

PLANTAS MELÍFERAS SILVESTRES DE LA SIERRA PURÉPECHA, MICHOACÁN, MÉXICO

Miguel Ángel Bello González¹

RESUMEN

Las plantas melíferas son las productoras de néctar que aprovechan las abejas para transformarlo en miel, lo que las ha convertido en un recurso de interés para los apicultores. Por ello la flora de la zona orientada a este propósito debe conocerse, antes de instalar colmenas o para cultivarlas mediante las "praderas artificiales para abejas", ya que la producción y calidad del néctar depende de las especies y de los factores ambientales en los que se desarrollan. El estudio se llevó a cabo en la Sierra Purépecha, Michoacán (19° 20' y 20° 05' de latitud Norte y 101° 30' y 102° 30' de longitud Oeste), que forma parte del Eje Volcánico Transversal y cuenta con una superficie aproximada de 600,000 ha. El estudio tuvo como objetivo realizar un inventario preliminar de la flora apícola silvestre del área, además de conocer la vegetación asociada de manera general, mediante breves descripciones de los tipos más importantes a los que pertenecen. Se llevaron a cabo exploraciones periódicas de campo durante 18 meses, durante las cuales se hicieron colectas y se aplicaron encuestas en distintas localidades de la sierra y áreas circundantes. Se elaboró un listado que incluye 60 especies melíferas contenidas en 51 géneros y 19 familias, siendo las más abundantes las Asteraceae con 22 especies (36.66 %), Lamiaceae y Leguminosae con seis especies (10%) y Scrophulariaceae con dos especies (3.3%). Los géneros con el mayor número de especies son *Bidens* (4) y *Salvia* (3), mientras que *Dalea*, *Senecio* y *Baccharis* solo registraron dos especies.

Palabras clave: Especies melíferas, flora apícola, Michoacán, néctar, Sierra Purépecha, tipos de vegetación.

Fecha de recepción: 07 de junio de 2005

Fecha de aceptación: 24 de septiembre 2007

¹ Campo Experimental Forestal y Agropecuario Uruapan (CEFAP-Uruapan), Centro de Investigación Regional Pacífico Centro, INIFAP. Correo-e: mabellog2@hotmail.com

ABSTRACT

Honey flower plants produce the nectar that bees take and transform into honey, becoming thus a valuable resource for harvesters. This particular flora must be well-known before bee-hives are built or before it is cultivated through the "artificial bee meadows", since the amount and quality of nectar depends upon the species and the environmental factors in which flowers grow; this study was carried out in the Sierra Purépecha, at the state of Michoacán (19° 20' to 20° 05' N and 101° 30' to 102° 30' W); the area belongs to the Mexican Neovolcanic Axis and it measures about 600,000 ha. The purpose of this research was to prepare an inventory of the wild apiarian flora and to provide a brief review of the associated species by describing the vegetation types. Field explorations were made periodically and lasted 18 months during which botanic collections were preformed and surveys were applied. As a result, a list of 60 honey plant species was organized, which includes 51 genus and 19 families; Asteraceae had 22 species (36.66%), Lamiaceae and Leguminosae had six species (10%) and Scrophulariaceae two species (3.3%). The genus with more species were *Bidens* (4), *Salvia* (3), while *Dalea*, *Senecio* and *Baccharis* only had two species.

Key words: honey flower plants, honeybee flora, Michoacan, nectar, Sierra Purepecha, vegetation types.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las especies, de las cuales las abejas extraen el néctar, son nativas poco conocidas. Se denominan plantas melíferas a todas aquellas de utilidad para el apicultor; sin embargo, la expresión es algo equivocada, ya que los vegetales no secretan miel sino néctar, que luego es transformado por dichos insectos en el delicado edulcorante. Hay flores que no lo producen o lo hacen en tan pequeña cantidad que no merecen mucha atención, pero en cambio aportan polen abundante (plantas poliníferas).

