

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
SEDE VILLA CORZO

**Recursos arbóreos como una alternativa de
medicina tradicional en comunidades de Villaflores
y Villa Corzo**

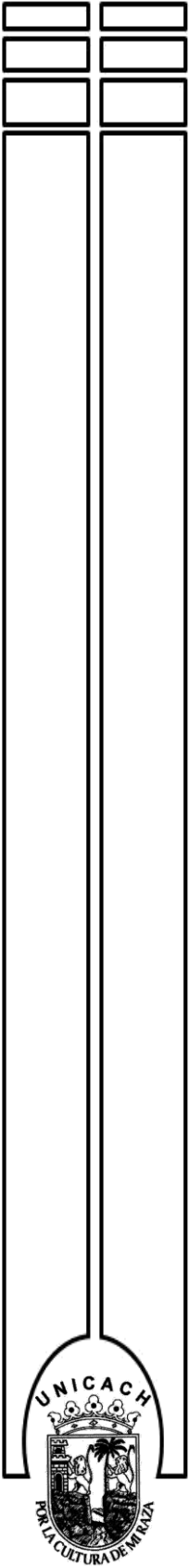
TESIS
COMO REQUISITO PARA OBTENER
EL TÍTULO DE
INGENIERO AGROFORESTAL



PRESENTAN

ANA CECILIA SERRANO HERNÁNDEZ
VALERIA DE JESÚS SERRANO HERNÁNDEZ

Villa Corzo, Chiapas, mayo de 2023



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
SEDE VILLA CORZO

**Recursos arbóreos como una alternativa de
medicina tradicional en comunidades de Villaflores
y Villa Corzo**

TESIS

COMO REQUISITO PARA OBTENER
EL TÍTULO DE

INGENIERO AGROFORESTAL



PRESENTAN

ANA CECILIA SERRANO HERNÁNDEZ
VALERIA DE JESÚS SERRANO HERNÁNDEZ

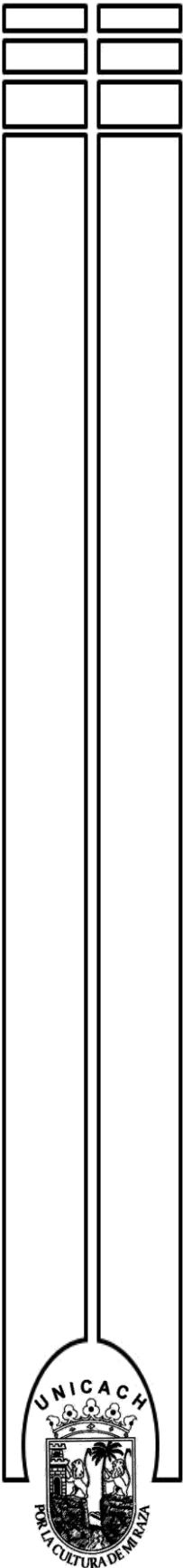
DIRECTORA DE TESIS

DRA. RADY ALEJANDRA CAMPOS SALDAÑA

CODIRECTOR

DR. WEL OLVEIN CRUZ MACÍAS

Villa Corzo, Chiapas, mayo de 2023



**Recursos arbóreos como una
alternativa de medicina tradicional en
comunidades de Villaflores y Villa Corzo**



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR
CONSTANCIA DE ENTREGA DE EJEMPLARES

Villacorzo Chiapas
25 de Abril de 2023

C. Ana Cecilia Serrano Hernández

Pasante del Programa Educativo de: Ingeniero Agroforestal

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:
Recursos arbóreos como una alternativa de medicina tradicional en comunidades de Villaflores
y Villa Corzo

En la modalidad de: Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE


Revisores

Dr. Wel Olvein Cruz Macías

Dr. Luis Alfredo Rodríguez Larramendi

Dra. Rady Alejandra Campos Saldaña

Firmas:



Ccp. Expediente



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

SECRETARÍA GENERAL

DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES

DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR

CONSTANCIA DE ENTREGA DE EJEMPLARES

Villacorzo Chiapas

25 de Abril de 2023

C. Valeria de Jesús Serrano Hernández

Pasante del Programa Educativo de: Ingeniero Agroforestal

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

Recursos arbóreos como una alternativa de medicina tradicional en comunidades de Villaflores

y Villa Corzo

En la modalidad de: Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Dr. Wel Olvein Cruz Macías

Dr. Luis Alfredo Rodríguez Larramendi

Dra. Rady Alejandra Campos Saldaña

Firmas:



Ccp. Expediente

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por todas las bendiciones que nos ha brindado a lo largo de nuestras vidas, por guiarnos y darnos la fortaleza necesaria para continuar en aquellos momentos de dificultad.

A nuestros padres, Adolfo y Luci, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí.

A nuestro hermano por estar siempre presente, y alentándonos para la culminación del presente trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso por la inspiración de este trabajo y que siempre escucha nuestras incansables súplicas.

A nuestra familia por su comprensión, consejos, estímulos constantes y ser el pilar para que seamos mejores en todos los aspectos de la vida.

A nuestra directora, la Dra. Rady Alejandra Campos Saldaña, por asesorarnos en esta investigación, por su constante orientación, apoyo, por el tiempo dedicado y valioso conocimiento brindado para la culminación de este trabajo, además de habernos tenido toda la paciencia del mundo.

Al Dr. Wel Olvein Cruz Macías, por su conocimiento compartido y sus recomendaciones que fueron de gran ayuda.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	4
2.1 Objetivo general.....	4
2.2 Objetivos específicos	4
III. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1 Agroforestería	5
3.2 Recursos forestales	7
3.2.1 Descripción	7
3.2.2 Pérdida de recursos forestales.....	7
3.3 Etnobiología.....	8
3.3.1 Etnobotánica	8
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	12
4.1 Sitio de estudio	12
4.2 Diseño de muestreo.....	13
4.2.1 Población	13
4.2.2 Tamaño de la muestra	13
4.2.3 Técnicas de recolección de información	15
4.3 Identificación de variables.....	15
4.4 Análisis de la información	16
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
5.1 Perfil social de los involucrados.....	18
5.1.1 En Villaflores	18
5.1.2 En Villa Corzo.....	20
5.2 Recursos arbóreos	22
5.2.1 En Villaflores	22
5.2.2 En Villa Corzo	29
5.3 Índice de riqueza y valor de uso de los recursos arbóreos.....	34
5.3.1 Índice de riqueza en comunidades de Villaflores	34

5.3.2 Índice de riqueza en comunidades de Villa Corzo	37
5.4 Usos de los recursos arbóreos	39
5.4.1 En Villaflores	39
5.4.2 En Villa Corzo	43
VI. CONCLUSIONES	47
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de los municipios de Villa Corzo y Villaflores.	13
Figura 2. Participantes en el estudio en las comunidades de Villaflores.	19
Figura 3. Rango general de edades en las comunidades de Villaflores.	20
Figura 4. Participantes en el estudio en las comunidades de Villa Corzo.	21
Figura 5. Rango general de edades en las comunidades de Villa Corzo.	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de hogares y muestras de los hogares de las comunidades de Villaflores.....	14
Tabla 2. Número de hogares y muestras de los hogares de las comunidades de Villa Corzo.....	14
Tabla 3. Nombres científicos, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de Miguel Hidalgo, Villaflores, Chiapas.	22
Tabla 4. Nombres científicos, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de Esfuerzo Campesino Magisterial (SOCAMA), Villaflores, Chiapas.....	23
Tabla 5. Nombres científicos, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad del Portillo, Villaflores, Chiapas.	24
Tabla 6. Nombres científicos, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de Villahermosa, Villaflores, Chiapas.	25
Tabla 7. Nombres científicos, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales mencionadas en las comunidades de Villaflores, Chiapas.....	27
Tabla 8. Nombres científicos, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de Ignacio Zaragoza, Villa Corzo, Chiapas.....	29
Tabla 9. Nombres científicos, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de Plan de Ayala, Villa Corzo, Chiapas.	30
Tabla 10. Nombres científicos, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de San Juan de los Angeles, Villa Corzo, Chiapas.....	31
Tabla 11. Nombres científicos, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de 24 de febrero II, Villa Corzo, Chiapas.....	32
Tabla 12. Nombres científicos, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales mencionadas en las comunidades de Villa Corzo, Chiapas.	33

Tabla 13. Índice de riqueza y valor de uso de los recursos arbóreos en las 4 comunidades de Villaflores, Chiapas.	35
Tabla 14. Índice de riqueza y valor de uso de los recursos arbóreos en las 4 comunidades de Villa Corzo, Chiapas.....	38
Tabla 15. Usos de las especies de los recursos arbóreos medicinales.	41
Tabla 16. Usos de las especies de los recursos arbóreos medicinales.	45

RESUMEN

Los recursos arbóreos medicinales han formado parte del conocimiento tradicional de las comunidades como tratamiento contra las enfermedades. El objetivo de esta investigación fue registrar el conocimiento etnobotánico de las especies arbóreas que se utilizan como una alternativa de medicina tradicional en cuatro comunidades de Villa Corzo y en cuatro comunidades de Villaflores, Chiapas. Se aplicó una encuesta estructurada a 233 personas adultas y jóvenes mayores de 18 años, pertenecientes a hogares elegidos de forma aleatoria. Las mujeres tuvieron mayor participación en el estudio respectivamente en las comunidades de Villaflores con 76%, sobresaliendo el rango de edad de 20 a 29 años y Villa Corzo con 59%, destacó el rango de edad 40 a 49 años. Se identificaron en total 24 familias botánicas, así como el índice de riqueza, valor de uso y el uso que se les da. En las comunidades de Villaflores se identificaron un total de 38 especies arbóreas medicinales, donde las de mayor índice de riqueza fueron el nanchi (*Byrsonima crassifolia* L. Kunth) y el aguacate (*Persea americana* Mill), y en las comunidades de Villa Corzo un total de 29 especies arbóreas medicinales, donde las de mayor índice de riqueza fueron la Guayaba (*Psidium guajaba* L.) y copalchi (*Croton guatemalensis* Lott). Las especies mayormente son usadas como desinflamantes, en problemas de triglicéridos y gastrointestinales. La hoja es la estructura arbórea más empleada. La vía oral es la forma más frecuente de administración.

Palabras clave: conocimiento tradicional, valor de uso e índice de riqueza.

I. INTRODUCCIÓN

En México existen más de 3,000 especies arbóreas y arborescentes nativas (Ricker & Hernández 2010, citado por Ricker, 2019, p. 6). Todavía se descubren nuevas especies para la ciencia, y se descubren especies en regiones donde no se habían registrado anteriormente. La diversidad de especies arbóreas refleja la diversidad genética. La disponibilidad de productos forestales, como madera, frutos, látex, leña, forraje, productos medicinales, así como las propiedades físicas de cada uno, depende críticamente de la especie de planta. Tanto el valor comercial como el valor no comercial de los bosques y selvas dependen en gran medida de la composición de las especies arbóreas (Ricker, 2019, p. 6).

Las especies arbóreas forestales son normalmente organismos de vida prolongada, muy heterocigóticos, que han desarrollado mecanismos naturales para mantener unos altos niveles de variación intraespecífica, como altas tasas de cruzamiento lejano y la dispersión de polen y semillas sobre extensas áreas. Estos mecanismos, combinados con ambientes naturales que son con frecuencia variables, tanto en el tiempo como en el espacio, han contribuido a la evolución de las especies arbóreas forestales hacia algunos de los organismos existentes más variables genéticamente (Libby 1987, citado por Amaral *et al.*, 2007, p. 2).

