



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE CIENCIAS

LAS PLANTAS ÚTILES DE LA CUENCA DEL RÍO  
MAGDALENA, D. F., UNA GUÍA ILUSTRADA

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
BIÓLOGA

P R E S E N T A :

GARCÍA GALVÁN YEDITH

TUTORA

M. en C. BEATRIZ GONZÁLEZ HIDALGO

2008



## **CONTENIDO**

<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>6</b>
<b>MÉTODO.....</b>	<b>11</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
<b>DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>23</b>
<b>LITERATURA CITADA .....</b>	<b>26</b>
<b>GUIA DE PLANTAS .....</b>	<b>31</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>77</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS Y ANEXOS

<b>Figura 1.</b> Ubicación geográfica de la cuenca del río Magdalena, D. F.....	6
<b>Figura 2.</b> Esquema metodológico de la guía de plantas útiles, de la cuenca del río Magdalena.....	11
<b>Figura 3.</b> Número de especies de plantas útiles por categoría de uso en la cuenca del río Magdalena, D. F. A partir de la información de literatura y entrevistas.....	14
<b>Figura 4a y 4b.</b> Familias mejor representadas por especies de plantas útiles, de acuerdo a la información recopilada de literatura y de entrevistas.....	15
<b>Figura 5.</b> Forma de vida de las especies de plantas útiles de la cuenca del río Magdalena.....	16
<b>Figura 6.</b> Parte utilizada de las especies de plantas útiles de la cuenca del río Magdalena.....	16
<b>Figura 7.</b> Número de especies medicinales, por sistema o aparato anatómico que tratan.....	18
<b>Figura 8.</b> Principales formas de consumo de las plantas comestibles de la cuenca del río Magdalena.....	19
<b>Figura 9.</b> Familias representativas de las especies forrajeras en la cuenca del río Magdalena.....	20
<b>Figura 10.</b> Usos de las especies de plantas maderables de la cuenca del río Magdalena.....	21
<b>Figura 11.</b> Categorías de acuerdo al uso que tienen las especies de plantas de uso industrial.....	21
<b>Anexo 1.</b> Lista de especies de plantas útiles de la cuenca del río Magdalena, D. F. ....	77
<b>Anexo 2.</b> Plantas útiles de la CRM, a partir de la literatura consultada.....	82
<b>Anexo 3.</b> Lista de especies representativas de plantas útiles de la cuenca del río Magdalena, D. F.....	87
<b>Anexo 4.</b> Ficha de información por especie, de las entrevistas realizadas a los comuneros de la cuenca del río Magdalena, D. F.....	88

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Distribución altitudinal de las comunidades vegetales de la CRM.....	7
<b>Tabla 2.</b> Especies medicinales, mencionadas por los informantes.....	18

## **RESUMEN**

México tiene una gran diversidad cultural y biológica, que ha generando un amplio manejo tradicional de las plantas, este conocimiento puede ser difundido de manera didáctica como una guía. Se presenta una guía de plantas útiles para la cuenca del río Magdalena, D. F., con el fin de difundir el conocimiento de los pobladores de la comunidad Magdalena Atlitic, propietarios de los bosques de esta cuenca e información de fuentes bibliográficas y de entrevistas. Se registran 186 especies, distribuidas en 11 categorías de uso, destacando las plantas medicinales, ornamentales y comestibles. En las entrevistas se mencionaron 35 especies, distribuidas en 7 categorías de uso, obteniéndose el mismo patrón. Para la guía ilustrada de plantas útiles, se eligieron las 84 especies más citadas y que presentaron un mayor número de categorías de usos. Se describieron e ilustraron de acuerdo a las principales características morfológicas distintivas de cada especie. Esta guía, puede utilizarse como material didáctico de amplia difusión para la identificación y rescate del conocimiento, de las plantas más representativas del lugar que pueden tener un valor económico potencial.

**Palabras clave:** Botánica económica, uso.

## INTRODUCCIÓN

México es un gran campo de estudio para la etnobotánica, en el cuál se encuentra un amplio mosaico de culturas que interaccionan con un medio vegetal igualmente diverso (Cruz, 1986). Actualmente, los estudios etnobotánicos, han tenido gran relevancia, por interesarse en el estudio de las interrelaciones que se establecen entre los grupos humanos y la diversidad vegetal a través del tiempo y en diferentes ambientes (Hernández-X, 1983).

Los diversos grupos culturales de México, han hecho uso de las plantas a lo largo de toda su existencia, generando conocimiento de la flora en general, el cuál, ha aportado posibilidades diversas, para mantener y mejorar las condiciones de vida de la sociedad (Rodríguez *et al.*, 1991). Gracias al manejo tradicional de los recursos vegetales, por medio de experiencias heredadas en forma generacional es que se ha originado un gran conocimiento empírico, que ha permitido el descubrimiento de cualidades comestibles, medicinales, tóxicas, religiosas, etc., en las plantas (Cruz, 1986).

Los beneficios que se derivan del aprovechamiento de las plantas, son el cubrir necesidades básicas como la alimentación, salud, vestido, habitación, así como otras no menos importantes, como lo son las prácticas religiosas y mágicas. Las raíces culturales de nuestros antepasados demuestran el valor de su conocimiento en el manejo de los recursos vegetales, ejemplo de ello es la gran diversidad de plantas domesticadas por ellos y que en el presente constituyen importantísimos aportes de productos vegetales al resto del mundo (Rodríguez *et al.*, 1991).

Ahora bien, para que este conocimiento pueda ser estudiado, desarrollado y aplicado, se apoya en la etnobotánica, la cuál es una disciplina científica que según Barrera (1979), se concibe como: “*el estudio de las sabidurías botánicas tradicionales*”, incluyendo también el proceso de adquisición del conocimiento, su evolución en el tiempo y su validación dentro del contexto de la ciencia experimental (Gómez-Pompa, 1993). Para llevar a cabo este objetivo se han diseñado guías, catálogos, manuales e inventarios florísticos que incluyen la flora útil de una zona en especial.

Aunque estos trabajos tienen un objetivo en común, que es principalmente difundir información, cada uno tiene un enfoque y estructura de la información distinto. Un manual proporciona un medio sencillo para la identificación de especies vegetales, donde se brinda una breve información sobre las propiedades de las plantas útiles a un público amplio (Pulido, 1982).

Un catálogo, tiene por objeto dar a conocer el nombre y las características de las plantas más comunes e importantes de una región, así como su información biológica más relevante, usos y posibilidades de aprovechamiento, con el fin de enriquecer el conocimiento de la flora (Villaseñor, 1998).

Un inventario, es un listado de las plantas de una región en particular, C. de Rzedowski y Rzedowski (2001), consideran que un inventario debe de realizarse en lugares poco explorados, cuya flora tiende a desaparecer por la creciente actividad humana.

Una guía busca englobar todos estos conceptos, ya que esta puede utilizarse como manual de identificación en campo ó catálogo donde se ilustran y describen las plantas más comunes, vistosas o con características peculiares, buscando mostrar la enorme diversidad de formas, tamaños y colores. Pulido (1982) señala más ampliamente los objetivos y características que pretende cumplir una guía de plantas útiles:

- Difusión de la información científica sin distorsiones, este aspecto es importante ya que suele haber interpretaciones erróneas por parte de la gente no familiarizada, acarreándole a veces, consecuencias serias, por ejemplo en los casos de las plantas que en ciertas dosis pueden tener efectos curativos pero con dosis diferentes pueden ser peligrosas para la salud.
- Manual de difusión útil en el campo; donde se describen las características más llamativas de la planta, lo cuál puede servir para la identificación de especies a estudiantes de biología y otras áreas del conocimiento ó como apoyo a las actividades de turismo y de educación ambiental.
- Accesibilidad a la información; en el que se busca que la información no sea confusa, por ejemplo, en la descripción de cada planta (Pulido, 1982), utilizando “*un lenguaje coloquial y sencillo*” (Arias *et al.*, 2000).
- Las especies que contiene son las más representativas de la zona. De esta manera se asegura que el visitante o la gente de la comunidad, aún sin conocer todas las especies del área, pueda apreciar a un buen número de ellas en floración, lo cuál puede despertar interés por la diversidad vegetal.

Una guía de plantas útiles puede traer grandes beneficios, a nivel regional y local (Nieto, 1985), como es el caso de la cuenca del río Magdalena, que destaca por su biodiversidad, sobresaliendo una gran variedad de especies vegetales que sugieren un valor económico real o potencial (Nava, 2003). Asimismo, el aprovechamiento de estos recursos a nivel local e industrial, esta sujeto a la confluencia de factores de orden socioeconómico. Todo esto incrementa el valor del ecosistema forestal desde un punto de vista productivo, no tan sólo como fuente generadora de madera, sino como portador de recursos curativos, alimenticios, ornamentales, rituales, forrajeros, etc. (Nieto, 1985).

El presente trabajo tiene como objetivo realizar una guía de plantas útiles, de la cuenca del río Magdalena, D. F. Este material permite difundir información sobre el uso de cada planta, a comuneros, visitantes, académicos, etc., como un medio de divulgación.

**Antecedentes.** Los trabajos que se han realizado sobre guías de plantas útiles en nuestro país incluyen datos del México prehispánico, los registros más antiguos que se tienen sobre estas guías, son el código De la Cruz Badiano y el código Florentino (Cedillo, 1990).