Antes de instalar una colmena, es necesario conocer la flora melífera de la zona, ya que constituye uno de los factores más importantes en la producción de miel. La cantidad y calidad del néctar varían con la especie, la composición química, la humedad atmosférica, las lluvias, la luz, la temperatura y otros factores; en consecuencia, ciertas plantas son muy melíferas en una región determinada y en otra no, lo que debe tenerse en cuenta cuando se intente cultivar dichas especies mediante las llamadas "praderas artificiales para abejas".

Existe el concepto errado de que en una zona donde hay muchas flores, la producción de néctar será abundante; sin embargo esto puede no ser cierto, son pocas las plantas que lo secretan en cantidad suficiente para que las abejas puedan

aprovecharlo. Así, muy pocas tienen valor práctico para el apicultor. Muchas de las buenas especies melíferas son raras y se hayan diseminadas en regiones donde no se practica la apicultura; otras quizá, no han sido bien estudiadas todavía y no se sabe con certeza su influencia en la producción de miel.

Como resultado de su diversidad climática y florística, México presenta varias regiones productoras de mieles, con diferentes tipos, con gran variedad de sabores, aromas y colores, las cuales son bien cotizadas en los mercados internacionales (Labougle-Rentería y Zozaya-Rubio 1986). Estas regiones se concentran en su mayoría en el sur y sureste del país, con especies melíferas y poliníferas tanto silvestres como cultivadas (Sousa, 1981; Suárez, 1981; Melchor-Sánchez *et al.*, 1993; Villegas-Durán *et al.*, 1999).

No obstante los altos valores de las estadísticas de producción apícola en Michoacán (60,000 colmenas, 1000 apicultores, producción anual de 2 000 000 de kg de miel, 20, 000 kg de cera, 5000 kg de polen, 500 kg de propóleo y 30 kg de jalea real) poco se conoce sobre la flora melífera en la entidad, destacando algunos trabajos sobre la relación que tienen las diferentes especies con la cantidad y calidad de la miel (Martínez, 1987).

Es importante no sólo conocer la flora apícola (Sousa, 1940; Wulfrath y Speck, 1953; Ordet, *et al.*, 1972), sino estudios orientados a la calidad de las mieles en el estado, con el fin de certificar su origen botánico y geográfico, y así poder clasificarlas (uniflorales o multiflorales), coadyuvando de esta forma a una mejor comercialización en los mercados nacionales e internacionales. Se ha observado que la obtención de mieles de alta calidad provienen de plantas uniflorales, que, por su alta polinización entomófila, benefician a las plantas cultivadas, incrementando notablemente su rendimiento por hectárea (Crane, 1975).

En el presente estudio se citan algunas de las especies vegetales silvestres más importantes de la región Purépecha y áreas adyacentes, cuyo conocimiento puede ser de utilidad para el apicultor, ya que secretan néctar en proporciones abundantes. Dada la diversidad de nombres comunes, con que se conocen las especies en las distintas comunidades, se ha tratado de incluir los más usados, así como los nombres científicos para facilitar su identificación. Como objetivos de la investigación que se describe se propusieron: Conocer las plantas melíferas de la región con base en sus características botánicas a fin de enriquecer la información sobre los recursos vegetales regionales, y rescatar el bagaje cultural de los productores locales en relación a estas plantas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Condiciones del estudio

Localización.- El estudio se desarrolló en la Sierra Purépecha, que abarca 600,000 ha, aproximadamente, y está localizada en la parte centro-noroeste de Michoacán, entre los paralelos 19° 20' y 20° 05' de latitud Norte y los meridianos 101° 30' y 102° 30' de longitud Oeste (Figura 1). Perteneció a la región fisiográfica denominada Cordillera Neovolcánica o Eje Neovolcánico Transmexicano (Demant *et al.*, 1976).

