

SEP

POLIBOTÁNICA

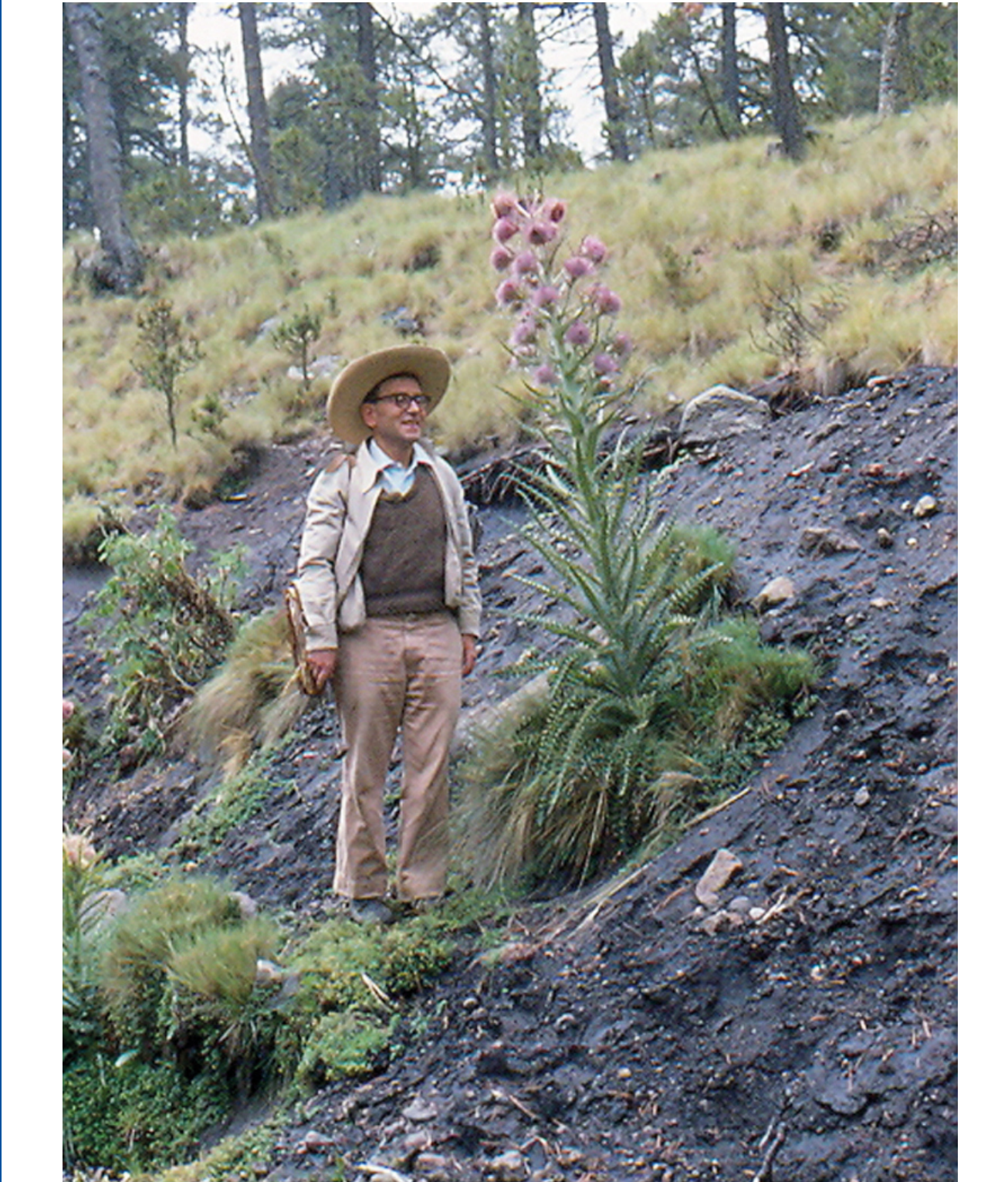
ISSN 1405-2768



Julio 2023

Núm. 56

POLIBOTÁNICA



Núm. 56



Julio 2023

PÁG.

CONTENIDO

- 1 Riqueza y distribución altitudinal de hepáticas epifitas del bosque mesófilo de montaña de Hidalgo, México
Richness and altitudinal distribution of epiphytic liverworts from the cloud forest of Hidalgo, Mexico
José Francisco Juárez López | Arturo Sánchez González | Maritza López Herrera | Dorismilda Martínez Cabrera
- 17 Descripción e ilustración del desarrollo morfogénico de los gametófitos y esporófitos jóvenes de *Asplenium blepharophorum* Bertol. (Aspleniaceae-Polypodiidae) en tres sustratos naturales
Description and illustration of the morphogenic development of the young gametophytes and sporophytes of Asplenium blepharophorum Bertol. (Aspleniaceae-Polypodiidae) in three natural substrates
Adriana Rojas Cano | María de la Luz Arreguín Sánchez | Rafael Fernández Nava | David Leonor Quiroz García
- 39 Análisis morfométrico de *Agave sensu stricto* (Asparagaceae: Agavoideae) en Veracruz y áreas adyacentes de Puebla, México
Morphometric analysis of Agave sensu stricto (Asparagaceae: Agavoideae) in Veracruz and adjacent areas of Puebla, Mexico
Carlos Rafael Arzaba Villalba | Miguel Cházaro Bazáñez | Mario Luna Cavazos | Edmundo García Moya
- 61 Variación clinal de caracteres fenotípicos y fisiológicos en *Pinus hartwegii* Lindl., para la Estación Forestal Experimental Zoquiapan, México
Clinical variation of phenotypic and physiological characters in Pinus hartwegii Lindl., for the Zoquiapan Experimental Forest Station, Mexico
Adrián López López | María Isabel Palacios Rangel | Cuauhtémoc Sáenz Romero | Villanueva Morales Antonio | Victoria Pacheco Almaraz
- 81 Composición, estructura y estado de la regeneración arbórea en un gradiente altitudinal en un bosque templado de Guadalupe y Calvo, Chihuahua
Composition, structure and status of tree regeneration in an altitudinal gradient in a temperate forest of Guadalupe y Calvo, Chihuahua
Samuel Alberto García García | Eduardo Alanís Rodríguez | Oscar Alberto Aguirre Calderón | Eduardo Javier Treviño Garza | Luis Gerardo Cuéllar Rodríguez | Alejandro Collantes Chávez Costa
- 101 Efectos del manejo forestal en la emisión de CO₂ de un suelo umbrisol en bosques de Durango, México
Effects of forest management on the soil CO₂ emission of an umbrisol in forests from Durango, Mexico
Erik Orlando Luna Robles | Israel Cantú Silva | Francisco Javier Hernández | Silvia Janeth Béjar Pulido
- 115 Influencia del conocimiento ecológico tradicional y la altitud en la estructura y diversidad arbórea de los cercos vivos del corredor biológico Chichinautzin, México
Influence of traditional ecological knowledge and altitudinal gradient on richness, structure and tree diversity of live fences in the Chichinautzin biological corridor, Mexico
Emir Basurto García | Hortensia Colín Bahena | Rafael Monroy Ortiz | Alejandro García Flores | Leonardo Beltrán Rodríguez
- 151 Efecto del medio de cultivo y escotoperiodo en la germinación de semillas y crecimiento *in vitro* de *Guarianthe skinneri* (Bateman) Dressler & W.E. Higgins (Orchidaceae)
Effect of culture media and skotoperiod on the germination of seeds and growth in vitro of Guarianthe skinneri (Bateman) Dressler & W.E. Higgins (Orchidaceae)
Fabiola Hernández Ramírez | Leobardo Iracheta Donjuan | Anne Damon | Sylvia Patricia Fernández Pavía | Karina Guillén Navarro
- 171 Plant regeneration from indirect somatic embryogenesis of *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck subsp. *salmiana* using zygotic embryo obtained by in-casa pollination as explants
Regeneración de plantas por embriogénesis somática indirecta de Agave salmiana Otto ex Salm-Dyck subsp. salmiana usando embriones cigóticos obtenidos por polinización In-casa como explantes
Blanca Vianey Angeles Vázquez | Jorge Álvarez Cervantes | Xóchitl Tovar Jiménez | Benjamín Rodríguez Garay
- 183 Flavonoids, anthocyanins and total macronutrients in handmade products of blackberry (*Rubus* sp.) from Atecoxil, Veracruz, Mexico
Flavonoides, antocianinas y macronutrientes totales en productos artesanales de zarzamora (Rubus sp.) de Atecoxil, Veracruz, México
Vianey del Rocio Torres Pelayo
- 203 Composición química, actividad antioxidante, antiinflamatoria y antiproliferativa del extracto de callos derivado de *Acalypha californica* Benth
Chemical composition, antioxidant, antiinflammatory and antiproliferative activity of callus extract derived from Acalypha californica Benth
Lesyanny Hechavarría Pérez | Luisa Alondra Rascón Valenzuela | Armando Tejeda Mansir | José Alberto Pérez Burgos | Gloria Irma Ayala Astorga
- 225 Dinámica de la Etnobotánica médica de los pobladores de Córdoba, Argentina. Aportes de la Encuesta Nacional de Folklore (1921) a la comprensión de los cambios en el uso y percepción de plantas medicinales
Dynamics of the medical Ethnobotany of the inhabitants of Córdoba, Argentina. Contributions of the National Survey of Folklore (1921) to understanding changes in the use and perception of medicinal plants
Cecilia Trillo | Bárbara Arias Toledo
- 249 Ethnobotany of medicinal plants Used for healers of the Chol ethnic group from Tila, Chiapas, Mexico
Etnobotánica de plantas medicinales usadas por curanderos del grupo étnico Chol de Tila, Chiapas, México
José del Carmen Rejón Orantes | Sabina Andrea Sánchez-Cartela | Wilbert Gutiérrez-Sarmiento | Oscar Farrera-Sarmiento | Miguel Pérez de la Mora
- 265 Estudio de plantas medicinales utilizadas en San José Iturbide, Guanajuato, México
Study of medicinal plants used in San Jose Iturbide, Guanajuato, Mexico
Eduardo Alberto Lara Reimers | Carlos Omar Hernández Robledo | Pablo Preciado Rangel | Oscar Sariñana Aldaco
- 287 Percepción y significados del guaje rojo *Leucaena esculenta* (DC.) Benth. en la cultura ngiwa de Puebla, México
Perception and meanings of the red guaje Leucaena esculenta (DC.) Benth. in the ngiwa culture from Puebla, Mexico
Guadalupe García Maceda | Arturo Hernández Montes | María Carmen Ybarra Moncada | Rocio Guadalupe Casañas Pimentel
- 311 Intergenerational transmission of traditional ecological knowledge about medicinal plants in a riverine community of the Brazilian Amazon
Transmisión intergeneracional del conocimiento ecológico tradicional sobre las plantas medicinales en una comunidad ribereña de la Amazonía Brasileña
Rogério Lima Mota | Iani Dias Lauer-Leite | Jailson Santos de Novais

POLIBOTÁNICA

Núm. 56

ISSN electrónico: 2395-9525

Julio 2023



Portada

Jerzy Rzedowski Rotter (1926-2023). Considerado uno de los botánicos más influyentes de México. Incursionó en diversas disciplinas botánicas como taxonomía, florística, fitogeografía y ecología. Formó varios herbarios institucionales y recolectó muestras de la flora mexicana, logrando una colección que superó los 50,000 ejemplares. Trabajó en la Flora Fanerogámica del Valle de México y en la Flora del Bajío y Regiones Adyacentes; también escribió el libro *La Vegetación de México*, obra clásica de la literatura botánica mexicana. A lo largo de su carrera, se dedicó además a la enseñanza y formación de botánicos. Su obra incluye la publicación de 7 libros, 47 capítulos de libros, 128 artículos en revistas científicas y 31 fascículos de floras. Descubrió alrededor de 190 nuevas especies de plantas mexicanas y más de 85 especies de hongos, plantas y animales mexicanos recibieron su nombre en su honor.