Martínez (1959), realizó un trabajo sobre las plantas útiles de la flora mexicana; Barrera (1979), recupera los nombres autóctonos de las plantas de la zona maya, así como sus usos; más tarde, Pulido (1982) realiza un inventario de la flora y una guía ilustrada para identificar las especies en el cerro Tetzotzinco, Texcoco, registrando un total de 372 especies útiles; Viveros y Casas (1985) elaboraron un trabajo sobre las plantas alimenticias del estado de Guerrero; Gómez y Chong (1985) realizaron un estudio sobre la flora útil de Amatlán, Morelos; Niembro (1986) conformó un catálogo sobre árboles y arbustos útiles de México; Cedillo (1990) llevó a cabo un inventario de las plantas útiles de Tepoztlán, Morelos, resaltando algunos aspectos socioeconómicos y culturales, registrando 346 especies, distribuidas en 10 categorías antropocéntricas de manejo.

Más tarde, Rodríguez *et al.* (1991) publicaron un total de 166 especies útiles de los estados de Puebla y Tlaxcala, recopilando información de las plantas utilizadas por los habitantes de la región. Martínez-Alfaro (1995) elaboró un catálogo de plantas útiles de la Sierra norte de Puebla; por último, Aguilar (1998) también realizó un catálogo ilustrado de algunas plantas medicinales del país, que forman parte del herbario del IMSS, organizándolo por enfermedades, registrando cerca de 61 especies medicinales.

Cabe señalar que el estudio de las plantas útiles de México, se ha encaminado en mayor porcentaje a las plantas medicinales, hasta el año de 1990 se han inventariado 5,800 especies de plantas medicinales, 600 especies de plantas comestibles silvestres y semicultivadas (Cedillo, 1990). No obstante, en la actualidad se buscan realizar trabajos etnobotánicos, que resuelvan problemas ecológicos; entre estos destacan el de Arias *et al.*, (2000) quienes realizaron una guía ilustrada de las plantas de Zapotitlán de las Salinas, Puebla, destacando los problemas de manejo de los recursos vegetales, se registraron 57 especies de plantas útiles, de las cuales 27 son comestibles, 13 medicinales, 10 ornamentales.

Para el Distrito Federal se reportan algunos trabajos sobre plantas medicinales: Ruiz (1989), realizó un estudio de las plantas medicinales en Xochimilco; Castillo (1991), hizo un trabajo sobre la flora medicinal en Tlalpan; Valdivia (2006) recopiló trabajos de la flora medicinal, tanto del sureste como de la cuenca del Valle de México, registrando 66 especies de plantas medicinales.

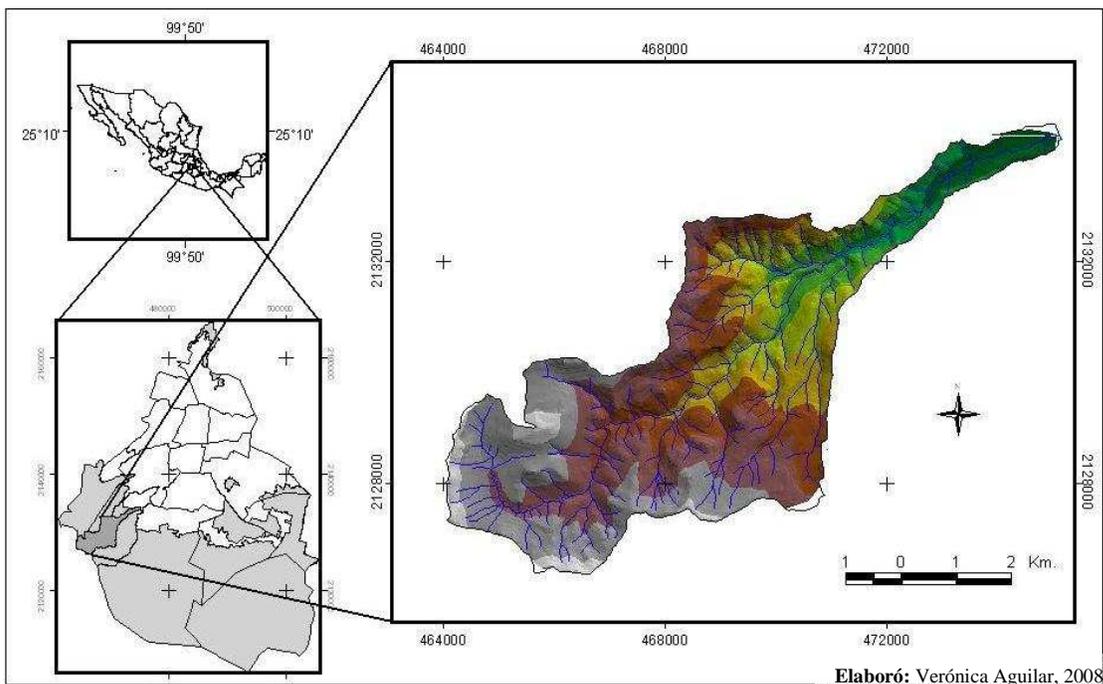
En zonas adyacentes al área de estudio existen trabajos como el de Nieto (1985), quién realizó un catálogo de la flora útil de la sierra del Ajusco, reportando 106 plantas con uso; más tarde Benítez (1986), hizo una guía ilustrada de los Árboles y Flores del Ajusco, de 122 especies de plantas para

identificarse en el campo, que incluyó nombre común y uso de algunas especies; González (1996), llevó a cabo un estudio florístico y de vegetación de la Reserva Ecológica Lomas del Seminario del Ajusco, en donde incluye algunos nombres comunes y usos de algunas especies. Torres (2005) elaboró un estudio etnobotánico del parque ecológico Huayamilpas. Para el caso de la delegación Magdalena Contreras, D. F., Tascon (1997), hizo un estudio de la flora medicinal del pueblo de San Nicolás Totoloapan.

## ÁREA DE ESTUDIO

La cuenca del río Magdalena se localiza al Sur-Poniente del Distrito Federal, colinda al Norte, al Oeste y una pequeña franja por el E con la delegación Álvaro Obregón, Tlalpan, y al Noroeste con el Estado de México (Arroyo, 2005).

El área de estudio, ocupa el 60% de la delegación Magdalena Contreras, 30% de Álvaro Obregón y el 10% de Cuajimalpa (Jujnovski, 2006). Se localiza dentro de la Provincia fisiográfica del Eje Volcánico Transversal (Álvarez, 2000), cubre una superficie de 35 Km<sup>2</sup>. Entre los 19° 15' Norte 99° 17' 30'' Oeste (Jujnovski, 2003), (Fig. 1).



**Fig. 1** Ubicación de la cuenca del río Magdalena, D. F.

**Aspectos físico-bióticos.** La cuenca es una formación de material ígneo extrusivo, producto de manifestaciones volcánicas del Terciario y Cuaternario, las rocas que componen este substrato rocoso y que predominan son las andesitas y dacitas, también se presentan tobas andesíticas y brechas (Álvarez, 2000).

La altitud mínima para la cuenca es de 2620 m snm en el Norte y hacia el Suroeste se presenta un continuo ascenso alcanzando los 3800 m snm en las cumbres que se encuentran cercanas al Estado de México (Jujnovski, 2003).

El río Magdalena nace cerca de la Puerta del Pedregal, a 3640 m de altitud, y recorre la cañada de Cieneguillas. Tiene dos afluentes por su margen izquierdo y cinco por el derecho, entre los que se encuentra el Acopilco, que es el más importante en cuanto al aporte de agua se refiere (Nava, 2003).

Cabe señalar la existencia de arroyos como Hueyatla, Ocotal, Xocoitla, Huashi, Ameyales, Las Ventanas, Los Pericos, Sehuaya, Cieneguillas y La Cerreria (Morales, 1990).

El gradiente altitudinal de la cuenca permite la presencia de dos tipos de climas: en la parte urbana y hasta los 3050 m snm se presenta el clima templado subhúmedo, el más húmedo de los subhúmedos C (w2)(w)b(i'') y en la parte más alta entre los 3100 a los 3800 m snm, se presenta el clima semifrío C (b')(w) b(i), en ambos casos con régimen de lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal menor al 5%. El verano es fresco y largo, con poca oscilación térmica (Jujnovski, 2003).

El relieve de la cuenca del río Magdalena, es principalmente montañoso, presentando cerros aislados como Meyuca, Zacazontetla, Los Cajetes, Las Palomas, Sasacapa, La Coconetla, Piedras Encimadas, Tarumba, Piedra del Agua y Nezehuiloya (Álvarez, 2000).

Los suelos son principalmente Andosoles que se forman a partir de materiales ricos en vidrios volcánicos, generalmente ácidos que se presentan en una topografía accidentada, su uso es esencialmente forestal. En la parte baja de la cuenca, desde la zona urbana hasta el primer Dinamo estos Andosoles son de tipo húmico de textura media limosa a franca arenosa. En el segundo y tercer Dinamo hay suelos ácidos ricos con materia orgánica (Espinosa, 2005).

La CRM esta comprendida en la Provincia Florística de las Serranías Meridionales, dentro de la región Mesoamericana de Montaña, caracterizada por la presencia de elementos holárticos principalmente en el estrato arbóreo, así como neotropicales, en los estratos arbustivo y herbáceo (Nava, 2003).

Existen tres comunidades para la cuenca del río Magdalena con diferentes asociaciones vegetales (Nava, 2006), (Tabla 1).