Se considera que las selvas bajas caducifolias representan una reserva de recursos genéticos que albergan gran cantidad de especies nativas de utilidad para el hombre; algunas son maderables, otras sirven para la obtención de leña,

alimentos y medicinas (Dirzo, 1996, citados por Couttolenc, Cruz, Cedillo y Musálem, 2005, p. 46). Por lo que en la actualidad la revalorización del conocimiento tradicional y uso de las especies nativas de la región es la base para posibilitar su integración a los SAF (Bates, 1999 citados por Couttolenc *et al.*, 2005, p. 46).

El uso de las plantas medicinales en México constituye una tradición desde la época prehispánica, actualmente se registran aproximadamente 6 mil especies de vegetales con fines terapéuticos, sin embargo solo el 10% han sido estudiadas. La OMS (Organización Mundial de la Salud) señala que el 80% de la población mundial utiliza plantas para curar sus diversos males, en nuestro país esta cifra es similar (Huerta, 1997, citado por Castro y Silva, 2020, p. 785).

La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales ha adquirido relevancia por la pérdida acelerada del conocimiento tradicional y la reducción de la disponibilidad de muchas especies útiles, consecuencia de la degradación de los bosques tropicales y otros hábitats naturales. Resulta urgente rescatar ese conocimiento para documentar la información sobre especies útiles para el desarrollo de nuevos medicamentos y al mismo tiempo evaluar el grado de amenaza de las especies útiles para diseñar estrategias para su conservación, contribuyendo a la protección de la biodiversidad (Bermúdez, Oliveira y Velázquez, 2005, p. 457).

La presente investigación se enfocó en registrar e identificar los recursos arbóreos medicinales por medio del conocimiento tradicional que poseen los adultos y jóvenes mayores de 18 años en las comunidades de Villaflores y Villa

Corzo, aunado al uso que se le da a estos, y cuales ejercen más valor de uso para las comunidades, ya que debido a que se transmite por la vía oral dichos conocimientos están en riesgo de perderse por la falta de registros, la pérdida de bosques, y además de que las investigaciones etnobotánicas se han dirigido principalmente al registros de plantas medicinales herbáceas.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Registrar el conocimiento etnobotánico de las especies arbóreas que se utilizan como una alternativa de medicina tradicional en las comunidades de Villaflores y Villa Corzo, Chiapas.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar el perfil social de los involucrados en las comunidades de Villaflores y Villa Corzo.
- Identificar los recursos arbóreos que son utilizados como alternativa en la medicina tradicional en comunidades de los municipios de Villaflores y Villa Corzo.
- Determinar el índice de riqueza de conocimiento de las especies identificadas y su valor de uso las comunidades de los municipios de Villaflores y Villa Corzo.
- Describir los usos que se les da a los recursos arbóreos en las comunidades de Villaflores y Villa Corzo.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Agroforestería

Agroforestería es el conjunto de técnicas de manejo de tierras que indica la combinación de árboles con cultivos o con animales domésticos, o la combinación de los tres. Tal combinación puede ser simultánea o secuencial, manteniendo el principio de desarrollo sustentable (Budowski, 1993, citado por Farreras, 2018, p. 24).

La agroforestería se puede considerar como la combinación multidisciplinaria de diversas técnicas ecológicamente viables, que implican el manejo de árboles o arbustos, cultivos alimenticios y/o animales en forma simultánea o secuencial, garantizando a largo plazo una productividad aceptable y aplicando prácticas de manejo compatibles con las habituales de la población local (Palomeque, 2009, p. 5).

La agroforestería es una forma de uso de la tierra que cumple con varios de los criterios de sostenibilidad antedichos, y que en sus múltiples definiciones satisface al menos tres condiciones básicas: 1) existen, al menos, dos especies de plantas que interactúan biológicamente, 2) al menos uno de los componentes es una leñosa perenne y, 3) al menos uno de los componentes es una planta manejada con fines agrícolas, incluyendo pastos (Somarriba, 1998, citado por Monge y Russo, 2009, p. 4).

Palomeque (2009) menciona que los tres principales componentes agroforestales, plantas leñosas perennes (árboles), cultivos agrícolas y animales

(pastizales), definen las siguientes categorías, las cuales se basan en la naturaleza y la presencia de estos componentes:

- Sistemas agrosilvícolas: consisten en alternar árboles y cultivos de temporadas (anuales o perennes).
- Sistemas silvopastoriles: consisten en alternar árboles y pastizales para sostener la producción animal.
- Sistemas agrosilvopastoriles: Consisten en alternar árboles, cultivos de temporada y pastizales para sostener la producción animal (p. 6).

A través de las áreas tropicales, los sistemas agroforestales tradicionales pueden abarcar, más de 100 especies de plantas por campo. Éstas se usan para la obtención de materiales de construcción, leña, herramientas, medicamentos, alimentos para el ganado y el hombre. Por ejemplo en México, los indios huastecas manejan varios campos agrícolas de barbecho, complejos huertos domésticos y lotes forestales que suman casi 300 especies (Maycotte *et al.*, 2011, p. 41).

Los sistemas agroforestales típicos permiten interacciones simbióticas ecológicas y económicas, entre los componentes maderables y no maderables para aumentar, sostener y diversificar la producción total de la tierra. Los sistemas que incorporan árboles y arbustos perennes tienen la ventaja de producir leña, frutos, forraje, y otros productos además del cultivo anual. Además, disminuyen los riesgos de producción ante variaciones estacionales del

ambiente, y en términos generales, mantienen y mejoran el suelo (Mendieta y Rocha, 2007, p. 12).

3.2 Recursos forestales

3.2.1 Descripción

Los recursos forestales forman parte de los recursos naturales y entre ellos se encuentra la vegetación forestal natural y la vegetación inducida mediante plantaciones forestales, los productos y residuos que de ellas se obtienen, así como los suelos de los terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal (Ley Forestal, 1998, citado por Flores, 2001, p. 3).

3.2.2 Pérdida de recursos forestales

Los bosques tropicales son los ecosistemas mas complejos por poseer una biodiversidad de inestimable valor. La diversidad en estas zonas se encuentra bajo una gran amenaza a causa de la perdida de una superficie relativamente grande de especies y a que continuamente se estan invadiendo los bosques para obtener madera, aclarar zonas para crear plantaciones y otros tipos de agricultura. Esto hace que los ecosistemas se simplifiquen y se modifiquen para

satisfacer las necesidades alimenticias de los humanos, quedando inevitablemente sujetos a daños por plagas, erosión, extinción de especies animales y vegetales. Varios estudios han demostrado que es posible estabilizar estos daños, diseñando arquitecturas vegetales que incrementan las poblaciones de enemigos naturales, eviten la erosión del suelo y mantengan condiciones adecuadas para el desarrollo de especies vegetales y animales (Torres *et al.*, 2008, citado por Farfán, 2014, p. 41).

3.3 Etnobiología

La etnobiología es un campo de gran importancia con respecto al diálogo con los conocimientos culturales de los estudiantes, que provienen de sistemas culturales distintos de la ciencia occidental y sus ramificaciones. Los estudios etnobiológicos apuntan al establecimiento de relaciones entre el conocimiento y las prácticas culturales de las sociedades que viven en estrecha dependencia de la naturaleza (pueblos indígenas, agricultores familiares, pescadores artesanales, entre otros) con los conocimientos y prácticas científicas con miras a enriquecimiento de saberes (Baptista y Manetta, 2022, p. 3).

3.3.1 Etnobotánica

La etnobotánica es el campo interdisciplinario que comprende el estudio e interpretación del conocimiento tradicional de elementos de la flora. Por

tradicional se entiende que tales conocimientos, con valor cultural, manejo y usos, han sido transmitidos y hechos suyos a través del tiempo por un grupo humano, dentro de un determinado contexto cultural. En este texto, la raíz se concibe como pueblo, pero no en un sentido racial, sino social y cultural. En pocas palabras, el principal objeto de la etnobotánica son las sabidurías botánicas tradicionales (Barrera-Marín, 2012, citado por Chan, Pat y Saragos, 2013, p. 11).

(Zambrano *et al.*, 2015, p. 98).

La investigación sobre el uso de plantas medicinales forma parte de la etnobotánica, que ha sido definida como el estudio de las interrelaciones entre los grupos humanos y las plantas (Ford, 1978; Martin, 2001; Gómez-Veloz, 2002, citado por Bermúdez, Oliveira y Velázquez, 2005, p. 454). Por su naturaleza interdisciplinaria abarca muchas áreas, incluyendo: botánica, química, medicina, farmacología, toxicología, nutrición, agronomía, ecología, sociología, antropología, lingüística, historia y arqueología, entre otras; lo cual permite un amplio rango de enfoques y aplicaciones (Alexiades, 1996 y Martin, 2001, citado por Bermúdez, Oliveira y Velázquez, 2005, p. 454).

La etnobotánica como disciplina aborda temas relacionados con los conocimientos tradicionales, el uso y manejo de los recursos vegetales y el conocimiento ecológico. Considerando el valor cultural de las expresiones reflejadas en el sentido interiorizado de la naturaleza humanizada a través de mitos que son respetados y son parte de un territorio sagrado y de un universo que permanece en el tiempo (Sanabria, 2013, citado por Pérez, Vera, Andrés y Mondragón, 2019, p. 2).

La etnobotánica se concibe como un campo de estudio interdisciplinario en el cual la antropología, la botánica y las ciencias físico-matemáticas, naturales y sociales que la sustentan, nos ayudan en la interpretación del significado de las múltiples interacciones que el hombre, desde su surgimiento, ha establecido con los elementos de la naturaleza que lo rodea (Hernández *et. al.*, 1990; Isidro, 1997; Anónimo, 1987, citado por Farrera, 2014, p. 71).

La etnobotánica es el estudio científico de las relaciones entre los grupos humanos y su entorno vegetal, cuyo nombre proviene de la combinación de dos campos de estudio: la etnología (estudio de la cultura) y la botánica (estudio de las plantas). Los investigadores enfocan el tema de esta disciplina desde dos perspectivas. La primera persigue una ideología práctica o utilitaria y la segunda perspectiva es de carácter filosófico (Horák *et al.*, 2015, p. 16).

C
o
n
o
c
i
g
i
e
g
o
,
t
h

que el conocimiento tradicional tiene existencia en una estructura social determinada en donde ambos, sociedad y conocimiento, se condicionan mutuamente: la sociedad funciona como el “escenario” donde se produce el

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Sitio de estudio

e

l

entre las coordenadas N 16° 14' 0.1" y W 93° 16' 0.0" a una altura promedio de

P

o

u

è

h

t

t

a

,

,

V

l

l

l

á

La población total del municipio en 2020 fue de 65,643 personas de las cuales estaban conformado por 33,298 mujeres y 32,345 hombres. En el mismo año, el porcentaje de personas con acceso a servicios de salud fue de 51.2%, equivalente a 34,045 personas y servicios básicos en la vivienda fue de 62.1% equivalente a 41,245 personas. En 2020 54,297 individuos se encontraban en pobreza, de los cuales 31,579 (47.5%) presentaban pobreza moderada y 22,718 (34.2%) estaban en pobreza extrema (INEGI, 2020, p. 1).