Jerzy Rzedowski Rotter (1926-2023). Considered one of the most influential botanists in Mexico. He ventured into several botanical disciplines such as taxonomy, floristics, phytogeography, and ecology. He formed several institutional herbaria, and collected samples of Mexican flora, achieving a collection that exceeded 50,000 numbers. He worked on the Phanerogamic Flora of the Valley of Mexico and the Flora of the Bajío and Adjacent Regions; he also wrote the book *The Vegetation of Mexico*, a classic work of Mexican botanical literature. Throughout his career, he was also dedicated to teaching and training botanists. His work includes the publication of 7 books, 47 book chapters, 128 articles in scientific journals, and 31 fascicles of floras. He discovered about 190 new species of Mexican plants and more than 85 species of Mexican fungi, plants, and animals were named in his honor.

por/by **Rafael Fernández Nava**



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Director General: *Dr. Arturo Reyes Sandoval*

Secretario General: *Ing. Arq. Carlos Ruiz Cárdenas*

Secretario Académico: *Mtro. Mauricio Igor Jasso Zaranda*

Secretario de Innovación e Integración Social: *M. en C. Ricardo Monterrubio López*

Secretario de Investigación y Posgrado: *Dra. Laura Arreola Mendoza*

Secretario de Servicios Educativos: *Dra. Ana Lilia Coria Páez*

Secretario de Administración: *M. en C. Javier Tapia Santoyo*

Director de Educación Superior: *Dra. María Guadalupe Ramírez Sotelo*

ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Director:

Dr. Isaac Juan Luna Romero

Subdirectora Académica:

M. en C. Martha Patricia Cervantes Cervantes

Jefe de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación:

Dr. Gerardo Aparicio Ozores

Subdirector de Servicios Educativos e Integración Social:

Biól. Gonzalo Galindo Becerril

POLIBOTÁNICA, Año 28, No. 56, julio 2023, es una publicación semestral editada por el Instituto Politécnico Nacional, a través de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas C.P. 11340 Delegación Miguel Hidalgo México, D.F. Teléfono 57296000 ext. 62331. <http://www.herbario.encb.ipn.mx/>, Editor responsable: Rafael Fernández Nava. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título No. 04-2015-011309001300-203. ISSN impreso: 1405-2768, ISSN digital: 2395-9525, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Unidad de informática de la ENCB del IPN, Rafael Fernández Nava, Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas CP 11340 Delegación Miguel Hidalgo México, D.F.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

REVISTA BOTÁNICA INTERNACIONAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

EDITOR EN JEFE

Rafael Fernández Nava

EDITORA ASOCIADA

María de la Luz Arreguín Sánchez

COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

Christiane Anderson
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan, US

Edith V. Gómez Sosa
Instituto de Botánica Darwinion
Buenos Aires, Argentina

Heike Vibrans
Colegio de Postgraduados
Estado de México, México

Jorge Llorente Bousquets
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, México

Graciela Calderón de Rzedowski
Instituto de Ecología del Bajío
Pátzcuaro, Mich., México

Delia Fernández González
Universidad de León
León, España

Theodore S. Cochrane
University of Wisconsin
Madison, Wisconsin, US

Jerzy Rzedowski Rotter
Instituto de Ecología del Bajío
Pátzcuaro, Mich., México

Hugo Cota Sánchez
University of Saskatchewan
Saskatoon, Saskatchewan, Canada

Luis Gerardo Zepeda Vallejo
Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México, México

Fernando Chiang Cabrera
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, México

Claude Sastre
Muséum National d'Histoire Naturelle
Paris, Francia

Thomas F. Daniel
California Academy of Sciences
San Francisco, California, US

Mauricio Velayos Rodríguez
Real Jardín Botánico
Madrid, España

Francisco de Asis Dos Santos
Universidad Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana, Brasil

Noemi Waksman de Torres
Universidad Autónoma de Nuevo León
Monterrey, NL, México

Carlos Fabián Vargas Mendoza
Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México, México

Julieta Carranza Velázquez
Universidad de Costa Rica
San Pedro, Costa Rica

José Luis Godínez Ortega
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, México

Tom Wendt
University of Texas
Austin, Texas, US

José Manuel Rico Ordaz
Universidad de Oviedo
Oviedo, España

DISEÑO Y FORMACIÓN ELECTRÓNICA

Luz Elena Tejeda Hernández

OPEN JOURNAL SYSTEM Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Pedro Aráoz Palomino

Toda correspondencia relacionada con la revista deberá ser dirigida a:

Dr. Rafael Fernández Nava
Editor en Jefe de

POLIBOTÁNICA

Departamento de Botánica
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional
Apdo. Postal 17-564, CP 11410, Ciudad de México

Correo electrónico:
polibotanica@gmail.com
rfernand@ipn.mx

Dirección Web
http://www.polibotanica.mx

POLIBOTÁNICA es una revista indexada en:

CONAHCYT, índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología.

SciELO - Scientific Electronic Library Online.

Google Académico - Google Scholar.

DOAJ, Directorio de Revistas de Acceso Público.

Dialnet portal de difusión de la producción científica hispana.

REDIB Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico.

LATINDEX, Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

PERIODICA, Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias.



ESTUDIO DE PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN SAN JOSÉ ITURBIDE, GUANAJUATO, MÉXICO

STUDY OF MEDICINAL PLANTS USED IN SAN JOSE ITURBIDE, GUANAJUATO, MEXICO

Lara-Reimers, Eduardo Alberto; Carlos Omar Hernández-Robledo; Pablo Preciado-Rangel y Oscar Sariñana-Aldaco

ESTUDIO DE PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN SAN JOSÉ ITURBIDE, GUANAJUATO, MÉXICO

STUDY OF MEDICINAL PLANTS USED IN SAN JOSE ITURBIDE, GUANAJUATO, MEXICO



Estudio de plantas medicinales utilizadas en San José Iturbide, Guanajuato, México

Study of medicinal plants used in San Jose Iturbide, Guanajuato, Mexico

Lara-Reimers, Eduardo
Alberto; Carlos Omar
Hernández-Robledo;
Pablo Preciado-Rangel
y Oscar Sariñana-Aldaco

ESTUDIO DE PLANTAS
MEDICINALES
UTILIZADAS EN SAN JOSÉ
ITURBIDE, GUANAJUATO,
MÉXICO

STUDY OF MEDICINAL
PLANTS USED IN SAN JOSE
ITURBIDE, GUANAJUATO,
MEXICO

POLIBOTÁNICA

Instituto Politécnico Nacional

Núm. 56: 265-286. Julio 2023

DOI:
10.18387/polibotanica.56.14

**Eduardo Alberto Lara-Reimers
Carlos Omar Hernández-Robledo**

*Departamento Forestal, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro,
Saltillo, Coahuila 25315, México.*

Pablo Preciado-Rangel

*Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Torreón,
Torreón, Coahuila 27170, México.*

Oscar Sariñana-Aldaco / oscarsarinana390@gmail.com

*Departamento de Horticultura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro,
Saltillo, Coahuila 25315, México.*

RESUMEN: Se realizó un estudio de plantas medicinales para recolectar información sobre sus usos en cuatro comunidades importantes del municipio de San José Iturbide, Guanajuato, México. La zona cuenta con numerosas especies medicinales, las cuales son de gran importancia en la región para el tratamiento de diferentes enfermedades. En este estudio se identificaron las plantas actualmente utilizadas, se registraron los conocimientos tradicionales y se documentaron las enfermedades tratadas en la comunidad. A través de encuestas etnobotánicas realizadas con el método “bola de nieve” realizadas a 63 informantes locales, se registró un total de 50 plantas medicinales, pertenecientes a 27 familias botánicas. La familia Lamiaceae fue la que presentó el mayor número de especies descritas por los informantes (nueve especies), seguida de la familia Asteraceae (seis especies). Las especies más mencionadas fueron *Matricaria chamomilla* L. (17 RU), *Mentha spicata* L. (15 RU) y *Eucalyptus globulus* Labill. (9 RU). En general, todas las partes de las plantas se utilizaban para preparar remedios a base de hierbas. Las hojas (57.14%) se utilizan mayoritariamente para hacer remedios herbales, y se preparan principalmente en infusión (69.31%). Las enfermedades tratadas con plantas medicinales según el Índice de Consenso de Informantes fueron enfermedades de la piel ($FCI=0.76$; 4 spp.), del aparato respiratorio ($FCI=0.7$; 13 spp.), del sistema urinario ($FCI=0.68$; 6 spp.), digestivo-gastrointestinal ($FCI=0.68$; 25 spp.), y músculo-esquelético ($FCI=0.65$; 8 spp.). Este estudio indica que los habitantes de las comunidades de El Capulín, San Diego de las Trasquilas, San José Iturbide y La Venta en el municipio de San José Iturbide, Guanajuato, México, recurren al uso de plantas medicinales para tratar ciertas enfermedades específicas, la cual es una estrategia de salud pública que preserva los saberes tradicionales y culturales de los habitantes del municipio.

Palabras clave: Asteraceae, *Matricaria chamomilla* L., plantas medicinales, infusión.

ABSTRACT: A study of medicinal plants was carried out to collect information on their uses in four important communities in the municipality of San José Iturbide, Guanajuato, Mexico. The area has numerous medicinal species, which are of great importance in the region for the treatment of different diseases. In this study, the plants currently used were identified, traditional knowledge was

recorded, and diseases treated in the community were documented. Through ethnobotanical surveys carried out with the "snowball" method conducted on 63 local informants, a total of 50 medicinal plants were registered, belonging to 27 botanical families. The Lamiaceae family was the one that the greatest number of species described by the informants (nine species), followed by Asteraceae family (six species). The most mentioned species were *Matricaria chamomilla* L. (17 UR), *Mentha spicata* L. (15 UR), and *Eucalyptus globulus* Labill. (9 UR). In general, all parts of the plants were used to prepare herbal remedies. The leaves (57.14%) are used mostly to make herbal remedies and prepared mainly by infusion (69.31%). The diseases treated with medicinal plants according to the Informant Consensus Index were diseases of the skin ($FCI=0.76$; 4 spp.), of the respiratory system ($FCI=0.7$; 13 spp.), urinary system ($FCI=0.68$; 6 spp.), digestive-gastrointestinal system ($FCI=0.68$; 25 spp.), and musculoskeletal ($FCI=0.65$; 8 spp.). This study indicates that the inhabitants of the communities of El Capulín, San Diego de las Trasmulas, San José Iturbide and La Venta in the municipality of San José Iturbide, Guanajuato, Mexico, resort to the use of medicinal plants to treat certain specific diseases, which It is a public health strategy that preserves traditional and cultural knowledge by inhabitants of the municipality.