**Tabla 1** Distribución altitudinal de las comunidades y asociaciones vegetales de la CRM.

<b>Comunidad vegetal</b>	<b>Asociación vegetal</b>
<i>Pinus hartwegii</i> (3420-3800 m snm)	<i>Muhlenbergia quadridentata-Pinus hartwegii</i> <i>Festuca tolucencis-Pinus hartwegii</i>
<i>Abies religiosa</i> (2750-3500 m snm)	<i>Abies religiosa-Senecio cinerarioides</i> <i>Senecio angulifolius-Abies religiosa</i> <i>Acaena elongata-Abies religiosa</i>
Bosque mixto y de <i>Quercus</i> (2620-3370 m snm)	<i>Abies religiosa-Quercus laurina</i> <i>Quercus laurina-Quercus rugosa</i> <i>Pinus patula-Cupressus lusitanica-Alnus jorullensis ssp. jorullensis</i>

Tomado de: Nava, (2006).

**Antecedentes históricos y sociales del área de estudio.** El territorio de la delegación Magdalena Contreras, tuvo a través de las diferentes etapas históricas de México, diversas formas de explotación de sus recursos naturales (Álvarez, 2000).

El lugar que ahora ocupa la Magdalena Contreras tiene su origen como asentamiento humano primigenio, el establecimiento de los Aztecas en la zona Suroeste de la cuenca del Valle de México. En esta área el grupo Mexica fundó los poblados de Aculco, *lugar donde tuerce el agua* (hoy San Jerónimo Lídice); Ocoatepec o *lugar poblado de ocotes* (hoy San Nicolás Totoloapan) y Atlitic, *pedra en el agua*, éste último poblado es el antecedente de la hoy colonia La Magdalena. La fundación de estos poblados se remonta entre los años 1300 a 1320. En la actualidad, el poblado de San Bernabé Ocoatepec, resguarda restos arqueológicos de estos asentamientos como son el petroglifo de Tlálóc y el Tlachtemalácatl, rueda de piedra del juego de pelota (Álvarez, 2000).

En la época de la conquista misioneros Dominicanos tuvieron a cargo la evangelización de la población de los asentamientos citados; los frailes establecieron un templo dedicado a Santa María Magdalena en el poblado de Atlitic. A partir de ese tiempo el poblado pasó a llamarse *La Magdalena Atlitic*, con el transcurso de los años y siglos el nombre se perdió y quedó únicamente el nombre de La Magdalena (Álvarez, 2000).

Durante la época de la colonia, el agua fue utilizada por parte del obraje del Sr. Tomás de Contreras y su hijo Diego quiénes aprovechaban el movimiento del agua para producir energía cinética, que se ocupaba en el funcionamiento de la industria textil (Morales, 1990). Fue así que la palabra Contreras fue adquiriendo popularidad, por lo que se volvió costumbre llamar a todo ese rumbo como Contreras (Álvarez, 2000). En 1927, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, un decreto para la creación del municipio de la Magdalena, pero un año después se transformó en la delegación Magdalena Contreras, al entrar en vigor la primera Ley Orgánica del Distrito Federal de 1928 (Jujnovski, 2006).

El desarrollo de los obrajes o pequeñas fábricas textiles, en las que se elaboraban telas de lana, jergas, sombreros, etc., provocaban la demanda de agua. El río La Magdalena constituyó un elemento importante en el suministro del recurso para la zona circundante. En 1571 se contaba ya con 80 fábricas (Álvarez, 2000). Los obrajes son la base para que en los siglos siguientes se desarrollara la industria en la zona. Con el cambio en la manera de apropiarse de la naturaleza, se extrae más agua del río para los obrajes o madera para la fábrica de papel (Acosta, 2001).

En la Magdalena Atlitic las haciendas hicieron su aparición hacia el año de 1750. La mayor parte de la comunidad indígena de esta región estaba integrada a las haciendas y los comuneros operaban como campesinos (Morales, 1990).

La mayoría de la población dependía del trabajo de las haciendas por las tierras comunales, dejando desprovistos a los indígenas de sus tierras.

Hacia 1880 se establecieron las industrias textiles y papeleras, en Contreras y Tizapán, por lo que el principal uso del bosque estuvo relacionado con la energía hidroeléctrica. Estas fábricas fueron sumamente importantes para el desarrollo del lugar, tal es el caso de las fábricas textiles la Magdalena, la Alpina, Santa Teresa (papelera en sus inicios) el Águila, la Hormiga y Puente Sierra, las tres primeras se vieron fuertemente beneficiadas en 1897 con la implementación de las plantas hidroeléctricas o dinamos; los cuales, actualmente tienen un importante peso cultural dado que a la zona se le conoce de manera tradicional como los Dinamos (Ramos, 2008).

Con la reforma agraria a los habitantes de la región se les restituyó parte de sus tierras. Pero la mayor porción de la superficie no era aprovechable para el cultivo, por lo que se buscaron nuevas alternativas para su abastecimiento. De esta forma se ven obligados a extraer madera del bosque y venderla en el mercado (Morales, 1990).

En julio de 1932 fue decretada Zona Protectora Forestal (ZPF) cuyos límites son: al Norte con los terrenos de los pueblos de San Bartolo Ameyalco, Santa Rosa y el Desierto de los Leones, entre la Cruz de la Coloxtitla y el cerro de San Nicolás Totoloapan, al Poniente con el municipio de Ocoyoacac en el Estado de México y al Oriente con el pueblo de San Nicolás Totoloapan (Espinosa, 2005).

La comunidad de la Magdalena Atlitic al encontrarse tan cerca de la ciudad de México ha sufrido las dificultades generadas por esto. A partir del año de 1940 se ha visto constantemente sometida al impacto de los asentamientos humanos en su superficie, resultado de la actividad de fábricas textiles que operaban en los alrededores de aquella zona. Demandando un espacio para poder vivir. De esta forma los pueblos del suroeste del Distrito Federal empiezan a resentir el proceso urbanizador (Morales, 1990).

Para la década de 1960 empieza un cambio en la región del sur, generando asentamientos irregulares. Así se dio una conversión del uso de suelo agrícola y forestal, en uso urbano (Morales, 1990).

**Uso de suelo en la CRM.** El uso forestal que tiene potencialmente el suelo de la cuenca, ha sido sustituido por la población con la ejecución de diversas actividades. La explotación de recursos del área ha propiciado su alteración por ejemplo en las partes más bajas dentro de la zona ya urbanizada el río Magdalena se encuentra contaminado por aguas residuales y basura (Álvarez, 2000). A este problema se agregan los asentamientos humanos irregulares, que tienen un impacto desfavorable para la CRM (Morales, 1990).

Las actividades económicas son de poca importancia debido a su poco rendimiento económico; la silvicultura es la actividad practicada con cierta planeación, mientras que la agricultura se realiza a menor escala (Nava, 2003). Por otro lado, la ganadería depende de las áreas forestales, se realiza donde la vegetación herbácea del bosque es la única fuente de alimento para el ganado (Jujnovski, 2006).

El área de influencia humana de la CRM se localiza en la parte más baja de la cuenca, tiene una población de 25,582 habitantes, donde el 39% de la población es económicamente activa (Jujnovski, 2006). La mayoría de la población ocupada por sectores se encuentra desarrollando actividad en el sector terciario o servicios, en un 26%. Al sector secundario le corresponde un 11% (Cuadros, 2001).

En la zona baja de la cuenca, la recreación y ecoturismo son los servicios culturales más importantes (Jujnovski, 2006). Entre semana las principales actividades son deportivas; mientras que los fines de semana se destinan a diferentes actividades como ciclismo, montañismo, entre otras, además de algunas actividades espirituales y religiosas (Ramos, 2008).

## MÉTODO

En la siguiente figura se muestra el esquema metodológico, desarrollado para elaborar este trabajo (Fig. 2).