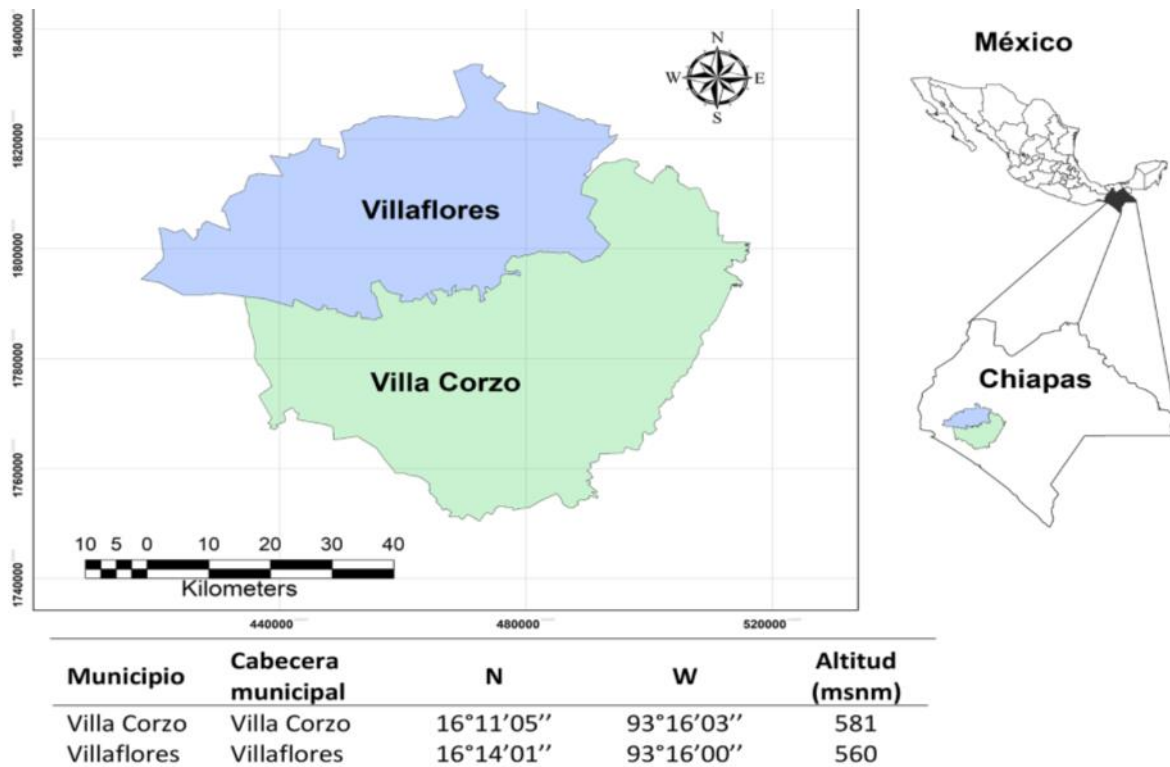


Figura 1. Ubicación geográfica de los municipios de Villa Corzo y Villaflores.

Fuente: Delgado, Guevara y Acosta, 2018, p.125.

4.2 Diseño de muestreo

4.2.1 Población

La población de estudio estuvo integrada por los 571 hogares de las ocho comunidades de Villaflores y Villacorzo.

4.2.2 Tamaño de la muestra

Una vez determinado el número de hogares, se aplicó la fórmula adaptada de Sampiere, donde se obtuvo el tamaño de la muestra por cada comunidad. La fórmula aplicada fue:

$$n = \frac{(Z^2)(N)pq}{(a^2)(N-1) + Z^2pq}$$

$$n' = \frac{n}{1 + n/N}$$

Donde:

N= Población total

Z= Valor en tablas de distribución normal estándar: nivel de confianza (95%)

P=0.95

a= Error (5%) EE (0.5)

p= Probabilidad de ocurrencia (éxito)

q= Probabilidad de no ocurrencia (fracaso)

n= Tamaño de la muestra

n'= Corrección de la muestra

Las muestras obtenidas de las comunidades de Villaflores y Villacorzo se muestra en la Tabla 1 y 2.

Tabla 1. Número de hogares y muestras de los hogares de las comunidades de Villaflores.

Comunidades	No. De hogares	No. De muestra
El Portillo	90	38
Villahermosa	91	37
Esfuerzo Campesino Magisterial (SOCAMA)	80	32
Miguel Hidalgo (Concepción)	39	8
Total	300	115

Tabla 2. Número de hogares y muestras de los hogares de las comunidades de Villa Corzo.

Comunidades	No. De hogares	No. De muestra
Ignacio Zaragoza	121	50
24 de Febrero II	23	11
Plan de Ayala	80	35
San Juan de los Ángeles	47	22
Total	271	118

Las muestras obtenidas de las ocho comunidades de Villaflores y Villa Corzo estuvo compuesta con un total de 233 hogares.

4.2.3 Técnicas de recolección de información

La recolección de datos fue mediante una encuesta estructurada aplicada a un total de 233 hogares de las comunidades elegidas de forma aleatoria, y que estuvieron dispuestas a participar en el estudio, donde se obtuvo la mayor cantidad de información de los habitantes de las comunidades de Villaflores y Villa Corzo sobre el uso de los recursos arbóreos medicinales.

El perfil de los encuestados fue de personas adultas y jóvenes mayores de 18 años, ya que generalmente son las que tuvieron mayor conocimiento. La encuesta contempló aspectos como: recursos arbóreos más utilizados, parte de la especie usada, forma de uso e importancia de la planta.

4.3 Identificación de variables

Las variables del estudio fueron:

- Índice de riqueza: aquel conocimiento que tiene una persona acerca del uso de la flora de una región o sitio determinado. Esta variable se empleó con el fin de

identificar la abundancia de estas especies arbóreas medicinales, ya sea en los bosques cercanos o los sistemas agroforestales.

- Índice de valor de uso: para dar a conocer la confianza que los habitantes tienen a estas plantas medicinales, y con ello cual es la especie arbórea más usada a comparación de otra.

4.4 Análisis de la información

El análisis de los datos incluyó:

Cálculo del índice de Riqueza

Dicha como aquel conocimiento que tiene una persona acerca del uso de la flora de una región o sitio determinado. Se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$RQZ = \frac{\sum EU}{Valor\ EU_{m\acute{a}x}}$$

Donde;

RQZ= riqueza de conocimiento de un usuario de especies arbóreas medicinales identificadas con relación a la totalidad de las especies encontradas.

EU= número de especies útiles registradas por usuario.

Valor EU máximo= valor total de especies registradas en el estudio.

Este valor puede estar entre un rango de 0 a 1, siendo este el valor máximo de riqueza de conocimiento de la biodiversidad detectada. Para este estudio se

consideró únicamente aquellas especies que tuvieron un RQZ mayor a 0.1 y con mayores menciones por parte de los usuarios.

Cálculo del índice de valor de uso

Este índice hace mención a la importancia que poseen una especie dada según el grado de uso de la misma. Se calculó con la siguiente formula:

$$VUis = \frac{\Sigma \text{Frecuencia de la especie}}{\text{Valor máximo de la especie más utilizada}}$$

Este índice varía entre 0 y, siendo 1 la especie con mayor valor de uso. Este índice se tomó en cuenta para aquellas especies que tuvieron la mayor RQZ.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Perfil social de los involucrados

5.1.1 En Villaflores

En las comunidades de Villaflores la mayoría de los informantes en el uso de los recursos arbóreos medicinales se obtuvo de las mujeres destacándose significativamente con 76% en comparación con los hombres del 24%. En las comunidades de Villa Corzo y Villaflores coexistieron similitudes en cuanto a que las féminas predominaron en las encuestas, quienes mayor números de especies arbóreas medicinales mencionaron. La relevancia del por qué es significativo el conocimiento de los recursos arbóreos medicinales en mujeres se suscita en que desempeñan papeles o roles que les permite estar a cargo del cuidado de los miembros de su familia cuando se presentan enfermedades ya que ellas son particularmente madres como coincidimos en un estudio similar de (Monroy, 2016, p. 89).

Además, de que las actividades desempeñadas hacen diferir en el conocimiento de los recursos arbóreos medicinales que presentaron las mujeres y hombres, ya que estos se dedican a las actividades agrícolas del cultivo de maíz, frijol, caña, calabaza, pastos y a la ganadería, por lo cual las esposas se quedan a cargo de los labores del hogar disponiendo de tiempo para el cuidado de los integrantes de su familia como aseguran Vázquez, Martínez , Aliphat y Aguilar (2011), “las diferencias en el conocimiento de las plantas medicinales entre hombres y mujeres están asociadas a las funciones y roles asignados

socialmente, a la división del trabajo y a las relaciones sociales y de poder presentes en las comunidades estudiadas” (p. 495).

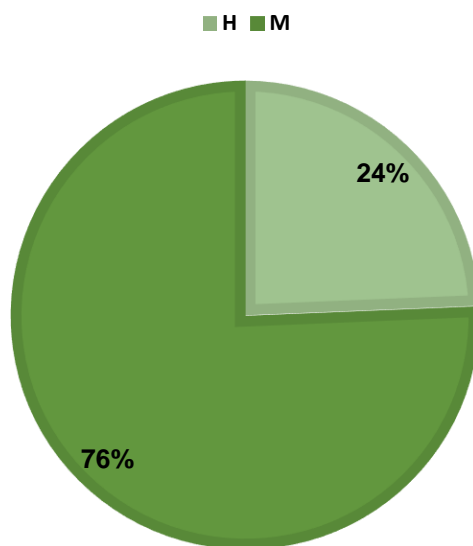


Figura 2. Participantes en el estudio en las comunidades de Villaflores.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

En el rango de edades de las personas encuestadas en las comunidades de Villaflores, se puede apreciar que el mayor rango corresponde a los 20 a 29 años con un 29%, seguidos de 40 a 49 años, y el de menor rango de edad con 1% se encuentran entre 80 a 89 años.

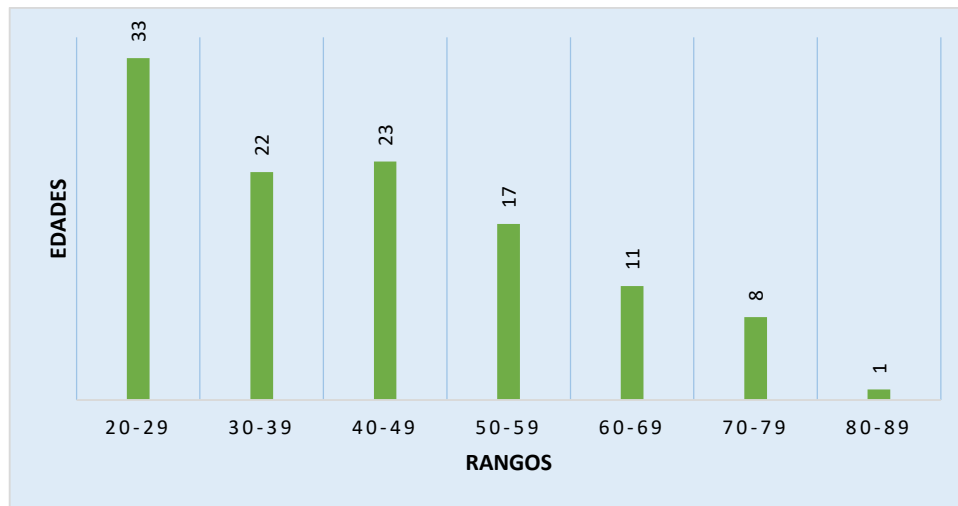


Figura 3. Rango general de edades en las comunidades de Villaflores.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

5.1. 2 En Villa Corzo

En el estudio realizado se encontró que las mujeres correspondieron al mayor número de personas encuestadas en las comunidades de Villa Corzo, en comparación con los hombres. La mujer a jugado un papel importante en el conocimiento de plantas arbóreas medicinales a través del tiempo ya son las encargadas del cuidado de los integrantes de sus familias como se evidenció en un estudio realizado por (Mosquera, 2010, p. 101) en donde las amas de casa reportaron un mayor conocimiento en el uso medicinal de los árboles debido al rol que desempeñan en los hogares de sus familias, aunque no se coincide con Sánchez *et al.*, (2016) encontrándose que no existen diferencias significativas para ambos géneros, poseen un conocimiento homogéneo (p. 158).