El área está delimitada al Norte por la Cañada de los Once Pueblos y Valle de Zamora, al Sur por la zona de transición ubicada entre Tacámbaro y Peribán, al Oriente por la Cuenca de Páztcuaro y al Poniente por el Valle de los Reyes. Está formada por diversos conos volcánicos, cerros y serranías; la cota que la circunda es la 1950 msnm, aunque se encuentran altitudes de 3, 750 m en el Cerro Tancitaro y 3250 m en el Patambán. La Sierra Purépecha se originó en el período Terciario, específicamente en el Plioceno (Demant, 1981), que se relaciona con el momento en que se formó el Eje Neovolcánico Transmexicano. Los materiales geológicos son: basalto, andesita, riolita y tobas feldespáticas; también hay de tipo clástico como: arena, cenizas, tobas finas, brechas y bombas. Las fosas tectónicas más importantes son el Lago de Páztcuaro y el Lago de Zirahuén (Demant, 1981).

Clima.- La mayor parte de la región tiene un clima templado subhúmedo con lluvias de verano C (w_2) (w); la precipitación es de 1, 600 mm, la temperatura media anual alcanza entre 17 y 18° C, pero en las estaciones de invierno y verano se verifican valores de 0 y 28° C, respectivamente.

Suelos.- Debido al tipo de elementos geológicos depositados, los suelos tienen poco desarrollo, es decir, la mayoría son inmaduros, ya que las condiciones climáticas regionales no favorecen los mecanismos de intemperización rápida. Destacan los desaturados, ácidos, con alto contenido de alófono; su textura tiende a ser arenosa o migajón arenoso, sin embargo, las fracciones arenosa fina y limosa son muy abundantes, lo que hace que los Andosoles del lugar sean muy higroscópicos y ricos en materia orgánica. Otros suelos presentes son los arcillosos, los cuales se ubican en la parte norte, y en el sur están los Luvisoles. Con base en el sistema de clasificación FAO-UNESCO y tomando como referencia el plano del área (INEGI, 1985), estos suelos quedan comprendidos en las siguientes unidades y subunidades:

