



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

**FACULTAD DE CIENCIAS
UNIDAD ACADÉMICA PROFESIONAL EL CERRILLO
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

**ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE LA FLORA ÚTIL, EN LA
COMUNIDAD DE MALINALCO, ESTADO DE MÉXICO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

BIÓLOGA

PRESENTA:

AURORA MARTÍNEZ CALLEJO

CODIRECTORAS DE TESIS:

Dra. LAURA WHITE OLASCOAGA

Dra. CRISTINA BURROLA AGUILAR



Campus Universitario "El Cerrillo"
Toluca, México, 1 de marzo de 2018.

ÍNDICE

RESUMEN	
1. INTRODUCCIÓN	
2. ANTECEDENTES	
2.1 Etnobotánica.....	
2.2 Las comunidades indígenas y rurales como portadoras del conocimiento tradicional.....	
2.3 Importancia de los estudios etnobotánicos.....	
2.4 Flora útil de México.....	
2.4.1 Flora útil del Estado de México.....	
2.4.1.1 Estudios florísticos en el municipio de Malinalco.....	
3. JUSTIFICACIÓN	
4. OBJETIVOS	
4.1 Objetivo general.....	
4.2 Objetivos particulares.....	
5. MATERIAL Y MÉTODOS	
5.1 Descripción del Área de Estudio	
5.1.1 Malinalco.....	
5.1.1 Clima.....	
5.1.1.2 Geología.....	
5.1.1.3 Edafología.....	
5.1.1.4 Población.....	
5.1.1.5 Flora.....	

5.1.2	Comunidad de Malinalco, Estado de México.....	
5.2	Método	
5.2.1	Trabajo de campo	
5.2.1.1	Elección de los informantes.....	
5.2.1.2	Entrevistas.....	
5.2.1.3	Colecta de ejemplares.....	
5.2.2	Trabajo de gabinete.....	
5.2.2.1	Identificación taxonómica.....	
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
6.1	Riqueza florística.....	
6.2	Usos de las especies vegetales.....	
6.3	Plantas alimenticias.....	
6.4	Plantas mágico religiosas.....	
6.5	Plantas ornamentales.....	
6.6	Plantas con otro tipo de uso.....	
6.7	Plantas artesanales.....	
6.8	Composición florística por forma de vida.....	
6.9	Biogeografía.....	
6.10	Obtención de plantas: recolectadas o compradas.....	
6.11	Silvestres o cultivadas.....	
7.	CONCLUSIONES	
8.	LITERATURA CITADA	

RESÚMEN

En la comunidad de Malinalco, Estado de México, se realizó un estudio etnobotánico sobre las especies vegetales que son empleadas con algún uso bajo el conocimiento tradicional. Para lo cual se realizaron 160 entrevistas a 98 mujeres y 62 hombres, en un lapso de 6 meses. Se obtuvo un listado de especies las cuales se clasificaron en 6 categorías de uso (medicinal, alimenticio, mágico religioso, ornamental, artesanal y otros), se determinó su forma de vida (herbácea, árbol o arbusto), su origen geográfico, su forma de obtención (recolectada o comprada), su origen (silvestre o cultivada) así como su destino final (uso doméstico o comercializada).

Se registraron un total de 235 especies pertenecientes a 201 géneros y 83 familias ; siendo la familia Asteraceae la más predominante para este estudio con 23 especies. Los usos más comunes son el medicinal, alimenticio y mágico religioso. De las tres formas de vida observadas (herbáceo, árbol y arbusto), el herbáceo es el que presentó mayor número de especies. La mayoría de las especies tiene su origen geográfico en América (70%) y solo el 30% proviene de alguna otra región del mundo. Del listado de especies, la forma de obtención predominante es recolectada; 173 especies (74%) y el resto se obtiene mediante compra; 88 especies (26%). Las especies silvestres tuvieron el registro de 167 especies, mientras que se registraron 86 cultivadas. Por último, respecto al destino final, 72% son para autoconsumo (209 especies), y solo el 28% (81 especies) son comercializadas.

1. INTRODUCCIÓN

México es uno de los países del mundo con mayor diversidad tanto cultural como vegetal (CONABIO, 2009). En la actualidad cuenta con 72 lenguas indígenas, de las cuales 7 millones 382 mil 785 personas hablan alguna de estas lenguas (INEGI, 2015). El total de la flora fanerogámica que posee se calcula en 53 ordenes, 247 familias, 2 685 géneros y 21 841 especies; 11 001 de ellas endémicas (Villaseñor y Ortiz, 2014).

La diversidad vegetal del país refleja a su vez una gran diversidad etnobotánica. En México, ha registrado el empleo de 5 000 a 7 000 especies de plantas con algún uso conocido (medicinal, alimenticio, ornamental, forraje, combustible, cercas vivas, ceremonial y estimulantes, por mencionar algunos); además, las comunidades indígenas y campesinas cuentan con numerosos sistemas nativos de clasificación, y su sabiduría acerca de los recursos naturales y de su manejo ha sido heredada de generación en generación (CONABIO, 2008).

Actualmente, esta cultura y sabiduría que los diferentes pueblos indígenas y campesinos del mundo poseen, sobre su relación con el ambiente, está desapareciendo, debido al proyecto civilizatorio occidental, el cual pretende elevar el nivel cultural de las sociedades campesinas e indígenas, para mejorar su formación y comportamiento (Morales, 2004). Lo que ha provocado a nivel global una cascada de eventos que han llevado a la radical transformación de los hábitats en el mundo, la pérdida de agua, suelos, y la explotación irracional de los recursos naturales. También de este proyecto se distingue un impacto cultural de incalculables consecuencias, la destrucción de la memoria tradicional que representa los saberes acumulados a lo largo de 10 000 años de interacción entre la sociedad humana y la naturaleza (Toledo, 2005).

Estas relaciones entre los seres humanos y el medio que les rodea, han existido desde el momento en que el hombre inició en el uso de las plantas para satisfacer sus necesidades de supervivencia; como alimento, para producir calor, abrigarse, en la construcción, como ornamento y para procurar su salud (Levy y Aguirre, 2000).

La investigación de la etnobotánica ha adquirido relevancia en las dos últimas décadas debido a la creciente pérdida del conocimiento tradicional de sociedades nativas y la degradación de hábitats naturales. Durante todo este período, algunas revisiones sobre la naturaleza y alcance de la etnobotánica han contribuido a unificar su campo teórico y a resaltar el papel de la etnobotánica en la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de comunidades locales (Alexiades, 2003).

Actualmente la riqueza etnobotánica de Malinalco es única, ya que proviene de la combinación de diferentes factores, entre los que destacan la mezcla de herencias culturales, la riqueza biológica, la ubicación geográfica, el clima y la heterogeneidad de sus hábitats (Zepeda y Whitte, 2008). Además, esta riqueza también ha sido reconocida por los conocimientos en medicina tradicional de su población (García y López, 2014). A pesar de este valor etnobotánico y cultural, aun no se cuenta con listados o inventarios en los que se rescate y documente su conocimiento tradicional.

Es por ello que en el presente trabajo se registró el conocimiento tradicional de las plantas que son empleadas con algún uso etnobotánico en la comunidad de Malinalco, Estado de México. Para lo cual, las plantas se clasificaron en seis categorías, según su forma de uso: medicinal, ornamental, alimenticio, artesanal, mágico religioso y otros. Posteriormente, se obtuvo un listado de especies, documentando su categoría, su modo de vida, su origen geográfico, el modo en que el colector la obtuvo y el destino final que obtuvo la planta.

2. ANTECEDENTES

2.1. Etnobotánica

Los indicios de la etnobotánica aparecen desde el principio de la civilización, cuando los seres humanos perciben a las plantas como una fuente de supervivencia. Los primeros hombres son considerados prácticamente etnobotánicos, debido a que clasificaron a las plantas en diferentes categorías y eran capaces de distinguir aquellas especies que les eran de beneficio, de aquellas que les causaban algún daño (Choudhary *et al.*, 2008).

A pesar de que la etnobotánica se practica desde hace miles de años, el término es usado por primera vez, por el botánico estadounidense William Harshberger en 1845, quien la definió como “el estudio de las plantas usadas por la gente primitiva y aborigen”.

A través del tiempo este concepto ha sido modificado por diversos autores. Para el Siglo XX, esta definición tan concluyente y anticuada es retomada por Caballero (1976) y Barrera (1976) quienes la consideran como el estudio de los usos tradicionales de las plantas.

Para los años 80's, el agrónomo Efraín Hernández–Xolocotzi (1983) retoma el término, y lo define como el campo de la ciencia que estudia las interrelaciones que se establecen entre el hombre y las plantas, a través del tiempo y en diferentes ambientes. De acuerdo con el autor, la etnobotánica involucra: 1) procesos dialécticos que se generan en la interrelación medio ambiente y cultura, a través de la dimensión tiempo, 2) un campo interdisciplinario de estudio e interpretación del conocimiento, significado cultural, manejo y usos tradicionales de los elementos de

la flora. Al estudiar los factores medio ambiente y cultura a través de la dimensión tiempo, se puede ver que estos cambian cuanti y cualitativamente: el medio por modificaciones en los componentes de dicho ambiente y por la acción del hombre y la cultura por la acumulación, y a veces, por la pérdida del conocimiento humano (Sanabria, 2011).

Las definiciones más aceptadas hacen referencia a la investigación de la relación o interacción entre el hombre y el mundo de las plantas (Jones, 1941; Ford y Jones, 1978; Schultes y Von Reis, 1995); en la influencia que poseen las plantas en la cultura humana (Balick y Cox, 1997); o en un registro completo de los usos y conceptos del reino vegetal en las sociedades primitivas (Berlín, 2014; Schultes y Famolare, 1992). El principal objeto de la etnobotánica, por lo tanto, son las sabidurías botánicas tradicionales (Barrera-Marín, 2012). El “saber tradicional” es el conocimiento práctico de etnias o comunidades locales, es el sentido común como fundamento y base metodológica de sus conocimientos que a su vez se basan en experiencias acumuladas y seleccionadas durante miles de años, para, obtener los mejores resultados en el aprovechamiento de los recursos naturales y su supervivencia (Escobar, 2002).

La etnobotánica, como ciencia multidisciplinaria, requiere del científico de este campo distintas habilidades: un conocimiento integral de las plantas , necesaria para la identificación y preservación de los especímenes botánicos; una formación antropológica que ayuda al investigador a comprender conceptos culturales y una formación lingüística que permite al investigador ser capaz de transcribir los términos y entender la morfología, la sintaxis, y la semántica nativa Choudhary *et al.*, (2008).

2.2. Las comunidades indígenas y rurales como portadoras del conocimiento tradicional

Un pueblo indígena se define como comunidades, pueblos, naciones, que, teniendo continuidad histórica con las sociedades anteriores a la colonización, se consideran distintos a otros sectores de la sociedad y que actualmente prevalecen y constituyen sectores no dominantes. Estos tienen la determinación de preservar, desarrollar y transmitir a futuras generaciones sus territorios ancestrales, su identidad étnica, de acuerdo a sus propios patrones culturales, sus instituciones sociales y sus sistemas legales (Stavenhangen, 2008).

Así también, el conocimiento tradicional es el conjunto acumulado y dinámico del saber teórico, la experiencia práctica y las representaciones que poseen los pueblos con una larga historia de interacción con su medio natural (UNESCO, 2000).

El éxito de las poblaciones humanas, ha dependido del conocimiento tradicional y de la manipulación de su medio, en el cual las plantas tienen un papel básico. Estos conocimientos constituyen una base importante para la conservación de la biodiversidad global y para su uso sustentable (Frei *et al.*, 1998; Heinrich *et al.*, 1998; Ankili *et al.*, 2002;).

Aunque las plantas se consideran en todos los aspectos de cualquier cultura, el trabajo etnobotánico suele centrarse en los grupos humanos cuya relación con la naturaleza es más directa. Los más importantes son los pueblos indígenas y las culturas rurales campesinas (Prado y Gómez, 2003). Debido a que poseen un profundo entendimiento de su medio ambiente y su ecología (Casas *et al.*, 1994; Cotton, 1997; Caballero y Cortes, 2001; Leonti *et al.*, 2003;). Saben de numerosos usos de las plantas, por ejemplo el medicinal (Frei *et al.*, 1998; Heinrich *et al.*, 1998; Ankili *et al.*, 2002).

El ser humano se ha valido de los vegetales para solucionar la mayoría de sus necesidades; sin embargo, las plantas también cumplen una función simbólica importante. Son el elemento material de rituales que escenifican la identidad y las aspiraciones de los grupos humanos (Prado y Gómez, 2003). Los conocimientos de las comunidades indígenas y locales son una acumulación dinámica, son patrimonio colectivo, son un sistema organizado de investigación y descubrimientos, con experiencias milenarias de practicar, mirar, aprender, probar, asumir y transformar esa realidad. Dada su estrecha y continua inter-relación hombre-naturaleza, las formas de uso y las técnicas de manejo de los recursos, responden a un conocimiento profundo e integral de ese medio, responde a una visión particular del mundo (Escobar, 2002). Estos conocimientos constituyen una base importante para la conservación de la biodiversidad global y para su uso sustentable (Robineau y Soejarto, 1996; Frei *et al.*, 1998).

En las comunidades rurales carentes de servicios médicos, las parteras, los hierberos y los curanderos son los responsables de la salud de los pobladores. En las áreas marginadas existen grupos indígenas con grandes conocimientos de la herbolaria medicinal, alimenticia y artesanal, así como del ambiente en donde se desarrollan estas plantas. Tales conocimientos, se han heredado durante generaciones, y constituye la base de la biodiversidad cultural global y del uso sustentable de estos recursos (Leonti, *et al.*, 2003; Canales, 2006; Gómez- Álvarez, 2012).

Aproximadamente, en México 50% de la flora utilizada por las comunidades rurales es usada en la medicina tradicional y no para alimento o alguna otra necesidad básica; lo que podría ser un reflejo no tanto de la frecuencia, sino de la diversidad de enfermedades existentes, así como del amplio cuadro de remedios vegetales empíricamente desarrollados a lo largo de la historia (Caballero y Cortes, 2001).

2.3. Importancia de los estudios etnobotánicos

Los estudios etnobotánicos persiguen el rescate y la revalorización del conocimiento tradicional, es un campo de la ciencia con un carácter multidisciplinario que estudia la relación entre humanos y plantas, y que actualmente advierte sobre el peligro del deterioro ambiental y permite administrar de una mejor manera, el manejo de los recursos naturales (Martínez, 1994).

A pesar de la gran riqueza que los saberes tradicionales representan, ellos han sido sistemáticamente marginados y subvalorados por el modelo de territorio basado en el capital (Cárdenas, 2013). Por esto mismo, la investigación etnobotánica ha adquirido especial relevancia en las dos últimas décadas, debido a la creciente pérdida del conocimiento tradicional de sociedades nativas y la degradación de hábitats naturales. Durante todo este período, algunas revisiones sobre la naturaleza y alcances de la etnobotánica han contribuido a unificar su campo teórico y a resaltar el papel de esta en la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de comunidades locales (Peluso y Alexaidés *et al.*, 2005).