Las féminas ponen en práctica los conocimientos tradicionales de las especies arbóreas medicinales que se encuentran en su entorno propicios en las

enfermedades que se les presentan ya que se le fueron transmitidos por la vía oral de generación en generación principalmente de mujer a mujer ya que son las bisabuelas, abuelas y madres con lo cual se coincidió con lo encontrado por (Velázquez, Pérez, Ortega y Nelly, 2019, p. 272).

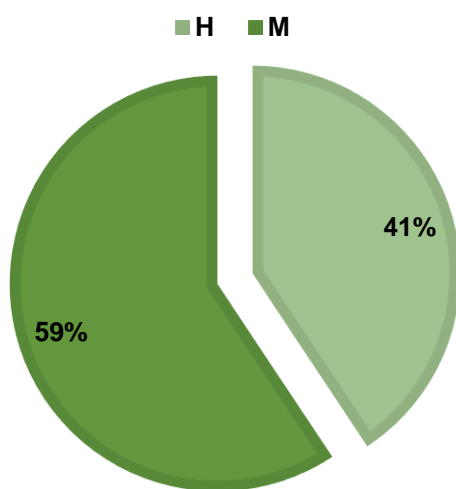


Figura 4. Participantes en el estudio en las comunidades de Villa Corzo.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

En el rango de edades general de las personas encuestadas de las comunidades de Villa Corzo, se encontró que el 23 % de las personas esta entre los rangos de 40 a 49 años, el 22 % entre 30 a 39 años y los de menor rango de edades con el 6% se encuentran de 70 a 79 años.

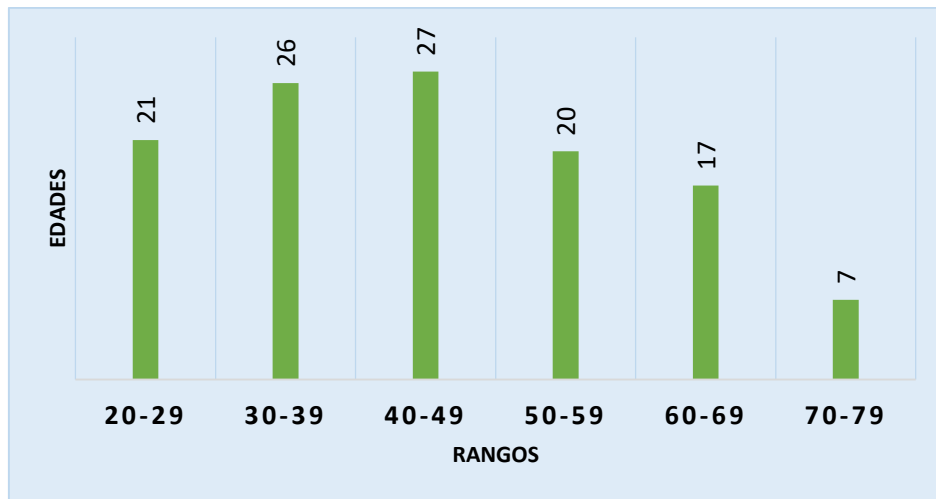


Figura 5. Rango general de edades en las comunidades de Villa Corzo.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

5.2 Recursos arbóreos

5.2.1 En Villaflores

En la comunidad de Miguel Hidalgo se registraron 9 especies de recursos arbóreos medicinales de los cuales los de mayor frecuencia fueron el nanchi (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth), aguacate (*Persea americana* Mill), guanábana (*Annona muricata* L.), limón (*Citrus aurantifolia* Swingle) y saúco (*Sambucus nigra* L.) (Tabla 3).

Tabla 3. Nombre científico, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de Miguel Hidalgo, Villaflores, Chiapas.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Menciones
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanchi	Malpighiaceae	3
<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	Lauraceae	2
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Annonaceae	2

<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Limón	Rutaceae	2
<i>Sambucus nigra</i> L.	Saúco	Caprifoliaceae	2
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Mulato	Burseraceae	1
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote	Malvaceae	1
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Chicozapote	Sapotaceae	1
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Anacardiaceae	1

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

En la comunidad de Esfuerzo Campesino Magisterial (SOCAMA) se registraron 14 especies de recursos arbóreos medicinales en donde las más mencionadas fueron el nanchi (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth), guayaba (*Psidium guajaba* L.), guanábana (*Annona muricata* L.) y mulato (*Bursera simaruba* (L.) Sarg.) (Tabla 4).

Tabla 4. Nombre científico, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de Esfuerzo Campesino Magisterial (SOCAMA), Villaflores, Chiapas.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Menciones
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanchi	Malpighiaceae	11
<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba	Myrtaceae	9
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Annonaceae	7
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Mulato	Burseraceae	6
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Anacardiaceae	5
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	Naranja	Rutaceae	5
<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	Lauraceae	4
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Guapinol	Fabaceae	4
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Chicozapote	Sapotaceae	4

<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote	Malvaceae	4
<i>Erythrina americana</i> Miller	Pitin	Fabaceae	3
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Limón	Rutaceae	2
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	Guash	Fabaceae	1
<i>Ehretia tinifolia</i> L.	Cacaito	Boraginaceae	1

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

En la comunidad del Portillo se registraron un total de 27 especies de los recursos arbóreos obteniéndose como principales menciones el aguacate (*Persea americana* Mill), nanchi (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth) seguida por tres menciones la naranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), la guayaba (*Psidium guajaba* L.) y el mango (*Mangifera indica* L.) (Tabla 5).

Tabla 5. Nombre científico, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad del Portillo, Villaflores, Chiapas.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Menciones
<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	Lauraceae	10
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanchi	Malpighiaceae	9
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	Naranja	Rutaceae	5
<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba	Myrtaceae	5
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Anacardiaceae	5
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Matilisqueate	Bignoniaceae	4
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Annonaceae	4
<i>Cornus disciflora</i> Sessé & Moc.	Cascarillo	Boraginaceae	4
<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa)	Guachipilin	Fabaceae	3
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	Meliaceae	3
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	Guash	Fabaceae	3
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote	Malvaceae	3

<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Chicozapote	Sapotaceae	2
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Rubiaceae	2
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Mulato	Burseraceae	2
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	Moringaceae	1
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	Oxalidaceae	1
<i>Croton guatemalensis</i> Lotsy	Copalchi	Euphorbiaceae	1
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Huanacastle	Fabaceae	1
<i>Annona reticulata</i> L.	Anona	Annonaceae	1
<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendro	Combretaceae	1
<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	Anacardiaceae	1
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Limón	Rutaceae	1
<i>Citrus paradisi</i> L.	Toronja	Rutaceae	1
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Guapinol	Fabaceae	1
<i>Pimenta dioica</i> L.	Pimienta	Myrtaceae	1
<i>Mimosa Tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Tepezcohuite	Fabaceae	1

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

En la comunidad de Villahermosa de las 21 especies de los recursos arbóreos obtenidos, las de mayor mención fueron el nachi (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth), aguacate (*Persea americana* Mill) y pino (*Pinus oocarpa* Schiede ex Schlttdl.) (Tabla 6).

Tabla 6. Nombre científico, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de Villahermosa, Villaflores, Chiapas.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Menciones
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanchi	Malpighiaceae	14
<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	Lauraceae	7
<i>Pinus oocarpa</i> Schiede ex Schlttdl.	Pino	Pinaceae	6
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Limón	Rutaceae	5
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Caoba	Meliaceae	5
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Bojón	Boraginaceae	4
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Guapinol	Fabaceae	3

<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote	Malvaceae	3
<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Taray	Fabaceae	3
<i>Sambucus nigra</i> L.	Saúco	Caprifoliaceae	3
<i>Diphysa americana</i> (Mil.) M. (Sousa)	Guachipilín	Fabaceae	2
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Annonaceae	2
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	Naranja	Rutaceae	2
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Mulato	Burseraceae	2
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Huanacastle	Fabaceae	1
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth	Guamuchil	Fabaceae	1
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	Moringaceae	1
<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba	Myrtaceae	1
<i>Cinnamomum verum</i>	Canela	Lauraceae	1
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	Salicaceae	1
<i>Cordia dentata</i> Poir.	Nanguipo	Boraginaceae	1

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

En las comunidades de Villaflores se identificaron 38 especies arbóreas, de las cuales las que obtuvieron mayor número de menciones fueron nanchi (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth) con 37 menciones que es la más utilizada, debido a que ayudó a contrarestar las enfermedades como desinflamantes y de tipo gastrointestinal que es de alta incidencia en estas comunidades, ocasionadas por bacterias o parásitos que coincidió con el patrón de enfermedades que ocurrieron en Chiapas (Hernández, Aguilera y Castro, 2011, p. 138), en segundo lugar el aguacate con 23 menciones (*Persea americana* Mill), por lo se discrepó con Villarreal *et al.*, (2014) quienes registraron en su tabla solo 13 menciones (p.116), en tercer lugar la guanábana (*Annona muricata* L.) y la guayaba (*Psidium guajaba* L.) con 15 menciones, en cuarto lugar con 12 menciones se encontró la naranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), en quinto lugar

se mencionaron 11 veces el mulato (*Bursera simaruba* (L.) Sarg.), mango (*Mangifera indica* L.) y caulote (*Guazuma ulmifolia* Lam.) (Tabla 7).

Las familias de las especies arbóreas medicinales más representativas correspondieron a Malpighiaceae, Lauraceae, Annonaceae y Myrtaceae que coincidieron con Mostacero *et al.*, (2020) donde obtuvieron que las más representativas de la flora utilizadas por el poblador también fueron la Annonaceae y Myrtaceae (p. 188) aunque no se asemejó con los estudios realizados por Chilquillo, Albán y Muñoz (2018) donde las familias más mencionadas fueron la Asteraceae con mayor número de especies medicinales, seguido por Lamiaceae, Fabaceae y Solanaceae (p. 68).

Estas son las especies arbóreas medicinales que mayor importancia ejercieron en las comunidades de Villaflores (Tabla 7), como indicó Bermúdez y Velázquez (2002), el elevado número de afecciones tratadas con las plantas medicinales registradas, así como el alto número de citas para algunos de estos usos, refleja la importancia que tienen estas plantas en la fitoterapia tradicional en la localidad estudiada (p. 4), las cuales ayudaron a contrarrestar las enfermedades que comúnmente fueron relacionados con el sistema digestivo, respiratorio y muscular por lo tanto se coincidió con lo reportado (Farrera *et al.*, 2019, p. 91).