Key words: Asteraceae, *Matricaria chamomilla* L., medicinal plants, infusion.

INTRODUCCIÓN

El uso de plantas medicinales en la medicina tradicional es considerado como el primer recurso estratégico de salud, usado por pobladores de diferentes comunidades alrededor del mundo, para tratar diferentes tipos de dolencias y enfermedades locales (Lara-Reimers *et al.*, 2018). Las plantas se utilizan con fines preventivos o curativos, e incluso asociadas a otros fármacos para disminuir las dosis de los medicamentos prescritos (Boukhatem & Setzer, 2020).

Los estudios desde la etnomedicina o medicina tradicional sobre el uso de las plantas son comunes en las comunidades indígenas o áreas rurales (Lara-Reimers *et al.*, 2018; Gao *et al.*, 2019). En la actualidad se está utilizando a la etnomedicina con fines biotecnológicos, lo cual ha permitido el descubrimiento de diferentes compuestos bioactivos en plantas con beneficios importantes para la nutrición y salud humana (Pamunuwa *et al.*, 2016). La etnomedicina utiliza diferentes órganos de las plantas con contenido de compuestos bioactivos como cortezas, frutos, semillas, bulbos, cáscaras, tallos, raíces, hojas y flores, siendo estas dos últimas las más utilizadas (SEMARNAT, 2021). Se pueden comer directamente, preparar infusiones o aplicar de forma tópica (Guzmán-Maldonado *et al.*, 2018).

El nivel de conocimiento, uso y adquisición de las plantas medicinales y nuevos productos herbales son influenciados por diversos factores, en algunos casos atribuidos a la edad, género, actividad laboral, nivel económico y acceso a los nuevos sistemas de atención médica (Lara-Reimers *et al.*, 2018; Weckmüller *et al.*, 2019).

La medicina tradicional se caracteriza porque encierra una parte empírica acompañada de una cosmovisión mágico-religiosa, lo cual se sustenta en mitos, ritos y creencias, sin embargo, también se caracteriza por su enfoque en la salud (Chávez Mejía *et al.*, 2017; Buso *et al.*, 2020). La etnomedicina en México es practicada por más de 60 etnias, las cuales usan aproximadamente 5,000 plantas medicinales (Chávez Mejía *et al.*, 2017; Rivero-Segura & Gomez-Verjan, 2021). Usualmente la sabiduría de los usos y remedios herbales de las plantas medicinales son de forma local y cultural, en su mayoría la recolecta de las plantas se lleva a cabo de forma silvestre, y su venta no es controlada ni regulada a nivel local ni nacional (Chávez Mejía *et al.*, 2017; Buso *et al.*, 2020).

México cuenta con una gran riqueza biocultural en el uso de sus recursos fitogenéticos, la cual crea una matiz única en cada estado, región, comunidad y cultura. Guanajuato cuenta con una gran diversidad florística, estimada en una diversidad de 3,206 especies dentro de su estado, donde estudios previos realizados por Hernández-Sandoval *et al.* (2012) y Villaseñor (2016) han registrado el uso de al menos 299 especies con un potencial medicinal. No obstante, los estudios en el estado son escasos o nulos, y no se han realizado estudios específicos. El municipio de San José de Iturbide presenta una posición estratégica debido a su corredor industrial y cercanía con ciudades importantes, resultando en una industrialización acelerada en los últimos años, se ha mejorado las oportunidades de empleo y acceso a la salud pública en las comunidades que conforman el municipio, pero el interés por el conocimiento de su biota local y preservación de sus saberes tradicionales va en decremento en las nuevas generaciones.

Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue registrar y documentar el conocimiento tradicional de las plantas medicinales usadas por las familias de las comunidades de El Capulín, San José Iturbide, San Diego de las Trasquilas y La Venta del municipio de San José Iturbide, Guanajuato, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El municipio de San José Iturbide se localiza al noreste del estado de Guanajuato, entre 20°53' y 21°00' de latitud norte, 100°23' y 100°32' de longitud oeste. Cubre un área de 538 km² (Fig. 1). Colinda al norte con San Luis de la Paz y Dr. Mora; al este con Tierra Blanca (Guanajuato); al sur con el Marqués y Querétaro. La altura sobre el nivel del mar es de 2,100 m. Representa el 1.79% (549.7 km²) de la superficie total del estado (Gutiérrez & Solano, 2014).



Fig. 1. Ubicación geográfica en las comunidades estudiadas El Capulín, San José Iturbide, San Diego de las Trasquilas y La Venta.

El clima que prevalece en la región es C (w₀) templado subhúmedo con lluvias en verano, el de menor humedad de los templados, con un cociente P/T < 43.2, un porcentaje de lluvia media anual < 5 y precipitación invernal entre 5 y 10.2%, la temperatura fluctúa entre 14 y 16 °C y la precipitación entre 500 y 600 mm año⁻¹ (Villagómez *et al.*, 2012).

Flora, uso de suelo y actividad económica del área de estudio

La flora del municipio de San José Iturbide está constituida por especies forrajeras como zacatón, falsa grama, triguillo, gramilla, popotillo plateado y lobero. Además, se cuenta con otras especies, como nopal, huisache, mezquite, maguey verde, granjeno, ocotillo, palma china, órgano, sangre de drago, garambullo, capulín, cayotillo, pirul y garaballo (Gutiérrez & Solano, 2014; Villagómez-Loza *et al.*, 2014). Estas especies mencionadas solo son algunas de las representativas, ya que en el 2014 se censaron 661 especies, 361 géneros y 101 familias (Gutiérrez & Solano, 2014; Villagómez-Loza *et al.*, 2014). La mayor parte del área está dedicada a la agricultura, pero existen pequeñas zonas con matorral xerófilo. Hacia el noreste se encuentran un bosque de *Pinus cembroides* y *Quercus*, además de matorrales de *Arctostaphylos pungens* y *Dodonaea viscosa*. El tipo de suelo es Phaeozem háplico, que se caracteriza por una capa superficial suave y rica en materia orgánica y nutrientes, presenta una fase lítica con un lecho rocoso que se ubica a 25 cm de profundidad. Para la zona de estudio el tipo de suelo es Phaeozem, con una profundidad de capa fértil de 31 a 45 cm y de textura migajón arenoso (Villagómez-Loza *et al.*, 2014).

En 2020, la población de San José Iturbide fue de 89,559 habitantes (48.5% hombres y 51.5% mujeres). En comparación a 2010, la población en San José Iturbide creció un 23.7%. La principal actividad económica del municipio según la división ocupacional es el comercio y el trabajo en servicios diversos con un 43.50%, profesionistas, técnicos y administrativos con un 19.13%, trabajadores agropecuarios con un 3.5% y trabajadores en la industria con 33.5% (Gutiérrez & Solano, 2014). La derrama económica industrial solo en 2022 en el municipio se ve favorecida principalmente por ventas internacionales relacionadas con partes y accesorios de vehículos automotores (US\$123M), artículos de plásticos para el transporte (US\$7.7M) y poliamidas en formas primarias (US\$3.7M). A pesar de la acelerada industrialización que se presenta y a una tasa alta de empleos en el sector industrial, San José Iturbide cuenta con una población en estado de pobreza cercana al 50%, esto en parte a un bajo nivel salarial, condición que causa que sus viviendas no cuenten con los servicios básicos, rezagos educativos en la población más joven, problemas con el acceso a los alimentos y a medicamentos, y una carencia para el acceso a la seguridad social y servicios de salud (CONEVAL, 2020; Secretaria de Bienestar, 2022).

Análisis etnobotánico

La colecta de datos se realizó en enero a agosto del año 2021. Los datos fueron obtenidos de 63 informantes en las comunidades del municipio de San José Iturbide, Guanajuato, México, Donde se entrevistó a un jefe de familia (19 hombres y 44 mujeres) en su lugar de residencia, a través de una entrevista y una encuesta etnobotánico semi-estructurada. Se utilizó un enfoque etnobotánico cuantitativo para analizar el uso medicinal de las plantas y seleccionar las especies de mayor uso y recurrencia, usadas por las familias de las comunidades estudiadas en San José Iturbide. El método de muestra que se aplicó para la selección de los encuestados en este estudio fue el no probabilístico, llamado bola de nieve, descrito por Jiménez González *et al.* (2021). El método consiste en localizar a algunos individuos para entrevistar y estos inmediatamente conducen a otros y así sucesivamente hasta conseguir una muestra suficiente. Solo se entrevistaron familias que utilizaran plantas medicinales, posteriormente se pidió su consentimiento para la realización de este estudio, se siguió los protocolos de seguridad ante la contingencia causada por la pandemia del COVID-19 y se tomó en consideración las cuestiones de seguridad en el estado. Las entrevistas consistían en que el representante de la familia respondiera la encuesta con 19 preguntas del entrevistador.

El cuestionario consistió en dos partes. La primer sección se enfocó a reunir las características socioeconómicas y demográficas generales con ocho preguntas

cuantitativas (edad, sexo, actividades de los informantes, si cuentan con servicios médicos, integrantes de la familia, cuantos integrantes recurren al uso de plantas medicinales, tipo y constancia de ingreso) y la segunda parte se enfocó a la obtención de datos sobre el conocimiento etnobotánicos y el uso de las plantas en la medicina tradicional local con 11 preguntas cualitativas (obtención del conocimiento, razón de uso de las plantas, nombre local de las plantas medicinales, uso medicinal, parte de la planta usada, métodos de preparación, dosificación, recomendaciones, entre otras).

Para la identificación de las especies medicinales mencionadas se recolectaron muestras de las especies usadas en campo, traspatio y zonas aledañas. Las muestras fueron secadas, prensadas e identificadas taxonómicamente en el herbario de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Los nombres botánicos de las especies se verificaron en las Bibliotecas Digitales de la Medicina Tradicional Mexicana y The Plant List.

La información sobre los reportes de uso (*RU*) para tratar los problemas de salud se agrupó en 10 categorías de enfermedades basadas en la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud, de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020). Finalmente, se estimaron dos índices etnomedicinales para mostrar la importancia cultural mediante el índice de valor de uso (*IVU*) y la concordancia entre las plantas y tratamientos usados para una enfermedad en particular con el Factor de Consenso del Informante (*FCI*) (Ferreira *et al.*, 2009; Zambrano-Intriago *et al.*, 2015).