La pérdida de especies y conocimientos (grupos étnicos) ha generado la necesidad de recopilar, cuanto antes, la información cultural que los pueblos locales y/o tradicionales poseen sobre sus recursos, con el fin de aportar (rescatar) conocimientos que probablemente serán útiles para el manejo sustentable de los ecosistemas (Escobar, 2002).

Así, estos estudios ayudarán a las comunidades a registrar su información, proporcionándoles las herramientas y el apoyo adecuado a la recuperación y registro de sus saberes, respetando y conociendo los contenidos filosóficos y espirituales de las comunidades; la cultura sin los conocimientos tradicionales, pierden valor y sin estos recursos, los grupos humanos originarios de México y

culturas desaparecen (Escobar, 2002). Dentro de esta riqueza cultural se encuentra el municipio de Malinalco y sus comunidades aledañas, las cuales aún mantienen una producción campesina simple (White, 2013).

La supervivencia del conocimiento tradicional hoy en día es una pieza clave para la conservación de la diversidad biológica, y el entendimiento de las técnicas de cultivo realizadas por los indígenas para el mantenimiento de los ecosistemas puede contribuir significativamente a desarrollar estrategias de conservación (Casas, 2005).

2.4. Flora útil de México

La flora útil, comprende las especies de plantas que el hombre les ha dado algún uso y que le permite solventar alguna necesidad. Para tener un registro de cuantas y cuál es su uso, se han agrupado y clasificado, con el fin de obtener un registro de la gran diversidad de esta vegetación.

En México, se ha contabilizado un total de 7 122 especies vegetales útiles, incluyendo briofitas, pteridofitas, gimnospermas y angiospermas, las cuales corresponden a más de un tercio de la flora mexicana. Los principales usos que se reportan para estas plantas son: medicinal (4 207 especies), ornamental (1 959 especies), alimenticio (1 934 especies), forraje (1 837 especies), leña (899 especies) y para la construcción (777 especies). Las familias más importantes de acuerdo al número de especies útiles corresponden casi a las mismas que tienen mayor diversidad florística. El cuadro 1 muestra la relación entre el número de especies registradas por familia y el número de especies que reportan un uso o más. De acuerdo con su forma biológica las plantas herbáceas son las más utilizadas, seguidas de los árboles y los arbustos (Caballero y Cortés, 2001).

Cuadro 1. Familias botánicas más importantes en México de acuerdo al número de especies útiles (Simposio de CONABIO, 2014).

Familia botánica	Especies en México	Especies útiles	Porcentaje de especies útiles
Leguminosae	1 274	737	58%
Asteraceae	3 021	680	23.0%
Poaceae	1 187	440	37%
Cactaceae	946	229	24%
Euphorbiaceae	782	250	32%
Solanaceae	430	200	47%

2.5.1 Flora útil del Estado de México

La flora útil del Estado de México ha sido investigada en diversas instituciones, acervos vivos, así como en colecciones de plantas secas depositadas en herbarios del país. Las publicaciones etnobotánicas indican el potencial botánico que corresponde a la entidad. El gobierno del Estado de México, junto con la Secretaría del Medio Ambiente en su estudio sobre la diversidad del Estado de México, reportó un total de 594 especies de plantas que presentan uno o más usos para su aprovechamiento. Estas plantas se agrupan en 359 géneros y 111 familias botánicas. En mayor cantidad son usadas las angiospermas (559) y en menor proporción las pteridofitas (18) (Cuadro 2).

Cuadro 2. Registro del número de especies, y por grupo taxonómico, que presentan alguna utilidad en el Estado de México (Simposio de CONABIO, 2014).

Cuadro 2. Numero de taxa registradas en la flora útil del Estado de México			
División	Familia	Género	Especie
Pteridofitas	3	9	18
Gimnospermas	3	5	17
Angiospermas	105	355	559
Dicotiledóneas	90	300	479
Monocotiledóneas	15	55	80
Total	111	359	594

Las familias mejor representadas por número de especies presentes en el Estado de México son las Angiospermas, dentro de este grupo se ubican las monocotiledóneas, en ella se ubica la familia Poaceae con 42 especies. En el grupo de las dicotiledóneas se encuentran las familias: Asteraceae con 65 especies, Fabaceae con 36 especies, Lamiaceae con 29 especies, Cactaceae con 27 especies, Solanaceae con 28 especies, Rosaceae con 16 especies y Polypodiaceae con 15 especies. En menor proporción se encuentra en grupo de las Gimnospermas, en las que se ubica a la familia Pinaceae con 14 especies (Gobierno del Estado de México, 2009).

Dentro de la familia Asteraceae, que es una de las familias más abundante y con mayor número de especies útiles, los géneros más importantes son: *Baccharis* spp. (escoba), *Gnaphalium* spp. (gordolobo, hierba del lobo), *Senecio* spp. (jarilla), y *Tagetes* spp. (anís, cinco gallas, pericón). Por otra parte, las especies de la familia Poaceae registradas con mayor frecuencia son los nombrados popularmente zacates o pastos, siendo los géneros más representativos *Muhlenbergia* spp. y *Paspalum* sp. para este uso (Gobierno del Estado de México, 2009).

En el estrato arbóreo, con menor proporción, pero con importancia significativa; las familias con mayor número de especies presentes son los pinos (*Pinus* sp.), los encinos (*Quercus* spp.), abetos (*Abies* spp.) y cedros blancos (*Cupressus* spp.). Además de los cultivados en huertos familiares como el durazno (*Prunus pérsica*), la pera (*Pyrus comunis*), y otras especies silvestres como el capulín (*Prunus serotina* spp.), tejocote (*Crataegus mexicana*) y el aile (*Alnus* spp.) (Gobierno del Estado de México, 2009).

2.5. Estudios florísticos en el municipio de Malinalco

La importancia cultural, histórica y la biodiversidad en Malinalco, permite realizar estudios etnobotánicos sobre las relaciones existentes entre los seres humanos y el medio que les rodea. Malinalco cuenta con diversos estudios en los que se describe su flora y la manera en que los habitantes hacen uso de ella.

Flores (2004) realizó un estudio en la comunidad de Malinalco sobre plantas que actúan sobre afecciones del sistema digestivo y/o respiratorio; encontrando 61 especies, donde el 44.26% son exclusivamente para tratar afecciones digestivas (dolor estomacal) y respiratorios (tos) variando la forma de preparación e ingredientes.

Juan y Madrigal (2005) estudiaron 100 huertos familiares de 66 comunidades. La investigación se realizó en una zona de transición ecológica del sur del Estado de México, la cual abarca 20 municipios entre los cuales se localiza Malinalco. Los resultados muestran que el 68% de las plantas cultivadas en los huertos familiares son utilizados con fines alimenticios, seguido de medicinales, religiosos, rituales, ambientales, ecológicos y socioculturales.

Albarrán (2008) analizó 21 huertos de 4 barrios de la parte sur de Malinalco, encontrando 183 especies y 158 géneros pertenecientes a 75 familias botánicas, las cuales se distribuyen en 5 categorías antropocéntricas: ornamental, medicinal

alimenticia, ritual, religiosos y otros usos. Dentro de la categoría de uso medicinal se hallaron 45 especies para el tratamiento de 37 afecciones (las principales fueron: enfermedades del aparato digestivo, síndrome de filiación cultural, enfermedades de la piel y curar golpes y heridas) con diez diferentes formas de uso (bebida estimulante, infusión, té en alcohol; como agua de tiempo etc.).

Zepeda y White (2008) realizaron comparaciones de los frescos de los murales del convento de Malinalco, los usos medicinales que tenían en la época prehispánica y su continuidad de uso así como la comparación con la flora actual, se reconocieron 33 especies diferentes de plantas medicinales, las cuales tienen uso en la medicina tradicional actual de la comunidad . Las categorías de uso, tanto en la época prehispánica como en la actual, son las relacionadas con enfermedades gastrointestinales, dermatológicas y con otros síntomas y estados no definidos.

Miranda- Uribe, (2009) analizó la variación florística de los huertos familiares de San Nicolás, Malinalco Estado de México; estudió 14 huertos (10% de los hogares de la comunidad), encontró 83 especies de 45 familias distribuidas en 8 categorías antropocéntricas de uso (alimentación 34%, ornamental 30%, medicinal 18%, entre otras), el destino de las plantas fué principalmente el autoconsumo (88%); las especies se distribuyeron en tres formas de vida, en las que dominaron las herbáceas con 44%, los arboles con el 37% y los arbustos con el 19%.

Martínez de la Cruz (2010) realizó un estudio sobre la vegetación ruderal de Malinalco, con la finalidad de conocer si las especies exóticas constituyen una parte importante de la flora ruderal de la comunidad. En su estudio se encontraron 442 especies, 335 géneros y 100 familias de plantas vasculares. Mencionando que existe solo 31.7% de semejanza en especies de la flora urbana y de la carretera siendo esta última la que presenta más especies endémicas. Por lo tanto concluye

que la vegetación ruderal de esta región refleja la alta presencia con dominancia de especies nativas y endémicas.

López *et al.*, (2012) realizaron un estudio sobre la composición de la flora arbórea en el área natural protegida (ANP) de Tenancingo- Malinalco- Zumpahuacán; el área abarca 25 625 ha y comprende en su porción a la comunidad de San Nicolás en Malinalco. En el estudio los autores encontraron 72 familias, 165 géneros y 404 especies, de las cuales 10 fueron gimnospermas y el resto angiospermas. Concluyendo que es preciso implementar medidas de conservación del ANP debido al desarrollo urbano, la tala ilegal y la contaminación del agua.

White (2013) realizó un estudio sobre el conocimiento tradicional de las plantas medicinales y huertos familiares en la comunidad de San Nicolás, en el municipio de Malinalco, encontrando un total de 165 especies pertenecientes a 70 familias y 147 géneros, los cuales fueron registrados como utilizados en la medicina tradicional. Concluyó que la mayoría de las personas entrevistadas recurren a plantas medicinales para el tratamiento de enfermedades, principalmente de afecciones gastrointestinales, asociadas a dolor de estómago y diarrea, así como enfermedades del aparato respiratorio (tal como la tos). Además, se confirmó la importancia de los huertos familiares como agroecosistemas que favorecen el incremento de la biodiversidad y fomentan la conservación del germoplasma *in situ*.

3. JUSTIFICACIÓN

Los estudios etnobotánicos permiten registrar el conocimiento tradicional que los pobladores de una región tienen sobre las propiedades y los diferentes usos en que las plantas pueden ser aprovechadas. Por medio de estos, se dan las bases para el aprovechamiento de este recurso y los elementos para plantear estrategias de conservación. Además, son fuente de información aplicada para el cultivo de especies las cuales pueden ser aprovechadas comercialmente o para el autoconsumo, lo que permite un desarrollo sustentable y un ingreso económico para las familias que manejan los recursos vegetales como forma de satisfacer sus necesidades básicas.

En la actualidad, el uso y el aprovechamiento de las plantas han disminuido significativamente, ya que las nuevas generaciones no toman interés por las alternativas que el uso primario de las plantas representa. Las nuevas tecnologías y los enfoques de la ciencia y la sociedad actual se han despreocupado por el conocimiento básico y milenario que aún en las comunidades rurales se puede encontrar. Si no fuera por este conocimiento, muchos de los beneficios que hoy en día obtenemos de las plantas no hubieran podido ser utilizados. Es importante capturar y saber manejar la información que por cientos de años han ayudado a la humanidad a sobrevivir y que en nuestros días corre el riesgo de desaparecer.

Dentro de la gran diversidad y gama de usos que las plantas reciben y las diferentes utilidades que ellas poseen, se registran un alto número de especies, sin embargo su número depende de cada región, población, o grupo social; por lo tanto, el presente estudio contribuye a documentar el conocimiento tradicional que se les otorga a las plantas en la comunidad de Malinalco, Estado de México.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General:

Identificar el conocimiento etnobotánico tradicional de la flora útil en la comunidad de Malinalco; Estado de México.

4.2 Objetivos Particulares:

- Conocer la diversidad de plantas útiles en la comunidad.
- Describir las categorías de uso dados a las plantas en la comunidad.
- Identificar las especies nativas e introducidas de la flora útil en la comunidad de Malinalco.

5. MATERIAL Y MÉTODOS:

5.1 DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO:

México se localiza en la confluencia de dos regiones florísticas; la Neártica con áreas templadas-frías del norte y la Neotropical que se presenta en la zona tropical del sur de México (Morrone, 2004). Estas regiones proporcionan al territorio de un doble conjunto de especies, uno de origen boreal, que ocupa y domina las regiones montañosas, y otro conformado por especies que habitan las partes bajas y medias del territorio. Esta área de confluencia de regiones, neártica y neotropical, es denominada por Halffter (1978) zona de transición y es definida como el área en donde se superponen elementos neárticos y neotropicales. Esta zona de transición o ecotono, es un área situada en los límites entre regiones biogeográficas (Morrone, 2004) o como sugiere Gliessman, (2002) entre ecosistemas, comunidades y hábitat y es caracterizada por la presencia de especies de dos o más biomas, en este caso la confluencia de la zona neártica y neotropical (Juan y Madrigal, 2005).

Esta coincidencia de regiones en el estado de México se acentúa debido a la confluencia de las provincias fisiográficas de la Sierra Madre del Sur y el Sistema Volcánico Transversal, lo que debido a una gradiente altitudinal sitúa en el extremo sur de la porción occidental, denominada Provincia de las Serranías Meridionales que divide al territorio en otras dos provincias: 1) la Provincia de la Altiplanicie, y 2) al sur la Provincia de la Depresión del río Balsas (Atlas del estado de México, 1995).

Por su ubicación geográfica, el estado de México presenta diferentes características climáticas, geomorfológicas, geológicas, edafológicas y biogeográficas que propician el desarrollo de 4 275 especies de plantas (Anónimo, 2003; Sotelo *et al.*, 2011). Estas representan el 19% de la flora del país, las cuales prosperan en una variedad de ecosistemas.

Por ello, el conocimiento de zonas de transición y la identificación de los diferentes componentes bióticos presentes en ellas son de gran importancia para conocer la biodiversidad del país (Morrone, 2004; Canales y Pérez, 2007; Juan y Madrigal 2005)

5.1.1 MALINALCO

El municipio de Malinalco se ubica en el extremo Sur de la porción occidental del estado de México, comprende menos del 1% del territorio estatal, con 18, 651.54 ha. Al norte limita con los municipios de Joquicingo y Ocuilan; al sur, con el municipio de Zumpahuacán y el estado de Morelos; al este, con el municipio de Ocuilan y el estado de Morelos, y al oeste, con los municipios de Tenancingo y Zumpahuacán. Los terrenos que ocupa el municipio se extienden a diversos niveles que van desde los 2 600 hasta los 850 metros de latitud. Se encuentra geográficamente entre las coordenadas; máximas: 19°01'58" de latitud norte y 99°35'24" de longitud oeste; mínimas: 18°45'18" de latitud norte y 99°25'43" de longitud oeste (INEGI 2009).