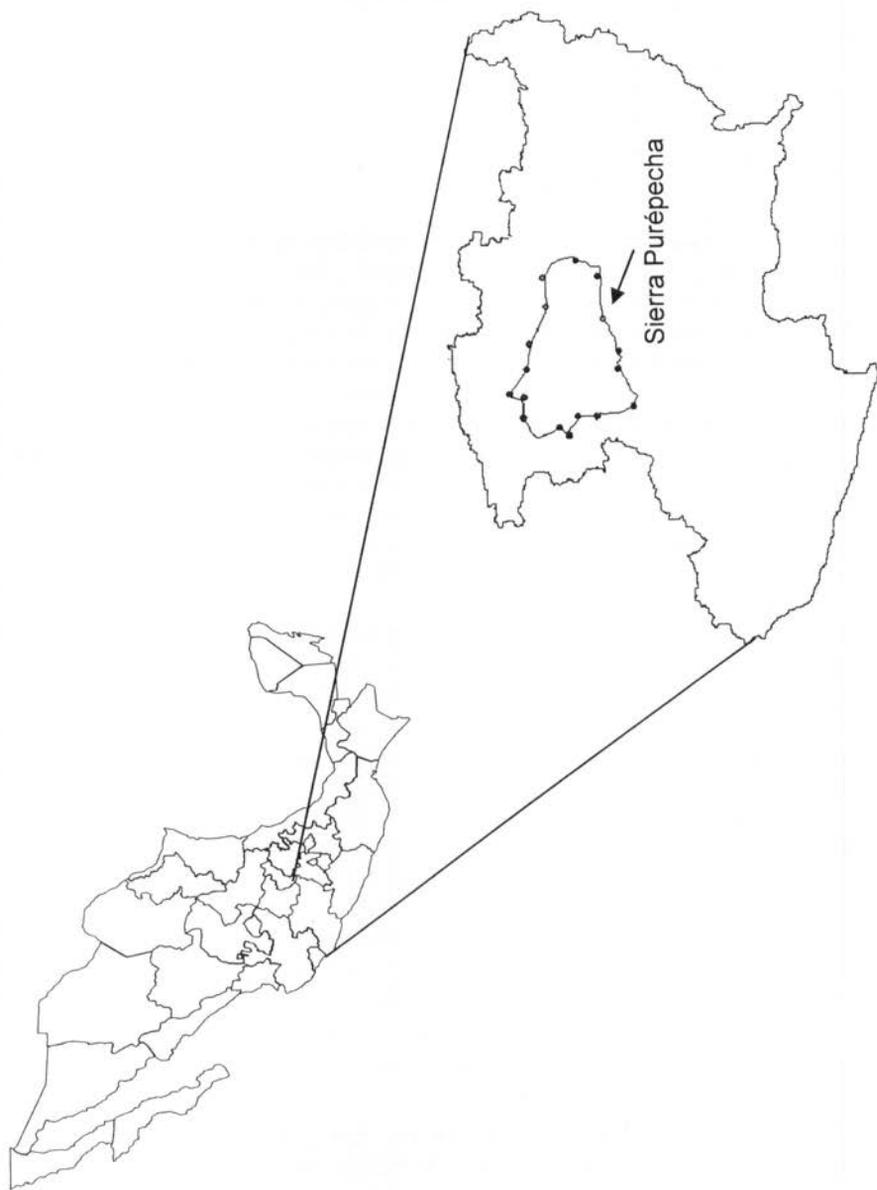


Figura 1. Localización de la Sierra Purépecha, Michoacán

- a) Andosol: vítrico, ócrico, húmico y mólico
- b) Cambisol: crómico, eutrico
- c) Regosol: eutrico
- d) Luvisol: crómico
- e) Litosol: dístrico
- f) Feozem: húmico
- g) Vertisol: crómico, pélico.

Vegetación.- En el lugar se distinguen cinco tipos de vegetación, cada uno de los cuales muestran una composición florística propia y tienen zonas ecotonales bien definidas. Con base en los recorridos de campo, revisión bibliográfica y cartográfica se estima que aproximadamente en la mitad del área (297,205 ha), la cubierta vegetal es natural, lo que es una respuesta a la fuerte presión por utilizar las tierras para la agricultura. Debido a la conformación de los factores geográficos y a la existencia de cierta homogeneidad en la altitud, clima, geología y suelos, la disposición y tipo de vegetación forestal guardan un patrón especial. El bosque de pino-encino es el de mayor extensión, en las partes altas se desarrolla el bosque de oyamel y en otras se observan únicamente pino, encino, bosque mesófilo de montaña o matorral subtropical. La descripción de cada uno se detalla a continuación (Bello, 1993).

Bosque de *Quercus*.- Cubre las faldas de los cerros en altitudes de 900 a 2500 y marca el límite inferior de los bosques de pino (muchas veces mezclándose con ellos); el clima es menos húmedo y un poco más caliente. Forma un bosque bajo y abierto, de 4 – 10 m de altura, en la transición de tierra caliente, o bien, bosques densos y oscuros de 15 - 20 m de altura, en las montañas altas de la Sierra Purépecha. Durante la época de sequía, casi todos los encinares desprenden sus hojas, las cuales, por lo general, son gruesas, de tamaño mediano o grande. Entre las especies de la región de mayor altitud se pueden citar a *Quercus candicans* Née., *Quercus crassipes* Humb. et Bonpl., *Quercus laurina* Humb. et Bonpl., *Quercus rugosa* Née., *Quercus obtusata* Humb. et Bonpl., *Prunus serotina* ssp. *capuli* (Cav.) McVaugh., *Crataegus pubescens* (HBK.) Steud., *Arbutus xalapensis* HBK., *Ipomoea murucoides* Roem. & Schult. Entre los arbustos se identifican: *Acacia farnesiana* (L.) Willd., *Senecio salignus* DC., *Solanum madrense* Fernald.; y de las herbáceas: *Pinnaropappus roseus* (Less.) Less., *Crotalaria rotundifolia* (Walt.) Gmelin., *Piqueria trinervia* Cav., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. y *Guardiola mexicana* Humb. et Bonpl.