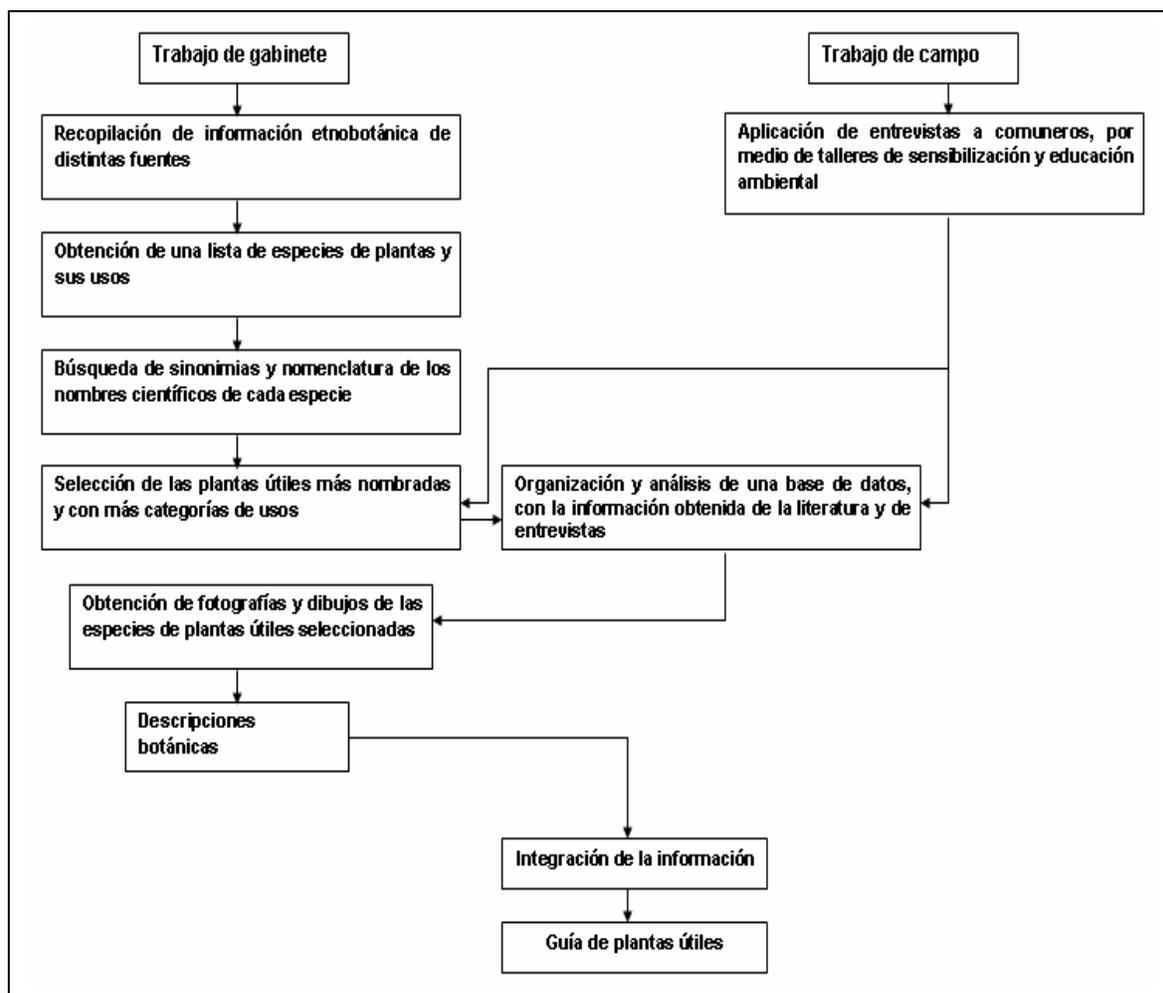


Fig. 2 Esquema metodológico para la elaboración de la guía de plantas útiles de la cuenca del río Magdalena.

### Trabajo de gabinete

La recopilación de información etnobotánica, se llevó a cabo, en base al listado florístico de la zona de estudio, compilado por Ávila-Ackerberg (2002) a partir de las siguientes fuentes: *Madrigal* (1967), *Sánchez* (1976), *Luis-Martínez* (1989), *Nieto* (1995), *Silva* (1999), C. de Rzedowski. y Rzedowski (2001).

Para realizar la búsqueda de información fue necesario consultar 15 trabajos sobre plantas útiles entre los que se incluyen 9 tesis: Castillo (1991), Cedillo (1990), González (1996), Licona (1995), Maldonado (1997), Miranda (1980), Tascon (1997), Torres (2005) y Valdivia (2006); dos libros: Aguilar (1998) y Rodríguez *et al.* (1991); así como una guía ilustrada y un catálogo: Benítez (1986) y Nieto (1985); para esto fue necesario acudir a bibliotecas de la UACH, UNAM e IMEPLAN; de

igual forma se revisaron etiquetas de ejemplares de herbarios nacionales como el MEXU e IMEPLAN y de jardines botánicos de la UNAM y UACH.

A partir de la información reunida, se conformó y organizó una lista de especies de plantas y sus usos (Anexo 1).

Se efectuó una revisión de sinonimias y nomenclatura de los nombres científicos para las especies de la lista de plantas y sus usos, a través de la consulta de la base de datos, del Missouri Botanical Garden en: [w<sup>3</sup>.tropicos.org](http://w<sup>3</sup>.tropicos.org).

Se registró el número de veces que había sido citada cada especie, así como su número de categorías de usos, de acuerdo a la información consultada (Anexo 2). A partir de esto, se llevó a cabo una selección de las especies más citadas y con mayor número de categoría de usos, que integraron la guía de plantas útiles (Anexo 3).

Para organizar la información de las especies medicinales se recurrió a ordenarlas de acuerdo al sistema o aparato que curan en el cuerpo humano, tomándose como base la clasificación propuesta por Aguilar (1998).

Se organizó y analizó toda la información en una base de datos que incluyó los campos siguientes: familia, género, especie, subespecie, variedad, autor, sinonimia, hábitat, tipo de vegetación, distribución en la cuenca del valle de México y en áreas adyacentes (literatura), nombre común y uso.

Se realizaron descripciones botánicas que incluyeron, características morfológicas para reconocer cada planta en campo, las cuales fueron: forma de vida, tallo, forma y tamaño de la hoja, color de la flor y tanto forma como color de fruto y semillas. También se agregó una breve descripción del hábitat, tipo de vegetación, altitud, así como distribución en la cuenca del valle de México y áreas adyacentes, propiedades de uso y fenología de cada especie. Para llevar a cabo las descripciones se consultaron ejemplares y fotografías de herbario de las especies seleccionadas.

Para facilitar el uso de la guía de plantas útiles, cada especie esta organizada, en orden alfabético de acuerdo a la familia botánica que pertenece, con un margen de distinto color para hacer más fácil su búsqueda asimismo, se incluye un icono representativo para cada una de las categorías de uso, correspondientes a cada especie útil.

### **Trabajo de campo**

Se realizaron cuatro talleres participativos de sensibilización y educación ambiental con los comuneros de la Magdalena Atlitic, entre los que acudieron de 15 a 20 comuneros. Se entrevistó a 4 mujeres y 4 hombres, con intervalos de edad de entre 50 y 85 años; se llevó a cabo el

reconocimiento de las especies de plantas seleccionadas y de algunas otras que se consideraron importantes por tener mayor número de usos.

Entre los datos que se preguntaron están el nombre común, hábitat y usos (Anexo 4). Esto se llevo a cabo a través de fotografías y ejemplares herborizados del microherbario del laboratorio de Ecosistemas de Montaña, de la Facultad de Ciencias.

Asimismo, se obtuvieron datos de los informantes como edad, sexo, actividad que realizan, etc.

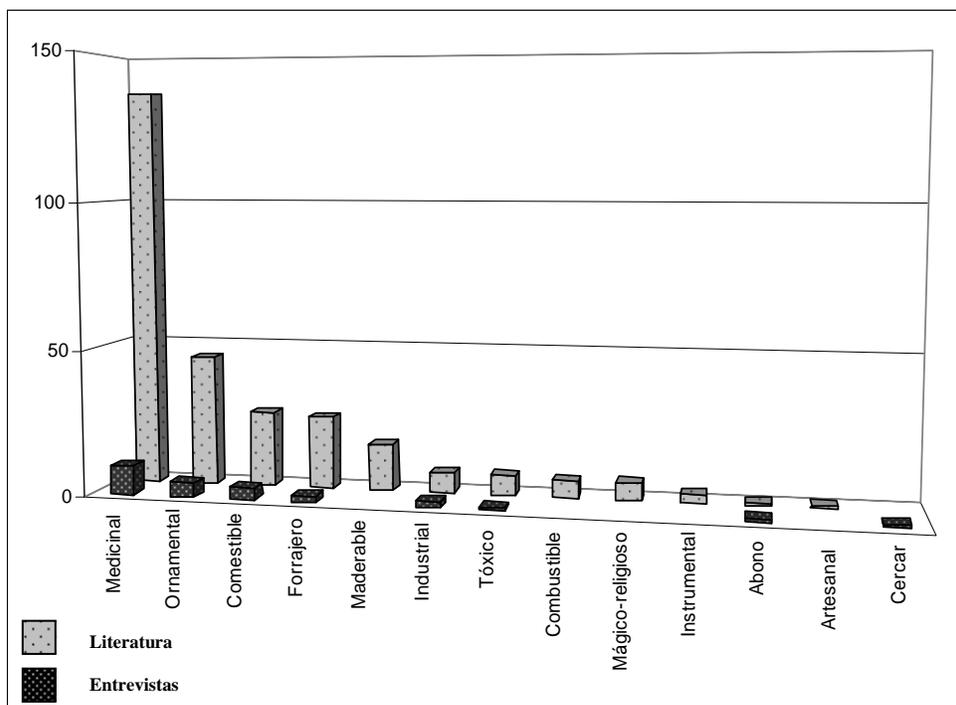
Para ilustrar la guía se tomaron fotografías de las especies de plantas útiles y se organizó una base fotográfica, de las cuales algunas fueron tomadas en campo, mientras que otras corresponden a ejemplares del microherbario del laboratorio de Ecosistemas de Montaña y el resto se ilustró mediante fotografías y dibujos.

## RESULTADOS

De la información recopilada, se registraron 57 familias, 134 géneros y 186 especies, distribuidas en 12 categorías de uso. Del total se seleccionaron 84 especies para conformar la guía de plantas útiles. De las cuales, se mencionaron en las entrevistas 15 familias, 22 géneros y 23 especies, distribuidas en 8 categorías de uso.

En la literatura, el mayor uso que se les da a estas especies, es el medicinal, seguido por el ornamental y comestible, las siguientes categorías se dividen en forrajeras y maderables; en menor proporción se encuentran las especies de uso industrial, tóxicas, combustibles, mágico-religioso, para elaborar instrumentos, de uso artesanal y abono (Fig. 3).