5.1.2 CLIMA

El clima en el municipio se semicálido subhúmedo con lluvias en verano: A(C) w1 (w) (i) g y oscilación térmica reducida, las temperaturas promedio máximas y mínimas son 23.5 °C y 17.1°C respectivamente. La precipitación promedio anual es de 742 mm (Gobierno del Estado de México, 2006).



Fig. 1 Localización del municipio de Malinalco, Estado de México (Whitte, 2013).

5.1.3 GEOLOGÍA

La comunidad de Malinalco cuenta principalmente con roca basáltica y sedimentaria. De acuerdo a la carta geológica, las zonas norte, este y sureste del municipio están compuestas por rocas ígneas extrusivas del tipo basalto, toba y

brecha volcánica, mientras que las rocas sedimentarias se ubican del centro del municipio hacia el sur y el suroeste, predominando las calizas (Gobierno del Estado de México, 2006).

5.1.4 EDAFOLOGÍA

El municipio consta de 7 tipos diferentes de suelo, siendo los más predominantes: Leptosol con 40.51%; suelo incipiente con escaso valor agrícola, pero aprovechable para la silvicultura y la vida silvestre; este suelo permite el establecimiento de bosques mixtos caracterizados por *Pinus* sp. y *Quercus* sp., Feozem con 30.91%; este suelo tiene buenas características para la agricultura. En menor proporción se encuentran el Vertisol 15.41%, Andosol 6.19%, Luvisol 3.08%, Regosol 0.61% y Cambisol con 0.37% (INEGI, 2009).

5.1.5 POBLACIÓN

De acuerdo con el censo de población INEGI (2010), Malinalco tiene 25 624 habitantes, de los cuales 12 585 son hombres y 13 039 son mujeres. La agricultura es la actividad más importante en el municipio, ya que más de la mitad de la población que labora se dedican a ella, la cual se basa principalmente en el cultivo de maíz, frijol, chícharo y jitomate y frutas como durazno, guayaba, mango y aguacate (INEGI, 2009).

5.1.6 FLORA

La mayor parte de los cerros alrededor de la cabecera municipal están cubiertos por un tipo de vegetación que ocupa la mayor extensión en el municipio, y que se denomina Selva Baja Caducifolia (Miranda y Hernández Xolocotzi, 1963) o bosque Tropical Caducifolio, cuya principal característica es que casi la totalidad de las especies que lo componen pierden sus hojas en la temporada seca del año. La mayor parte de los árboles son de porte bajo (entre 5 y 10 m de altura) y abundan

las plantas trepadoras y epifitas. Entre los árboles que destacan en este tipo de vegetación está el amate amarillo (*Ficus petiolaris*), varias especies de copal (*Bursera* spp.) entre las cuales se encuentran *Bursera fagaroides*, *Bursera morelensis* y *Bursera pinnata*, el tepeguaje (*Lysiloma acapulcensis*), el zumpantle (*Erythrina* sp.), el palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), el *Heliocarpus therebinthinaceus*, la ceiba (*Ceiba aesculifolia*), el cazahuate (*Ipomoea murucoides*), el cabellin (*Pseudobombax ellipticum*), el ayóyotl (*Thevetia peruviana*).

Diversas especies de cactus se hacen presentes, entre las que destacan *Pereskia* sp. y *Stenocercus stellatus* de porte columnar, cactus globosos como *Mammillaria* spp., varias especies de nopales (*Opuntia* spp.), arbustos como *Croton ciliatoglandulosum*, epifitas como las *Tillandsia* de la familia de las bromeliáceas y varias especies de orquídeas, algunas trepadoras o bejucos como *Vigna* (Aguilera y Rivas, 2006).

En las partes más altas de los cerros se desarrollan zaca tonales con el malinalli (*Muhlenbergia macroura*) y bosques templados como el de pino (*Pinus* spp.), el mixto de pino-encino y el de encino en el que destacan *Quercus castanea* y *Quercus candicans*, y que en su cota más baja se intercala con la Selva Baja Caducifolia. Otro tipo de vegetación presente pero muy restringida en cuanto a su extensión, son los bosques en galería que se desarrollan siguiendo el curso de los ríos y arroyos, y que tiene como elementos característicos el sabino o ahuehuete (*Taxodium mucronatum*), al sauce (*Salix* sp.) y al aile (*Alnus* sp.) (Aguilera y Rivas, 2006).

La diversidad florística de Malinalco se incrementa a través de la introducción de plantas cultivadas que pueden asociarse con plantas nativas en los huertos familiares en donde se desarrollan principalmente frutales como zapote blanco (*Casimiroa edulis*), aguacate (*Persea americana*), la anona (*Annona muricata*), la ilama (*Annona diversifolia*), las ciruelas agrias (*Spindias purpurea*), las granadas chinas (*Passiflora edulis*), las ciruelas dulces (*Spondias mombin*), los nanches (*Brysonima crassifolia*), la guayaba (*Psidium guajava*) todas estas de origen nativo

local. Introducidas desde Asia se encuentran los nísperos (*Eriobotrya japonica*), los limones (*Citrus sinensis*), las toronjas (*Citrus medica*), las granadas rojas (*Punica granatum*) y el café originario de África (*Coffea arabica*) (Aguilera y Rivas, 2006).

5.1.2 COMUNIDAD DE MALINALCO, ESTADO DE MÉXICO

El presente trabajo fue realizado en la comunidad de Malinalco, que se encuentra ubicada en la cabecera municipal, la cual se ubica en las coordenadas 19°57'07" latitud norte y entre 99°30'06" longitud oeste.

En el 2010 el número total de habitantes de la localidad fue de 8 045 habitantes, de los cuales 3 863 son hombres y 4 182 mujeres. La principal actividad económica en la zona es la agricultura, la actividad más importante es el cultivo del maíz, hortalizas y arroz. La ganadería se ha convertido en una actividad que acompaña a la agricultura (INEGI 2010).

5.2 MÉTODO

La realización de la presente investigación estuvo dividida en tres fases; un trabajo de campo, el cual estuvo constituido por la elección de los informantes, la realización de entrevistas y la recolecta de los ejemplares; un trabajo de gabinete constituido por el prensado, secado e identificación de las especies recolectadas; así como el procesamiento de información obtenida de las entrevistas.

5.2.1 TRABAJO DE CAMPO

5.2.1.1 SELECCIÓN DE LOS INFORMANTES

Se visitó e informó a la población pidiendo su colaboración para la presente investigación; además de consultar sobre quienes podrían proporcionar más información sobre los diferentes usos que reciben las plantas. La selección de los informantes fue de forma preferencial (mujeres, ancianos y ancianas, campesinos y hierberos), debido a que dentro de la comunidad existen personas, que poseen mayor conocimiento del uso de las plantas, se consideraron para las entrevistas a hombres y mujeres entre 21 y 65 años o más (Carvajal y Mondragón, 2000).

5.2.1.2 Entrevistas

Para calcular el tamaño de la muestra, se tomó en cuenta la siguiente fórmula (Villalobos, 2006).



Este se consideró un número total de habitantes de 8 045, de acuerdo al conteo estadístico del INEGI, 2010, por lo que el número de entrevistas a efectuar fue de 160, de las cuales resultaron 98 mujeres de entre 20 y 67 años y 62 hombres de 22 a 66 años.

Se realizaron entrevistas semiestructuradas con la ayuda de un cuestionario donde se incluyeron datos personales del informante (nombre, edad, ocupación, etc.) y un listado libre de las plantas que conocía para darles algún uso. Se aplicaron las entrevistas, de tal forma que no se interrumpieran las actividades de los informantes, se procuró una conversación amena, con naturalidad y no un

interrogatorio, en algunos casos se les propuso un recorrido para identificar las plantas que mencionaban.

5.2.1.3 Recolecta de ejemplares

Se colectaron muestras botánicas de las especies registradas en las entrevistas, haciendo recorridos junto con los informantes en la zona de estudio. Se realizaron visitas quincenales a la cabecera del municipio de Malinalco, en donde se distribuyen las casas de las personas entrevistadas, en las colonias del centro del municipio, abarcando las cuatro estaciones del año.

Se recolectaron especies herbáceas, arbustivas y arbóreas; los ejemplares fueron herborizados de acuerdo a Lot y Chiang (1986); las plantas se recolectaron en: traspatios de las casas de las personas entrevistadas, milpas, en el monte, terrenos baldíos y en huertos familiares con sus respectivas estructuras reproductoras, las herbáceas fueron colectadas en su totalidad. Las plantas se colectaron por triplicado, para incluirse en la colección de plantas de la Facultad de Ciencias de la UAEMéx, en el Estado de México y en el Herbario Nacional, en la Ciudad de México (MEXU). Además que se tomaron los datos en el momento de la recolección y en la libreta se anotaron la localidad exacta del sitio, las coordenadas, los nombres comunes, usos y características biológicas (tipo y color de la flor, fruto, semillas, presencia de látex, entre otras), nombre del colector etc.

5.2.2 Trabajo de gabinete

La fase de gabinete estuvo constituida por el prensado, secado e identificación de las especies recolectadas.

Herborización e Identificación de las especies recolectadas

El material recolectado en campo, fue llevado al laboratorio, para llevar a cabo la herborización (prensado y secado). Cada especie se colocó en una hoja de papel periódico de 34 X 29 cm. Procurando que no saliera ninguna de sus partes de la hoja de periódico, de lo contrario se dobló en forma de "V", evitando la aglomeración de hojas, tallos y frutos, las hojas fueron expuestas en sus dos caras para mostrar el haz y el envés, quedando las partes reproductoras expuestas (Waizel, 2006).

Para el secado se colocó una parte de la prensa, luego un cartón, posteriormente un cartón corrugado y el periódico con el ejemplar y esto se repitió hasta obtener una altura fácil de manejo, se colocó la otra parte de la prensa final y se amarró con la ayuda de la piola bajo presión para obtener ejemplares bien prensados, se colocó la prensa en la secadora y se dejaron las especies aproximadamente una semana (Lot y Chiang, 1986).

5.2.2.1 Identificación taxonómica

La identificación taxonómica de las especies se llevó a cabo en el herbario de la Facultad de Ciencias, por medio del uso de claves taxonómicas disponibles en las instalaciones del mismo lugar y mediante literatura especializada.

6.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El conocimiento tradicional de la flora nos da un panorama acerca de la diversidad cultural y florística de un lugar, resaltando la importancia que esta tiene para su conservación y su valor ecológico que estas representan. Por lo tanto entre más diversidad cultural y florística exista, mayor será el interés por preservar estas áreas con vastos conocimientos acerca del manejo tradicional de las plantas.

En la presente investigación se reportan un total de 235 especies, pertenecientes a 204 géneros y 84 familias las cuales fueron recolectadas en Malinalco. Dichas plantas presentaron algún aprovechamiento humano, basado en el conocimiento tradicional de la comunidad. Según su uso se clasificaron en medicinal, ornamental, alimenticio, artesanal, mágico religioso, y otros (Cuadro 3).

Cuadro 3. Listado florístico de las especies que presentan algún uso etnobotánico en la comunidad de Malinalco, Estado de México.

#	Familia	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FORMA DE VIDA	USO
1	Acanthaceae	<i>Justicia spicigera</i> S.	Muicle	Herbácea	Medicinal
2	Agavaceae	<i>Polygonum tuberosum</i> L.	Nardo	Herbácea	Ornamental Mágico/Religioso
3	Agavaceae	<i>Yuca filifera</i> Chabaud	Yuca	Árbol	Medicinal Ornamental Alimenticio
4	Alliaceae	<i>Allium fistulosum</i> L.	Ajo japonés	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
5	Alliaceae	<i>Allium sativum</i> L.	Ajo macho	Herbácea	Medicinal
6	Amaranthaceae	<i>Alternanthera pungens</i> Kunth	Tianguispepetla	Herbácea	Mágico/Religioso
7	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Alegría	Herbácea	Alimenticio
8	Amaranthaceae	<i>Celosia argentea</i> L.	Terciopelo	Herbácea	Mágico/Religioso
9	Amaranthaceae	<i>Gomphrena decumbens</i> Jacq.	Cabezoncilla	Herbácea	Medicinal
10	Amaranthaceae	<i>Gomphrena globosa</i> L.	Cerillo	Herbácea	Mágico/Religioso
11	Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Tlacuayo	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
12	Anacardiceae	<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schlecht) Schiede	Cuachalalate	Árbol	Medicinal

13	Anacardiceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Árbol	Alimenticio Medicinal
14	Anacardiceae	<i>Rhus radicans</i> (L.) Kuntze	Mala mujer	Arbusto	Otros
15	Anacardiceae	<i>Schinus molle</i> L.	Pirul	Árbol	Medicinal Mágico/Religioso
16	Anacardiceae	<i>Spondias purpurea</i> L	Ciruela de hueso de palo	Árbol	Medicinal Alimenticio
17	Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Chirimolla	Árbol	Medicinal Alimenticio
18	Apocynaceae	<i>Mandevilla foliosa</i> (Muell. Arg.) Hemsl.	Hierba de la cucaracha	Herbácea	Otros
19	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i> <i>elegans</i> Mats	Patito	Herbácea	Ornamental
20	Asclepiadaceae	<i>Asclepias</i> <i>curassavica</i> L	Soldadillo	Arbusto	Medicinal
21	Asclepiadaceae	<i>Asclepias ovata</i> Mart. & Gal.	Oreja de liebre	Herbácea	Medicinal
22	Asphodelaceae	<i>Aloe barbadensis</i> Mill.	Zábila	Arbusto	Medicinal
23	Asteraceae	<i>Alloispermum</i> <i>scabrum</i> (Lag.) Rob.	Prodigiosa	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
24	Asteraceae	<i>Artemisia</i> <i>ludoviciana</i> (Willd.) Keck	Ajenjo	Herbácea	Medicinal
25	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Mozote	Herbácea	Medicinal
26	Asteraceae	<i>Eupatorium</i> sp.1	Hierba de la clin	Herbácea	Medicinal
27	Asteraceae	<i>Gnaphalium</i> <i>oxyphyllum</i> DC	Gordolobo	Herbácea	Medicinal
28	Asteraceae	<i>Helianthus annus</i> L	Girasol	Herbácea	Medicinal Ornamental Alimenticia
29	Asteraceae	<i>Heterotheca</i> <i>inuloides</i> Cass. var. inuloides	Árnica	Herbácea	Medicinal
30	Asteraceae	<i>Lagascea</i> <i>helianthifolia</i> Kunth	Pipilzahuak	Arbusto	Medicinal
31	Asteraceae	<i>Matricaria recutita</i> L.	Manzanilla	Herbácea	Medicinal
32	Asteraceae	<i>Montanoa</i> <i>tomentosa</i> Cerv.	Zopatle	Arbusto	Medicinal
33	Asteraceae	<i>Pluchea</i> <i>symphytifolia</i> Mill.	Lengua de vaca	Arbusto	Medicinal
34	Asteraceae	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze.	Escoba de varas	Herbácea	Medicinal
35	Asteraceae	<i>Senecio praecox</i> (Cav.) DC.	Pega hueso	Herbácea	Medicinal
36	Asteraceae	<i>Senecio salignus</i> DC	Jarilla	Arbusto	Medicinal Mágico/Religioso
37	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Envidia	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
38	Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i> L	Cempaxúchitl	Herbácea	Medicinal