Con base en los resultados obtenidos por los informantes de las comunidades estudiadas, todas las dolencias reportadas fueron categorizadas por enfermedad. La estructura básica de la información etnobotánica es el reporte de uso (*RU*) y esto puede considerarse como un informe individual de un taxón o droga específica para una determinada categoría de uso específico (Heinrich *et al.*, 1998; Gazzaneo *et al.*, 2005). Cuando una planta se menciona como "usada", se considera como un "reporte de uso", pero si un informante menciona la misma planta para tratar más enfermedades en la misma categoría, se considera como un reporte de uso único, por lo que una planta puede tener varios reportes de uso y ser usada en diferentes categorías de enfermedad (Pawera *et al.*, 2016; Lara-Reimers *et al.*, 2018; Umair *et al.*, 2019).

Índice de valor de uso (*IVU*)

Este índice se utiliza para calcular la importancia de una especie determinada para todos los informantes (Zambrano-Intriago *et al.*, 2015). La fórmula se expresa como:

$$IVUs = \frac{\sum iVUis}{Ns}$$

Donde: *VUis* = valor de uso de la especie por cada informante y *Ns* = es el número de informantes para cada especie.

Factor de consenso de los informantes (*FCI*)

En este estudio, el nivel de homogeneidad entre las informaciones recogidas de diversos informantes para especies vegetales en el tratamiento de enfermedades particulares fue calculado por el factor de consenso de informantes (*FCI*). Se estimó utilizando la siguiente fórmula:

$$FCI = \frac{Nur - Nt}{Nur - 1}$$

Donde Nur es el número de RU en cada categoría de enfermedad y Nt es el número de especies utilizadas. Los valores bajos de FCI sugieren que la planta se usa al azar, o que la información sobre su uso no se intercambia entre los informantes, mientras que se informa un alto intercambio de información y un criterio de selección bien definido en la comunidad para una planta con valores altos del FCI (Ferreira *et al.*, 2009).

RESULTADOS

Datos socioeconómicos de los informantes y descripción de plantas

Se obtuvieron datos de 63 informantes (jefes de familia) que fueron representados por 19 hombres y 44 mujeres, quienes contestaron la encuesta etnobotánica con edades de 20 a 70 años (Tabla 1). De acuerdo con el género, los hombres registraron 6.47 ± 2.63 plantas descritas en promedio, en comparación con las de mujeres con 5.25 ± 2.26 plantas en promedio. Los informantes que tenían entre 51-60 y 61-70 años tuvieron un conocimiento más amplio sobre plantas medicinales, con 9.5 ± 1.29 y 8.4 ± 1.14 plantas en promedio, respectivamente. Referente a la ubicación de residencia, el 49.2% de la población pertenecen a zonas rurales y el 50.8% a la zona urbana, presentando registros de 5.94 ± 1.44 y 5.34 ± 2.01 plantas mencionadas en promedio, respectivamente. El 39.68% de la población no cuentan con acceso a servicios médicos, mientras que el 60.31% están asegurados y muestran un promedio de plantas mencionadas de 6.76 ± 1.99 y 4.86 ± 2.34 , respectivamente. Las principales actividades económicas de los encuestados fueron el comercio (40%), la agricultura (32%) e industria (29%). Los informantes manifestaron que el ingreso era muy variado y por lo general dependía de trabajos temporales, apoyándose mucho en remesas. El 54% de los informantes manifestaron que el conocimiento y uso de plantas medicinales viene por tradición familiar y el 29% conoce de plantas debido al mercado. El 74.6% de las familias hace uso de las plantas medicinales en primera instancia antes de recurrir al médico. La obtención de las plantas proviene en su mayoría del mercado (50%), recolección silvestre (40%) y cultivo de traspatio (10%).

Tabla 1. Demografía y antecedentes de los informantes de San José Iturbide Guanajuato.

Variable demográfica	Categoría demográfica	Número de informantes	%	Promedio de plantas mencionadas
Género	Hombre	19	30.15	6.47 ± 2.63
	Mujer	44	69.84	5.25 ± 2.26
Edad	20-30	35	55.55	4.03 ± 1.42
	31-40	12	19.04	6.91 ± 1.72
	41-50	6	9.52	7.83 ± 1.60
	51-60	5	7.93	9.50 ± 1.29
	61-70	5	7.93	8.40 ± 1.14
Ubicación de la residencia	Rural	31	49.20	5.94 ± 1.44
	Urbana	32	50.79	5.34 ± 2.01
Seguro social	Asegurado	38	60.31	4.86 ± 2.34
	No asegurado	25	39.68	6.76 ± 1.99

Partes utilizadas y modos de preparación de las plantas medicinales

Los informantes reconocieron 50 especies de plantas con fines medicinales pertenecientes a 48 géneros y 27 familias (Tabla 2), que fueron utilizadas por la mayoría de las informantes para el tratamiento 43 enfermedades distribuidas en 10 categorías de enfermedades. Las familias de plantas más utilizadas fueron Lamiaceae (nueve especies), Astereceae (seis especies) y Fabaceae y Rutaceae (tres especies). Las especies pertenecientes a la familia Lamiaceae fueron: *Lavandula angustifolia* Mil., *Mentha spicata* L., *Plectranthus tomentosus* Benth., *Salvia rosmarinus* Schleid., *Thymus vulgaris* L., *Mentha arvensis* L., *Mentha pulegium* L., *Origanum vulgare* L. y *Marrubium vulgare* L.

Tabla 2. Familias, partes utilizadas y modos de preparación de las plantas medicinales del área de estudio.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Parte utilizada	Enfermedad	Modo de preparación	Estado del material vegetal	*RU	**RU	***IVU
Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Palo azul	Hojas y tallo	Problemas de riñón	Infusión	Fresco y seco	3	4	0.063
				Diabetes	Infusión	Fresco y seco	1		
Fabaceae	<i>Cassia fistula</i> L.	Hojasen	Hojas	Problemas gastrointestinales	Infusión	Fresco	3	3	0.047
Fabaceae	<i>Dalea bicolor</i> Willd.	Escoba de chivo	Hojas	Diarrea	Infusión	Fresco y seco	4	4	0.063
Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Lavanda	Flor	Quemaduras	Macerado	Fresco y seco	2	3	0.047
				Reumatismo	Emplasto y baño	Seco	1		
Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i> L.	Hierbabuena	Hojas	Analgésico	Infusión	Seco	3	15	0.238
				Antiinflamatorio	Cataplasma	Fresco	4		
			Toda la planta	Gripe	Infusión	Fresco	3		
				Dolor de estómago	Infusión	Fresco	5		
Lamiaceae	<i>Plectranthus tomentosa</i> Benth.	Vaporud	Hojas	Gripe	Infusión	Fresco	1	5	0.079
				Gripe	Machacado	Fresco	4		
Lamiaceae	<i>Salvia rosmarinus</i> Schleid.	Romero	Hojas y tallo	Dolor de estómago	Infusión	Fresco y seco	6	8	0.126
				Cólicos	Infusión	Fresco y seco	2		
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Tomillo	Hojas	Debilidad corporal	Machacado	Fresco y seco	1	4	0.063
				Dolor de estómago	Infusión	Fresco y seco	3		
Lamiaceae	<i>Mentha arvensis</i> L.	Menta	Hojas	Dolor de muela	Infusión	Fresco	4	4	0.063
Lamiaceae	<i>Mentha pulegium</i> L.	Poleo	Hojas	Problemas gastrointestinales	Infusión	Fresco y seco	2	4	0.063
				Dolor de cabeza	Infusión	Fresco y seco	2		
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i> L.	Orégano	Hojas	Problemas respiratorios	Infusión con miel	Fresco y seco	6	6	0.095
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio	Hojas	Colerético	Infusión	Seco	3	6	0.095
				Antidiarreico	Infusión	Seco	3		
Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i> (L) Burm.f.	Sábila	Hojas	Acné	Exprimido	Fresco	3	8	0.126

				Dolor de estomago	Machacado	Fresco	1		
				Quemaduras	Exprimido	Fresco	4		
Asteraceae	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Manzanilla	Toda la planta	Dolor de estómago	Infusión	Seco	9	17	0.269
				Fiebre	Infusión	Fresco	6		
				Cólicos	Infusión	Fresco	2		
Asteraceae	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray	Árnica	Hojas	Dolores musculares	Baño	Fresco y seco	7	7	0.111
Asteraceae	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ajenjo	Hojas	Problemas gastrointestinales	Infusión	Fresco y seco	4	4	0.063
Asteraceae	<i>Heliopsis longipes</i> (A. Garay)	Chilcuague	Raíz	Dolor de muelas	Masticado	Fresco	3	5	0.079
				Parásitos	Masticado	Fresco	2		
Asteraceae	<i>Laennecia filaginoides</i> DC.	Simonillo	Hojas	Problemas gastrointestinales	Infusión	Fresco y seco	4	4	0.063
Asteraceae	<i>Gutierrezia sarothrae</i> (Pursh) Britton & Rusby	San Nicolas	Hojas y tallo	Fiebre	Infusión	Seco	3	3	0.047
Lauraceae	<i>Cinnamomum verum</i> J. Presl	Canela	Tallo	Tos	Infusión	Seco	3	3	0.047
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurel	Hojas	Dolor de estómago	Infusión	Fresco y seco	1	6	0.095
				Fiebre	Infusión	Fresco y seco	1		
				Resfríos	Infusión	Fresco y seco	1		
				Dolor de cabeza	Machacado	Fresco	2		
				Problemas respiratorios	Infusión	Seco	1		
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i> L.	Ruda	Hojas y tallo	Dolor de estómago	Infusión	Fresco	6	8	0.126
			Hojas y tallo	Presión baja	Infusión	Fresco	1		
			Hojas, flor y tallo	Dolor de menstruación y dolor de senos	Infusión	Fresco	1		
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limón	Hojas y fruto	Problemas respiratorios	Infusión con miel	Fresco	6	6	0.095
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja	Hojas	Fiebre	Infusión	Fresco	6	6	0.095

Amaranthaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.)	Epazote	Toda la planta	Diarrea	Infusión	Fresco	1	5	0.079
			Toda la planta	Desparasitar	Infusión	Fresco	1		
			Hojas	Dolor de muela	Masticado	Fresco	2		
			Hojas	Dolor de estómago	Infusión	Fresco	1		
Euphorbiaceae	<i>Jatropha dioica</i> Sessé	Sangre de drago	Tallo	Caspa	Exprimido	Fresco	1	5	0.079
				Ulceras bucales	Exprimido	Fresco	4		
Euphorbiaceae	<i>Tragia nepetifolia</i> Cav.	Ortiguilla	Hojas	Problemas de riñón	Infusión	Fresco	2	3	0.047
			Toda la planta	Reumatismo	Ramas en alcohol	Fresco	1		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	Flor de la golondrina	Hojas y tallo	Hemorroides	Infusión	Seco	3	3	0.047
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto	Hojas	Gripe	Infusión	Fresco	9	9	0.142
Myrtaceae	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.)	Clavo	Fruto	Dolor de estómago	Infusión con jengibre y canela	Seco	3	3	0.047
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Abrojo	Hojas y tallo	Analgésico	Macerado	Fresco	1	2	0.031
			Hojas	Diurético	Infusión	Seco	1		
Zygophyllaceae	<i>Larrea tridentata</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Coville	Gobernadora	Hojas	Piedras en riñones	Infusión	Fresco y seco	3	4	0.063
				Infección urinaria	Infusión	Fresco y seco	1		
Onagraceae	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Hierba de San Antonio	Hojas	Problemas gastrointestinales	Infusión	Fresco y seco	3	3	0.047
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hierba de San Juan	Flores y hojas	Quemaduras	Macerado	Fresco	5	5	0.079
Valerianaceae	<i>Valeriana officinalis</i> L.	Valeriana	Raíz	Ansiedad	Infusión	Fresco	4	4	0.063
Malvaceae	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Tilia	Hojas	Fiebre	Infusión	Fresco	3	7	0.111
				Resfríos	Infusión	Fresco	3		
				Ansiedad	Infusión	Fresco	1		
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	Higo	Hojas	Hipertensión	Infusión	Fresco	1	2	0.031
				Diabetes	Infusión	Fresco	1		