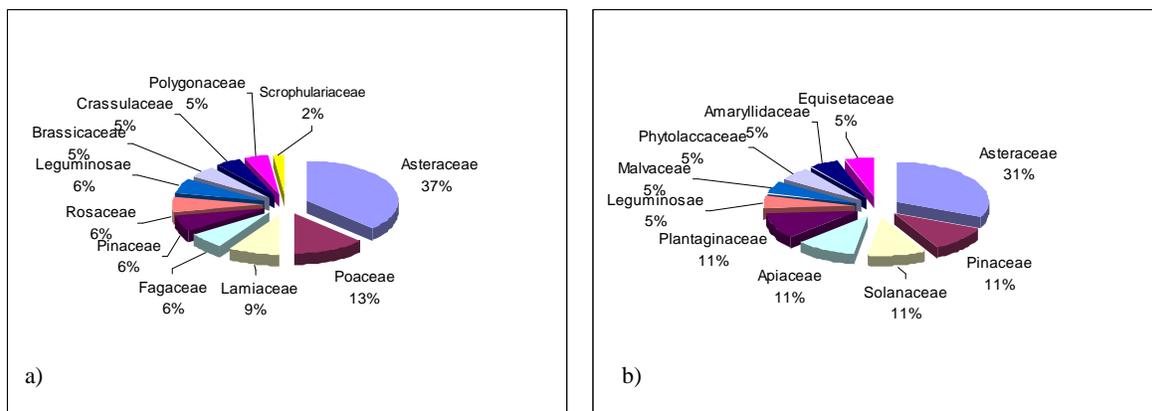
En las entrevistas los que mostraron un mayor conocimiento por las especies de plantas útiles fueron los hombres. Además se observó, que las tres primeras categorías presentaron el mismo patrón que en literatura, sin embargo, en las siguientes categorías se ve un cambio, ya que se encuentran las especies de uso forrajero, industrial, tóxico, abono y para cercar.



**Fig. 3.** Número de especies de plantas útiles por categoría de uso en la cuenca del río Magdalena, D. F. A partir de la información de literatura y entrevistas.

Los resultados muestran que una especie puede presentar una o varias categorías de uso; por ejemplo de las 186 especies útiles el 2% registra 4 ó más usos, mientras que el 31% muestra 2 ó 3 usos y el 67% representan un solo uso.

De las 59 familias registradas en la literatura, la familia Asteraceae es la más importante de acuerdo al número de especies representando el 37%; después le sigue Poaceae con 13%; Lamiaceae con 9%; Fagaceae, Pinaceae, Rosaceae, Leguminosae representaron el 6% y Brassicaceae, Crassulaceae, Polygonaceae, sólo alcanzaron el 5%, las restantes familias sólo significaron un 2% y 1%, (Fig. 4a). De las entrevistas Asteraceae presentó también un mayor número de especies 31% del total; le siguieron Pinaceae, Solanaceae, Apiaceae y Plantaginaceae con 11%; Leguminosae, Malvaceae, Amaryllidaceae, Equisetaceae y Phytolaccaceae con un 5%, las demás familias representaron sólo el 4%, (Fig. 4b).



**Fig. 4.** Familias mejor representadas por especies de plantas útiles, de acuerdo a la información recopilada de literatura a) y de entrevistas b).

A partir de la literatura, se encontró que la forma de vida más representativa de las especies de plantas útiles es la herbácea (68%), seguida por la arbórea (15%), arbustiva (13%) y subfrútica, trepadora, epífita, arborescente con un 1%.

La información de las entrevistas mostró un patrón similar, ya que predominaron las especies herbáceas con un (61%), seguido de las arbustivas con (21%), las arbóreas con un (14%) y por último, las epifitas con un 4% (Fig. 5).

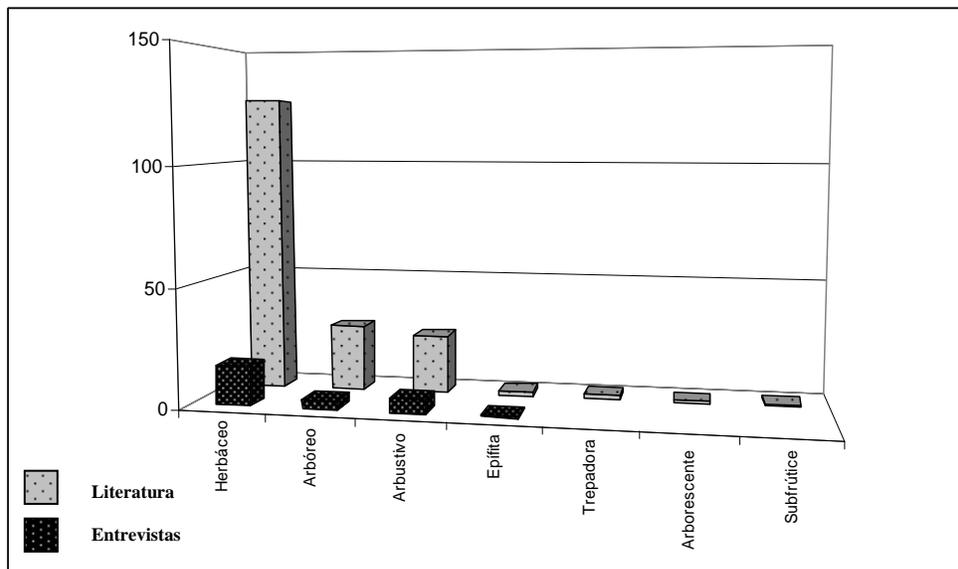


Fig. 5. Forma de vida de las especies de plantas útiles de la cuenca del río Magdalena, D. F.

De la información obtenida de literatura y entrevistas, en la mayoría de las especies de plantas útiles, no se especificó que parte de la planta era utilizada.

Se emplean en general; tallo, rama, flor, raíz, hojas, fruto, toda la planta, corteza y semillas. Las entrevistas, no registraron el mismo patrón ya que lo más utilizado es toda la planta, corteza, rama, fruto, raíz más hojas, y por último tallo y hojas (Fig. 6).

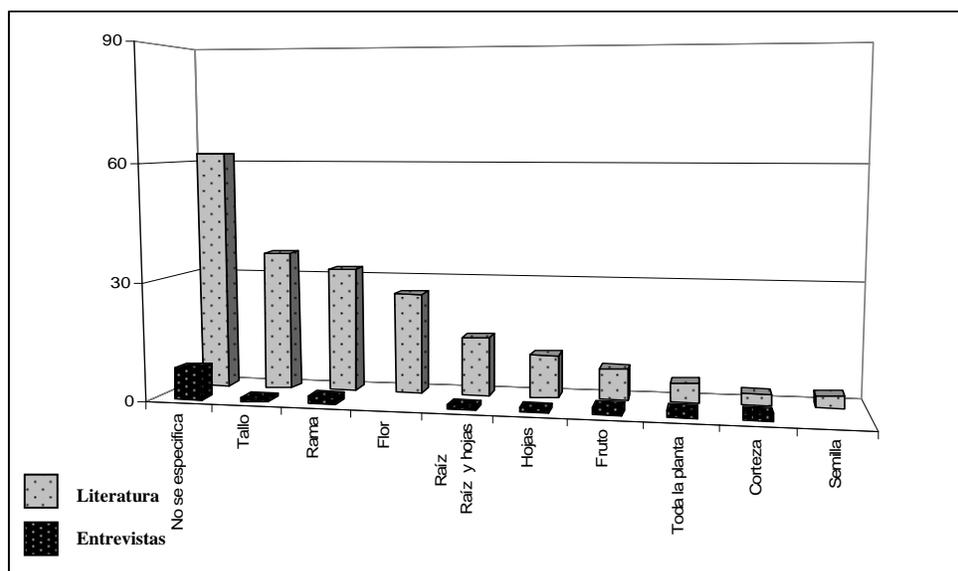


Fig. 6. Parte utilizada de las especies de plantas útiles de la cuenca del río Magdalena, D. F.

**Plantas medicinales.** A partir de la literatura consultada se encontró, que las especies de plantas medicinales ocuparon un 49%, estas se utilizan para aliviar trastornos digestivos el 32%, por ejemplo (dolor de estómago y bilis); le siguen las especies empleadas para calmar enfermedades respiratorias (14%) como resfriados y neumonías; el 10% lo presentaron las especies usadas para tratar problemas relacionados con la piel y los que tienen que ver con el sistema músculo-esquelético (destacando el reumatismo); las especies empleadas para sanar enfermedades conocidas como de filiación cultural ocuparon un 7% (sobresalen baños, limpias y susto); los padecimientos relacionados con el sistema reproductor y urinario significaron un 6%, destacan los malestares relacionados con la menstruación y vejiga urinaria; mientras tanto las especies empleadas para tratar el sistema circulatorio representaron el 5% y se relacionaron más con hemorragias; las afecciones del sistema nervioso, mostraron un 4%, destacó el dolor de cabeza; los problemas relacionados con el sistema inmune, entre los que se encuentra el cáncer, ocuparon un 1%, con ese mismo porcentaje se presentaron las enfermedades metabólicas, como diabetes; las afecciones infantiles entre las que destaca el sarampión, también las plantas utilizadas como antibióticos, además de las plantas usadas para tratar los trastornos causados por picadura de animales ponzoñosos y por último las especies útiles para tratar molestias en los órganos de los sentidos; como la sordera.