					Mágico/Religioso
39	Asteraceae	<i>Tagetes lucida</i> Cav.	Pericón	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso Otros
40	Asteraceae	<i>Tagetes micrantha</i> Cav	Anís de campo	Herbácea	Medicinal Alimenticio
41	Asteraceae	<i>Tagetes patula</i> L	Matapijos	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso Otros
42	Asteraceae	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip.	Santa María	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
43	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Diente de león	Herbácea	Medicinal
44	Asteraceae	<i>Verbesina pedunculosa</i> (DC) Rob	Captaneja	Herbácea	Medicinal
45	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Envidia	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
46	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth	Tronadora	Árbol	Medicinal
47	Bignoniaceae	<i>Crescentia alata</i> Kunth	Cuatecomate o cirian	Árbol	Medicinal Artesanal Otros
48	Bignoniaceae	<i>Parmentiera aculeata</i> (Kunth) Seemann	Cuajilote o Chote	Árbol	Medicinal Alimenticio
49	Bignoniaceae	<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) A. Gentry	Cajitas, peine de mico o bejucos	Herbácea	Artesanal
50	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	Tulipán de África	Árbol	Ornamental
51	Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Pochote	Árbol	Medicinal Artesanal Otros
52	Bombacaceae	<i>Pseudobombax ellipticum</i> (HBK) Dugand	Cabellin blanco	Árbol	Medicinal Artesanal
53	Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L.	Borragá	Herbácea	Medicinal
54	Boraginaceae	<i>Cordia curassavica</i> (Jacq.) Roem.	Anacahuite	Árbol	Medicinal
55	Boraginaceae	<i>Tournefortia trichocalicina</i> DC	Cuachichinol	Herbácea	Medicinal
56	Brassicaceae o Cruciferae	<i>Brassica rapa</i> L.	Nabillo	Herbácea	Alimenticio
57	Brassicaceae o Cruciferae	<i>Lepidium virginianum</i> L.	Meshishi	Herbácea	Medicinal
58	Brassicaceae o Cruciferae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L	Jaramau	Herbácea	Alimenticio
59	Brassicaceae o Cruciferae	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Schinz & Thell.	Berro	Herbácea	Medicinal Alimenticio
60	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> L.	Piña	Arbusto	Medicinal

					Alimenticio
61	Bromeliaceae	<i>Bromelia karatas</i> L.	Timbiriche	Arbusto	Alimenticio
62	Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp	Heno	Herbácea	Medicinal
63	Burseraceae	<i>Bursera cuneata</i> (Schlecht.) Engl.	Copal Blanco	Árbol	Medicinal Mágico/Religioso
64	Burseraceae	<i>Bursera glabrifolia</i> (H.B.K.)Engl.	Copal	Árbol	Medicinal Mágico/Religioso
65	Cactaceae	<i>Opuntia</i> sp.	Nopal	Arbusto	Medicinal Alimenticio
66	Campanulaceae	<i>Lobelia laxiflora</i> H.B.K.var. <i>stricta</i> (Planch & Oerst) McVaugh.	Aretillo	Arbusto	Medicinal Ornamental
67	Labiatae	<i>Hyptis mutabilis</i> (Rich.)Briq.	Hierba de la ventosidad	Herbácea	Medicinal Otros
68	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	Arbusto	Medicinal Alimenticio
69	Caricaceae	<i>Jacaratia mexicana</i> DC.	Bonete	Árbol	Medicinal Alimenticio
70	Caryophyllaceae	<i>Gypsophila elegans</i> Bieb	Nube	Herbácea	Ornamental Mágico/Religioso
71	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	Quelite cenizo	Herbácea	Medicinal Alimenticio
72	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L	Epazote	Herbácea	Medicinal Alimenticio Mágico/Religioso
73	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium berlandieri</i> ssp. <i>nuttalliae</i> (Saff.) Wilson & Heiser	Huazontle	Herbácea	Alimenticio
74	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium murale</i> L.	Epazote de perro	Herbácea	Medicinal Alimenticio Mágico/Religioso
75	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm	Hierba del pollo	Herbácea	Medicinal Alimenticio
76	Commelinaceae	<i>Tradescantia zebrina</i> Hort ex Bosse	Sangre de cardenal	Herbácea	Medicinal
77	Convolvulacea	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth.	Manto azul	Herbácea	Mágico/Religioso
78	Convolvulacea	<i>Cuscuta</i> sp.	Zacapal	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso Otros
79	Convolvulacea	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Camote	Herbácea	Alimenticio
80	Convolvulacea	<i>Ipomoea bracteata</i> Cav	Quesadilla morada o empanadita	Herbácea	Medicinal
81	Convolvulacea	<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult.	Casahuate	Árbol	Medicinal
82	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i> L	Calabaza	Herbácea	Alimenticio
83	Cucurbitaceae	<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standley	Tecomate, bule	Arbusto	Artesanal

84	Cucurbitaceae	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) Roemer	Estropajo	Herbácea	Artesanal Otros
85	Cucurbitaceae	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	Chayote	Herbácea	Medicinal Alimenticio
86	Cupressaceae	<i>Cupressus</i> sp.	Cedro	Árbol	Medicinal Mágico/Religioso
87	Ebenaceae	<i>Diospyros digyna</i> Jacq.	Zapote negro	Arbusto	Medicinal Alimenticio
88	Equisetaceae	<i>Equisetum</i> sp	Cola de caballo	Herbácea	Medicinal
89	Ericaceae	<i>Arctostaphylos pungens</i> Kunth	Pingüica	Arbusto	Medicinal
90	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> sp	Teclatia	Árbol	Medicinal
91	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd.	Noche buena	Arbusto	Medicinal Ornamental
92	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	Arbusto	Medicinal
93	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Hierba de la golondrina	Herbácea	Medicinal
94	Fabaceae	<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Frijol	Herbácea	Alimenticio
95	Fabaceae	<i>Phaseolus pedicellatus</i> Benth.	Frijol	Herbácea	Alimenticio
96	Fabaceae	<i>Pithecebollium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Huamuchil	Árbol	Medicinal Alimenticio
97	Fabaceae	<i>Rhynchosia discolor</i> Mart. & Gal	Ojito de pajarito	Herbácea	Mágico/Religioso
98	Fabaceae	<i>Inga jinicuil</i> Schltr. & Cham. ex G. Don.	Cajinicuil	Arbusto	Medicinal Alimenticio
99	Fabaceae	<i>Leucaena</i> sp.	Bolitas	Árbol	Alimenticio
100	Fabaceae	<i>Leucaena</i> sp.	Güaje	Árbol	Alimenticio
101	Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ort) Sarg.	Palo dulce o palo azul	Árbol	Medicinal Otros
102	Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L.	Alfalfa	Herbácea	Medicinal Alimenticio
103	Fabaceae	<i>Marina scopa</i> Barneby.	Escoba morada	Herbácea	Otros
104	Fabaceae	<i>Erythrina coralloides</i> DC	Colirin	Árbol	Medicinal Alimenticio Otros
105	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf.	Flor de Tabachin	Árbol	Medicinal
106	Fabaceae	<i>Cassia fistula</i> L.	Caña Fistula	Árbol	Medicinal
107	Fabaceae	<i>Caesalpinia crista</i> L.	Haba de San Ignacio	Árbol	Medicinal
108	Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Huizache	Árbol	Medicinal
109	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Árbol	Alimenticio
110	Fagaceae	<i>Quercus</i> sp	Cáscara de encino	Árbol	Alimenticio

111	Hippocrataceae	<i>Hemiangium excelsum</i> A.C. Sm	Cancerina	Arbusto	Medicinal
112	Hydrangeaceae	<i>Philadelphus mexicanus</i> Schlecht.	Jazmín	Arbusto	Medicinal Ornamental Mágico/Religioso
113	Iridaceae	<i>Gladiolus grandis</i> Thumb.	Gladiola	Herbácea	Ornamental Mágico/Religioso
114	Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L.	Nuez de castilla	Árbol	Medicinal Alimenticio
115	Labiatae	<i>Agastache mexicana</i> (Kunth) Lint & Epl.	Toronjil	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
116	Labiatae	<i>Hyptis mutabilis</i> (Rich.) Briq.	Hierba de la ventosidad	Herbácea	Medicinal
117	Labiatae	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Tomillo	Herbácea	Alimenticio
118	Labiatae	<i>Salvia leucantha</i> Cav	Salvia morada	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
119	Lamiaceae	<i>Salvia hispanica</i> L.	Chia	Herbácea	Medicinal Otros
120	Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romero	Herbácea	Medicinal Alimenticio
121	Lamiaceae	<i>Origanum majorana</i> L.	Mejorana	Herbácea	Medicinal Alimenticio
122	Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio, tapacola	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
123	Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Brown.	Espolón del diablo	Herbácea	Medicinal Artesanal
124	Labiatae	<i>Linum usitatissimum</i> L.	Linasa	Herbácea	Medicinal
125	Labiatae	<i>Mentha piperita</i> L.	Hierba buena	Herbácea	Medicinal Alimenticio
126	Labiatae	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albahaca	Herbácea	Medicinal Alimenticio Mágico/Religioso
127	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Árbol	Medicinal Alimenticio Mágico/Religioso
128	Lauraceae	<i>Litsea glaucescens</i> Kunth	Laurel	Árbol	Medicinal Alimenticio
129	Loganiaceae	<i>Buddleja scordioides</i> HBK.	Tepozán	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
130	Lythraceae	<i>Cuphea schumannii</i> koehne	Aretillo/Tlanchana	Herbácea	Medicinal Ornamental
131	Lythraceae	<i>Cuphea aequipetala</i> Cav.	Hierba de cáncer	Herbácea	Medicinal Ornamental
132	Lythraceae	<i>Heimia salicifolia</i> (Kunth) Link.	Hierba del borracho	Herbácea	Medicinal
133	Magnoliaceae	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	Magnolia	Árbol	Medicinal
134	Magnoliaceae	<i>Talauma mexicana</i> (DC) Don	Flor de yoloxochitl	Árbol	Medicinal
135	Malpighiaceae	<i>Malpighia mexicana</i> Juss	Huaxocote	Árbol	Medicinal Alimenticio

136	Malpighiaceae	<i>Galphimia glauca</i> Cav	Cuapoyunchi, capillunchi	Arbusto	Mágico/Religioso
137	Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> <i>crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanche silvestre	Árbol	Medicinal
138	Malvaceae	<i>Malva parviflora</i> L.	Malva	Herbácea	Medicinal
139	Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Talalmate	Herbácea	Medicinal
140	Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L	Jamaica	Herbácea	Medicinal Alimenticio
141	Malvaceae	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schlecht.	Violeta silvestre	Herbácea	Medicinal
142	Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i> L.	Flor de zopilote	Árbol	Artesanal Mágico/Religioso
143	Moraceae	<i>Ficus hemsleyana</i> Standl.	Amate prieto	Árbol	Medicinal
144	Musaceae	<i>Musa</i> sp	Flor de plátano	Herbácea	Medicinal
145	Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Poma rosa	Árbol	Medicinal Alimenticio
146	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L	Guayaba	Árbol	Medicinal Alimenticio
147	Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto	Árbol	Medicinal
148	Nictaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Maravilla blanca	Herbácea	Medicinal
149	Nictaginaceae	<i>Bougainvillea</i> <i>glabra</i> Choisy	Bugambilia morada	Herbácea	Medicinal Ornamental
150	Nictaginaceae	<i>Boerhavia coccinea</i> Miller	Condesa o aretillo	Herbácea	Medicinal
151	Oleaceae	<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenzig) Lingelsh	Fresno	Árbol	Medicinal
152	Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i> L'Héx. ex Ait.	Hierba del golpe	Herbácea	Medicinal
153	Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	Clavo	Herbácea	Medicinal
154	Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L	Xocoyol chico	Herbácea	Medicinal
155	Papaveraceae	<i>Boconia frutescens</i> L.	Gordolobo	Árbol	Medicinal
156	Papaveraceae	<i>Bocconia arborea</i> S. Watson	Palo colorado	Arbusto	Medicinal
157	Papaveraceae	<i>Argemone</i> <i>platyceras</i> Link & Otto.	Chicalote	Herbácea	Medicinal
158	Passifloraceae	<i>Passiflora biflora</i> Lam.	Itamoreal	Herbácea	Medicinal
159	Passifloraceae	<i>Passiflora vitifolia</i> H.B.K.	Pasiflora roja	Herbácea	Ornamental
160	Passifloraceae	<i>Passiflora obovata</i> Killip	Passiflora morada	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
161	Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> var. <i>flavicarpa</i> Degner	Maracuyá	Herbácea	Medicinal Alimenticio Ornamental
162	Phytolacaceae	<i>Phytolacca</i> <i>icosandra</i> L.	Amolquelite	Herbácea	Medicinal Alimenticio Otros
163	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Lanten	Herbácea	Medicinal