Apiaceae	<i>Eryngium carlinae</i> F. Delaroche	Hierba de sapo	Hojas y tallo	Piedras en riñones	Infusión	Fresco	5	5	0.079
Verbenaceae	<i>Aloysia citrodora</i> Loes. & Moldenke	Cedrón	Hojas	Problemas gastrointestinales	Infusión	Fresco	2	5	0.079
				Fiebre	Infusión	Fresco	1		
				Ansiedad	Infusión	Fresco	1		
Liliaceae	<i>Allium sativum</i> L.	Ajo	Bulbos	Problemas respiratorios	Infusión con miel	Fresco	1	4	0.063
				Parásitos intestinales	Infusión con miel	Fresco	3		
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Cúrcuma	Raíz	Inflamación	Masticado	Fresco	1	1	0.015
Convolvulaceae	<i>Dichondra argentea</i> Humb. & Bonlp. ex Willd	Oreja de ratón	Hojas	Trastornos intestinales	Masticado	Seco	2	3	0.047
			Raíz	Acelerar parto	Masticado	Seco	1		
Solanaceae	<i>Solanum hindsianum</i> Benth.	Mariola	Hojas	Diarrea	Infusión	Fresco	4	4	0.063
Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	Hierba del golpe	Hojas y tallo	Desinflamar golpes	Cataplasma	Fresco	4	4	0.063
Scrophulariaceae	<i>Verbascum thapsus</i> L.	Gordolobo	Flores	Problemas respiratorios	Infusión	Seco	3	3	0.047
Vitaceae	<i>Vitis labrusca</i> L.	Hoja de uva	Hojas	Diarrea	Infusión	Fresco	1	1	0.015
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Buganvilia	Flores	Problemas respiratorios	Infusión	Fresco y seco	1	1	0.095
	<i>Urtica dioica</i> L.	Ortiga	Hojas y tallo	Reumatismo	Baño	Fresco	3	5	
				Artritis	Baño	Fresco	2		
Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i> L.	Cola de caballo	Tallo	Problemas de riñón	Infusión	Fresco	4	4	0.063
Cannabaceae	<i>Cannabis sativa</i> L.	Marihuana	Hojas, tallo, flor y raíz	Reumatismo	Emplasto	Seco	4	8	0.126
				Ansiedad	Quemado	Seco	1		
				Desinflamar golpes	Tintura	Seco	3		

*RU: Reporte de uso; **RU: Reporte de uso por planta; IVU: Índice de valor de uso.

El resto de las 27 familias tenían dos y una especie reportadas. Las partes de la planta que se utilizan más comúnmente por los informantes son las hojas con 57.14%, seguidas por tallos, flor, planta completa, raíz y bulbos y fruto (Fig. 2).

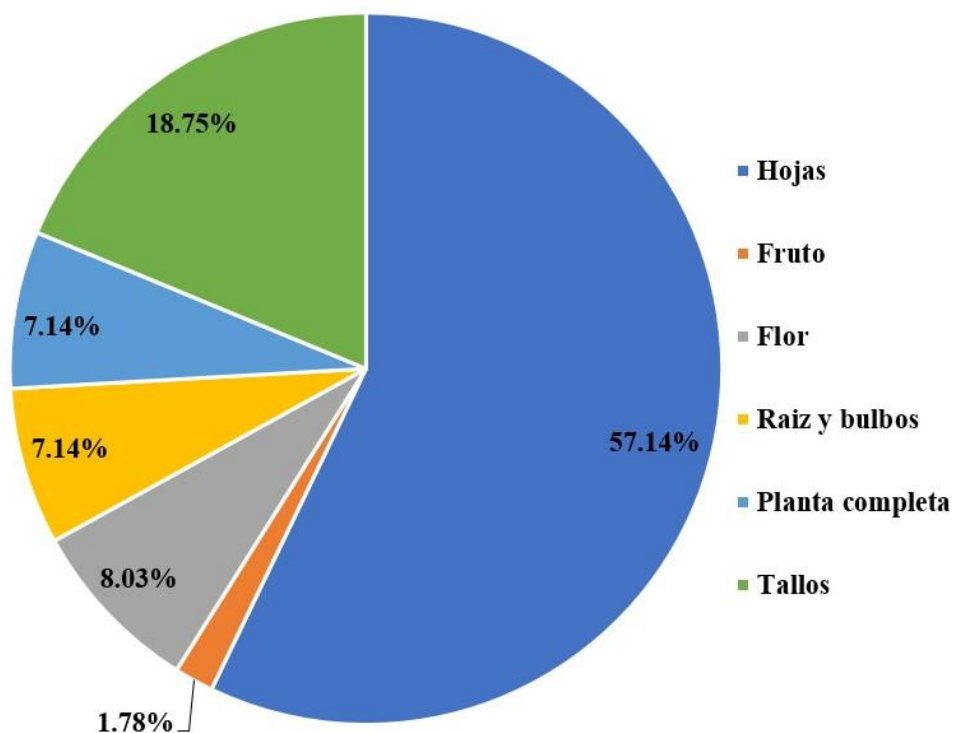


Fig. 2. Partes usadas de las plantas para la elaboración de remedios medicinales.

Se registraron 10 métodos diferentes para la preparación de los remedios herbales por los informantes (Fig. 3). El principal método utilizado fue infusión con 69.31%, seguido por emplasto, baño, machacado, exprimido y masticado con 4.54%. El resto de los métodos presentaron porcentajes menores. En la Tabla 2 se puede apreciar que el uso de las plantas medicinales en su mayoría es en fresco (40 especies pertenecientes a 25 familias).

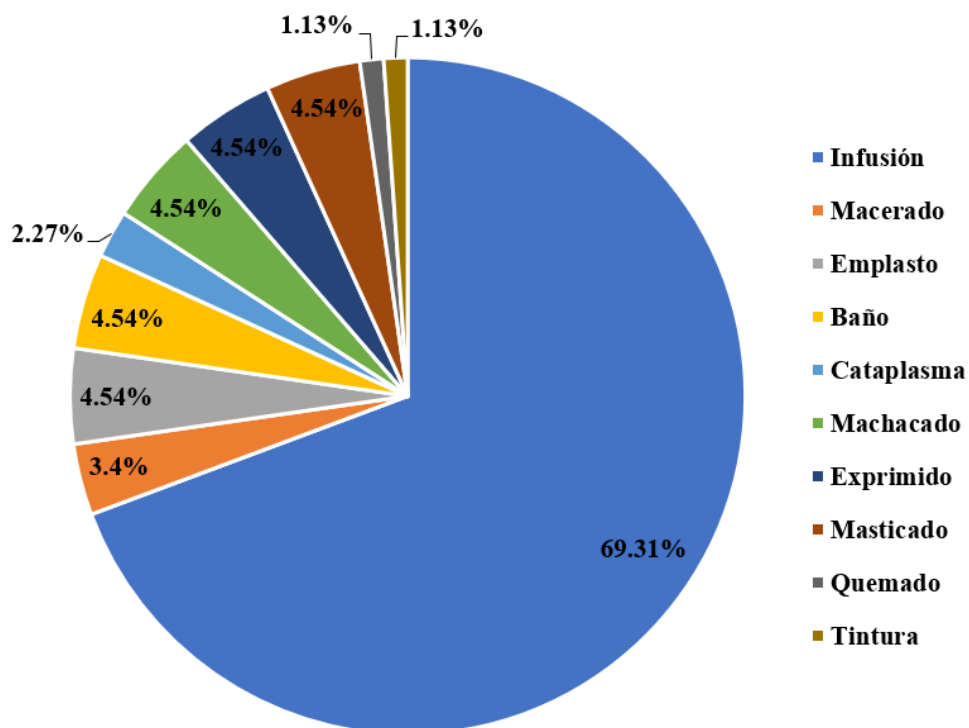


Fig. 3. Modo de preparación de los remedios medicinales.

De acuerdo con los informantes la infusión es utilizada para tratar enfermedades del sistema digestivo y gastrointestinales (dolor de estómago, diarrea, cólicos, hemorroides, etc.), enfermedades crónico degenerativas (diabetes), enfermedades del sistema urinario (problemas del riñón), enfermedades del sistema respiratorio (gripe, tos, resfríos, etc.), enfermedades del sistema cardiovascular (hipertensión), enfermedades del sistema reproductivo (cólicos menstruales y dolor de senos), enfermedades del sistema nervioso (ansiedad) y padecimientos generales (dolor de muela y cabeza). La infusión fue mencionada para 39 especies pertenecientes a 21 familias.

Factor de consenso del informante (FCI)

De acuerdo con los resultados de las encuestas, las comunidades estudiadas contaban con una variedad significativa de usos tradicionales, con un marco específico de enfermedades. Todas las enfermedades fueron agrupadas en 10 categorías de uso (Tabla 3) con base en las informaciones recogidas de los informantes.

Tabla 3. Enfermedades, informes de uso y factor de consenso de los informantes.

No.	Categoría de enfermedades	Enfermedad	<i>FCI</i>	No. de especies mencionadas	No. de reportes de uso	% <i>RU</i>
1	Enfermedades del sistema reproductivo	Próstata, cólicos menstruales y dolor de senos	0.5	2	3	1.36
2	Enfermedades del sistema respiratorio	Gripe, tos, resfrios, bronquitis y dolor de garganta	0.7	13	42	19.1
3	Enfermedades del sistema digestivo y gastrointestinal	Dolor de estómago, diarrea, cólicos, hemorroides, colitis, úlceras gástricas, fiebre tifoidea y gases intestinales	0.68	25	76	34.54
4	Enfermedades del sistema cardiovascular	Colesterol, mala circulación sanguínea, presión baja, hipertensión arterial e inflamación de pies	0	2	2	0.9
5	Enfermedades crónicas degenerativas	Diabetes	0	2	2	0.9
6	Enfermedades del sistema músculo esquelético	Reumatismo, golpes y dolor de músculos	0.65	8	21	9.54
7	Síntomas o padecimientos generales	Debilidad corporal, dolor de muela, fiebre, problemas oculares, dolor de cabeza, dolor de oído, problemas de visión, fuerza corporal y encías débiles	0.64	13	35	15.9
8	Enfermedades del sistema nervioso	Ansiedad e insomnio	0.5	4	7	3.18
9	Enfermedades del sistema urinario	Problemas de las vías urinarias y problemas del riñón	0.68	6	17	7.72
10	Enfermedades de la piel	Quemaduras, acné, granos en la piel, afta en la lengua, heridas en la piel	0.76	4	14	6.36

FCI: Factor de consenso de los informantes; *RU*: Reporte de Uso.