En los sitios de menor altitud (< 1000 msnm), que son más cálidos y secos, las especies mejor representadas son: *Quercus magnoliifolia* Neé y *Quercus scytophylla* Lieb., con frecuencia acompañadas por *Acacia pennatula* (Willd.) Benth. y *Garrya laurifolia* Benth.

Bosque de *Pinus-Quercus*.- Está localizado en la zona de transición de los bosques de *Pinus* a los de *Quercus*. Por lo general se distribuye en las faldas de los cerros cuyas altitudes varían de 1000 a 2600 m, de clima templado y lluvias de verano, entre los templados y los cálidos. Conforman comunidades densas de 15 a 20 m de altura, como las de las montañas altas de la Sierra Tarasca. En las áreas de 2000 msnm, es común observar los siguientes taxa arbóreos: *Pinus michoacana* Martínez, *Pinus pseudostrobus* Lindl., *P. leiophylla* Schiede & Deppe, *Quercus rugosa* Neé, *Q. castanea* Neé, *Q. obtusata*, *Arbutus xalapensis* HBK. y *Alnus acuminata* HBK. Entre 1000 y 2000 msnm: *Pinus michoacana*, *Pinus oocarpa* Schiede., *Quercus magnoliifolia*, y *Arbutus xalapensis*. De los arbustos destacan: *Verbesina greenmannii* Urb., *Baccharis heterophylla* HBK., *Dalea tomentosa* (Cav.) Willd., *Eupatorium areolare* DC. y *Acacia villosa* (Sw.) Willd.; y en el estrato herbáceo: *Begonia balmisiana* Balmis, *Eragrostis lugens* Nees, *Lasciasis procerrima* (Hack.) A. Hitchc., *Salvia lavanduloides* Benth., *Tagetes stenophylla* Robinson y *Pteridium aquilinum*.

Bosque de *Pinus*.- Es característico de los lugares montañosos, algunas veces bordeado por bosques de oyamel y en otras, mezclado con éstos; forma grandes masas forestales y domina el paisaje de amplias regiones del estado, en altitudes de 2,000 a los 3,500 m. El clima es templado lluvioso en el verano. Esta vegetación crece en la Sierra del Centro, en la región conocida como Meseta Tarasca y otras zonas más al oriente. Desde el punto de vista económico son los más importantes y explorados del género *Pinus*, así como los mejor distribuidos en Michoacán.

Las especies que los constituyen son numerosas, a saber: *Pinus douglasiana* Martínez, *P. leiophylla*, *P. michoacana*, *P. montezumae* Lamb., *P. oocarpa*, *P. pringlei* Shaw. y *Pinus teocote* Schletdl. & Cham. Otros árboles comunes son: *Alnus acuminata*, *Arbutus glandulosa* Mart. & Gal., *Clethra mexicana* A. DC., *Crataegus mexicana* Moc. & Sessé ex DC. y *Garya laurifolia* Benth. Los arbustos dominantes incluyen a: *Baccharis conferta* HBK., *Calliandra grandiflora* (L'Hér.) Benth., *Stevia serrata* Cav., *Verbesina greenmannii* y *Satureja macrostema* (Benth.) Briq. En el estrato herbáceo sobresalen: *Lopezia racemosa* Cav., *Lupinus montanus* HBK., *Loeselia mexicana* (Lam.) Brand, *Penstemon tenuifolius* Benth., *Penstemon campanulatus* (Cav.) Willd., *Muhlenbergia macroura* HBK. Hitchc. y *Festuca* spp. Existen otras plantas no menos importantes que las antes citadas, pero con menor presencia numérica, que además tienen uso artesanal y medicinal, entre otros; todas ellas tienen una disposición relacionada con la densidad del bosque de pino-encino, como sucede con las Gramineae, Asteraceae, Leguminosae y Lamiaceae.