164	Plumbaginaceae	<i>Limonium sinuatum</i> (L.) Mil.l	Estátíl	Herbácea	Ornamental Mágico/Religioso
165	Plumbaginaceae	<i>Plumbago scandens</i> L.	Cola de iguana	Herbácea	Medicinal
166	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	Carrizo	Herbácea	Medicinal Artesanal
167	Poaceae	<i>Avena sativa</i> L.	Avena	Herbácea	Alimenticio
168	Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Staff.	Té limón	Herbácea	Medicinal Alimenticio
169	Poaceae	<i>Muhlenbergia</i> sp.	Malinalli	Herbácea	Medicinal Ornamental Alimenticio
170	Poaceae	<i>Panicum miliaceum</i> L.	Mijo	Herbácea	Alimenticio
171	Poaceae	<i>Phalaris canariensis</i> L.	Alpiste	Herbácea	Medicinal Alimenticio
172	Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Herbácea	Alimenticio
173	Poaceae	<i>Zea mays</i> L. Ssp. Mexicana (Schrad.) litis	Teocinte, diente de burro, pezuña de burro	Herbácea	Alimenticio Medicinal Mágico/Religioso Otros
174	Polemoniaceae	<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand	Espinosilla	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
175	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L.	Vinagrara o lengua de vaca	Herbácea	Medicinal Alimenticio
176	Portulacaceae	<i>Calandrinia micrantha</i> Schlecht.	Chivato,	Herbácea	Alimenticio
177	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Verdolaga	Herbácea	Medicinal Alimenticio
178	Punicaceae	<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Árbol	Medicinal Alimenticio
179	Resedaceae	<i>Reseda luteola</i> L.	Lentejilla	Herbácea	Medicinal Otros
180	Rosaceae	<i>Crataegus mexicana</i> (Kunt) Steudel	Tejocote raíz	Árbol	Medicinal Alimenticio
181	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> Lind.	Níspero	Árbol	Medicinal Alimenticio
182	Rosaceae	<i>Pyrus malus</i> L.	Manzana	Árbol	Alimenticio
183	Rosaceae	<i>Prunus domestica</i> L.	Ciruelo	Árbol	Alimenticio
184	Rosaceae	<i>Prunus persica</i> (L.) Sieb. & Zucc	Durazno	Árbol	Alimenticio
185	Rosaceae	<i>Prunus serotina</i> ssp. capuli (Cav.) Mac Vaugh	Capulín	Árbol	Medicinal Alimenticio
186	Rosaceae	<i>Rosa</i> sp.	Rosa	Arbusto	Ornamental
187	Rosaceae	<i>Rubus caudatisepalus</i> Calderón	Zarzamora	Herbácea	Medicinal Alimenticio
188	Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Arbusto	Medicinal Alimenticio Ornamental

189	Rubiaceae	<i>Randia echinocarpa</i> Moc. et Sess.	Bola de granjel	Arbusto	Medicinal
190	Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i> Llave & Learza	Zapote blanco	Arbusto	Medicinal Alimenticio
191	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osberck.	Naranja	Árbol	Medicinal Alimenticio
192	Rutaceae	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Ruda	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
193	Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq	Chapulistle	Arbusto	Medicinal
194	Sapindaceae	<i>Serjania triquetra</i> Radlk.	Palo de tres costillas	Herbácea	Medicinal
195	Sapotaceae	<i>Pouteria campechiana</i> (HBK) Baehni	Zapote borracho	Árbol	Alimenticio
196	Sapotaceae	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	Mamey	Árbol	Alimenticio
197	Scrophulareaceae	<i>Castilleja arvensis</i> Cham. & Schltld.	Hierba del pastor	Herbácea	Medicinal
198	Selagineliaceae	<i>Selaginella lepidophylla</i> (Hook. et Grev.) Spreng.	Doradilla	Herbácea	Medicinal
199	Simarubaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i> Liebm.	Añil	Árbol	Medicinal Otros
200	Simarubaceae	<i>Castela texana</i> Liebm.	Chaparro amargoso	Herbácea	Medicinal
201	Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp. (L.) Planch.	Zarzaparrilla	Herbácea	Medicinal
202	Smilacaceae	<i>Milleria quinquefolia</i> (L.) Planch.	Cocolmecha	Herbácea	Medicinal
203	Solanaceae	<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Bercht. & Presl.	Floripondio	Arbusto	Medicinal
204	Solanaceae	<i>Capsicum</i> sp.	Chile	Herbácea	Alimenticio
205	Solanaceae	<i>Datura</i> sp.	Toloache	Herbácea	Medicinal Mágico/Religioso
206	Solanaceae	<i>Lycopersicon esculentum</i> Miller var. <i>leptophyllum</i> (Dunal) D'Arcy	Jitomate rata	Herbácea	Alimenticio
207	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Buena moza	Herbácea	Medicinal
208	Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco	Herbácea	Medicinal
209	Solanaceae	<i>Solandra maxima</i> (Sessé & Moc.) P.S.Green.	Copa de Oro	Herbácea	Medicinal Ornamental
210	Solanaceae	<i>Solanum lanceolatum</i> Cav.	Sosa	Herbácea	Medicinal
211	Solanaceae	<i>Solanum nigrescens</i> Mart. & Gal.	Hierba mora	Herbácea	Medicinal Otros

212	Solanaceae	<i>Solanum erianthum</i> D. Doc.	Hedondilla	Arbusto	Medicinal Otros
213	Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	Sosa	Herbácea	Medicinal
214	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	Cuahulote, guácima, cuailote, cuacima	Árbol	Medicinal
215	Sterculiaceae	<i>Chiranthodendron pentadactylon</i> Larr.	Flor de la manita, macpalxochitl	Árbol	Medicinal Mágico/Religioso
216	Taxodiaceae	<i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	Ahuehuate, Sabino	Árbol	Medicinal Ornamental Mágico/Religioso
217	Tiliaceae	<i>Heliocarpus appendiculatus</i> Turcz	Tlahualahua	Árbol	Medicinal Otros
218	Tiliaceae	<i>Tilia mexicana</i> Schl.	Tila	Árbol	Medicinal
220	Tropeolaceae	<i>Tropaeolum majus</i> L.	Mastuerzo	Herbácea	Medicinal Ornamental
221	Umbelliferae	<i>Apium graveolens</i> L.	Apio	Herbácea	Medicinal Alimenticio
222	Umbelliferae	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	Herbácea	Medicinal Alimenticio
223	Umbelliferae	<i>Eryngium</i> sp.	Hierba del sapo	Herbácea	Medicinal
224	Umbelliferae	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Hinojo	Herbácea	Medicinal
225	Umbelliferae	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill) A. W. Hill.	Perejil	Herbácea	Alimenticio Mágico/Religioso
226	Uritaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaud	Chichicastle	Arbusto	Medicinal
227	Valerianaceae	<i>Valeriana ceratophylla</i> H.B.K.	Valeriana	Herbácea	Medicinal
228	Verbenaceae	<i>Aloysia triphylla</i> (L'Hér.) Britt.	Cedrón	Herbácea	Medicinal Ornamental
229	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	5 negritos o lantana	Arbusto	Medicinal Ornamental
230	Verbenaceae	<i>Lippia substrigosa</i> Turcz.	Rosa de castilla	Arbusto	Medicinal
231	Verbenaceae	<i>Verbena carolina</i> L.	Verbena	Herbácea	Medicinal
232	Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i> H.B.K.	Verbena	Herbácea	Medicinal
233	Verbenaceae	<i>Verbena recta</i> H.B.K.	Verbena	Herbácea	Medicinal
234	Verbenaceae	<i>Vitex mollis</i> H.B.K.	Coyotomate	Árbol	Medicinal Alimenticio
235	Vitaceae	<i>Vitis tiliifolia</i> Humb.et Bonpl. ex Roem. et Schult.	Uva silvestre	Herbácea	Medicinal Alimenticio Mágico/Religioso

6.1 Riqueza Florística

Las familias mejor representadas en cuanto al número de especies, para este estudio, son: Asteraceae con 23 especies (27.7%) (Figura 3); esta familia es una de las más diversas y distribuidas en todo mundo. En México, habitan cerca de 350 géneros y 3 080 especies nativas, pertenecientes a la familia Asteraceae (CONABIO, 2016). De ellas se tienen registradas 680 especies que presentan algún uso (Villaseñor y Ortiz, 2014). Se distinguen algunas especies ornamentales de gran importancia económica como el girasol (*Helianthus annuus*) y géneros como *Dendranthema*, *Argyranthemum*, *Leucanthemum*, *Dahlia*, *Tagetes*, *Senecio*, así como otras especies conocidas como comestibles tales como *Cichorium* (escarola), *Cynara* (alcachofa), *Helianthus* (girasol), *Taraxacum* (diente de león), y *Lactuca* (lechuga). Otro gran número de plantas, pertenecientes a este grupo, con propiedades medicinales, se encuentra la manzanilla (*Matricaria chamomilla*), la mercadela (*Canendula officinalis*), la artemisa (*Artemisia vulgaris*), entre otras (Tapia, 2010). El género más representativo para el grupo de las Asteraceae fue *Tagetes* con 4 especies de uso medicinal (*Tagetes erecta*, *T. lucida*, *T. micrantha*, *T. patula*).

La segunda familia más importante en la comunidad de Malinalco, fue la Fabaceae con 16 especies (19.2%) (Figura 3). Esta familia es la segunda familia más grande de México, debido fundamentalmente a la explosiva especiación de algunos de sus géneros. Además, México posee algunos centros de endemismo como la cuenca del río Balsas (Sousa y Delegado, 1998).

El tercer lugar para esta zona de estudio, lo ocupa la familia Labiatae con 13 especies (15.6%) (Figura 3). Esta familia es una de las más diversas en la República Mexicana, solo después de Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Orchidaceae, Cactaceae, Euphorbiaceae y Rubiaceae. Se encuentra altamente distribuida en las zonas montañosas, principalmente en el eje Neovolcánico

Transversal y es común encontrarlas de manera silvestre, rara vez como árboles (Gordillo *et al.*, 2013). En esta investigación, 11 de las 13 especies reportadas para esta familia pertenecen al estrato herbáceo; al ser un lugar con alto grado de perturbación antropocéntrica, las herbáceas dominan el paisaje, colonizando los terrenos en donde la vegetación nativa ha sido despojada para la construcción de casas, hoteles o zonas agrícolas.

En cuanto a la familia Solanaceae (cuarto lugar), dentro de las familias más abundantes en este estudio con 11 especies (13.2%) (Figura 3). Es una familia de distribución cosmopolita, que se encuentra principalmente en regiones tropicales y de zonas templadas (Ponce y Díaz, 2003). Incluye especies de importancia económica y alimenticia, que los pobladores de la zona de estudio aprovechan no solo para su consumo, sino también para su venta, tal es el caso del chile (*Capsicum* sp) que es un condimento básico en la alimentación mexicana y el jitomate (*Lycopersicon esculentum*). Algunas otras especies de uso ornamental como el floripondio (*Brugmansia suaveolens*) y la copa de oro (*Solandra máxima*), que son usadas para adornar los patios de las casas o para dar una llamativa y mejor imagen a los restaurantes y comercios del lugar.

Dentro del grupo de las familias menos abundantes y que representan para este estudio el 24% de la flora, está conformado por 79 familias que presentan desde 10 a una especie (Figura 3). Los datos encontrados en el presente estudio respecto a la distribución de familias y especies coinciden con lo reportado por Albarrán (2008), quien en su estudio para la comunidad de San Nicolás en Malinalco, reportan a las familias Asteraceae y Solanaceae como las más dominantes. White (2013) también reporta a las Asteraceae y Labiatae como las familias más abundantes representativas de las herbáceas.

La comunidad de Malinalco se ve influenciada por el desarrollo turístico y por el avance de la urbanización en la zona, lo que ha provocado que su vegetación original, vaya siendo desplazada hacia las zonas más altas y alejadas del centro en donde el grado de perturbación es menor. Es por eso que dentro de este estudio se

encuentre una diversidad florística de familias que en su mayoría dominan las herbáceas o especies que fueron introducidas para solventar su alimentación.

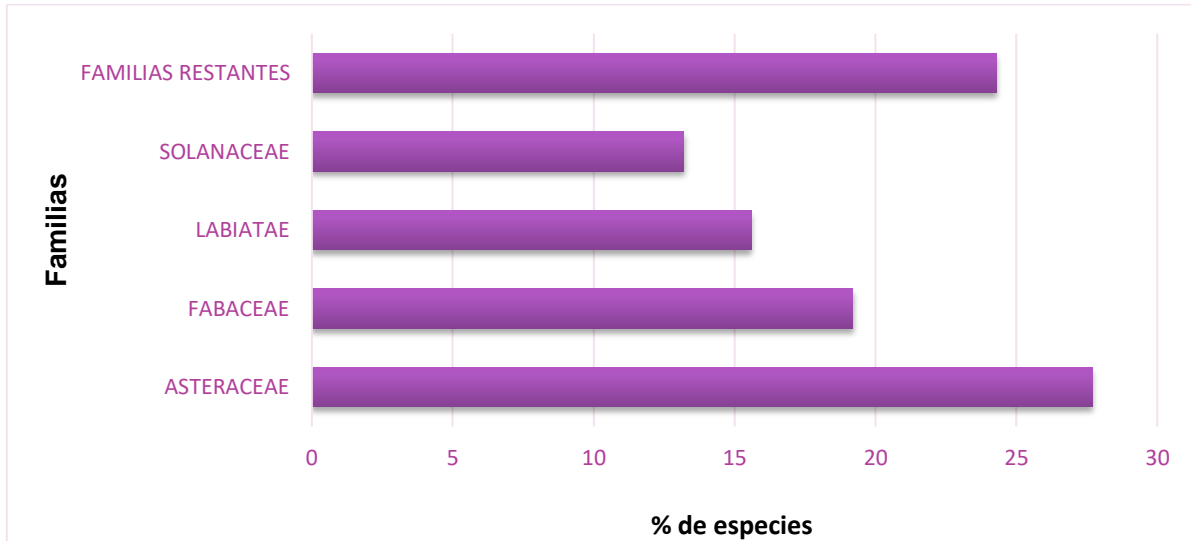


Figura 3. Familias con mayor porcentaje de especies que tienen algún uso etnobotánico, en la comunidad de Malinalco, Estado de México.

Estas familias de especies silvestres e introducidas ofrecen un amplio espectro de compuestos con uso potencial, mismos que les otorgan una gran adaptabilidad a ecosistemas perturbados, así como un gran potencial económico y genético (Martínez, 1998).

De las 111 familias botánicas que se reportan para el estado de México con algún uso etnobotánico (Diversidad Biológica del Estado de México, 2009), en esta investigación se reportan 83 de ellas, y de las 594 especies de plantas que proporcionan algún uso, en la comunidad de Malinalco se reportan 235 de estas especies. Es decir, casi la mitad del total de flora que es aprovechada en el Estado de México se encuentra presente en la comunidad de Malinalco.

En este estudio, se identificaron un total de 204 géneros, de los cuales el más importante por número de especies, es el género *Passiflora* con cinco especies; *Passiflora sp*, *P. biflora*, *P. vitifolia*, *P. obovata* y *P. edulis*. La importancia de sus especies radica principalmente en el uso de sus frutos para la alimentación humana

(Ulmer, 2004), las propiedades terapéuticas de determinados metabolitos secundarios (Dhawan *et al.*, 2004) y el valor ornamental de sus flores vistosas (MacDougal, 2004). Las especies reportadas para este género son plantas trepadoras, de flores muy coloridas y vistosas, la mayoría de ellas de uso ornamental, plantas trepadoras que se utilizan para cubrir vallas, muros y en los jardines o macetas para adornar terrazas o incluso como plantas de interior. En el caso del maracuyá (*P. edulis*), que además de uso ornamental presenta el uso alimenticio ya que su fruto es comestible y es comercializado en el mercado local.