Tabla 7. Nombre científico, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales mencionadas en las comunidades de Villaflores, Chiapas.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Menciones
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanchi	Malpighiaceae	37
<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	Lauraceae	23
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Annonaceae	15

<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba	Myrtaceae	15
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	Naranja	Myrtaceae	12
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Mulato	Burseraceae	11
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Malvaceae	11
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote	Anacardiaceae	11
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Limón	Rutaceae	10
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Guapinol	Fabaceae	8
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Chicozapote	Sapotaceae	7
<i>Pinus oocarpa</i> Schiede ex Schtdl.	Pino	Pinaceae	6
<i>Sambucus nigra</i> L.	Saúco	Caprifoliaceae	5
<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa)	Guachipilin	Fabaceae	5
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Caoba	Meliaceae	5
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Matilisguate	Bignoniaceae	4
<i>Cornus disciflora</i> Sessé & Moc.	Cascarillo	Boraginaceae	4
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	Guash	Fabaceae	4
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Bojón	Boraginaceae	4
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	Meliaceae	3
<i>Erythrina americana</i> Miller	Pitin	Fabaceae	3
<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Taray	Fabaceae	3
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Rubiaceae	2
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	Moringaceae	2
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Huanacastle	Fabaceae	2
<i>Ehretia tinifolia</i> L.	Cacaito	Boraginaceae	1
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	Oxalidaceae	1
<i>Croton guatemalensis</i> Lottsy	Copalchi	Euphorbiaceae	1
<i>Annona reticulata</i> L.	Anona	Annonaceae	1
<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendro	Combretaceae	1
<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	Anacardiaceae	1
<i>Citrus paradisi</i> L.	Toronja	Rutaceae	1
<i>Pimenta dioica</i> L.	Pimienta	Myrtaceae	1
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Tepezcohuite	Fabaceae	1
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamuchil	Fabaceae	1
<i>Cinnamomum verum</i>	Canela	Lauraceae	1
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	Salicaceae	1
<i>Cordia dentata</i> Poir.	Nanguipo	Boraginaceae	1

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

5.2.2 En Villa Corzo

En la comunidad de Ignacio Zaragoza se registraron en total 16 especies de los recursos arbóreos medicinales, en la cual las más mencionadas fueron guayaba (*Psidium guajava* L.), copalchi (*Croton guatemalensis* Losty), considerándose que caulote (*Guazuma ulmifolia* Lam.) y aguacate (*Persea americana* Mill) obtuvieron tres menciones (Tabla 8).

Tabla 8. Nombre científico, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de Ignacio Zaragoza, Villa Corzo, Chiapas.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Menciones
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Myrtaceae	7
<i>Croton guatemalensis</i> Losty	Copalchi	Euphorbiaceae	5
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote	Malvaceae	3
<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	Lauraceae	3
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim	Meliaceae	2
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanchi	Malpighiaceae	2
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	Naranja	Rutaceae	2
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Rubiaceae	1
<i>Protium copal</i>	Copal	Burseraceae	1
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	Palo santo	Burseraceae	1
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Annonaceae	1
<i>Sambucus nigra</i> L.	Saúco	Adoxaceae	1
<i>Prunus domestica</i> L.	Ciruela	Rosaceae	1
<i>Uratella americana</i> L.	Hoja man	Dilleniaceae	1
<i>Haematoxylum campechianum</i> L.	Hoja de tinta	Fabaceae	1

<i>Moringa oleífera</i> Lam.	Moringa	Moringaceae	1
------------------------------	---------	-------------	---

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

En la comunidad de Plan de Ayala se registraron 14 especies de los recursos arbóreos medicinales de las cuales con cuatro menciones se presentaron los casos de el copalchi (*Croton guatemalensis* Lotsy), aguacate (*Persea americana* Mill) y con dos menciones el nanchi (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth) y naranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbec) (Tabla 9).

Tabla 9. Nombre científico, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de Plan de Ayala, Villa Corzo, Chiapas.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Menciones
<i>Croton guatemalensis</i> Lotsy	Copalchi	Euphorbiaceae	4
<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	Lauraceae	4
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanchi	Malpighiaceae	2
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	Naranja	Rutaceae	2
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim	Meliaceae	1
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Myrtaceae	1
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote	Malvaceae	1
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Rubiaceae	1
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Especie	1
<i>Sambucus nigra</i> L.	Saúco	Adoxaceae	1
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb	Almendra	Rosaceae	1
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Yaca	Moraceae	1
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC..	Matilisguate	Bignoniaceae	1

<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Huanacastle	Fabaceae	1
---	-------------	----------	---

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

En la comunidad de San Juan de los Angeles se registraron 17 especies de los recursos arbóreos de las cuales las más mencionadas se encontraron el hoja man (*Curatella americana* L.) con tres menciones y con dos la guayaba (*Psidium guajava* L.), nanchi (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth), noni (*Morinda citrifolia* L.), la guayabilla (*Alibertia edulis* L.C. Rich) y canela (*Cinnamomum verum*) (Tabla 10).

Tabla 10. Nombre científico, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de San Juan de los Angeles, Villa Corzo, Chiapas.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Menciones
<i>Curatella americana</i> L.	Hoja man	Dilleniaceae	3
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Myrtaceae	2
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanchi	Malpighiaceae	2
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Rubiaceae	2
<i>Alibertia edulis</i> L.C. Rich	Guayabilla	Rubiaceae	2
<i>Cinnamomum verum</i>	Canela	Lauraceae	2
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote	Malvaceae	1
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	Naranja	Rutaceae	1
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Annonaceae	1
<i>Sambucus nigra</i> L.	Saúco	Adoxaceae	1
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	Moringaceae	1
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Mulato	Burseraceae	1
<i>Muntingia calabura</i> L.	Capulín	Rosaceae	1
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Limón	Rutaceae	1
<i>Citrus x aurantiifolia</i>	Lima	Rutaceae	1

<i>Manilkara zapota</i> (L.) <i>P. Royen</i>	Chicozapote	Sapotaceae	1
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	Oxalidaceae	1

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

En la comunidad de 24 de Febrero II se registró un total de 3 especies de los recursos arbóreos medicinales haciendo alusión a una mención cada especie, las cuales fueron la naranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), balsamito (*Myroxylon pereirae* (L.) Harms) y mulato (*Bursera simaruba* L.) (Tabla 11).

Tabla 11. Nombre científico, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales registrados en la comunidad de 24 de febrero II, Villa Corzo, Chiapas.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Menciones
<i>Citrus sinensis</i> (L.) <i>Osbeck</i>	Naranja	Rutaceae	1
<i>Myroxylon pereirae</i> (L.) Harms	Balsamito	Fabaceae	1
<i>Bursera simaruba</i> L.	Mulato	Burseraceae	1

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

En las comunidades respectivas de Villa Corzo se encontró que el número total de especies arbóreas mencionadas fue de 29. Dentro de las especies arbóreas medicinales que obtuvieron más menciones estuvieron la guayaba (*Psidium guajaba* L.) con 10 menciones, que se utiliza para problemas gastrointestinales en este caso la diarrea, en el resultado se difiere a lo encontrado en la tabla de Bermúdez y Velázquez (2002) quienes registraron un total de 8 menciones (p. 5), copalchi (*Croton guatemalensis* Lotsy) en segundo lugar con 9 menciones, tercer lugar el aguacate (*Persea americana mill*) con 7 menciones, en cuarto lugar están con 6 menciones el nanchi (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunthy) y la

naranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) y en quinto lugar con 5 menciones esta el caulote (*Guazuma ulmifolia* Lam.) (Tabla 12).

La medicina tradicional desarrollada por los pueblos, ha sido durante siglos, el método utilizado para el tratamiento de las enfermedades de las generaciones pasadas por lo que las plantas medicinales han sido la fuente principal de abastecimiento. Son estos pueblos quienes han acumulado los conocimientos a través de sus prácticas ancestrales y los han transmitido de generación en generación (Sánchez *et al.*, 2016, p. 159).

Tabla 12. Nombre científico, comunes y familias de los recursos arbóreos medicinales mencionadas en las comunidades de Villa Corzo, Chiapas.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Menciones
<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba	Myrtaceae	10
<i>Croton guatemalensis</i> Lotsy	Copalchi	Euphorbiaceae	9
<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	Lauraceae	7
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanchi	Malpighiaceae	6
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	Naranja	Myrtaceae	6
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote	Malvaceae	5
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Rubiaceae	4
<i>Curatella americana</i> L.	Hoja man	Dilleniaceae	4
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Annonaceae	3
<i>Sambucus nigra</i> L.	Saúco	Caprifoliaceae	3
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim	Meliaceae	3
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	Moringaceae	2
<i>Alibertia edulis</i> L.C. Rich	Guayabilla	Rubiaceae	2
<i>Cinnamomum verum</i>	Canela	Lauraceae	2
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg	Mulato	Burseraceae	2
<i>Protium copal</i>	Copal	Burseraceae	1
<i>Prunus domestica</i> L.	Ciruela	Rosaceae	1
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	Palo santo	Burseraceae	1
<i>Haematoxylum campechianum</i> L.	Hoja de tinta	Fabaceae	1

<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb	Almendra	Rosaceae	1
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Yaca	Moraceae	1
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Matilisguate	Bignoniaceae	1
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Huanacastle	Fabaceae	1
<i>Muntingia calabura</i> L.	Capulin	Rosaceae	1
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Limón	Rutaceae	1
<i>Citrus x aurantiifolia</i>	Lima	Rutaceae	1
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Chicozapote	Sapotaceae	1
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	Oxalidaceae	1
<i>Myroxylon pereirae</i> (L.) Harms	Balsamito	Fabaceae	1

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

5.3 Índice de riqueza y valor de uso de los recursos arbóreos

5.3.1 Índice de riqueza en comunidades de Villaflores

Entre las cuatro comunidades de Villaflores se registraron un total de 38 especies arbóreas medicinales (Tabla 13), utilizadas tradicionalmente por los habitantes, de las cuales se encontró que las especies que tienen más conocimientos en primer lugar es el nanchi (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth), ya que presentó el mayor índice de riqueza 0.974 y valor de uso de 1, la segunda especie arbórea es el aguacate (*Persea americana mill*) con índice de riqueza 0.605 y valor de uso de 0.622, tercer lugar la guanábana (*Annona muricata* L.) y la guayaba (*Psidium guajaba* L.) con índice de riqueza de 0.395 y valor de uso de 0.405. Estas especies son muy comunes en la zona de estudio, lo que puede propiciar que sean más probables de usarlas, y que coincide con caso Akerreta *et al.*, 2007, citado por Paván, Furlan, Caminos y Ojeda (2017, p. 84), por ende

presentaron mayor uso entre los habitantes ya que tienen más conocimientos sobre estas plantas dado que ayudan a contrarestar las enfermedades.

Cavero *et al.*, 2011; Marín-Corba *et al.*, 2005 citado por Fajardo (2014, p. 17) encontraron que el valor de uso es un método ampliamente usado y evalúa la importancia del uso que se hace de la planta. Se constituye en un indicador de la demanda que hay sobre el recurso natural, y también de la posible presión que hay sobre el mismo. Este criterio surge del cociente entre la frecuencia de citación y la cantidad de usos de la planta (Fajardo, 2014, p. 17).

Las comunidades de Villaflores presentaron mayor índice de riqueza y valor de uso igual a 1 por ende mayor conocimiento respecto a las especies arbóreas y el mayor número de plantas identificadas (Tabla 13), sus usos medicinales utilizados tradicionalmente para contrarestar las enfermedades aunado a que prevaleció el sexo femenino en las encuestas y por ende mayor número de menciones por parte de estas (Figura 2), ya que las mujeres son las que se dedican en el cuidado de la salud de sus familiares se coincide con lo reportado por (Vázquez, Martínez, Aliphath y Aguilar, 2011, p. 495), por el contrario en las comunidades de Villa Corzo se obtuvo un menor índice de riqueza de conocimiento respecto a las especies arbóreas medicinales, ya que el número de especies arbóreas registradas fue menor (Tabla 22).

