas, la parte de la planta más aprovechada son las ramas (tallo, hojas y flores). Las especies de mayor importancia obtuvieron los valores más altos de UTS. Lo que refleja conocimiento compartido y consolidado. La preferencia por ciertas especies y la relevancia de algunas familias, muestran que la etnobotánica revela una relación estrecha entre biodiversidad y memoria cultural. Los endemismos y el estatus de especies en alguna categoría de riesgo, refuerzan la necesidad de conservar el patrimonio biológico de la comunidad. La diversidad vegetal garantiza la continuidad de las prácticas tradicionales. Se comprobó conocimiento compartido de usos y costumbres, sin embargo, el patrimonio biocultural de Santiago Nezapilla se encuentra en riesgo por problemas ecológicos como la deforestación, el uso no sustentable de algunas especies clave y culturales como la migración constante, la escasa o nula transferencia del idioma tradicional y la limitada promoción del conocimiento tradicional. Es indispensable establecer programas multidisciplinarios de vinculación directa con instituciones orientadas a la conservación de la cultural y la biodiversidad.

Ética y conflicto de intereses. Las personas autoras declaran que han cumplido totalmente con todos los requisitos éticos y legales pertinentes, tanto durante el estudio como en la producción del manuscrito, que no hay conflicto de intereses de ningún tipo; que todas las fuentes financieras se mencionan completa y claramente en la sección de agradecimientos; y que están totalmente de acuerdo con la versión final editada del artículo.

Agradecimientos

A los habitantes de Santiago Nezapilla por compartir con generosidad la riqueza de sus saberes. Al personal técnico y a los encargados de los herbarios MEXU y ENCB, por permitir cotejar la determinación taxonómica de las especies. Al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) IN215321 y al Programa de Apoyo a Proyectos para Innovar y Mejorar la Educación (PAPIME) PE215624, por el financiamiento otorgado para realizar esta investigación.

Referencias

- Aguilar-Santelises, R., & del Castillo, R. F. (2015). Demographic and socio-economic determinants of traditional plant knowledge among the Mixtecs of Oaxaca, Southern Mexico. *Human Ecology*, 43(5), 655-667.
- Alexaides, M. N. (2003). Ethnobotany in the third millennium: expectations and unresolved issues. *Delpinoa*, 45, 15-28.
- Arriaga, L., Espinoza, J. M., Aguilar, C., Martínez, E., Gómez, L. & Loa, E. (coords.). (2000). Regiones terrestres prioritarias de México. CONABIO.
- Ayuntamiento de Santiago Nezapilla, Teposcolula, Oaxaca. (2020). Plan Municipal de Desarrollo 2020–2022. Santiago Nezapilla: Autor. https://sisplade.oaxaca.gob.mx/bm_sim_services/PlanesMunicipales/2020_2022_/479.pdf
- Caballero, J., Casas, A., Cortés, L., & Mapes, C. (1998). Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México. *Estudios Atacameños*, 16, 181-195.
- Camacho-Hernández, C., Lagunez-Rivera, L., Aguilar-Contreras, A., & Solano, R. (2022). Ethnobotany of medicinal flora in two communities of the Mixteca Alta in Oaxaca, Mexico. *Botanical Sciences*, 100(4), 912-934.