Los géneros *Solanum*, *Chenopodium*, *Ipomoea* y *Tagetes* también son de los más abundantes y presentan 4 especies cada uno. El género *Solanum* es uno de los más grandes de angiospermas con 1 500 especies, distribuidas en los trópicos, subtropicos y en las regiones templadas de ambos hemisferios (Orozco *et al.*, 2008), en el presente estudio se registran cuatro especies (*S. lanecolatum*, *S. nigrescens*, *S. erianthum* y *S. elaeagnifolium*) como herbáceas y con uso medicinal. Además se registra a *S. erianthum* en la categoría de otros usos; para lavar trastes, lo cual también está reportado por CONABIO (2010) en su listado de malezas de México. Estas especies se presentan como malezas, que se desarrollan en lugares preferentemente perturbados, en donde la vegetación nativa ha sido eliminada, como en orillas de los caminos, cultivos, potreros, etc. (CONABIO, 2009).

El género *Chenopodium* consta de más de 120 especies, constituido en su mayoría por especies no cultivadas (Fuentes *et al.*, 2009). Se encuentran ampliamente distribuidas en Norteamérica y Mesoamérica (Delgado, 2009). En este trabajo se reportan cuatro de ellas, entre las que se encuentra *Ch. ambrosoides* tradicionalmente conocido como epazote, es una planta herbácea encontrada comúnmente en los hogares como remedio a un gran número de enfermedades, así como ingrediente culinario (Taylor, 2005). *Ch. berlandieri*, es un quelite que es una de las malezas más comunes de México, comúnmente conocida como huazontle (CONABIO 2010), es usada como alimento y comercializada en el mercado local.

El género *Ipomoea* es el más grande de la familia Convolvulaceae, uno de los mejor representados en la flora de la República Mexicana y la mayor diversificación se ubica en las zonas tropicales, principalmente en hábitats modificados por las manos del hombre (Rzedowski, 1979; McDonald, 1991; Carranza, 2001). El género posee especies con utilidad alimenticia, es el caso de la raíz tuberosa del camote *Ipomoea batatas*. Es un cultivo importante a nivel mundial, apreciado por su valor alimenticio en función del alto contenido de carbohidratos que poseen las raíces (Carranza, 2008). En la comunidad de Malinalco, es fácil encontrarla en el mercado local, en donde su compra y venta es altamente apreciada por los pobladores de la comunidad, quienes suelen cocerla y prepararla como un postre. Además, se registraron otras tres especies de *Ipomoea*, importantes en el uso ornamental y medicinal; como *I. bracteata*, especie común en las regiones de clima cálido principalmente con vegetación de selva baja caducifolia. Es una planta endémica de México, que presenta un potencial como ornamental (Carranza, 2008). *I. murucoides*, es un árbol al cual se le atribuyen propiedades medicinales y que en la localidad es conocido con el nombre de cazahuate e *I. purpurea* conocida como manto azul, debido a su cultivo como planta de ornato tiene una distribución casi cosmopolita, suele ser muy abundante dentro de los cultivo (principalmente maíz), en donde se comporta como mala hierba y que además es utilizada en la medicina tradicional (Carranza, 2008).

Un género muy importante a nivel medicinal, religioso y económico es *Tagetes* sp. En el presente trabajo, se encontraron cuatro especies muy representativas del género: *T. erecta*, comúnmente conocida como cempoalxochitl, posee una connotación cultural y social muy significativa para la población católica en la comunidad, es utilizada en los altares que se colocan para celebrar el “Día de Muertos” en 1 y 2 de noviembre; debido a su importancia mágico-religiosa, la población posee un amplio conocimiento tradicional sobre las fechas de siembra, cuidados en su desarrollo, utilización y almacenaje de semillas para los siguientes

años; con la finalidad de que en los primeros días de noviembre esta especie pueda ser utilizada en los altares (White, 2013).

T. lucida, especie conocida comúnmente como pericón, es una especie registrada con tres usos principales en la comunidad, medicinal, alimenticio y mágico-religioso; por su importancia medicinal es utilizada para tratar padecimientos gastrointestinales como el dolor de estómago; en el uso alimenticio es utilizada para el cocimiento de elotes; y en el mágico-religioso es usada en forma de cruz, la cual se coloca en la entrada de las puertas para “alejar al diablo” el 28 de septiembre, día en que las creencias afirman que viene a la tierra (White, 2013).

T. micrantha, conocida como anís de campo es utilizada en la medicina tradicional en casos de enfermedades gastrointestinales y para curar padecimientos respiratorios como la tos. *T. patula* conocida comúnmente como matapijos, es utilizada en la comunidad de manera tópica para eliminar a los piojos (White, 2013).

En estos cinco géneros se concentra el 10.29% del total de las especies registradas. El resto pertenece a los 199 géneros restantes en los que se encuentran de tres a una especie por grupo.

6.2 Usos de las especies vegetales

Las 235 especies vegetales encontradas para este estudio se distribuyen en 6 categorías de uso (medicinal, alimenticio, mágico religioso, ornamental, artesanal y otros). El 46% de las especies resultan pertenecer a más de una categoría. Estas se clasifican por su importancia de acuerdo al número de especies de la siguiente manera: medicinal (187 especies,) alimenticio (78 especies), mágico religioso (45 especies), ornamental (24 especies), otros (20 especies) y artesanal (9 especies). (Fig. 4).

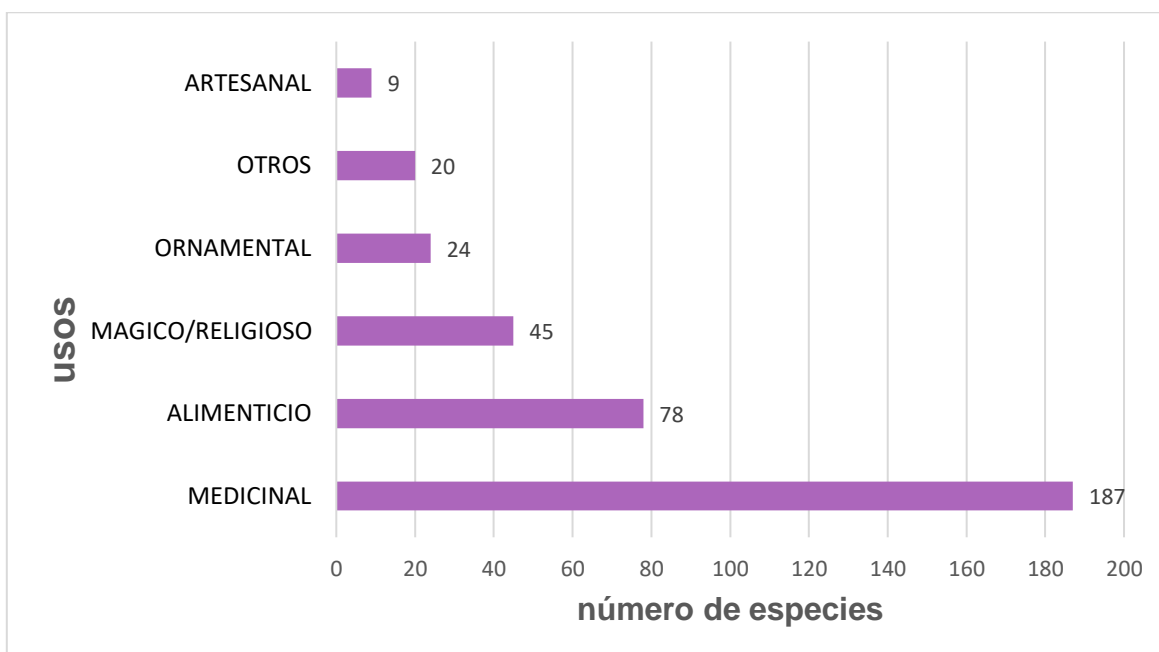


Figura 4. Categorías antropocéntricas y sus porcentajes, de acuerdo al número total de especies reportadas para la comunidad de Malinalco. La categoría de otros incluyen: colorante, urticante, detergente e insecticida.

En México, las plantas medicinales constituyen una tradición que se ha mantenido desde épocas prehispánicas (Didier, 2009). Se estima que entre el 70% y 80% de las poblaciones humanas rurales recurren a las plantas medicinales (Díaz, 2003). En esta investigación, la categoría medicinal es la más importante porque cuenta con el mayor número de especies registradas (187); es decir la mitad (51.5%) de las plantas, resultan ser útiles para solventar algún problema de salud. Lo reportado coincide significativamente con datos de White (2013), quien en su estudio sobre los huertos de la comunidad de San Nicolás en el mismo municipio registró 165 especies de plantas medicinales, teniendo como diferencia solo 22 especies más, que se reportaron para este estudio. Esto se debe a que en esta investigación además de las plantas encontradas en los huertos, también se incluyen aquellas especies silvestres que no se encuentran dentro de los huertos, y especies que fueron compradas en el mercado, abarcando mayor número de posibilidades de donde se pueden obtener las plantas. Estudios previos mencionan que las plantas

útiles en el país son plantas principalmente silvestres, localizadas en ecosistemas naturales (Caballero y Cortés, 2001 y Osuna, *et al.*, 2005). Lo que confirma la diversidad e importancia de las especies silvestres en el uso etnobotánico de las plantas. Destacan cuatro de las 84 familias para esta clasificación: Asteraceae (23 especies), Fabaceae y Labiatae (11 especies) y Solanaceae (9 especies), en las que se usa más de una estructura vegetal como medicina para el tratamiento de diferentes afecciones. Lo que muestra un vasto conocimiento para el tratamiento de las enfermedades que son atendidas por la medicina tradicional (enfermedades del aparato digestivo, enfermedades del sistema respiratorio, enfermedades de la piel, síndrome de filiación cultural, etc.)

Sin embargo, en muchos países en desarrollo ha ocurrido una pérdida importante del conocimiento tradicional sobre el uso de plantas medicinales y de otras plantas útiles, transmitido de padres a hijos (Caniago y Siebert, 1998; Benz, *et al.*, 2000; Katewa *et al.*, 2004). Aunado a ello, la disponibilidad de tales plantas se ha visto reducida por la degradación de los bosques y su conversión a bosques secundarios y campos agrícolas (Voeks, 1996; Joshi y Joshi, 2000). En consecuencia, la cadena de transmisión de dicho conocimiento se encuentra en riesgo (Raja *et al.*, 1997; Tabuti *et al.*, 2003).

6.3 Plantas Alimenticias

Dentro de las plantas alimenticias se encontraron 36 familias con este uso, de las cuales las más representativas por el número de especies presentes fueron: Fabaceae (9), Rosaceae (7), Labiatae y Poaceae con 6 especies cada una. En esta categoría de uso existen 55 especies con más de un uso, además del alimenticio.

Entre las plantas con flor, la familia Fabaceae es una de las que tiene mayor número de especies a nivel mundial. Lewis *et al.* (2005) reconocen 19 325 especies en 727

géneros. México es considerado uno de los principales centros de riquezas de leguminosas, alberga alrededor de 2 500 especies pertenecientes a 147 géneros de sus tres subfamilias (Caesalpinioideae, Papilionoideae y Mimosoideo). En el Estado de México crecen alrededor de 416 especies (Gobierno del Estado de México, 2009). Esta diversidad ha permitido un amplio uso de ellas siendo sumamente relevantes las plantas domesticadas que han sido parte fundamental de la dieta. Entre las especies reportadas para esta investigación relevantes en la dieta de la comunidad se encuentran el tamarindo (*Tamarindus indica*), la alfalfa (*Medicago sativa*), el guaje (*Leucaena* sp.) y los frijoles (*Phaseolus* sp.).

Algunas plantas comestibles locales, se obtienen en el mercado, donde se venden en forma de racimos; los miércoles, sábados o domingos, muchas de estas especies son cultivadas en sus huertos familiares debido a que es en estos sistemas, de donde la población obtiene los medios necesarios para su vida diaria, como alimento y medicina (Juan y Madrigal, 2005; Guerrero, 2007), tal es el ejemplo del ajo (*Allium sativum*), mango (*Mangifera indica*), chirimolla (*Annona cherimola*), piña (*Anona comosus*), nopal (*Opuntia* sp.) por mencionar algunos. Algunas otras son plantas silvestres que crecen junto a la milpa y son obtenidas con facilidad en ciertas épocas del año, como el anís de campo (*Tagetes micrantha*), Nabillo (*Brassica rapa*), Jaramau (*Raphanus raphanistrum*), berro (*Rorippa nasturtium-aquaticum*) etc.

6.4 Plantas con usos mágico religioso

Los seres humanos han aceptado las vibraciones estéticas de las plantas y las han utilizado como ornamento de solaz espiritual y como ofrenda en los principales pasajes de la vida: nacimiento, matrimonio, muerte. Reconocen en ella símbolos de paz, alegría, amistad, reconciliación. Es por eso que en cada lugar y cultura les han otorgado simbolismos basados en sus creencias.

Esta categoría está compuesta por 29 familias de las cuales destacan por mayor número de especies las familias Asteraceae (8), Labiatae (5) y Amaranthaceae (4).

Los principales usos que reciben estas plantas son para combatir algunos síndromes de filiación cultural esta palabra hace alusión a un término derivado de antropología colonialista para referirse a las enfermedades que poseen los modelos médicos de diversas partes del mundo, diferentes al científico occidental. Encierra una connotación de menosprecio al darles un carácter poco racional, con una explicación simbólica desde cada cultura (Almaguer *et al.*, 2003).

Bajo estas creencias se piensa que nadie está libre de tener percances y malos momentos esto se atribuye a que pueden ser producto de la “mala suerte” o de “estar salado”, las plantas presentan una buena opción para quitar la sal, despojarse de las malas energías, proteger a los bienes o a la persona amada y atraer la buena suerte. Así, existe una amplia gama de plantas para baños, riegos y sahumerios, pues no se salan solo las personas, sino también los espacios y las cosas, entre estas se mencionan para la comunidad de Malinalco algunos males como el mal de ojo, síndrome que es contrarrestado por el Ayoyote (*Thevetia thevetioides*), el ojito de pajarito (*Rhynchosia discolor*). Otros síndromes mencionados por los entrevistados y que son curados por este tipos de plantas es la cura el espanto; síndrome controlado por el Muicle (*Justicia spicigera*), la envidia (*Soschus oleraceus*). Para hacer limpias se usa el Pirul (*Schinus molle*), Jarilla (*Senecio salignus*), Santa María (*Tanacetum parthenium*). O para usarlas en ceremonias o rituales religiosos; Terciopelo (*Celosia argentea*), Cerillo (*Gomphrena globosa*), Cempaxochitl (*Tagetes erecta*), Matapiojos (*T. patula*), Cuatecomate (*Crescentia alata*), Gladiola (*Gladiolus glandis*). O son usadas como adornando los altares en las festividades de los santos.

6.5 Plantas de uso ornamental

Las plantas ornamentales son aquellas que se han utilizado por los seres humanos para la decoración o adorno de su entorno más inmediato (viviendas, calles, entre otros) (Correa y Nava, 2007). La comunidad de Malinalco para esta categoría mencionaron 29 especies (6.6%), repartidas en 22 familias botánicas, de ellas la más importante para esta clasificación es la familia Passifloraceae que tiene tres especies.