De la información obtenida de las entrevistas, las especies de plantas medicinales ocuparon el 38%, en esta categoría destacan las plantas usadas para remediar problemas respiratorios 45%, como tos, bronquitis y asma; las plantas mencionadas para tratar enfermedades del aparato reproductor el 11% y se emplean para contrarrestar los síntomas de la menopausia; igualmente con un 11% se encuentran las plantas empleadas para curar enfermedades nerviosas y urinarias ó para mejorar la actividad del riñón. Por otro lado, las plantas a las que se recurre, para utilizarse como depurativos, representaron el 8%; de igual manera se encuentran las especies de plantas útiles, para tratar trastornos circulatorios, como la taquicardia (Fig. 7).

En la tabla siguiente se muestran las plantas medicinales mencionadas por los informantes entrevistados:

Tabla no. 2 Especies medicinales, mencionadas por los informantes.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso	Parte utilizada	Forma de aplicación
Asteraceae	<i>Ageratina glabrata</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.	Hierba verde	Medicinal	No se menciona	No se menciona
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L.	Plumajillo	Menopausia, taquicardia	No se menciona	No se menciona
Asteraceae	<i>Pseudognaphalium oxyphyllum</i> (DC.) Kirp.	Gordolobo	Problemas pulmonares y catarros	No se menciona	No se menciona
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	Diente de león, pata de león	Desinflamatorio, depurativo, para el riñón	Raíz y hojas	No se menciona
Fagaceae	<i>Quercus rugosa</i> Neé	Encino	Cirrosis, hemorragias, infecciones de los dientes, hemorroides	Corteza	Baños de asiento, gargarismos
Lamiaceae	<i>Salvia microphylla</i> Kunth var. <i>microphylla</i>	Mirto	Taquicardias	Toda la planta	No se menciona
Pinaceae	<i>Abies religiosa</i> (Kunth) Schtdl. & Cham.	Oyamel	Enfermedades de vías aéreas	Corteza	No se menciona
Pinaceae	<i>Pinus teocote</i> Schtdl. & Cham.	Ocote	Tos, bronquitis, enfriamiento	Rama	Té
Scrophulariaceae	<i>Buddleia parviflora</i> Kunth	Tepozán	Dolor de muelas	Hojas	Se realizan cataplasmas
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Toloache	Parkinson, contra heridas externas, infecciones y asma	Toda la planta	No se menciona

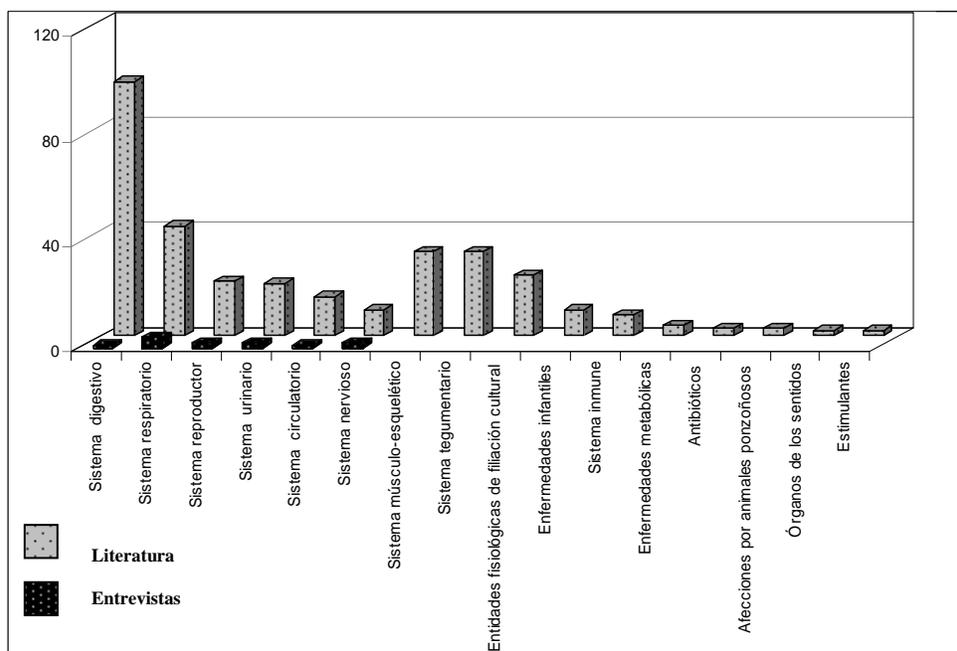


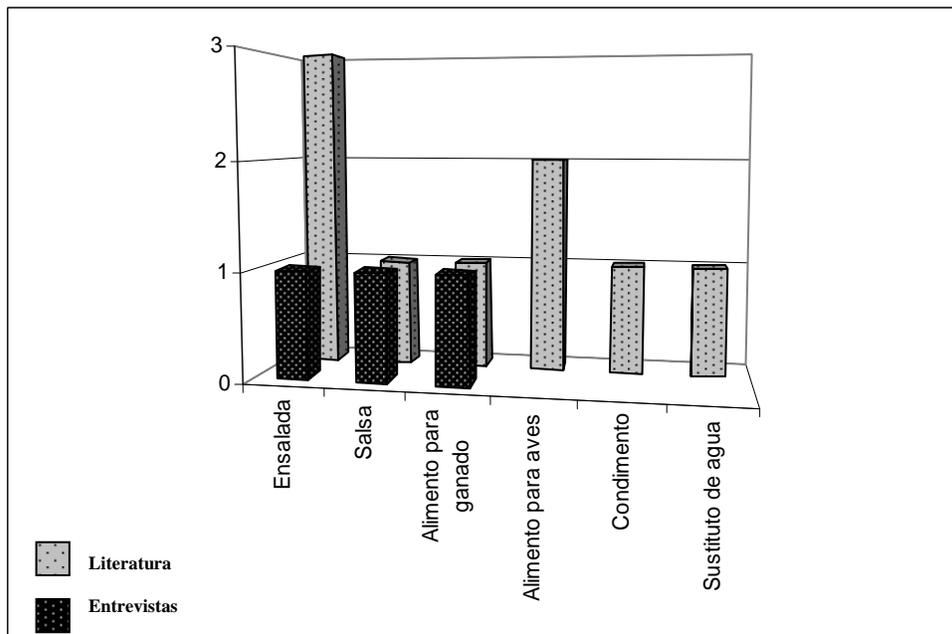
Fig. 7. Número de especies de medicinales, por sistema o aparato anatómico que tratan.

**Plantas de ornato.** En la literatura estas representaron el 16%, mientras que en las entrevistas presentaron el 19% del total de especies útiles. Se mencionan en la literatura a *Zephyranthes carinata* (flor de mayo) y *Fuchsia microphylla* ssp. *microphylla* (aretillo silvestre).

**Plantas comestibles.** Representaron en la literatura el 9% y el 15% en las entrevistas.

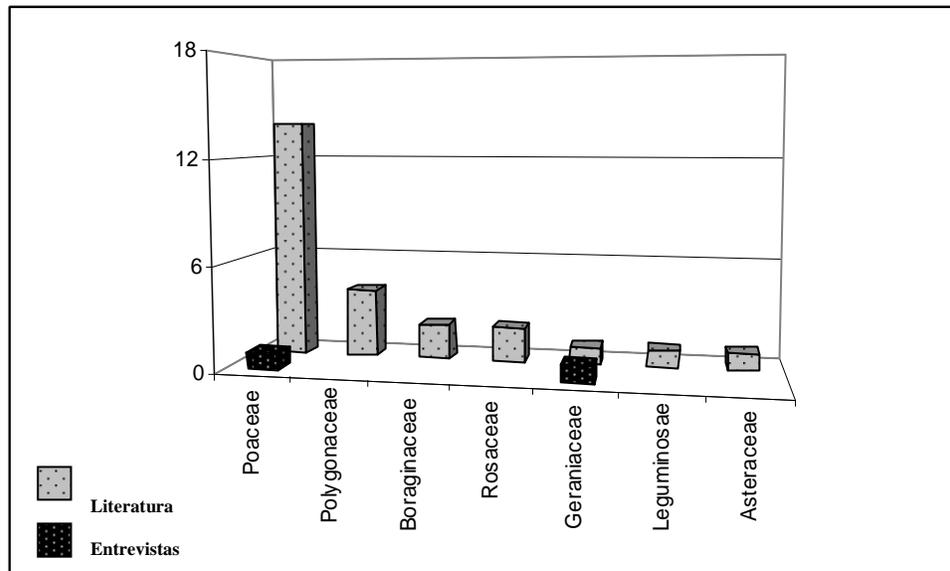
Algunos ejemplos de plantas comestibles en la literatura son: *Dahlia pinnata* (dalia de campo) de la cuál se consume la raíz. Entre los comuneros entrevistados se mencionó a *Taraxacum officinale* (diente de león) de la cuál se aprovechan las hojas, para ensaladas.

La forma de consumo ó preparación que destaca según la bibliografía consultada: es en ensalada, como condimento, en salsa, sustituto de agua y alimento para pájaros. De acuerdo a la información de entrevistas también se utilizan para preparar ensaladas y para guisar salsas (Fig. 8).



**Fig. 8.** Principales formas de consumo de las plantas comestibles de la cuenca del río Magdalena, D. F.

**Plantas forrajeras.** De acuerdo a la literatura estas ocuparon el 9%, mientras que en las entrevistas un 8%, en estas últimas se nombraron dos especies en particular; *Geranium potentillaefolium* (chocoyotl) y *Muhlenbergia macroura* (zacatón). En la información de literatura se mencionaron un mayor número especies pertenecientes a la familia Poaceae algunos ejemplos son: *Calamagrostis tolucensis* (zacate), *Festuca tolucensis* (zacatón), *Poa annua* (espiguilla), entre otras (Fig. 9).