- Cruz-Pérez, A. L., Barrera-Ramos, J., Bernal-Ramírez, L. A., Bravo-Avilez, D., & Rendón-Aguilar, B. (2021). Actualized inventory of medicinal plants used in traditional medicine in Oaxaca, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 17(1), 7.
- Frei, B., Sticher, O., & Heinrich, M. (2000). Zapotec and mixe use of tropical habitats for securing medicinal plants in Mexico. *Economic Botany*, 54, 73–81. <https://doi.org/10.1007/BF02866601>.
- García-Mendoza, A., Tenorio-Lezama, P., & Reyes-Santiago, J. (1994). El endemismo en la flora fanerogámica de la Mixteca Alta, Oaxaca-Puebla, México. *Acta Botanica Mexicana*, 27, 53-73.
- García-Molina, J. G. 2008. Carbón de encino: fuente de calor y energía. *CONABIO. BioDiversitas*, 77, 7-9
- Giovannini, P. (2008). Mazatec ethnomedicine. A community study on laypeople knowledge of medicinal plants and pharmaceuticals. ProQuest.; <https://search.proquest.com/docview/1793945681?pq-origsite=gscholar> Accessed January 2026.
- Gómez-Luna, R. E., Manzanero-Medina, G. I., & Vásquez-Dávila M. A. (2017). Floristic and social aspects in zapotec orchards in Lachatao, Northern Sierra of Oaxaca, Mexico. *Revista Bio Ciencias*, 4(4). <https://doi.org/10.15741/revbio.04.04.03>.
- Geck, M. S., Reyes-García, A. J., Ledesma-Domínguez, F., & Leonti, M. (2018). Medicina tradicional y herbolaria Zoque. *Medicina Tradicional y Herbolaria Zoque*, La Cosecha.
- Lamy, E. (2024). Ethnobotany: Preserving Plants Cultural Significance for Sustainable Medicine and Conservation. *Medicinal and Aromatic Plants*, 13, 498.
- Lipp, F. J. (1971). Ethnobotany of the chinantec indians, Oaxaca, Mexico. *Economic Botany*, 25, 234–44.
- Lira, R., Casas, A., Rosas-López, R., Paredes-Flores, M., Pérez-Negrón, E., Rangel-Landa, S. & Dávila, P. (2009). Traditional knowledge and useful plant richness in the Tehuacán–Cuicatlán Valley, Mexico. *Economic Botany*, 63(3), 271-287.
- Lozoya, X. A., Aguilar, A., & Camacho, J. R. (1987). Encuesta sobre el uso actual de plantas en la medicina tradicional mexicana. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 25(4), 283-290.
- Mares-Guerrero, A. A., & Ocampo, G. (2020). Flora útil del área natural protegida Sierra del Laurel, Aguascalientes, México. *Etnobiología*, 18(3), 20-40.
- Mercado, G. A. (2013). Estudio de plantas medicinales usadas por cuicatecos en la localidad de Santos Reyes Pápalo, Cuicatlán, Oaxaca [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. TESIUM. <https://repositorio.unam.mx/contenidos/251956>
- Moerman, D. E., Pemberton, R. W., Kiefer, D., & Berlin, B. (1999). A comparative analysis of five medicinal floras. *Journal of ethnobiology*, 19(1), 49-70.
- Sánchez-González, A. y González L. M. 2007. Técnicas de recolecta y herborización de plantas. En: Contreras, R. A., Goyenechea, I., Cuevas, C. C. & Iturbe, U. (Eds.). *La Sistemática, base del conocimiento de la biodiversidad. Ciencia al Día 5*. (pp. 177-193) Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- SEMARNAT. (2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMAR NAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5173091 yfecha=30/12/2010.
- Sosa, V., & Davila, P. (1994). Una evaluación del conocimiento florístico de México. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 81(4), 749-757.

- Solano-Gómez, R., Cruz-Lustre, G., Martínez-Feria, A., & Lagunez-Rivera, L. (2010). Plantas utilizadas en la celebración de la Semana Santa en Zaachila, Oaxaca, México. *Polibotánica*, (29), 263-279.
- Spradley, J. P. 1980. Participant observation. Holt, Rinehart and Winston.
- Sokal, R. R. & Michener, C. D. (1958). A statistical method for evaluation systematic relationship. *The University of Kansas Science Bulletin*, 38(22), 1409-1438.
- Toledo, V. M. & Barrera-Bassols, N. (2008). La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. In caria editorial.
- Toscano González, J. Y. (2006). Uso Tradicional De Plantas Medicinales En La Vereda San Isidro, Municipio De San José De Pare-Boyacá: Un Estudio Preliminar Usando Técnicas Cuantitativas. *Acta Biologica Colombiana*, 11(2), 137-146.
- Villaseñor, J. L. (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista mexicana de biodiversidad*, 87(3), 559-902.
- WHO. (2025). International statistical classification of diseases and related health problems 11th revision. Volume 2. Instruction manual (2nd ed.). Geneva: World Health Organization.