Estas plantas se distinguen por su valor decorativo, a veces muy especial, estos pueden ser: la estructura de toda la planta, las hojas, las flores y los frutos (Leszczyńska, 1990). El valor decorativo de la planta se da en diferentes lugares, por ejemplo: para adornar muros y rejas, en la comunidad de Malinalco se encontraron las siguientes especies: copa de oro (*Solandra máxima*), maracuyá (*Passiflora edulis*), Passiflora roja (*Passiflora vitifolia*), Bugambilia morada (*Bougainvillea glabra*), patito (*Aristolochia elegans*).

Para adornar el patio: *Rosa* sp., *Malinalli* sp., *Lantana cámara* (cinco negritos), *Tropaeolum majus* (mastuerzo), *Limonium sinuatum* (Estátil), *Cuphea aequipetala* (hierba del cáncer), *Cuphea schumannii* (arteillo), *Gladiolus grandis* (gladiola), *Philadelphus mexicanus* (jazmín), *Mucuna argyrophylla* (noche buena), *Gypsophila elegans* (nube) y *Polianthes tuberosa* (nardo).

Para adornar calles: ahuehuete (*Taxodium mucranatum*), malinalli (*Muhlenbergia* sp.), ojo de venado (*Mucuna argyrophylla*), Cabellin blanco (*Pseudobombax ellipticum*), tulipán de África (*Spathodea campanulata*), tronadora (*Tecoma stans*), piru (*Schinus molle*).

6.6 Plantas con otros tipos de uso

En menor proporción con 20 especies (5.5%) en la clasificación de otros usos se encuentran plantas útiles para diversos fines. Entre ellos; para la limpieza se menciona el amolquelite (*Phytolacca icosandra*) especie que al madurar sus frutos, producen espuma que es aprovechada por la comunidad para lavar principalmente trastes, este uso también es reportado CONABIO (2009). Debido a que esta planta presenta un glucósido saponínico llamado fitolaccina, que se encuentra principalmente concentrado en los frutos y la raíz (BDMTM, 2009). Es una especie herbácea originaria de México de uso antiguo que resulta ser efectiva para desprender la mugre fácilmente como sustituto del jabón, en aquellas familias en la que los recursos económicos son bajos. *Solanum erianthum* conocida como endodilla, es otra especie que presenta el uso de detergente en esta investigación, este reporte es confirmado por la CONABIO, ya que además registrarla con sus usos medicinales y ornamentales la describe como planta herbácea, perenne, nativa de México usada para lavar trastes.

Algunas otras funcionan como colorantes como el zacapal (*Cuscuta* sp.) y el amolquelite (*Phytolacca icosandra*); esta especie es la que más categorías de uso presentó, se registró en cuatro medicinal, alimenticio y otros; limpieza y colorante.

Algunas otras especies se mencionan útiles como insecticidas, auyentan a los mosquitos como la mala mujer (*Rhus radicans*), la hierba de la cucaracha (*Mandevilla foliosa*), el pericón (*Tagetes lucida*), mata piojos (*Tagetes patula*) y la hierba de la ventosidad (*Hyptis mutabilis*).

Por lo tanto, las propiedades químicas de las plantas, les confieren, múltiples usos, que además de solventar necesidades básicas, también han contribuido al bienestar y mejoramiento del estilo de vida de los seres humanos.

6.7 Plantas con uso artesanal

Las artesanías suplen las necesidades de una sociedad, ello quiere decir que los artículos artesanales son o eran necesarios como implementos dentro de la casa o en las labores agrícolas e incluso ceremoniales (Vásquez y Munguía, 2015). En la comunidad de Malinalco, aún se encuentran algunos utensilios domésticos que provienen del aprovechamiento de las plantas. En esta categoría se registraron nueve especies (2.4%), de utensilios o adornos que se obtiene de alguna planta, tal es el caso de *Crescentia alata*, conocido como cuatecomate y de *Lagenaria siceraria*, mejor conocido como bule, el fruto de estos árboles se limpia y se usa como jícara o recipientes.

Algunos otros son artículos que el hombre ha elaborado para facilitar su vida en el campo o en la casa, en la actualidad son vistos y se conocen como artesanías (Vásquez y Munguía, 2015); entre ellos se pueden mencionar al Teocintle (*Zea mays*) quien es usado para elaborar collares o aretes, el estropajo (*Luffa cylindrica*), el espolón del diablo (*Leontis nepetifolia*) y el peine de mico (*Pithecoctenium crucigerum*) usadas como adorno.

Es así como las artesanías, al ser elaboradas a partir de materias primas naturales obtenidas localmente, representa la interacción de un grupo social con su medio ambiente y por lo tanto expresa su identidad como parte de una región.

6.8 Composición florística por forma de vida

En cuanto a las formas biológicas de vida, la figura 5 muestra que las 235 especies de plantas identificadas corresponden a tres formas biológicas de vida: herbáceas con 132 especies (56%), arbóreas con 65 especies (28%) y arbustivas con 38

especies (16%). Estos datos coinciden con lo reportado por Caballero y Cortés, (2014) quienes reportan a las herbáceas como las más utilizadas seguidas de árboles y arbustos.

El estrato herbáceo comprende 114 géneros y 53 familias, donde las más representativas son: Asteraceae con 18 especies y 15 géneros. Labiatae con 11 especies y 9 géneros y Poaceae con 8 especies y 6 géneros. En esta categoría se encuentran el mayor número de especies, y se reportan todas las categorías de uso (medicinal, alimenticio, mágico religioso, ornamental y otros). Esto puede ser un reflejo de la mayor frecuencia con la que ocurren las herbáceas en la naturaleza. Aunque podría ser resultado también del proceso de transformación antropogénica del paisaje. Esto es el disturbio ecológico asociado a las actividades humanas como la agricultura y el pastoreo, que generan ambientes propicios en donde las plantas herbáceas pueden llegar a la colonizar (Begon *et al.*, 1999).

En orden de importancia le sigue el estrato arbóreo con 60 géneros y 35 familias, donde las familias más representativas fueron: Fabaceae con diez especies, Rosaceae con 6 especies y Bignoniaceae con 5 especies. En el estrato arbóreo, se encuentra el mayor número de especies frutales que son encontradas en sus huertos familiares para asegurar un ingreso alimenticio y además económico; también se intercambian con vecinos o parientes contribuyendo al gasto familiar y a estrechar lazos sociales (Miranda, 2008). Este estrato también es importante en el uso ornamental ya que varias especies son usadas para adornar las calles de la comunidad.

Finalmente se encuentra el estrato arbustivo integrado por 37 géneros y 26 familias, donde la familia Asteraceae por número de especies es la más abundante, seguida de la familia Solanaceae con 3 especies, el resto de las familias solo poseen de dos a una especie por grupo. Estos arbustos suelen encontrarse dentro de los huertos familiares o como plantas silvestres en lotes baldíos.

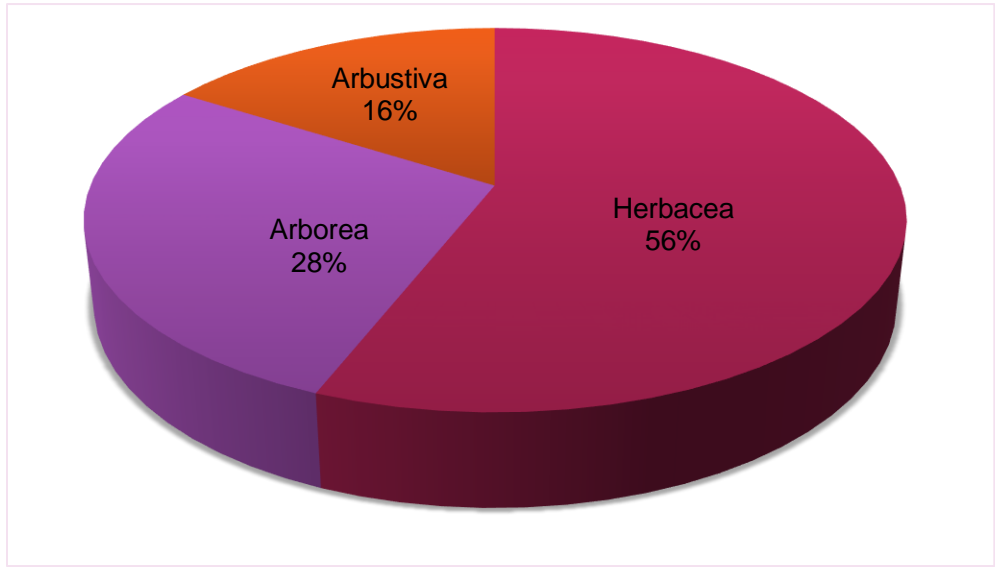


Figura 5. Riqueza de especies que presentan algún uso etnobotánico por forma de vida.

6.9 Biogeografía

Desde el punto de vista biogeográfico, el 70% de las plantas registradas con algún uso etnobotánico en la comunidad de Malinalco son especies originarias de América. El 30% son introducidas al país, proceden principalmente de Europa (15%), Asia (9%), África (5%) y Australia una sola especie (0.4%). De las plantas cuyo origen y distribución espacial es el continente americano 6% procede de la región de sudamericana sin incluir a México, 47.6% proceden de países americanos incluyendo a México. Mientras que el 17% resultan ser nativas del país.

Los datos muestran un porcentaje significativamente similar al reportado por White-Olascoaga (2013) en su trabajo sobre flora medicinal de los huertos urbanos en la comunidad de San Nicolás, Malinalco, Estado de México, en el que reporta un 73.9% de plantas originarias de América y un 26% de especies introducidas.

6.10 Obtención de las plantas: recolectada o comprada

La manera en que el entrevistado obtuvo la planta se clasificó en recolectada y comprada. Se registraron 173 (74%) especies recolectadas y 88 compradas (26%). Dentro de estas el grupo más importante fue el de las recolectadas, lo que indica que la mayoría de los vegetales se obtiene fácilmente y bajo ningún costo. En este grupo las más importantes fueron aquellas usadas como medicinales y alimenticias.

La recolección consiste básicamente en tomar las plantas útiles o sus partes directamente de las poblaciones naturales. La mayor parte de las plantas útiles silvestres y arvenses reportadas en los estudios etnobotánicos son recolectadas (Casas y Caballero, 1995). En esta investigación se determinó que la recolección de recursos vegetales es una costumbre frecuente entre los pobladores de la comunidad de Malinalco.

Las especies compradas, son adquiridas en el mercado lugar donde llegan a vender sus mercancías, tanto vendedores foráneos como productores locales, de tal manera que en ellos es posible encontrar plantas de la propia región, pero también plantas traídas de otros sitios. Muchas otras veces también se comercializan entre vecinos. Al igual que las recolectadas las medicinales y alimenticias fueron los usos más comunes para este grupo. Las plantas medicinales son las más abundantes debido a que su categoría es la más común, además de que más de la mitad del total de las plantas reportadas, resultan ser útiles como medicinales.

6.11 Silvestres o cultivadas

Las especies registradas en el listado de plantas útiles se catalogaron como silvestres y cultivadas.

Las especies cultivadas se encuentran en menor cantidad (casi la mitad de las silvestres) y suelen ser especies relacionadas con el uso alimenticio y ornamental. Normalmente se desarrollan dentro de los huertos de las familias o en las parcelas destinadas al cultivo de ciertas especies que en su mayoría serán destinadas para el autoconsumo. Las plantas cultivadas se aprovechan en menor cantidad ya que para obtenerlas se necesita de ciertas condiciones y cuidados que solo el hombre les puede dar.

6.12 Plantas de uso comercial o uso De las 235 plantas registradas en este estudio, se identificaron 82 especies que son comercializadas, ya sea en el mercado local, o entre vecinos de la comunidad y 209 especies que tiene uso doméstico.

En estas dos categorías las medicinales son las más abundantes debido a que por ser el uso más común, y presentarse en más de la mitad del total de las plantas, su riqueza se encuentra por encima de los demás usos.

De estas 82 plantas que son comercializadas, 54 resultan ser usadas como medicinales, 42 alimenticias, 13 mágico religiosas, 8 ornamentales y dos artesanales.

Las especies alimenticias resultan ser las más comercializadas por que muchas de estas especies no se encuentran como ruderales o silvestres, se encuentran en los huertos familiares de las personas entrevistadas, o son adquiridas comprándolas en el mercado.

La diversidad florística de Malinalco se incrementa a través de la introducción de plantas cultivadas y exóticas que pueden asociarse con plantas nativas en los huertos familiares (Aguilera y Rivas, 2006). Dentro de esta lista de especies, destacan las frutales como la piña, papaya, tamarindo, guayaba, granada, níspero, manzana, ciruelo, durazno, capulín, zarzamora, zapote, calabaza, naranja y mamey. Estas frutas se obtienen trayéndolas de diversas partes del municipio en

donde son cultivadas, o algunas otras son traídas de otros municipios con los que colinda Malinalco.

Dentro de las alimenticias, se encontraron varias hortalizas especies comúnmente conocidas como verduras, son comúnmente cultivadas por las amas de casa o por los hijos, en ocasiones se logran excedentes destinados al comercio en el mercado local (White, 2013) entre ellas podemos mencionar al nopal, quelite cenizo, epazote, huazontle, frijol, guaje, tomillo, romero, albahaca, laurel, alpiste, maíz, verdolaga, perejil, apio, etc.

En cambio, las plantas de uso doméstico suelen estar relacionadas con aquellas de hábitos silvestres. Plantas que son recolectadas por los habitantes de la comunidad, y que son destinadas para el autoconsumo, para suplir alguna necesidad, la más común la medicinal.

7. Conclusiones

Se identificaron un total de 235 especies empleadas con algún uso etnobotánico en la comunidad de Malinalco, Estado de México. La categoría de uso más importante por el número de especies presentes fue el medicinal con 187 especies.

Se identificaron 78 especies con uso alimenticio, 45 de uso mágico religioso, 24 ornamentales, 20 con otro tipo de usos y 9 con uso artesanal. La familia con mayor número de especies reportadas en todas las categorías de uso fue Asteraceae con 23 especies.

De las 235 especies registradas en este estudio 132 especies (56%) son herbáceas, 65 especies son arboles (28%) y 16 especies son arbustos (16%). El 70% de las plantas son de origen y distribución en el continente Americano. El 30% registra ser introducida de alguna otra región del mundo. Se identificaron 40 especies endémicas de México. La mayoría de las especies fueron obtenidas colectándolas (173 especies), mientras que 88 de ellas se obtuvieron comprándolas. Las especies silvestres son las más abundantes y mejor aprovechadas por los habitantes de la comunidad. Las plantas resultan ser en su mayoría destinadas para el autoconsumo 209, mientras que en menos proporción son destinadas al comercio (82).