**Fig. 9.** Familias representativas de las especies de plantas para forraje en la cuenca del río Magdalena, D. F.

**Plantas maderables.** En la literatura representaron el 6%, mientras que en las entrevistas el 4%. Se usan las especies maderables registradas en la literatura, en general para la construcción, producción de carbón, papel, lápices y en la fabricación de postes, cercas y muebles. Como ejemplos están *Quercus castanea* (encino amarillo) como material de construcción, *Abies religiosa* (oyamel) para la fabricación de muebles y lápices, *Pinus hartwegii* (pino) para elaborar la pulpa de papel, entre otros. En las entrevistas solo se menciona a *Roldana barba-johannis* (bandera), para construir cercas (Fig. 10).

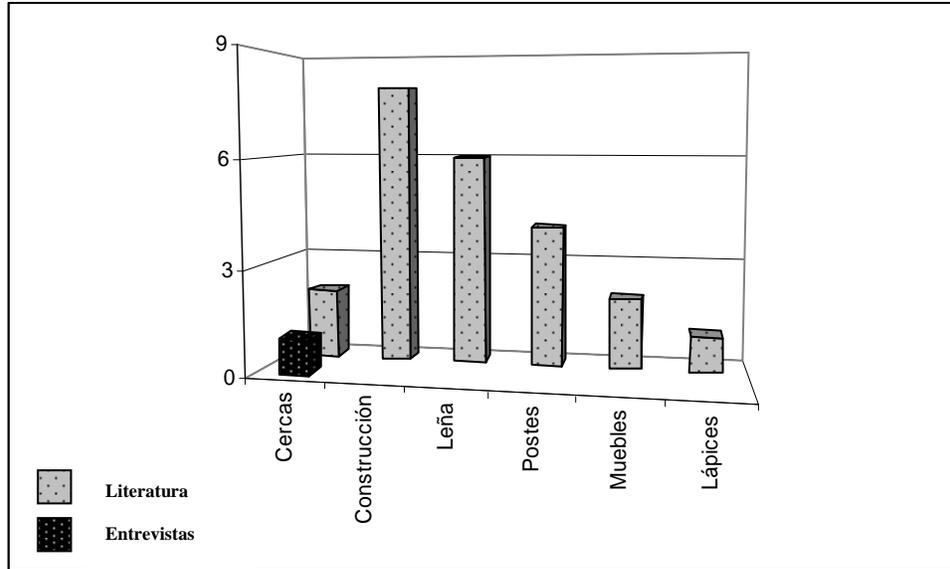


Fig. 10. Usos de las especies de plantas maderables de la cuenca del río Magdalena, D. F.

**Plantas de uso industrial.** En la información bibliográfica representan el 3% y en entrevistas el 8%. Se utilizan para la extracción de resinas, como *Abies religiosa* (oyamel); mientras que *Argemone platyceras* (chicalote) se usa el látex para fabricar resinas.

También se utiliza para la elaboración de escobas, jabones, aceites, cepillos, escobetas, colorantes y bebidas alcohólicas. Mientras que en entrevistas solo se registra su uso para extracción de resinas y obtención de jabones (Fig. 11).

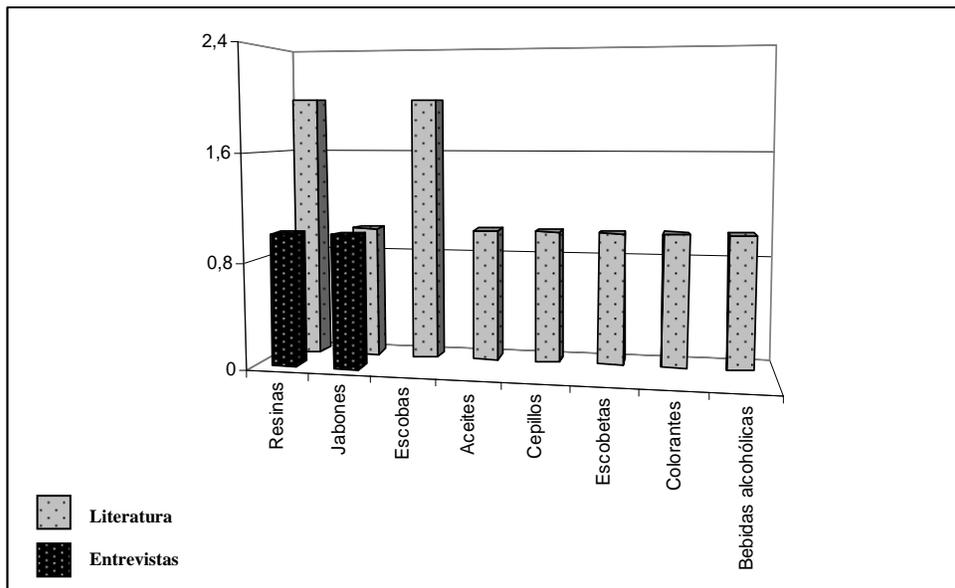


Fig. 11. Categorías de acuerdo al uso que tienen las especies de plantas de uso industrial, de la cuenca del río Magdalena, D. F.

**Plantas con propiedades tóxicas.** Registraron en literatura el 3% y en entrevistas el 4%. A partir de ambas fuentes de información se registra a *Datura stramonium* (toloache), que contiene alcaloides y puede provocar delirio, alucinaciones, somnolencia y sedación.

**Plantas de uso combustible.** Presentaron el 2% en literatura, en entrevistas no se mencionó su uso. Entre los ejemplos de especies combustibles destacan *Buddleia cordata* (tepozán blanco) y *Quercus rugosa* (encino de asta) usadas para la extracción de leña y carbón.

**Plantas de uso mágico-religioso.** Representaron el 2% en la información de literatura; mientras que, de las entrevistas no se mencionó ninguna especie. Algunos ejemplos son: *Tagetes lucida* (hierbanís), utilizada como alucinógeno y para la “fiesta del pericón” ya que se considera como ahuyentador de los malos espíritus y *Oxalis corniculata* (agritos) usado como amuleto.

**Plantas de uso instrumental.** Presentaron el 2% a partir de la literatura, y en cuanto a las entrevistas no se registraron.

**Plantas con otros usos (artesanal y abono).** Representaron en su totalidad menos de 1%, ya que sólo presentaron una especie por categoría de uso. De acuerdo a la literatura y las entrevistas, la especie que se usa como abono es *Lupinu campestris* (alfalfilla o cola de borrego). *Salix paradoxa* (huejote) presenta uso artesanal.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La cuenca del río Magdalena en el D. F., presenta 186 plantas útiles, que son utilizadas principalmente como medicinales, ornamentales y comestibles.

La familia Asteraceae, es la más abundante y representativa, ya que presenta 42 especies, que se encuentran distribuidas ampliamente en la CRM, es de gran importancia desde el punto de vista económico, porque presenta un mayor número de categorías de uso (9).

La mayor parte de las especies útiles en la CRM son herbáceas, siendo un recurso ampliamente requerido y disponible, que está presente principalmente, durante la época de lluvias.

Varias especies útiles reportan más de un uso, como ejemplo está, *Datura stramonium* que tiene propiedades medicinales y es considerada como tóxica, así como: *Phytolacca icosandra* de la que se consumen las hojas tiernas, sin embargo su fruto es tóxico y *Prunus serotina* ssp. *capuli*, tiene hojas y semillas tóxicas, pero el fruto es comestible.

Por categoría de uso, las especies medicinales presentan un mayor número de especies 49%, siendo el dolor de estómago el padecimiento más frecuente. Este resultado, coincide con la información de los trabajos consultados, ya que la herbolaria es la primera instancia a la que se recurre en enfermedades frecuentes (Azcárraga, 2004), como por ejemplo las relacionadas con el aparato digestivo.

El atractivo y colorido de las flores de muchas plantas, genera que la categoría ornamental ocupe el segundo lugar en importancia, ya que responden a una necesidad de satisfacción física o espiritual (Azcárraga, 2004).

Las especies comestibles pertenecen a la tercera categoría, presentan una amplia diversidad en cuanto a modos de preparación y partes utilizadas, razón por la cuál se aprecia mucho su uso independientemente de su disponibilidad.

En la CRM el ganado, tiene como principal fuente de alimento la vegetación herbácea del bosque, es por esto que las especies forrajeras juegan un papel importante, no sólo por su aporte de

nutrientes para el ganado, sino porque este último actúa como la base alimentaria para el hombre y como productores de abono orgánico de alta calidad (Navarro, 2005).

La mayor parte de las especies arbóreas son empleadas como un recurso maderable, que se destina a un sin fin de productos, entre ellos esta la construcción. Sin embargo este es un recurso que se usa de manera ilegal, por ello es necesario que se le de, un manejo adecuado.

La elaboración de distintos productos a partir de especies de uso industrial, es muy variada, por ejemplo; para la fabricación de escobas, colorantes y pequeños techados, asimismo muchas de las especies contenidas en esta categoría proveen materiales resistentes.

Las especies tóxicas, son importantes, ya que éstas pueden ser peligrosas tanto para los lugareños, visitantes, como para el ganado de la CRM.

El uso de la leña como combustible, principalmente de las especies pertenecientes al género *Quercus*, ha ido desapareciendo, sin embargo aún se reportan especies de donde se extrae carbón vegetal, que se usa de manera local.