Bosque de *Abies*.- Se desarrolla a una altitud variable entre 2500 y 2800 m, a lo largo de las cañadas en donde existe el clima templado húmedo, heladas frecuentes y suelo rico en nutrimentos; sus principales representantes son los "abetos", "oyameles" o "pinabetes" (*Abies* spp.). Alcanzan de 20 a 40 m de altura,

de copa cónica y follaje verde oscuro, forman una densa masa forestal. Se ubican principalmente en localidades de la Sierra Centro, tales como Tancitaro, Nahuatzen, Patamban, Pátzcuaro, etc. De las especies arbóreas que a veces acompañan al oyamel se pueden mencionar: *Alnus acuminata*, *Arbutus glandulosa*, *Clethra mexicana* y *Quercus laurina*. Entre los arbustos presentes se identifican: *Acaena elongata* L., *Arracacia atropurpurea* (Lehm.) Benth. et Hook, *Pernethya mexicana* Camp. y *Senecio angulifolius* DC.; y entre las herbáceas más abundantes se identifican: *Chrisantellum mexicanum* HBK., *Ranunculus petiolaris* HBK. ex DC., *Senecio sangisorbae* DC. y *Senecio toluccanus* DC.

Matorral subtropical.- Se le encuentra por abajo de los bosques de *Quercus*, en los lomeríos de rocas ígneas que bordean los valles y ciénega de la región norte del estado, entre 1,500 y los 2,000 msnm. En esta asociación los climas son semicálidos subhúmedos, con lluvias de verano. Vegetan árboles de 3 a 8 m de altura y numerosos arbustos de 1 a 3 m, en la época de sequía casi todos los individuos desprenden sus hojas. Los taxa arbóreos más comunes incluyen a: *Bursera bipinnata* (Sessé & Moc. ex DC.) Engl., *Eysenhardtia polystachya* (Ort.) Sarg. e *Ipomoea murucoides* Roem. & Schult. En el estrato arbustivo se observan: *Acacia farnesiana* (L.) Willd., *Buddleia sessiliflora* HBK., *Croton morifolius* Willd., *Lantana camara* L., *Mimosa aculeaticarpa* var. *biuncifera* (Benth.) Barneby, *Senecio salignus* DC. y *Verbesina sphaerocephala* A. Gray. Las Gramineae presentes son: *Bouteloua filiformis* (Fourn.) Griff., *Hilaria cenchroides* HBK. y *Oplismenus burmanii* (Retz.) Beauv.; y epifitas como *Tillandsia usneoides* L.

Toma de Datos

Después de una revisión bibliográfica en busca de información local y regional que fundamentara el estudio, se diseñaron los formatos para las encuestas de campo; en ellos se concentraron las descripciones particulares de cada planta melífera y del medio ecológico. Los criterios adoptados para elegir a los informantes consistieron en: 1) que fuera nativo de la región y 2) que tuviera un conocimiento amplio de las plantas útiles, con especial atención sobre la flora apícola.