8. BIBLIOGRAFIA:

- Aguilera, G. L. I e I. V. Rivas M. (2006). Vegetación y flora de Malinalco y su región. pp25-34. In: X. Noguez (ed.). *Malinalco y sus contornos a través de los tiempos*. Universidad Autónoma del Estado de México y Colegio Mexiquense, A.C., Toluca, México. 215 pp.
- Akerele, O. (1993). Las plantas medicinales: un tesoro que no debemos desperdiciar. **Foro Mundial de la Salud**, 14: 390-395.
- Albarrán, M. F. J. (2008). Estudio florístico de los huertos familiares de la parte sur de Malinalco, Estado de México. Tesis de Licenciatura Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca. Estado de México. México. 80 pp.
- Alexiades, M. (2003). Selected Guidelenes for Ethnobotanical Research. A Field Manual. Scientific Publications Department. The N.Y.B.G. Bronx, New York. USA. 306pp.
- Almaguer, J.A.; Vargas, V.; García, H. J. y A. Ruiz. (2003). Relación intercultural con la medicina tradicional: manual para el personal de salud. México: Secretaría de Salud.
- Altrichter, M. (2006). Wild life in the life of local people of the semi-arid Argentine Chaco. **Biodiversity**. Conservation. 15:2719-2736.
- Ankili, A. M.; Heinrich, P.; Bork, L.; Wlfram, P.; Bauerfeind, R.; Brun, C.; Schmid, C.; Weiss, R.; Bruggisser, J.; Gertsch, M. y O. Sticher.(2002). Yucatec Mayan medicinal plants: evaluation based on indigenous uses. **Journal Ethnopharmacol**. 79: 43-52.
- Balee, W. (1994). Footprints of the Forest: Ka'apor Ethnobotany. The Historical Ecology of Plant Utilization by an Amazonian People. Columbia University Press, New York. USA.
- Balick, M.J., y Cox. P.A., (1997). Plants. People, and culture: The science of ethnobotany. New York, EEUU. Scientific American Library.
- Barrera, A. (1976). La Etnobotánica. 1ER. Simposio de Etnobotánica de México. INAH. México D.F.

- Barrera-Marín, A. (2012). "La etnobotánica". *Entobiología*. 10:47-52. Clásicos de la etnobiología en México. 10:47-52.
- Berlin, E. (2014). *Ethnobiological classification: principles of categorization of plants and animals in traditional societies*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- BDMTM (Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana). Atlas de las plantas de la medicina tradicional mexicana/congora o mazorquilla.(2009).Consulta en línea el 20 de Marzo del 2017 en [www. Medicinatradicionalmexicana.unam.mx](http://www.Medicinatradicionalmexicana.unam.mx).
- Bye, R. (1998), La intervención del hombre en la diversificación de las plantas en México", pp. 689-713, en Ramamoorthy T.P; R. Bye, A.Lot. y J. Fa. (1998), **Diversidad biológica de México**, Instituto de Biología, UNAM, México, 792pp.
- Caballero, J. (1976). Perspectivas para el quehacer etnobotánico en México. Trabajo presentado en el Simposium de Etnobotánica organizado por el Departamento de Etnología y Antropología Social (INAH-SEP) y el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias (UNAM). En la ciudad de México, D.F. 25-27 de Noviembre de 1976: 27-30.
- Caballero, J. (1987). Etnobotánica y desarrollo: la búsqueda de nuevos recursos vegetales. En: E. Hernández X. (Ed.). IV congreso Latinoamericano de Botánica, Simposio de Etnobotánica: Perspectivas en Latinoamérica. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Medellin. Colombia 79-106.
- Caballero N. J. y L. Cortes. (2001). Percepción, uso y manejo tradicional de los recursos vegetales en México. *American Journal of Botany*. 55:37-45.
- En: Rendón, B.A., Rebollar, S. D., J. Caballero, N., y M.A. Martínez. (2001). Plantas. Canales, M.; T. Hernández.; J. Caballero.; A. Romo de Vivar.; A. Duran. y R. Lira. (2006). Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael, Coxcatlán, Valle de Tehuacán- Cuicatlán, Puebla, México. **Acta Botánica Mexicana**, 75, 21-43.
- Cárdenas, G. (2013). El conocimiento tradicional y el concepto de territorio. Consulta en línea el 14 de Febrero del 2016 en www.fct.unesp.br/nera.

- Carranza, E. (2001). Contribución al conocimiento de las plantas del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Guanajuato, México. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo Complementario XVIII: 1-72.
- Carranza E. (2008). Diversidad del Género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el Estado de Michoacán, México. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro Michoacán.
- Casas, A.; J. L. Viveros y J. Caballero. (1994). Etnobotánica mixteca. Sociedad, cultura y recursos naturales en la montaña de guerrero. Instituto Nacional Indigenista. México, F.F. 366pp.
- Choudhary, K.; Singh, M. y U. Pillai. (2008). Ethnobotanical survey of Rajasthan- An update **American Eurasian Journal of Botanic**, 1 (2): 38-45
- Ceballos G.; List R.; Garduño G.; Lopez-Cano R.; Muñozcano Q. J., Collado E., y J, San Román. (2009). La diversidad biológica del estado de México. Secretaría del Medio Ambiente. México. D.F.
- CONABIO-CONANP-SEMARNAT. (2008). Estrategias Mexicanas para la Conservación Vegetal: Objetivos y metas: México
- CONABIO.2009.Malezas de México. En línea: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/solanaceae/fichas/htm>. Consulta: Marzo 2017.
- Delgado, P.; Adriana I. y C, Palacios. (2009). Evaluación de 16 genotipos de quinua dulce (*Chenopodium quinoa*. Will.). Colombia. Economic botany. 51:279-292.
- Díaz, J. L. (2003). Las plantas mágicas y la conciencia visionaria. **Revista de Arqueología Mexicana**. 10(59): 18-25.
- Didier, B. E. (1995). La colección de plantas medicinales más importantes de América Latina. **Ciencias**, núm. 39, julio-septiembre, pp. 46-47.
- Flores, M. (2004). Caracterización etnobotánica de plantas medicinales de Malinalco, Estado de México que actúan sobre las principales afecciones del sistema digestivo y respiratorio. Tesis de Licenciatura, Instituto Politécnico Nacional México, D.F., 65 pp.
- Ford, R.I. y Jones, V.H. (1978). The nature and status of ethnobotany. Ann arbor, MI: Museum of Anthropology, University of Michigan.

- Frei, B.; Baltisberger, M.; Sticher, O. y M. Heinrich. (1998). Medical ethnobotany of the Zapotecs of the Isthmus- Sierra (Oaxaca, Mexico): Documentation and assessment of indigenous uses. **Ethnopharmacol.** 62: 149-165.
- Gobierno del Estado de México. (2009). *La Diversidad Biológica del Estado de México Estudio de Estado: Flora útil*. Secretaria del Medio ambiente. México. Programa Editorial Compromiso.
- Gómez- Álvarez, R. (2012). "Plantas medicinales de una aldea del estado de Tabasco, México". **Revista fitotecnia mexicana**, 35, 43-49.
- Caballero- Nieto J. y Cortés- Zárraga L. (2014). Simposio de CONABIO. México. D.F.
- Harshberger, J.W. (1984). The purpose of ethnobotany. **Bot Gaz.** 21(13): 146-154.
- Harmon, D. 1996. Losing species, losing languages: connections between biological and linguistic diversity. **Southwest J. Ling.** 15: 89-108.
- Hernández- Álvarez, N.G., M.M. Ávila-Uribe y A. Patiño- Siciliano (2009). "Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas en Villa de Luvianos, Luvianos, Estado de México", en M.A.
- Hersch-Martinez, Paul y Lilián Gonzáles Chávez, "Investigación participativa en etnobotánica. Algunos procedimientos coadyuvantes en ella", en *Dimensión Antropológica*, vol. 8, septiembre-diciembre, 1996, pp 129-153. Disponible en: <http://www.dimensionantropologica.inah.gob.mx>.
- Hernández-X, E. (1976). El concepto de Etnobotánica. Simposio de Etnobotánica en México. INAH. México D.F.
- Jones, V.H. (1941). The nature and scope of ethnobotany. **Crónica Botánica**,6, 219-221.
- Juan, P.J.I y D. Madrigal. (2005). Huertos, diversidad y alimentación en una zona de transición ecológica del Estado de México, **Ciencia Ergo Sum**, 12 (001): 54-63.
- Katewa S, Chaudhary, B. y A, Jain. (2004). Folk herbal medicines from tribal area Rajasthan, India. J. **Ethnopharmacol.** 92: 41-46.

- Levy, S. y Aguirre, J.R. (2000). Conceptualización etnobotánica: experiencia de un estudio en la Lacandona. **Revista de Geografía Agrícola** 29:83-114.
- Leonti, M.; Sticher, O y M. Heinrich (2003). "Antiquity of Medicinal Plant Usage in Two Macro-Mayan Ethnic Groups (Mexico)". **Journal Ethnopharmacology**, 88, 119-124.
- Leszczyńska-Borys, H. (1990). Introducción a la horticultura Ornamental. Universidad Autónoma Popular del Estado de Puebla. Escuela de fitotecnia. México.
- López, P.E.J.; López-Sandoval, J.A.; A.S. Beltrán R y L.I. Aguilera. (2012). Composición de la flora arbórea en el área natural protegida Tenancingo-Malinalco-Zumpahuacán, Estado de México. **Polibotánica** 34:51-98 pp.
- Lot, A. y Chiang, F. (1986). Manual de Herbario. Administración y Manejo de Colecciones, Técnicas de Recolección y Preparación de Ejemplares Botánicos. Consejo Nacional de Flora de México, A. C., México D.F. 142 Pp.
- Maffi, L. (2005). Linguistic, Cultural, and Biological Diversity. *Annu. Rev. Anthropology*. 34: 599-618.
- Martínez, M. (1998). Las plantas medicinales de México. Ediciones Botas. México D. F. Pp. 657.
- Martínez de la Cruz, I. (2010). La flora y vegetación ruderal de Malinalco, Estado de México. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados de Chapingo. 164pp.
- McDonald, J. A. (1991). Origin and diversity of Mexican Convolvulaceae. *Anales Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México*. 62(1): 65-82.
- Monroy- Ortiz C. y R, Monroy. (2006). Las plantas, compañeras de siempre: la experiencia en Morelos. Laboratorio de ecología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México.
- Morales, H. J. (2004). Sociedades rurales y naturaleza. En busca de alternativas hacia la sustentabilidad. Instituto tecnológico y de estudios superiores de occidente. Mexico-249 pp.

- Olsson, P.; Folke, C. y Bekes, F. (2004). Adaptive co-management for building resilience in social-ecological systems. **Environmental Management** 34:75-80.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2000). General Guidelines for Methodologies on Research and Evaluation of Traditional Medicine. Geneva: OMS.
- Orozco, C.I.; Beltrán, G.D.; Porras, N. y M, Nee. (2008). Listado de especies espinosas de *Solanum* L. (Leptostemonum, Solanaceae). **Biota Colombiana**, 239-249.
- Ortiz, E. y Villaseñor, J. L. (2014). Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta) en México. **Revista Mexicana de Biodiversidad**. Vol 22, 134-142
- Peluso, M. D y M. N. Alexiades. (2005). Urban Ethnogenesis begins at home: the making of self and lace amidst Amazonia's Environmental Economy. **Traditional Dwellings and Settlements Review** 16(2): 1-10.
- Prado S. M. y Gómez P. E. (2003). Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. **Anales del jardín botánico de Madrid**. 60(1) 171-182.
- Rendón, C. A. y Fernández, N.R. (2007). Plantas con potencial uso ornamental del estado de Morelos, México. **Polibotánica**, vol. 23, 121-165.
- Robineau, L. y D.D. Soejarto. (1996). *Tramil: A research Project on the medicinal plant resources of the tropical forests*. Columbia University Press. Nueva York. Pp.317-325.
- Rzedowski, J. (1978). *Vegetación de México*. Ed. Limusa. México, D.F. 429 pp.
- Schultes, R.E., y Von Reis, S. (1995). *Ethnobotany: Evolution of a discipline*. Nueva York, EEUU: Discorides Press.
- Sanabria, O.L. (2011). La etnobotánica y su contribución a la conservación de los recursos naturales y el conocimiento tradicional, en Sonia Lagos- Witte et al. (eds.), *Manual de herramientas etnobotánicas relativas a la conservación y el uso sostenible de los recursos vegetales* (pp. 37-58). Santiago de Chile: Red Latinoamericana de Botánica.

- Sheldon, J.; Balick, M. y Laird, S. (1997). Medicinal plants: ¿can utilization and conservation coexist? New York Botanical Garden. Nueva York. EEUU. 104pp.
- Shrestha, P. y S. Dhillon. (2003). Medicinal plant diversity and use in the highlands of Dolakha district, Nepal. **J. Ethnopharmacol.** 66: 159-165.
- Sousa, M. y A, Delgado. (1998). Leguminosas mexicanas: fitogeografía, endemismo y orígenes. En Ramamoorthy T. P; R. Bye, A. Lot. y J. Fa. (1998), *Diversidad Biológica de México, Orígenes y distribución*, Instituto de Biología, UNAM. México D. F., 792 pp.
- Taylor, L. (2005). *The healing power of Rainforest herbs*. Square One Publishers, Inc., Garden City Park, USA.
- Toledo, V. M. (2001). Indigenous peoples and biodiversity. *Encyclopedia of Biodiversity*. Academic Press, pp. 1181-1197.
- Toledo, V. M. (2005). La memoria tradicional: la importancia Agroecológica de los saberes locales. **Leisa**. 20(4): 16-19.
- Ulmer, T. y Macdougall, J.M. (2004). *Passiflora: Passionflowers of the World*. Timber Press, Portland.
- Vásquez- Dávila et al. (eds.). *Cultura y biodiversidad, paradigmas axiales del siglo XXI. Memorias del VII Congreso Mexicano de Etnobiología y I congreso Latinoamericano de Etnobiología*. Pachuca: Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, 9.
- Villaseñor, J. L. y E. Ortiz. (2014). Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta) en México. **Revista Mexicana de Biodiversidad**. Vol 24, 134-142.
- Waizel, B.J. (2006). *Las Plantas Medicinales y las Ciencias. Una visión multidisciplinaria*. Instituto Politécnico Nacional. México. 587 Pp.
- White, O.L.; Juan, P.J.I.; Chávez, M.C. y Gastón, J. G. (2013). Flora medicinal en San Nicolás, Municipio De Malinalco, Estado De México. **Revista Polibotánica**. 35: 173-206
- Zepeda- Gómez, C y L. White-Olascoaga, (2008). Herbolaria y pintura mural: Plantas medicinales en los murales del convento del divino salvador de Malinalco, Estado de México. **Polibotánica** 25: 173-199.