Se encontró en un menor porcentaje a especies con significado mágico-religioso por ello, en vista de que en la CRM, se llevan a cabo la peregrinación anual a Chalma, día de muertos y otras festividades religiosas, sería importante obtener mayor información sobre este uso, así como de las especies de uso instrumental y artesanal que solo se reportaron en la literatura.

El abono verde esta representado por una sola especie y puede emplearse en la agricultura por su aporte de materia orgánica a los cultivos.

Los datos se organizaron en una base de datos que permite consultar, actualizar y monitorear la información presente.

Es importante realizar trabajos posteriores en donde se incremente el número de entrevistas y se tenga una mayor participación por parte de los comuneros y visitantes de la CRM, que permitan llevar a cabo una mejor evaluación del conocimiento del uso tradicional, de las plantas.

La guía de plantas útiles, destaca las principales características morfológicas, usos, distribución y fenología, que permiten ilustrar y difundir información de manera sencilla, así como reconocer las especies más conocidas y con mayor número de categorías de uso en la CRM.

Sería importante darla conocer a toda la comunidad de la Magdalena Atlitic, como un medio para generar y rescatar el conocimiento botánico, asimismo que pueda ser transmitido a futuras generaciones, con el fin de enriquecer y preservar el uso tradicional. El conocimiento generado en esta guía puede ser la base para brindar un manejo apropiado a este tipo de recursos, que permitirán la conservación de los bosques de la CRM.

## LITERATURA CITADA

Acosta, S. L. 2001. Las tierras comunales de la Magdalena Contreras, una naturaleza socializada. Tesis de licenciatura en Geografía. México, D. F. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM.

Aguilar, A. 1998. Plantas medicinales del herbario del IMSS; su distribución por enfermedades. Instituto Mexicano del Seguro Social. México, D. F.

Álvarez, K. 2000. Geografía de la educación ambiental: algunas propuestas de trabajo en el bosque de los dinamos, área de conservación ecológica de la delegación Magdalena Contreras. Tesis de licenciatura en Geografía. México, D. F. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM.

Arias A., M. Toledo, V. Valverde y S. Reyes 2000. Las plantas de la región de Zapotitlán Salinas, Puebla. México, D. F. Instituto Nacional de Ecología: Red para el desarrollo sostenible, A. C., UNAM. 80 p.

Arroyo, J. 2005. Estructura urbana de la delegación Magdalena Contreras. Tesis de licenciatura en Geografía. México, D. F. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM.

Ávila-Ackerberg, V. 2002. La vegetación en la cuenca alta del río Magdalena, D. F., un enfoque florístico, fitosociológico y estructural. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Azcárraga, M. R. 2004. Un acercamiento etnobotánico al valle de México: plantas útiles en siete mercados urbanos y periurbanos. Tesis de doctorado en Ciencias Biológicas. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM

Barrera, A. 1979. La Etnobotánica *In*: Barrera A. (ed.). La Etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva. México. Cuadernos de divulgación de INIREB no. 5 pp.19-24.

Benítez, G. 1986. Árboles y flores del Ajusco. México, D. F. Instituto de Ecología. Museo Natural de la Ciudad de México. 181 p.

Castillo, C. 1991. Estudio de las plantas medicinales en el pueblo de la Magdalena Petlalcalco, Tlalpan, D. F. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Cedillo, E. 1990. Las plantas útiles del municipio de Tepoztlán, Morelos. Tesis de maestría en Ciencias Biológicas. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Cruz, J. L. 1986. Estudio sobre la botánica económica del Municipio de Texcoco, México. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. UNAM.

Cuadros, P. L. 2001. Tenencia de la tierra y ecología en Magdalena Contreras. Tesis de licenciatura en Ciencias Políticas y Administración Pública. México, D. F. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM.

Espinosa, M. I. 2005. Estimación del contenido y captura de carbono en el bosque de *Pinus hartwegii* de la cuenca del Río Magdalena, D. F. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Estrada, E. 2002. Lecturas para el diplomado internacional “Plantas medicinales de México”. Chapingo, México. Universidad Autónoma Chapingo. 2ª Reimpresión. 580 p.

Gómez, L. y E. Chong. 1985. Conocimiento y usos de la flora de Amatlán, municipio de Tepoztlán, Morelos. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Gómez-Pompa, A. 1993. Las raíces de la Etnobotánica mexicana. Instituto de Ecología A, C. y Sociedad Botánica de México. Universidad de California, Riverside. pp. 26-37.

González, B. 1996. Estudio florístico y de vegetación de la Reserva Ecológica Lomas del Seminario, Ajusco. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Hernández-X, E. 1983. El concepto de etnobotánica. In: Lecturas de Etnobotánica. Chapingo, México. Colegio de Postgraduados. 186 p.

Jujnovsky, J. 2003. Las unidades de paisaje en la cuenca alta del río Magdalena, base fundamental para la planificación ambiental. México, D. F. Tesis de licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias. UNAM.

Jujnovsky, J. 2006. Servicios ecosistémicos relacionados con el recurso agua en la CRM. Tesis de maestría en Ciencias Biológicas. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Licona, M. y M. Yépez. 1995. Botánica de forrajes (Gramineae). Chapingo, México. Departamento de Zootecnia. pp. 1-12.

Luis, M. A. 1989. Distribución altitudinal y estacional de los papilionoidea (insecta: Lepidoptera), en la cañada de los Dinamos; Magdalena Contreras, D. F. México, D. F. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias. UNAM.

Madrigal, X. 1967. Contribución al conocimiento de la ecología de los bosques de oyamel (*Abies religiosa* (Kunth) Schltdl. & Cham.) en el valle de México. SAGAR, INIFAP, Boletín Técnico No. 18. pp. 3-79

Maldonado, B. 1997. Aprovechamiento de recursos florísticos de la sierra de Huautla, Morelos. Tesis de maestría en Ciencias Biológicas. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Martínez-Alfaro, M. A. 1995. Catálogo de plantas útiles de la sierra norte de Puebla. Anales del Instituto de Biología. UNAM. México, D. F. Serie botánica. Cuadernos IBUNAM 27.

Martínez, M. 1959. Plantas útiles de la flora mexicana. 3ª edición. Editorial Botas. México, D. F. 621 p.

Miranda, M. G. 1980. Plantas acuáticas útiles del Valle de México. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Morales, T. J. 1990. Ordenamiento del uso del territorio en la comunidad Magdalena Atlitic, D. F. México. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Nava, M. Z. 2003. Los bosques de la cuenca alta del río Magdalena, D. F., México: un estudio de vegetación y fitodiversidad. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Nava, M. Z. 2006. Carbono almacenado como servicio ecosistémico y criterios de restauración, en el Bosque de *Abies religiosa* de la cuenca del río Magdalena, D. F. Tesis de maestría en Ciencias Biológicas. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Navarro, M. V. 2005. Contribución al conocimiento de la flora de arroyo Xuchil, Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM.

Niembro, A. 1986. Árboles y arbustos útiles de México. Editorial Limusa. Universidad Autónoma de Chapingo. México.

Nieto, C. 1985. Catálogo de la flora útil de la Sierra del Ajusco. SARH. . México, D. F. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. 17 p.

Nieto de Pascual, 1995. Estudio sinecológico del bosque de oyamel de la Cañada de Contreras, Distrito Federal. Rev. Ciencia Forestal en México, (20) 77. pp. 3-34.

Pulido, M. T. 1982. Inventario de la flora y guía ilustrada para identificar las especies en el cerro Tetzcotzinco, Texcoco, Estado de México. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Ramos, A. 2008. Propuesta de reclasificación y zonificación participativa de la Zona Protectora Forestal Cañada de Contreras, Distrito Federal, México. Tesis de maestría en Ciencias Biológicas. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Rodríguez, A. M., H. M. Lazcano, C. M. Sánchez y S. M. Olivas 1991. Flora útil de los Estados de Puebla y Tlaxcala. Puebla, México. Colección V Centenario. Universidad de Puebla. 144p.

Ruiz, L. C. 1989. Contribución al estudio de las plantas medicinales de la Delegación Xochimilco, D. F. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. UNAM.

Rzedowski, G. C. de J. Rzedowski y colaboradores, 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed., Instituto de Ecología, A. C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán), 1406 p.

Sánchez, S. O. 1976. La flora del valle de México. Editorial Herrero, S. A. México, D. F., 519 p.

Silva, L. C., Romero, F., Velásquez, A. y Almeida, L. 1999. La vegetación de la región de montaña del Sur de la cuenca de México. Cáp. 3 en: Velásquez, A. y F. J. Romero (comps.). Biodiversidad de la región de montaña del Sur de la cuenca de México: bases para el ordenamiento ecológico. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, México, D. F., 351 p.

Tascon, R. C. 1997. Contribución al estudio de la flora medicinal de San Nicolás Totoloapan, delegación Magdalena Contreras. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. UNAM.

Torres, M. S. 2005. Estudio etnobotánico del parque ecológico Huayamilpas. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Valdivia, E. 2006. Recolección de la flora medicinal del sureste del DF, México. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM.

Villaseñor J. L. y F. J. Espinosa 1998. Catálogo de malezas de México. México. Fondo de Cultura Económica. 448 p.

Viveros J. L. y F. Casas 1985. Etnobotánica mixteca: alimentación y subsistencia en la montaña de Guerrero. Tesis de licenciatura en Biología. México, D. F. Facultad de Ciencias. UNAM