El *FCI* se calculó para cada categoría de enfermedad (Tabla 3), y el valor más alto fue para enfermedades de la piel con *FCI* de 0.76 con cuatro especies mencionadas y con 14 reportes de uso (% *RU* = 6.36). Las enfermedades de la piel que representan a esta categoría son quemaduras, acné, granos, aftas en la lengua y heridas en la piel. Las enfermedades del sistema respiratorio (gripe, tos, resfrios, bronquitis y dolor de garganta) presentaron un *FCI* de 0.7 con 13 especies mencionadas y 42 reportes de uso (19.1%). Las enfermedades del sistema cardiovascular y crónico degenerativas presentaron valores de 0 para *FCI*.

La especie más mencionada fue *Matricaria chamomilla* L., perteneciente a la familia Asteraceae, la cual se utiliza para tratar el dolor de estómago, fiebre y cólicos. Esta especie presentó un *RU* de 17 (Tabla 2). Seguimiento de la *Mentha spicata* L. con 17 *RU* con una mayor diversificación de usos para dolor de estómago, inflamatorio, analgésico y gripe. Solo la Familia de las Rutaceae obtuvo un total de 20 UR perteneciente a tres especies que fueron *Ruta graveolens* L., *Citrus limon* (L.) y *Citrus sinensis* (L.) para tratar problemas relacionados con la fiebre, dolor de estómago, cólicos y presión baja. Para problemas de quemaduras en la piel encontramos 11 *RU* distribuidos en *Lavandula angustifolia* Mill., *Aloe vera* (L) Burm.f. e *Hypericum perforatum* L.

Se mencionó 81 veces a las 27 familias botánicas, y la familia más mencionada fue Lamiaceae con 15 menciones (15 afecciones). Dentro de esas 15 menciones, cinco son para enfermedades del sistema digestivo y gastrointestinal, tres para enfermedades del sistema respiratorio, tres para síntomas o padecimientos generales, dos para enfermedades del sistema músculo-esquelético, una para enfermedades del sistema reproductivo y una para enfermedades de la piel. La familia Asteraceae fue mencionada ocho veces (ocho afecciones), distribuida en tres categorías de enfermedades (Fig. 4).

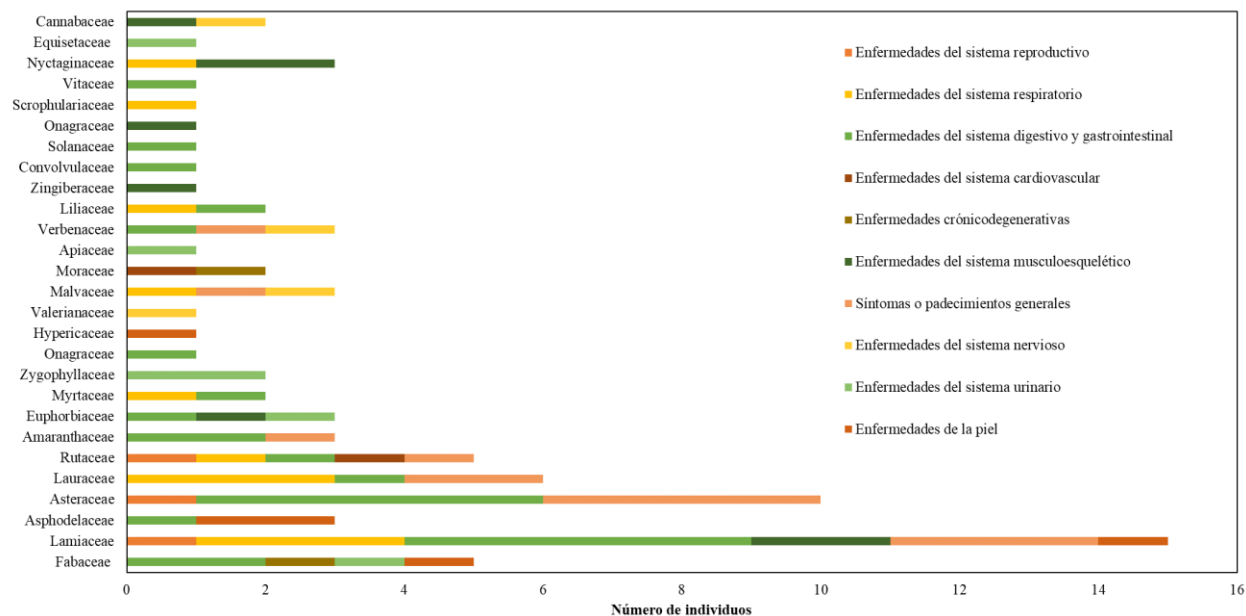


Fig. 4. Mención de las plantas medicinales por familia botánica y categoría de enfermedad.

DISCUSIÓN

Características de los informantes

De acuerdo con la mayoría de las investigaciones, es más común que las mujeres cuenten con mayor conocimiento sobre plantas, esto por su rol en la familia (Nunkoo & Mahomoodally, 2012; Lara Reimers *et al.*, 2018), sin embargo, en la presente investigación, y de acuerdo a la prueba t de Student ($\alpha = 0.10$) con p-valor de 0.06 se comprobó que los hombres tienen más conocimiento que las mujeres, a pesar de que la mayoría de los informantes eran mujeres.

A diferencia de las investigaciones realizadas por Nunkoo & Mahomoodally (2012) y Lara Reimers *et al.*, (2018), encontraron una mayor mención de plantas por el género femenino, relacionando esta diferencia por el rol que desempeñaban las mujeres. Sin embargo, en la presente investigación, los hombres mencionaron ligeramente una planta más en promedio que las mujeres. No existe un contraste definitivo, y esto podría cambiar si se homogenizara la muestra masculina muestreada y aumentáramos el tamaño de muestra en el género. En diferentes estudios se ha puesto en relieve que las mujeres tienen más conocimiento sobre algunas plantas con un uso en específico, usualmente bajo un contexto histórico hacia las plantas con uso medicinal y alimenticio, y los hombres más sobre plantas artesanales y madereras, que no obstante, los roles en ambos géneros han cambiado y adaptado a la profesión de las personas a nivel local o regional y no un género en específico, modo de vida y actividad dentro de las mismas comunidades, manifestando el no poder etiquetar de forma tangente un perfil de conocimiento (Lara-Reimers *et al.*, 2018; Alberti-Manzanarres, 2006).

Discutiblemente, el conocimiento tradicional se moldeará a cubrir las necesidades y problemas locales y presentes en una misma comunidad. Cuando el problema sea más evidente, estos conocimientos se expandirán a manera de prueba, error y concordancia entre los mismos usuarios que prueban los remedios tradicionales en busca de resolver sus problemas o afecciones y moldeará el conocimiento hacia el uso de las especies con tratamientos con mayores resultados por los usuarios.

Case *et al.* (2005) mencionan que el conocimiento de las plantas medicinales aumenta con el aislamiento geográfico y que la gente utiliza más especies medicinales debido a la falta de centros de salud y medicamentos. Otros estudios indican que el uso de estas plantas se correlaciona con la gente que tiene pocas facilidades económicas (Ceuterick *et al.*, 2008). De acuerdo con la Secretaría de Bienestar (2022) en el municipio de San José de Iturbide la población que se encuentra en pobreza es cercana al 50%, y esta situación limita a la población a los accesos alimenticios y de salud, los cuales desencadenan las enfermedades descritas anteriormente, y por ende el uso de plantas medicinales es mayor.

Es importante mencionar que, en México, la adquisición del conocimiento sobre el uso de plantas medicinales se transmite de generación en generación, gracias a la familia o chamanes que utilizan las plantas con fines medicinales o mágico-religiosos (Lara-Reimers *et al.*, 2018). Concordando así con lo manifestado por el 54% de los informantes que siguen el uso de las plantas por pura tradición familiar y una recurrencia de uso de plantas medicinales del 74.6%.

Partes utilizadas y modos de preparación de las plantas medicinales

Las familias más utilizadas por los informantes fueron Lamiaceae (nueve especies) y Astereaceae (seis especies). Estas familias son representativas y abundantes de la región de Guanajuato, México y son familias con una gran diversidad de especies con potencial terapéutico (Martínez-Cruz & Téllez-Valdés, 2004). Las partes de las plantas generalmente se consumen frescas, siendo las hojas las más utilizadas. La razón principal por la que las usan en fresco es porque de esta manera se conservan la mayoría de los compuestos bioactivos de las plantas y así tienen un mejor efecto curativo (Siew *et al.*, 2014). Ahora la razón del porque utilizar en mayor medida las hojas es porque es el órgano en el que se encuentra la mayor concentración de compuestos bioactivos, su facilidad de recolección, transporte y manejo a lo largo del año (Ayyanar & Ignacimuthu, 2011; Kashyap *et al.*, 2022). Esto se ve reflejado en lo encontrado por este estudio, donde las familias preparan sus remedios herbales (57.14%) principalmente con hojas que ellos mismos recolectan o compran en el mercado, y que preparan y consumen por infusión en un 69.31% de los casos.

El uso de estas plantas puede ser de una sola especie o mezclas de diferentes especies, aunado a esto se pueden usar a la par de los medicamentos, lo cual se convierte en un método habitual para que las personas obtengan mejores resultados, ahorren dinero y se reduzcan los efectos secundarios de los medicamentos (Picking *et al.*, 2011). Al hacer este tipo de mezclas entre diferentes especies de plantas medicinales se incrementa la gama de compuestos bioactivos, sin embargo, esto puede modificar su efecto, ya sea que el efecto curativo sea mejor o se reduzca (Aniya *et al.*, 2020). Con base en lo mencionado por los informantes, se manifestó que el uso y dosificación de los remedios herbales depende de cada persona y la cantidad de preparación no está especificada, utilizando medidas no representativas expresadas como: puñito, ramita y manojo. La constancia de uso depende de la afección y forma de uso/aplicación que, en el caso de las ingeridas, no continuar con sus usos diarios y consecutivos por más de 3 o 5 días, y reposar un periodo de tiempo al momento de ver efectos secundarios. No se recomendó el uso combinado de plantas, solo se recomendó especialmente no abusar de aquellas usadas para cuestiones de diarrea y desparasitantes.

La medicina tradicional y la medicina convencional suelen entrar en conflicto, ya que, para muchas personas, los doctores que practican la medicina convencional utilizan medicamentos invasivos y hay quienes mencionan que la medicina tradicional es ineficaz, insegura y no está

probada científicamente (Kasole *et al.*, 2019; Weaver *et al.*, 2020). En este sentido ambos tienen razón, ya que, ninguna medicina causa tantos efectos secundarios como la convencional, pero también es verdad que es la que mejores resultados tiene (Weaver *et al.*, 2020). Ahora, son pocos los profesionales que proponen tratamientos colectivos, es decir, usar ambas medicinas para complementar y ayudar a romper el ciclo de los medicamentos y la enfermedad (Nugraha *et al.*, 2020). El 62% de los informantes utiliza multitratamiento (medicamentos y remedios herbales) para tratar enfermedades relacionadas principalmente a la gripe, resfríos, dolor de estómago, cólicas, quemaduras, y diabetes.