Tabla 13. Índice de riqueza y valor de uso de los recursos arbóreos en las 4 comunidades de Villaflores, Chiapas.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Índice de RQZ	Valor de uso
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanchi	Malpighiaceae	0.974	1.00

<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	Lauraceae	0.605	0.622
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Annonaceae	0.395	0.405
<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba	Myrtaceae	0.395	0.405
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	Naranja	Myrtaceae	0.316	0.324
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Mulato	Burseraceae	0.289	0.297
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Anacardiaceae	0.289	0.297
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote	Malvaceae	0.289	0.297
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Limón	Rutaceae	0.263	0.270
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Guapinol	Fabaceae	0.210	0.216
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Chicozapote	Sapotaceae	0.184	0.189
<i>Pinus oocarpa</i> Schiede ex Schtdl.	Pino	Pinaceae	0.158	0.162
<i>Sambucus nigra</i> L.	Saúco	Caprifoliaceae	0.132	0.135
<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa)	Guachipilin	Fabaceae	0.132	0.135
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Caoba	Meliaceae	0.132	0.135
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Matilisguate	Bignoniaceae	0.105	0.108
<i>Cornus disciflora</i> Sessé & Moc.	Cascarillo	Boraginaceae	0.105	0.108
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	Guash	Fabaceae	0.105	0.108
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Bojón	Boraginaceae	0.105	0.108
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	Meliaceae	0.079	0.081
<i>Erythrina americana</i> Miller	Pitin	Fabaceae	0.079	0.081
<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Taray	Fabaceae	0.079	0.081
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Rubiaceae	0.053	0.054
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	Moringaceae	0.053	0.054
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Huanacastle	Fabaceae	0.053	0.054
<i>Ehretia tinifolia</i> L.	Cacaito	Boraginaceae	0.026	0.027
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	Oxalidaceae	0.026	0.027
<i>Croton guatemalensis</i> Lotsy	Copalchi	Euphorbiaceae	0.026	0.027
<i>Annona reticulata</i> L.	Anona	Annonaceae	0.026	0.027

<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendro	Combretaceae	0.026	0.027
<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	Anacardiaceae	0.026	0.027
<i>Citrus paradisi</i> L.	Toronja	Rutaceae	0.026	0.027
<i>Pimenta dioica</i> L.	Pimienta	Myrtaceae	0.026	0.027
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Tepezcohuite	Fabaceae	0.026	0.027
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamuchil	Fabaceae	0.026	0.027
<i>Cinnamomum verum</i>	Canela	Lauraceae	0.026	0.027
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce	Salicaceae	0.026	0.027
<i>Cordia dentata</i> Poir.	Nanguipo	Boraginaceae	0.026	0.027

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

5.3.2 Índice de riqueza en comunidades de Villa Corzo

En las cuatro comunidades de Villa Corzo se registraron un total de 29 especies arbóreas medicinales (Tabla 14), de las cuales la especie arbórea que se encontró en primer lugar con mayor índice de riqueza de 0.345 y valor de uso de 1 fue la guayaba (*Psidium guajaba* L.) a diferencia de Vargas *et al.*, (2022) encontró que esta especie tuvo un valor de uso menor con 0.071 (p. 232), en segundo lugar el copalchi (*Croton guatemalensis* Lotsy) con índice de riqueza de 0.310 y valor de uso de 0.9, tercer lugar el aguacate (*Persea americana* Mill) con índice de riqueza de 0.241 y valor de uso 0.7.

Las especies arbóreas medicinales antes mencionadas la mayoría son nativas y se recolectan de forma silvestre se coincide con lo encontrado por (Martínez, Alvarado, Mendoza y Basurto, 2006, p. 81), así como también Magaña, Gama, Mariaca, (2010) menciona “que muchas de las especies de plantas medicinales que utilizan los habitantes de estas zonas, crecen de manera silvestre y han sido aprovechadas por la gente de la comunidad para solucionar algunos problemas

de salud” (p. 215). Las especies arbóreas se encuentran en los bosques cercanos a las comunidades y en los sistemas agroforestales como son las cercas vivas que utilizan estas especies para delimitar sus terrenos.

Tabla 14. Índice de riqueza y valor de uso de los recursos arbóreos en las 4 comunidades de Villa Corzo, Chiapas.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Índice de RQZ	Valor de uso
<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba	Myrtaceae	0.345	1.00
<i>Croton guatemalensis</i> Lotsy	Copalchi	Euphorbiaceae	0.310	0.9
<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	Lauraceae	0.241	0.7
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanchi	Malpighiaceae	0.207	0.6
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	Naranja	Myrtaceae	0.207	0.6
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote	Malvaceae	0.172	0.5
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Rubiaceae	0.138	0.4
<i>Curatella americana</i> L.	Hoja man	Dilleniaceae	0.138	0.4
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Annonaceae	0.103	0.3
<i>Sambucus nigra</i> L.	Saúco	Caprifoliaceae	0.103	0.3
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim	Meliaceae	0.103	0.3
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	Moringaceae	0.069	0.2
<i>Alibertia edulis</i> L.C. Rich	Guayabilla	Rubiaceae	0.069	0.2
<i>Cinnamomum verum</i>	Canela	Lauraceae	0.069	0.2
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg	Mulato	Burseraceae	0.069	0.2
<i>Protium copal</i>	Copal	Burseraceae	0.034	0.1
<i>Prunus domestica</i> L.	Ciruela	Rosaceae	0.034	0.1
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	Palo santo	Burseraceae	0.034	0.1
<i>Haematoxylum campechianum</i> L.	Hoja de tinta	Fabaceae	0.034	0.1
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb	Almendra	Rosaceae	0.034	0.1
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Yaca	Moraceae	0.034	0.1
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Matilisguate	Bignoniaceae	0.034	0.1
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Huanacastle	Fabaceae	0.034	0.1

<i>Muntingia calabura</i> L.	Capulín	Rosaceae	0.034	0.1
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Limón	Rutaceae	0.034	0.1
<i>Citrus x aurantiifolia</i>	Lima	Rutaceae	0.034	0.1
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Chicozapote	Sapotaceae	0.034	0.1
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	Oxalidaceae	0.034	0.1
<i>Myroxylon pereirae</i> (L.) Harms	Balsamito	Fabaceae	0.034	0.1

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

5.4 Usos de los recursos arbóreos

5.4.1 En Villaflores

Las especies arbóreas que se encontraron en las comunidades son susceptibles a las diversas formas de uso de acuerdo al conocimiento tradicional que tuvieron estos individuos para contrarestar las enfermedades que se presentaron, ya que las más utilizadas fueron relacionadas con enfermedades que ayudan como desinflamantes, dichas especies arbóreas se encontraron el nanchi (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth) dadas sus propiedades curativas, guanábana (*Annona muricata* L.), chicozapote (*Manilkara zapota* (L.) P. Royen), taray (*Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg.), copalchi (*Croton guatemalensis* Lotsy), guamuchil (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.) y nanguipo (*Cordia dentata* Poir.) donde se obtuvo que la vía de administración que prevaleció sobre estas especies es la oral se coincide en un estudio similar por Ávila, García, Sepúlveda, Godínez (2016) el cual encontró que sobresale la vía oral en cuanto a las vías de administración de las plantas medicinales (p. 227).

Las comunidades utilizan ante las afecciones gastrointestinales especies arbóreas como mango (*Mangifera indica L.*), guayaba (*Psidium guajaba L.*) concordando con Suárez y Mereles (2006) donde hacen mención en sus cuadro que se uso para la diarrea (p. 93), naranja (*Citrus sinensis (L.) Osbeck*), guapinol (*Hymenaea courbaril L.*) y jobo (*Spondias mombin L.*)

Los árboles propios para combatir los malestares de la tos fueron limón (*Citrus aurantifolia Swingle*), saúco (*Sambucus nigra L.*), pitin (*Erythrina americana Miller*), toronja (*Citrus paradisi L.*), pino (*Pinus oocarpa Schiede ex Schldl.*) y canela (*Cinnamomum verum*).

La diabetes es una de las enfermedades que aquejan a las comunidades para estos padecimientos se utilizaron las especies de árboles medicinales de mulato (*Bursera simaruba (L.) Sarg.*) que coincide con lo encontrado por CATIE 2005 citado por Rojas (2006) donde hace mención en su cuadro que se usa para este misma enfermedad (p. 3), cedro (*Cedrela odorata L.*), noni (*Morinda citrifolia L.*), carambola (*Averrhoa carambola L.*), almendro (*Terminalia catappa L.*) y caoba (*Swietenia macrophylla King*), ya que como señala Esquivel et al., (2012), “las plantas medicinales o sus extractos pueden optimizar el metabolismo de la glucosa y la condición integral de los diabéticos, no sólo por sus efectos hipoglucemiantes sino también al mejorar el perfil lipídico, el estado antioxidante y la función capilar” (p. 47).

Para los padecimientos del riñón se registraron especies de árboles medicinales como el caulote (*Guazuma ulmifolia Lam.*) concordando con Blancas et al., (2020) donde hace mención en su cuadro que se usa para la infección del riñón

(p. 217), debido a sus propiedades curativas aunque Mendoza, Niño, Chaloupková y Fernández (2021) reportó en un estudio de caso que es utilizado también para los problemas intestinales (p. 487) y el cacaito (*Ehretia tinifolia* L.).

Las especies arbóreas utilizadas por estas comunidades para contrarrestar las enfermedades coincidimos en que la mayoría se encuentra enlistadas en los trabajos realizados por Orantes, Moreno, Caballero y Farrera (2018) donde concluyó que “el mayor número de plantas utilizadas en la medicina tradicional de las comunidades es para problemas gastrointestinales, aunque también fueron numerosas para problemas dermatológicos y respiratorios” (p. 506).

Tabla 15. Usos de las especies de los recursos arbóreos medicinales.