Factor de consenso del informante (FCI)

De acuerdo con la categorización las enfermedades que presentaron un mayor *FCI* fueron enfermedades de la piel (*FCI*=0.76; 4 spp.; 14 *RU*), enfermedades del sistema respiratorio (*FCI*=0.7; 13 spp.; 42 *RU*), enfermedades del sistema digestivo y gastrointestinal (*FCI*=0.68; 25 spp.; 76 *RU*) y enfermedades del sistema urinario (*FCI*=0.68; 6 spp.; 17 *RU*). Esta información exhibe la concordancia en los usos más recurrentes que los informantes tienen para el uso de las plantas y las afecciones que tratan, donde se puede contrastar que enfermedades de la piel, podrían ser un tema para tratar muy recurrente en las comunidades. Las enfermedades del sistema respiratorio y digestivo así mismo tratan un tema importante con los cambios de temperatura y la preservación de alimentos, junto con su posible manejo e inocuidad. Estas dos últimas categorías se posicionan en las principales afecciones que se presentan a lo largo de las comunidades en el país y que han tenido el mismo objeto de estudio. Por ejemplo Lara-Reimers *et al.* (2018) registraron los problemas del sistema reproductivo como principal problema en las comunidades Tzotziles de Chiapas con un *FCI* de 0.80, con solo tres especies mencionadas y 11 reportes de uso, y los problemas respiratorios en segundo lugar con un *FCI* de 0.75 con 15 especies mencionadas y 56 reportes de uso, y en tercer lugar a los problemas digestivos con un *FCI* de 0.70 con 30 especies mencionadas y 98 reportes de uso, y los problemas de la piel se encontraron en un nivel muy inferior, representado por un *FCI* de 0.30 con ocho especies y solo 11 reporte de usos. Es importante recalcar que existen diferentes factores para que se den estas enfermedades. Dichos factores son las condiciones ambientales y la pobreza que ocasiona desnutrición en los habitantes (Alonso-Castro *et al.*, 2017), la alimentación, clima, trabajo y problemas circunstanciales o genéticos. La clasificación *FCI* refleja la coincidencia de conocimiento y uso de las especies, esto para tratar enfermedades en específico. De acuerdo con esto Faruque *et al.* (2018) encontraron valores altos de *FCI* para afecciones gástricas (0.77), parásitos (0.76) y enfermedades del sistema respiratorio (0.65). Esto probablemente se debe a las condiciones de pobreza y la falta de condiciones sanitarias en las que se encuentran algunos habitantes de en San José Iturbide (Secretaría de Bienestar, 2022).

La especie más utilizada fue *Matricaria chamomilla* L., comúnmente conocida como manzanilla. Esta es una planta herbácea de la cual se utilizan todos los órganos para su consumo medicinal (Vara-Delgado *et al.*, 2019). Los informantes utilizan la manzanilla para tratar diferentes dolencias como dolor de estómago, fiebre y cólicos. Dentro de los componentes de esta planta se encuentran el azuleno, alfa bisabolol, ácido cafeico, ácido tánico, ácido ascórbico, carotenos y flavonoides (Vara-Delgado *et al.*, 2019; Žlabur *et al.*, 2020). Se ha sugerido que el azuleno es la principal biomolécula responsable de sus efectos medicinales (Vara-Delgado *et al.*, 2019). El uso de esta planta solo fue reportado para infusiones. Esta especie cuenta con una importancia cultural en San José Iturbide y diferentes partes del mundo, ya que su uso está registrado en culturas ancestrales como remedio para cualquier afección (Marković *et al.*, 2020). La especie *Cannabis sativa* L., comúnmente conocida como marihuana fue descrita por los informantes en menor medida, sin embargo, se menciona para usos de reumatismo, ansiedad, desinflamación de golpes, y que, aunque es una especie ilegal en el país, muchas personas recurren a su uso medicinal. Esta planta a nivel mundial cuenta con un uso terapéutico para el tratamiento de algunas enfermedades como glaucoma, artritis, cáncer, epilepsia, esclerosis, enfermedades de transmisión sexual y asma (Odieka *et al.*, 2022). En este estudio sus hojas, tallos, flores y raíz son utilizadas para tratar problemas como reumatismo (emplasto), ansiedad (quemado) y desinflamar golpes (tintura). Esto nos habla de las propiedades que tiene

esta especie en el ámbito medicinal. Sus principales moléculas activas con beneficio para la salud son el delta-9-tetrahidrocannabinol (THC) y cannabidiol (CBD) (Spindle *et al.*, 2019). El orégano (*Origanum vulgare* L.) fue reportado como especie para tratar problemas respiratorios mediante infusión con miel, sin embargo, esta especie es más conocida por su uso como especia en la gastronomía mexicana local. Esto nos habla de la diversidad de usos que puede tener esta especie, siendo los compuestos fenólicos, alcaloides y terpenos las biomoléculas que se encuentran en mayor concentración (Cortés-Chitala *et al.*, 2021). De la misma manera, *Dalea bicolor* Willd., comúnmente conocida como escoba de chivo fue descrita para tratar diarrea mediante infusión, pero su uso principal es como forraje para el ganado y fauna silvestre (Vásquez-Montes *et al.*, 2020).

CONCLUSIONES

Este es el primer estudio de plantas medicinales y sus usos en el municipio de San José Iturbide. La información recolectada indica la importancia que tienen las plantas medicinales en el tratamiento de diversas enfermedades por los locales, ya que son imprescindibles para la salud pública local y la conservación del conocimiento biocultural tradicional. En el área de estudio algunos informantes todavía dependen del uso de plantas medicinales para tratar diferentes enfermedades y el uso de los recursos fitogenéticos es una estrategia económica y accesible para las familias que viven en el municipio. Las familias de plantas más utilizadas fueron Lamiaceae (nueve especies) y Astereaceae (seis especies), y la especie más mencionada fue *Matricaria chamomilla* L., perteneciente a la familia Asteraceae. De acuerdo con esto, es importante seguir realizando este tipo de estudios que nos apoyen a preservar los conocimientos y usos de muchas plantas que se van perdiendo por el desconocimiento y otras que se van desplazando por el uso de medicamentos. Hace falta establecer programas de culturalización y manejo de especies que son recolectadas de forma silvestre ya que no existe control alguno.

LITERATURA CITADA

- Alberti-Manzanares, P. (2006). Los aportes de las mujeres rurales al conocimiento de plantas medicinales en México: Análisis de género. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 3(2), 139-153.
- Alonso-Castro, A. J., Domínguez, F., Maldonado-Miranda, J. J., Castillo-Pérez, L. J., Carranza-Álvarez, C., Solano, E., Isiordia-Espinoza, M. A., Juárez-Vázquez, M. del C., Zapata-Morales, J. R., Argueta-Fuertes, M. A., Ruiz-Padilla, A. J., Solorio-Alvarado, C. R., Rangel-Velázquez, J. E., Ortiz-Andrade, R., González-Sánchez, I., Cruz-Jiménez, G., & Orozco-Castellanos, L. M. (2017). Use of medicinal plants by health professionals in Mexico. *Journal of Ethnopharmacology*, 198, 81–86. doi: 10.1016/j.jep.2016.12.038
- Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana. Landsteiner Scientific, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Programa Universitario México Nación Multicultural, Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/index.Php>
- Boukhatem, M. N., & Setzer, W. N. (2020). Aromatic herbs, medicinal plant-derived essential oils, and phytochemical extracts as potential therapies for coronaviruses: Future perspectives. *Plants*, 9(6), 800. doi: 10.3390/plants9060800
- Buso, P., Manfredini, S., Ahmadi-Ashtiani, H. R., Sciabica, S., Buzzi, R., Vertuani, S., & Baldisserotto, A. (2020). Iranian medicinal plants: From ethnomedicine to actual studies. *Medicina*, 56(3), 97. doi: 10.3390/medicina56030097
- Case, R. J., Pauli, G. F., & Soejarto, D. D. (2005). Factors in maintaining indigenous knowledge among ethnic communities of Manus Island. *Economic Botany*, 59(4), 356–365. doi: 10.1663/0013-0001(2005)059[0356:FIMIKA]2.0.CO;2
- Ceuterick, M., Vandebroek, I., Torry, B., & Pieroni, A. (2008). Cross-cultural adaptation in urban ethnobotany: The Colombian folk pharmacopoeia in London. *Journal of*

- Ethnopharmacology*, 120(3), 342–359. doi: 10.1016/j.jep.2008.09.004
- Chávez Mejía, M. C., White Olascoaga, L., Moctezuma Pérez, S., & Herrera Tapia, F. (2017). Prácticas curativas y plantas medicinales: un acercamiento a la etnomedicina de San Nicolás, México. *Cuadernos Geográficos*, 56(2), 26–47. <https://www.redalyc.org/pdf/171/17152020002.pdf>. Fecha de consulta 03 de mayo de 2023.
- Cilia-López, V. G., Aguirre-Rivera, J. R., Reyes-Agüero, J. A., & Juárez-Flores, B. I. (2008). Ethnobotany of *Heliopsis longipes* (Asteraceae: Heliantheae). *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, (83), 81-87. <https://www.scielo.org.mx/pdf/bsbm/n83/n83a7.pdf>. Fecha de consulta 03 de mayo de 2023.
- CONEVAL, Consejo Nacional para la Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2020). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social Guanajuato. CONEVAL. México. Disponible en: www.coneval.org.mx. [Fecha de consulta: 08/06/2023].
- Cortés-Chitala, M. D. C., Flores-Martínez, H., Orozco-Ávila, I., León-Campos, C., Suárez-Jacobo, Á., Estarrón-Espinosa, M., & López-Muraira, I. (2021). Identification and quantification of phenolic compounds from mexican oregano (*Lippia graveolens* HBK) hydroethanolic extracts and evaluation of its antioxidant capacity. *Molecules*, 26(3), 702. doi: 10.3390/molecules26030702
- Fernández-Aguilar, M. G., Hernández-Hernández, V., & Colli-Mull, M. G. (2017). Plantas útiles en el cerro del cubilete, Silao, Guanajuato. *Jóvenes en la Ciencia*, 4, 32-36. <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/articulo/view/2234/1733>. Fecha de consulta 02 de mayo de 2023.
- Faruque, M. O., Uddin, S. B., Barlow, J. W., Hu, S., Dong, S., Cai, Q., Li, X., & Hu, X. (2018). Quantitative ethnobotany of medicinal plants used by indigenous communities in the Bandarban district of Bangladesh. *Frontiers in Pharmacology*, 9, 40. doi: 10.3389/fphar.2018.00040
- Ferreira, F. S., Brito, S. V., Ribeiro, S. C., Saraiva, A. A. F., Almeida, W. O., & Alves, R. R. N. (2009). Animal-based folk remedies sold in public markets in Crato and Juazeiro do Norte, Ceará, Brazil. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 9(17), 1–8. doi: 10.1186/1472-6882-9-17
- Gao, L., Wei, N., Yang, G., Zhang, Z., Liu, G., & Cai, C. (2019). Ethnomedicine study on traditional medicinal plants in the Wuliang Mountains of Jingdong, Yunnan, China. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 15(41), 1–20. doi: 10.1186/s13002-019-0316-1
- Gazzaneo, L. R. S., Lucena, R. F. P., & Albuquerque, U. P. (2005). Knowledge and use of medicinal plants by local specialist in the região of Atlantic Forest in the state of Pernambuco (Northeastern Brazil). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 1(9). doi: 10.1186/1746-4269-1-9
- Gutiérrez, J., & Solano, E. (2014). Afinidades florísticas y fitogeográficas de la vegetación del municipio de San José Iturbide, Guanajuato, México. *Acta Botanica Mexicana*, 107, 27–65. doi: 10.21829/abm107.2014.203
- Guzmán-Maldonado, S. H., Díaz-Huacuz, R. S., & González-Chavira, M. M. (2018). Plantas medicinales la realidad de una tradición ancestral. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). México.
- Heinrich, M., Ankli, A., Frei, B., Weimann, C., & Sticher, O. (1998). Medicinal plants in Mexico: Healers' consensus and cultural importance. *Social Science & Medicine*, 47(11), 1859-1871.
- Hernández-Sandoval, L. G., Pantoja-Hernández, Y., & Martínez, M. (2012). Plantas útiles y distribución potencial de las forrajeras, medicinales y de uso múltiple. En: La Biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado vol. I. México. Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)/Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE), pp. 274-289.
- International Plant Names Index (IPNI). Disponible en línea: www.theplantlist.org.
- Jiménez González, A., Mora Zamora, K. J., Rosete Blandariz, S., & Cabrera Verdesoto, C. A. (2021). Utilización de plantas medicinales en cuatro localidades de la zona sur de

- Manabí, Ecuador. *Siembra*, 8(2), e3223. doi: 10.29166/siembra.v8i2.3223
- Kashyap, P., Kumar, S., Riar, C. S., Jindal, N., Baniwal, P., Guiné, R. P., ... & Kumar, H. (2022). Recent advances in Drumstick (*Moringa oleifera*) leaves bioactive compounds: Composition, health benefits, bioaccessibility, and dietary applications. *Antioxidants*, 11(2), 402. doi: 10.3390/antiox11020402
- Kasole, R., Martin, H. D., & Kimiywe, J. (2019). Traditional medicine and its role in the management of diabetes mellitus: "patients" and herbalists' perspectives". *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2019, 1–12. doi: 10.1155/2019/2835691
- Lara Reimers, E. A., Fernández Cusimamani, E., Lara Rodríguez, E. A., Zepeda del Valle, J. M., Polesny, Z., & Pawera, L. (2018). An ethnobotanical study of medicinal plants used in Zacatecas state, Mexico. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 87(2), 3581. doi: 10.5586/asbp.3581
- Marković, M., Pljevljakušić, D., Kojičić, K., & Cupara, S. (2020). Ethnopharmacological application of chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) in the pirot county of Southeastern Serbia. *Arhiv Za Farmaciju*, 70(4), 238–247. doi: 10.5937/arhfarm2004238M
- Martínez-Cruz, J., & Téllez-Valdés, O. (2004). Listado florístico de la Sierra de Santa Rosa, Guanajuato, México. *Botanical Sciences*, 74, 31–49. doi: 10.17129/botsci.1685
- Medrano-Guerrero, A., Carranza, E., del Carmen Juárez-Vázquez, M., Solano, E., Ruiz-Padilla, A. J., Ruiz-Noa, Y., ... & Alonso-Castro, A. J. (2023). Plantas medicinales utilizadas en comunidades rurales del municipio de Dolores Hidalgo, Guanajuato, México. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 22(4), 524-536. doi: 10.37360/blacpma.23.22.4.39
- Nugraha, R. V., Ridwansyah, H., Ghozali, M., Khairani, A. F., & Atik, N. (2020). Traditional Herbal Medicine Candidates as Complementary Treatments for COVID-19: A Review of Their Mechanisms, Pros and Cons. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020, 1–12. doi: 10.1155/2020/2560645
- Nunkoo, D. H., & Mahomoodally, M. F. (2012). Ethnopharmacological survey of native remedies commonly used against infectious diseases in the tropical island of Mauritius. *Journal of Ethnopharmacology*, 143(2), 548–564. doi: 10.1016/j.jep.2012.07.013
- Odieka, A. E., Obuzor, G. U., Oyedeji, O. O., Gondwe, M., Hosu, Y. S., & Oyedeji, A. O. (2022). The Medicinal Natural Products of *Cannabis sativa* Linn.: A Review. *Molecules*, 27(5), 1689. doi: 10.3390/molecules27051689
- OMS. (2020). Tendencias de la mortalidad y los factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles, y muertes por lesiones y violencia: In Estadísticas Sanitarias Mundiales 2020.
- Pamunuwa, G., Karunaratne, D. N., & Waisundara, V. Y. (2016). Antidiabetic Properties, Bioactive Constituents, and Other Therapeutic Effects of *Scoparia dulcis*. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2016, 1–11. doi: 10.1155/2016/8243215
- Pawera, L., Verner, V., Termote, C., Sodobekov, I., Kandakov, A., Karabaev, N., ... & Polesny, Z. (2016). Medical ethnobotany of herbal practitioners in the Turkestan Range, southwestern Kyrgyzstan. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 85(1). doi: 10.5586/asbp.3483
- Picking, D., Younger, N., Mitchell, S., & Delgoda, R. (2011). The prevalence of herbal medicine home use and concomitant use with pharmaceutical medicines in Jamaica. *Journal of Ethnopharmacology*, 137(1), 305–311. doi: 10.1016/j.jep.2011.05.025
- Rivero-Segura, N. A., & Gomez-Verjan, J. C. (2021). In silico screening of natural products isolated from mexican herbal medicines against COVID-19. *Biomolecules*, 11(2), 216. doi: 10.3390/biom11020216
- Secretaría de Bienestar. (2022). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022. Unidad de planeación y evaluación de programas para el desarrollo. Guanajuato, San José Iturbide. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/699159/11_032_GTO_San_Jose_Iturbide.pdf. Fecha de consulta 25 de noviembre de 2022.

Recibido:
23/enero/2023

Aceptado:
30/junio/2023

- Siew, Y. Y., Zareisedehizadeh, S., Seetoh, W. G., Neo, S. Y., Tan, C. H., & Koh, H. L. (2014). Ethnobotanical survey of usage of fresh medicinal plants in Singapore. *Journal of Ethnopharmacology*, 155(3), 1450–1466. doi: 10.1016/j.jep.2014.07.024
- Spindle, T. R., Bonn-Miller, M. O., & Vandrey, R. (2019). Changing landscape of *Cannabis*: novel products, formulations, and methods of administration. *Current Opinion in Psychology*, 30, 98–102. doi: 10.1016/j.copsyc.2019.04.002
- Umair, M., Altaf, M., Bussmann, R. W., & Abbasi, A. M. (2019). Ethnomedicinal uses of the local flora in Chenab riverine area, Punjab province Pakistan. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 15(1), 1-31.
- Unger, K., Flores, D., & Pérez, L. (2019). Competitividad y especialización en el Bajío mexicano: ¿acaso una región homogénea?. *Paradigma Económico*, 11(2), 117-151.
- Vara-Delgado, A., Sosa-González, R., Alayón-Recio, C. S., Ayala-Sotolongo, N., Moreno-Capote, G., & Alayón-Recio, V. del C. (2019). Uso de la manzanilla en el tratamiento de las enfermedades periodontales. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 23(3), 403–414. <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v23n3/1025-0255-amc-23-03-403.pdf>. Fecha de consulta 01 de mayo de 2023.
- Vásquez-Montes, S., Villarrwal-Guerrero, F., Amaya-Olivas, N. I., & Hernández-Ochoa, L. R. (2020). Production and chemical composition of *Dalea bicolor* essential oil in different regions of Chihuahua State, Mexico. *Botanical Sciences*, 98(4), 486–498. doi: 10.17129/botsci.2602
- Villagómez, M. A., Maldonado M. & Esparza, J. J. (2012). Actualización del programa de manejo del área natural protegida Pinal del Zamorano. CIATEC/IEE. México. pp: 121-127
- Villagómez-Loza, M. A., Bello-González, M. A., & Isarain-Chávez, E. (2014). *Pinus strobiformis* Engelm.: A new location in Guanajuato, Mexico. *Agrociencia*, 48(6), 615–625. <https://www.scielo.org.mx/pdf/agro/v48n6/v48n6a4.pdf>. Fecha de consulta 30 de abril de 2023.
- Villaseñor, J. L. (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87(3), 559–902. doi: 10.1016/j.rmb.2016.06.017
- Wangcha, A. N. (2021). Survey of ethnomedicinal plants and its uses by the konyak tribe in Mon district, Nagaland, India. *International Journal of Ecology and Environmental Sciences*, 3, 280-285. https://www.researchgate.net/profile/Alih-Wangcha/publication/353116990_Survey_of_ethnomedicinal_plants_and_its_uses_by_the_konyak_tribe_in_Mon_district_Nagaland_India/links/60e7c2ab30e8e50c01f04f78/Survey-of-ethnomedicinal-plants-and-its-uses-by-the-konyak-tribe-in-Mon-district-Nagaland-India.pdf. Fecha de consulta 04 de mayo de 2023.
- Weaver, R. J., Blomme, E. A., Chadwick, A. E., Coppole, I. M., Gerets, H. H. J., Goldring, C. E., Guillouzo, A., Hewitt, P. G., Ingelman-Sundberg, M., Jensen, K. G., Juhila, S., Klingmüller, U., Labbe, G., Liguori, M. J., Lovatt, C. A., Morgan, P., Naisbitt, D. J., Pieters, R. H. H., Snoeys, J., ... Park, B. K. (2020). Managing the challenge of drug-induced liver injury: a roadmap for the development and deployment of preclinical predictive models. *Nature Reviews Drug Discovery*, 19(2), 131–148. doi: 10.1038/s41573-019-0048-x
- Weckmüller, H., Barriocanal, C., Maneja, R., & Boada, M. (2019). Factors affecting traditional medicinal plant knowledge of the Waorani, Ecuador. *Sustainability*, 11(16), 4460. doi: 10.3390/su11164460
- 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. <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v17n1/v17n1a09.pdf>. Fecha de consulta 03 de mayo de 2023.
- Žlabur, J. Š., Žutić, I., Radman, S., Pleša, M., Brnčić, M., Barba, F. J., Rocchetti, G., Lucini, L., Lorenzo, J. M., Domínguez, R., Brnčić, S. R., Galić, A., & Voća, S. (2020). Effect of Different Green Extraction Methods and Solvents on Bioactive Components of Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) Flowers. *Molecules*, 25(4), 810. doi: 10.3390/molecules25040810