Nombre científico	Nombre común	Parte utilizada	Vía de administración	Enfermedades
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanchi	Tallo	Enjuague, oral y tópico	Dolor de muela, dolor de estómago, desinflamante y llagas.
<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	Hojas	Oral	Dolor de estómago, presión alta, riñón y desinflamante.
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Hojas	Oral	Desinflamante, riñón, diarrea y tos
<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	Limón	Hojas, fruto y tallo	Oral	Tos y gripa
<i>Sambucus nigra</i> L.	Saúco	Hoja y flor	Oral	Fiebre y tos
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Mulato	Tallo	Oral	Riñón, azúcar y diabetes
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Caulote	Tallo, hoja y semilla	Oral	Diarrea, prostata, azúcar y riñón
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Chicozapote	Hoja	Oral	Desinflamante y azúcar

<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Tallo y hoja	Oral	Dolor de estómago y diarrea
<i>Psidium guajaba</i> L.	Guayaba	Hoja	Oral	Diarrea, dolor de estómago y gastritis
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	Naranja	Tallo, flor, hoja y semilla	Oral	Dolor de estómago, tos y gripa
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Guapinol	Tallo	Oral	Dolor de estómago, diarrea, azúcar y diabetes
<i>Erythrina americana</i> Miller	Pitin	Hoja	Tópico	Fiebre y tos
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	Guash	Semilla	Oral	Desparasitante
<i>Ehretia tinifolia</i> L.	Cacaito	Hoja	Oral	Riñón
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Matilisguate	Tallo	Oral	Paludismo, dolor de muela y dolor de garganta
<i>Cornus disciflora</i> Sessé & Moc.	Cascarillo	Tallo	Oral	Azúcar
<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa)	Guachipilin	Tallo	Tópico	Inflamación y dolor de muela
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	Tallo	Oral	Dolor de muela y diabetes
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Hoja	Oral	Diabetes
<i>Moringa oleífera</i> Lam.	Moringa	Hoja	Oral	Cancer
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	Fruto	Oral	Diabetes
<i>Croton guatemalensis</i> Lotsy	Copalchi	Tallo	Oral	Desinflamante
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Huanacastle	Tallo	Oral	Broquitis y dolor de estómago
<i>Annona reticulata</i> L.	Anona	Hoja	Tópico	Fiebre
<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendro	Hoja	Oral	Diabetes
<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	Hoja	Oral	Dolor de estómago
<i>Citrus paradisi</i> L.	Toronja	Fruto	Oral	Gripa y tos
<i>Pimenta dioica</i> L.	Pimienta	Semilla	Enjuague	Dolor de muela
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Tepezcohuite	Tallo	Tópico	Quemadura

<i>Pinus oocarpa</i> <i>Schiede ex Schltldl.</i>	Pino	Resina	Tópico	Tos y gripa
<i>Swietenia macrophylla</i> <i>King</i>	Caoba	Semilla	Oral	Diabetes
<i>Cordia alliodora</i> <i>(Ruiz & Pav.) Oken</i>	Bojón	Tallo	Oral	Golpes
<i>Eysenhardtia polystachya</i> <i>(Ortega) Sarg.</i>	Taray	Raiz	Oral	Desinflamante y riñón
<i>Pithecellobium dulce</i> <i>(Roxb.) Benth.</i>	Guamuchil	Tallo	Oral	Desinflamante
<i>Cinnamomum verum</i>	Canela	Tallo	Oral	Tos
<i>Salix humboldtiana</i> <i>Willd.</i>	Sauce	Hojas	Tópico	Dolor de musculos
<i>Cordia dentata</i> <i>Poir.</i>	Nanguipo	Flor y hojas	Oral	Desinflamante

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

5.4.2 En Villa Corzo

Las especies arbóreas medicinales están relacionadas con diferentes formas de uso de acuerdo a los padecimientos y/o enfermedades que se presentan en los habitantes de las diversas comunidades rurales, que al encontrarse a lejanas distancias de las cabeceras municipales optan por el uso alternativo de medicina natural, tal como señala Orantes *et al.*, (2018), “el uso de plantas medicinales es resultado de la experiencia e íntimo contacto con la naturaleza que la sociedad ha acumulado por generaciones. Este saber ha permitido que sobrevivan comunidades que habitan en lugares apartados, donde hay carencias de servicios médicos” (p. 519).

En estas comunidades se encontraron que los recursos arbóreas medicinales más utilizados ayudaron como desinflamantes en los malestares como nos mencionó Jiménez y col., 2015, citado por Casanova, Delgado, Cruz, Casanova

(2022), "las plantas medicinales que tienen propiedades analgésicas, antisépticas y antiinflamatorias son particularmente apreciadas por las poblaciones de escasos recursos, donde la medicina tradicional es casi su única opción" (p. 53), cuyas especies son aguacate (*Persea americana Mill.*), almendra (*Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb*), balsamito (*Myroxylon pereirae (L.) Harms*), carambola (*Averrhoa carambola L.*), colpachi (*Croton guatemalensis Lotsy*), hoja de tinta (*Haematoxylum campechianum L.*) y naranja (*Citrus sinensis (L.) Osbeck*), en donde la parte más empleada de dichas especies arbóreas fueron las hojas coincidiendo con Castro y Silva (2020) donde se mencionaron que las hojas son la estructura más empleadas (p. 790) y similar a lo encontrado por Castro, (2021) donde reportó que "son las hojas por ser más ligera y fácil al momento de tratar" (p. 29), aunque no se concuerda con lo registrado por Fuentes, Villavicencio y Pérez (2013) siendo las ramas las especies vegetales la más utilizada (p. 133).

Debido a la alta incidencia la vía de administración comunmente es la oral donde se coincidió con Mendoza *et al.*, (2021) el cual encontró que la vía de administración más empleada fue la oral con un 77.8% (p. 489).

Los recursos arbóreos que más se utilizaron fueron para contrarestar los triglicéridos, las especies fueron el Chicozapote (*Manilkara zapota (L.) P. Royen*), Guanábana (*Annona muricata L.*), Lima (*Citrus x aurantiifolia*), Limón (*Citrus aurantifolia Swingle*) y Moringa (*Moringa oleifera Lam*).

Las especies arbóreas para la tos fueron la canela (*Cinnamomum verum*), capulín (*Muntingia calabura L.*), copal (*Protium copal*) y saúco (*Sambucus nigra L.*).

El cáncer fue también una de las enfermedades mencionadas la cual contrarestaron con los recursos arbóreos mencionando las especies de noni (*Morinda citrifolia L*) y yaca (*Artocarpus heterophyllus Lam.*).

Tabla 16. Usos de las especies de los recursos arbóreos medicinales.

Nombre científico	Nombre común	Parte utilizada	Vía de administración	Enfermedades
<i>Persea americana Mill.</i>	Aguacate	Hojas	Oral	Dolor de muela, inflamación, desinflamante de ovarios
<i>Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb</i>	Almendra	Hojas	Oral	Desinflamante
<i>Myroxylon pereirae (L.) Harms</i>	Balsamito	Hojas	Tópico	Desinflamante
<i>Cinnamomum verum</i>	Canela	Tallo	Oral	Para la tos
<i>Muntingia calabura L.</i>	Capulín	Hojas	Oral	Para la tos
<i>Averrhoa carambola L.</i>	Carambola	Fruta, hojas	Oral	Inflamación de riñón
<i>Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.</i>	Cascara huanacastle	Tallo	Oral	Desparasitante
<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	Caulote	Tallo	Oral	Diarrea
<i>Manilkara zapota (L.) P. Royen</i>	Chicozapote	Hojas	Oral	Triglicéridos
<i>Prunus domestica L.</i>	Ciruela	Fruto	Oral	Estreñimiento
<i>Protium copal</i>	Copal	Hojas	Oral	Para la tos
<i>Croton guatemalensis Lotsy</i>	Copalchi	Hojas	Tópica	Secante, desinflamante

<i>Annona muricata L.</i>	Guanábana	Hojas	Oral	Cáncer y triglicéridos
<i>Psidium guajava L.</i>	Guayaba	Hojas y fruto	Oral	Diarrea
<i>Haematoxylum campechianum L.</i>	Hoja de tinta	Hoja	Tópica, Oral	Desinflamante
<i>Curatella americana L.</i>	Hoja man	Hoja	Oral	Dolor de estómago, para el riñón
<i>Citrus x aurantiifolia</i>	Lima	Hojas	Oral	Triglicéridos
<i>Citrus aurantifolia Swingle</i>	Limón	Hojas	Oral	Triglicéridos
<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	Matilisguate	Tallo	Oral	Fiebre
<i>Moringa oleifera Lam.</i>	Moringa	Hojas	Oral	Triglicéridos, cáncer, dolor de los pies
<i>Bursera simaruba (L.) Sarg</i>	Mulato	Hojas	Tópica	Granos en la piel
<i>Byrsonima crassifolia (L.) Kunth</i>	Nanchi	Tallo	Oral, enjuagado	Diarrea, dolor de muela
<i>Citrus sinensis (L.) Osbeck)</i>	Naranja	Cascara de fruta, hojas	Oral	Cólicos, desinflamante
<i>Azadirachta indica A. Juss</i>	Nim	Hojas	Oral	Diabetes
<i>Morinda citrifolia L.</i>	Noni	Hojas, frutos	Oral	Cáncer
<i>Bursera graveolens (Kunth) Triana & Planch.</i>	Palo santo	Raíz	Oral	Para el riñón
<i>Sambucus nigra L.</i>	Saúco	Hojas	Oral	Para la tos
<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>	Yaca	Fruta	Oral	Cáncer

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta.

VI. CONCLUSIONES

Se identificó el perfil social de género y grupos etarios en las comunidades de Villaflores y Villa Corzo estudiadas. Sobresalió el rango de edad en jóvenes de 20 a 29 años en las comunidades de Villaflores, predominando el género femenino en las encuestas con 76%, mientras que en las comunidades de Villa Corzo fueron las personas adultas con el rango de edad de 40 a 49 años, con una participación del 59% del género femenino, quienes tuvieron el mayor número de menciones y uso de las especies arbóreas.

Los recursos arbóreos medicinales identificados en las cuatro comunidades de Villaflores fueron 38 especies y en las cuatro comunidades de Villa Corzo fueron 29 especies, encontrándose un total de 67 especies, identificadas dentro de 24 familias botánicas.

Se determinó que las especies arbóreas medicinales de mayor índice de riqueza de conocimiento y valor de uso en las comunidades correspondientes a Villaflores fueron el nanchi (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth) y el aguacate (*Persea americana* Mill), y en las comunidades de Villa Corzo, la guayaba (*Psidium guajaba* L.) y el copalchi (*Croton guatemalensis* Lotsy).

Se describieron los usos de las especies arbóreas medicinales encontrándose que del total de las especies arbóreas medicinales utilizadas en la medicina tradicional de las comunidades de Villaflores y Villa Corzo, la mayor parte son consideradas como desinflamantes, problemas de triglicéridos y gastrointestinales. La mayoría de las especies arbóreas medicinales son

administradas por la vía oral. Las hojas son la estructura de las especies arbóreas más empleadas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaral, W., Thomson, L., Yanchuk, A., FAO, & FLD, Bioersivity International. (2007). Conservación de los recursos genéticos en su ambiente natural. *Conservación y ordenación de recursos genéticos forestales*, 1, 1-3.
- Acosta, L. E., & Mendoza, D. (2006). El conocimiento tradicional: Clave en la construcción del desarrollo sostenible en la Amazonía Colombiana. *Revista Colombia Amazónica Número Especial*, 101-118.
- Ávila-Uribe, M. M., García-Zárate, S. N., Sepúlveda-Barrera, A. S., & Godínez-Rodríguez, M. A. (2016). Plantas medicinales en dos poblados del municipio de San Martín de las Pirámides, Estado de México. *Polibotánica*, (42), 215-245.
- Baptista, G. C. S., & Manetta, G. D. Â. (2022). Uso de datos etnobiológicos en recursos educativos para la enseñanza intercultural de las ciencias en comunidades tradicionales. *Bio-grafía*, 15(28).
- Blancas, J., L. Beltrán-Rodríguez, B. Maldonado-Almanza, J.A. Sierra-Huelsz, L. Sánchez, F. Mena-Jiménez, F. García-Lara, I. Abad-Fitz y J.I. Valdez-Hernández. 2020. Comercialización de especies arbóreas utilizadas en medicina tradicional y su impacto en poblaciones silvestres. En: *La biodiversidad en Morelos. Estudio de Estado 2. Vol. iii. conabio, México*, pp. 215-223.
- Bermúdez, A., Oliveira-Miranda, M. A., & Velázquez, D. (2005). La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Interciencia*, 30(8), 453-459.
- Bermúdez, A., & Velázquez, D. (2002). Etnobotánica médica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Rev Fac Farm*, 44, 2-6.
- Castro-de la Cruz S., & Silva-Aparicio, M. (2020). Análisis del uso de la flora medicinal en la comunidad Náhuatl de Tenango Tepexi, Tlapa De Comonfort, Guerrero, México. *Foro de Estudios sobre Guerrero*. 2019, Mayo 2020- Abril 2021 Vol.6 No.7 784-791.

- Casanova-Pérez, C., Delgado-Caballero, C. E., Cruz-Bautista, P., & Casanova-Pérez, L. (2022). Plantas medicinales usadas por los Tének en la Huasteca, México. *CienciaUAT*, 16(2), 40-58.
- Castro Intriago, F. J. (2021). Contribución al conocimiento sobre los recursos biológicos utilizados por las familias de Chirijos, en la medicina natural y tradicional (Bachelor's thesis, Jipijapa. UNESUM).
- Couttolenc-Brenis, E., Cruz-Rodríguez, J. A., Cedillo-Portugal, E., & Musálem, M. A. (2005). Uso local y potencial de las especies arbóreas en Camarón de Tejada, Veracruz. *Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente*, 11(1), 45-50.
- Chan-Quijano, J. G., Pat-Canché, M. K., & Saragos-Méndez, J. (2013). Conocimiento etnobotánico de las plantas utilizadas en Chanch Veracruz, Quintana Roo, México. *Teoría y Praxis*, (14), 9-24.
- CONABIO-GIZ. (2017). Conocimiento tradicional asociado a los recursos biológicos. Cuaderno de divulgación 1. Proyecto Gobernanza de la Biodiversidad: Participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven del uso y manejo de la diversidad biológica, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)-Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México (GIZ). Ciudad de México. México.
- Chilquillo, T. E. A., Albán, J., & Muñoz, A. (2018). Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas en comunidades adyacentes al Área de Conservación Privada San Antonio, Chachapoyas, Amazonas, Perú. *Revista Científica UNTRM: Ciencias Naturales e Ingeniería*, 1(1), 65-73.
- Delgado, R. F., Guevara, H. F., & Acosta, R. R. (2018). Criterios campesinos para la selección de maíz (*Zea mays* L.) en Villaflores y Villa Corzo, Chiapas, México. *CienciaUAT*, 13(1), 123-134.4.2
- Esquivel-Gutiérrez, E., Noriega-Cisneros, R., Bello-González, M., Saavedra-Molina, A., & Salgado-Garciglia, R. (2012). Plantas utilizadas en la medicina tradicional mexicana con propiedades antidiabéticas y antihipertensivas. *Biológicas*, 14(1), 45-52.

- Farreras, J. A. (2018). El café bajo sombra como sistema agroforestal. *Revista Equidad*, (2), 23-30.
- FAO, FLD, Bioversity International. (2007). Conservación y manejo de recursos genéticos forestales. Vol. 1: visión general, conceptos y algunos métodos sistemáticos. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Roma, Italia.
- Farfán, F. F. (2014). Agroforestería y sistemas agroforestales con café.
- Farrera Sarmiento, O. (2014). Plantas medicinales del ejido Quintana Roo, Jiquipilas, Chiapas, México. Año 8, vol. 8, núm. 2, diciembre de 2014, 71.
- Farrera-Sarmiento, O., Orantes-García, C., Sánchez-Cortés, M., Hernández-Roque, L., & Díaz-Montesinos, M. (2019). La herbolaria en nueve mercados del centro de Chiapas, México. Año 12, vol. 12, núm. 1, enero-junio de 2018, 79.
- Fajardo, S. V. (2014). Estudio etnobotánico para la identificación del recurso forestal no maderable con mayor potencial medicinal y comercial en la cuenca media y baja del río Las Ceibas en Neiva Colombia. *Entornos*, (27), 13-25.5.3
- Fuentes-Cervantes, I., Villavicencio-Nieto, M. Á., & Pérez-Escandón, B. E. (2013). Plantas medicinales de Omitlán, Hidalgo, México. *Estudios científicos en el estado de Hidalgo y zonas aledañas*, 6, 129.
- Flores, G. (2001). LOS RECURSOS FORESTALES DE MEXICO Y SU IMPORTANCIA. Programa de la Materia de sistemas de producción forestal. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
- Gervazio, W., Bergamasco, S. M. P. P., & Moreno-Calles, A. I. (2018). Etnobiología y Agroecología en México y Brasil. *Cadernos de Agroecología*, 13(2), 8-8.
- Horák, M., Somerlíková, K., Kavenská, V., Granda, L., Škrabáková, L., Tournon, J. C. M., ... & Mateos, E. (2015). Etnobotánica y fitoterapia en América. Universidad de Mendel en Brno, Facultad de Desarrollo Regional y

Estudios Internacionales, Departamento de Idiomas y Estudios Culturales. República Checa.

Hernández, C. C., Aguilera, A. M. G., & Castro, E. G. (2011). Situación de las enfermedades gastrointestinales en México. *Enfermedades infecciosas y microbiología*, 31(4), 137.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022.

Jiménez, Cabrera, P. A. (2015). Saberes etnobotánicos de la herbolaria Totonaca y el desarrollo rural: estudio de caso Ejido Riachuelos, Tecolutla Veracruz (Master's thesis).

Justo, M., & La Torre, M. D. L. Á. (2010). La enseñanza de la etnobiología en el Perú. *Xilema*, 23(1), ág-104.

López Bárcenas, F., & Espinoza Saucedo, G. (2006). Recursos genéticos y conocimiento tradicional indígena. La regulación internacional y su impacto en la legislación mexicana. Biodiversidad y conocimiento tradicional en la sociedad rural. Entre el bien común y la propiedad privada, CEDRSSA, México.

Maldonado, A. M., Aparicio, M. S., & Castro-Ramírez, A. E. (2020). Etnobotánica medicinal de comunidades Nuu Savi de la Montaña de Guerrero, México. *ETNOBIOLOGÍA*, 18(2), 78-94.

Maycotte Morales, C. C. (2011). *Sistemas Agroforestales*.

Martínez, M. D., Alvarado, F. R., Mendoza, C. M., & Basurto, P. F. (2006). Plantas medicinales de cuatro mercados del estado de Puebla, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, (79), 79-87.

Magaña Alejandro, M. A., Gama Campillo, L. M., & Mariaca Méndez, R. (2010). El uso de las plantas medicinales en las comunidades Maya-Chontales de Nacajuca, Tabasco, México. *Polibotánica*, (29), 213-262.

Mendieta López, M., & Rocha Molina, L. R. (2007). *Sistemas agroforestales*.

Medina, B. V., Corona, B. M., Fernández, M. M. A., & Contreras, A. A. (2011). Uso y conocimiento de plantas medicinales por hombres y mujeres en

- dos localidades indígenas en Coyomeapan, Puebla, México. *Interciencia*, 36(7), 493-499.
- Mendoza, H. A. H., Niño, H. M. Á., Chaloupková, P., & Fernández-Cusimamani, E. (2021). Estudio etnobotánico del uso de las plantas medicinales en la comunidad indígena Pijao en Natagaima, Colombia. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 20(5), 482-495.
- Monge, J., & Russo, R. (2009). *Agroforestería, sostenibilidad y biodiversidad. Serie documentos técnicos, (2009-7)*.
- Monroy Gómez, R. (2016). *Conocimiento tradicional de plantas medicinales en la comunidad de origen otomí, Jiquipilco El Viejo, Temoaya, México (Master's thesis, Universidad Autónoma del Estado de México)*.
- Mosquera Andrade, D. H. (2010). *Conocimiento local sobre bienes y servicios de especies arbóreas y arbustivas en sistemas de producción ganadera de Rivas, Nicaragua*.
- Mostacero-León, J., De La Cruz-Castillo, A., López-Medina, E., Gil-Rivero, A., & Alfaro-Aguirre, E. (2020). Efecto de la medicina herbolaria en la calidad de vida: inventario de especies etnomedicinales y percepción del poblador de Laredo, Perú. *Agroindustrial Science*, 10 (2), 181-190.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2014). *Plan de acción mundial para la conservación, la utilización sostenible y el desarrollo de los recursos genéticos forestales. Comisión de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura*.
- Orantes-García, C., Moreno-Moreno, R. A., Caballero-Roque, A., & Farrera-Sarmiento, O. (2018). Plantas utilizadas en la medicina tradicional de comunidades campesinas e indígenas de la Selva Zoque, Chiapas, México. *Boletín latinoamericano y del Caribe de plantas medicinales y aromáticas*, 17(5), 503-521.
- Palomeque Figueroa, E. (2009). *Sistemas agroforestales. Chapas, Mexico*.

- Paván, M. F., Furlan, V., Caminos, S., & Ojeda, M. S. (2017). Las personas y las plantas medicinales en el noroeste de Córdoba, Argentina: reconocimiento y valoración de los recursos naturales locales.
- Pérez-Pérez, M. A., Vera-Cortés, G., Andrés-Hernández, A. R., & Mondragón-Ríos, R. (2019). Etnobotánica y memoria biocultural en San Marcos Tulijá, Chilón, Chiapas, México. *Ethnoscintia*, 4.
- Pulido-Silva, M. T., & Cuevas-Cardona, C. (2021). La Etnobiología en México vista a la luz de las instituciones de investigación. *ETNOBIOLOGÍA*, 19(1), 6-28.
- Ricker, M. 2019. Manual para realizar las colectas botánicas del Inventario Nacional Forestal y de Suelos de México. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México. 48 páginas.
- Rojas-Rodríguez, F. (2006). Árboles que curan: indio desnudo. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 3(9), ág-77.
- Sánchez-Alejo, R., Rangel-Villafranco, M., Cristóbal-Sánchez, G., Martínez-García, A., & Pérez-Mondragón, M. (2016). Sistematización del conocimiento tradicional asociado al uso de las plantas medicinales en una comunidad mazahua. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 3(6), 153-160.
- Suárez M, M. O., & Mereles H, M. F. (2006). Los árboles medicinales utilizados en la comunidad de Paso Jovái, departamento de Guairá, Paraguay. *Rojasiana*, 91-115.
- Vázquez, M. B., Martínez, C. B., Aliphath, F. M. M., & Aguilar C. A. (2011). Uso y conocimiento de plantas medicinales por hombres y mujeres en dos localidades indígenas en Coyomeapan, Puebla, México. *Interciencia*, 36(7), 493-499.
- Vargas-Vizuet, A. L., Lobato-Tapia, C. A., Tobar-Reyes, J. R., Solano-De la Cruz M. T., Ibáñez Marínez, A., & Romero Fernández, A. (2022). Plantas medicinales utilizadas en la región de Teziutlán, Puebla, México. *Boletín*

Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 21(2).

Velázquez-Vázquez, G., Pérez-Armendáriz, B., Ortega-Martinez, L. D., & Nelly-Juarez, Z. (2019). Conocimiento etnobotánico sobre el uso de plantas medicinales en la Sierra Negra de Puebla, México. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y aromáticas*, 18(3), 265-276.

Villarreal-Ibarra, E. C., García-López, E., López, P. A., Palma-López, D. J., del Carmen Lagunes-Espinoza, L., Ortiz-García, C. F., & Oranday-Cárdenas, A. (2014). Plantas útiles en la medicina tradicional de Malpasito-Huimanguillo, Tabasco, México. *POLIBOTÁNICA*, 109-134.

Zambrano-Intriago, L. F., Buenaño-Allauca, M. P., Mancera-Rodríguez, N. J., & Jiménez-Romero, E. (2015). Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. *Universidad y Salud*, 17(1), 97-111.