Se recolectaron todas las plantas melíferas a lo largo de transectos lineales de 3 a 4 km en promedio con orientación indistinta (Cox, 1978), tratando de abarcar todas las variantes del medio (tipos de vegetación, altitud, suelos). Para cada una de ellas se llenó una forma de registro con los siguientes datos: localidad, altitud, fecha, estado, municipio, forma de crecimiento, medio de vida, altura de la planta, nombre común, fenología, tipo de vegetación, hábitat y asociación. Al finalizar lo anterior, se realizó la herborización y montaje de los ejemplares mediante técnicas convencionales (Vela *et al.*, 1982). El material se identificó mediante claves especializadas disponibles (McVaugh, 1984; McVaugh, 1989; Rzedowski y Calderón de Rzedowski, 1979; Rzedowski y Calderón de Rzedowski,

1985; Rzedowski y Calderón de Rzedowski, 1990), para los distintos grupos de plantas; además se cotejó con material botánico de los herbarios regionales (Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Mich. Y Facultad de Biología, UMSNH, Morelia, Mich.). El material botánico fue depositado en el Herbario del Campo Experimental Uruapan, Michoacán, INIFAP.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registraron 19 familias, 51 géneros y 60 especies procedentes de bosques templados de pino, pino-encino, encino, mesófilo de montaña, oyamel, matorral subtropical y vegetación secundaria derivada de los mismos.

El número de taxa melíferos en otras regiones del país con alta producción de miel asciende a 38 en promedio (Villanueva y Collí, 1996). En Quintana Roo, una de las tres entidades más destacadas en este sentido, se han citado 40 (Villanueva, 2001). Para Michoacán se tienen identificadas 133 especies, principalmente en ambientes cálidos (Villegas et. al, 1999); de ellas, ocho coinciden con las recolectadas en la Sierra Purépecha: *Baccharis heterophylla*, *Biden pilosa* L., *Buddleia sessiliflora*, *Crataegus mexicana*, *Leonotis nepetifolia* (L.) R. Br. Brown., *Ricinus communis* HBK. y *Senecio salignus*.

La familia botánica con el mayor número de plantas melíferas fue Asteraceae con 22 especies, seguida por Lamiaceae y Leguminosae con seis cada una y Scrophulariaceae con dos (Cuadro 1).

La abundancia de las Asteraceae coincide con lo señalado por Rzedowski (1978), en el sentido de que México es el centro de mayor diversidad para la familia, con una distribución que incluye matorrales, pastizales y bosques de pino-encino. Inventarios regionales de plantas útiles la colocan como la mejor representada en los bosques templados de pino, pino-encino, oyamel y bosque mesófilo de montaña (Bello, 1993; Silva, 1996; Farfán, 2001; Hurtado y Rodríguez, 2001; Bernal, 2002; García, 2002; Delgado, 2003).

Las plantas melíferas tienen órganos de atracción (nectarios) florales o extraflorales que secretan néctar. Las Asteraceae los portan en las inflorescencias, con lo cual le proporcionan a las abejas la posibilidad de obtener más néctar; por su parte, las Lamiaceae poseen discos nectaríferos en el interior de su arreglo floral, que son importantes para atraer a los insectos. La cantidad de néctar producido varía además por la influencia de factores genéticos, climáticos y condiciones de suelo (http://www.agrobit.com/info_tecnica/alternativos/apicultura/AL_000003ap.htm).

Del total de especies recolectadas, las de hábito ruderal y arvense (malezas) fueron muy comunes y abundantes, y ofrecen un alto potencial para la producción de néctar; se les denomina con una gran diversidad de nombres

Cuadro 1. Familias con mayor número de especies melíferas en la Sierra Purépecha, Mich.

Familia	Géneros (N)	Especies (N)
Asteraceae	16	22
Lamiaceae	4	6
Leguminosae	5	6
Scrophulariaceae	2	2

comunes y en su mayoría pertenecen a las Asteraceae, familia que incluye algunos géneros con mayor número de taxa, tales como: *Bidens*, *Senecio* y *Baccharis* (Cuadro 2). Para la región de la Cuenca de Pátzcuaro, Michoacán, se citan 13 taxa de malezas que se desarrollan en ambientes fuertemente modificados por el hombre, de los cuales un pequeño grupo son de origen europeo (Díaz-Barriga y Bello, 1993). Cabe mencionar que muchos son de uso múltiple, destacando el melífero, medicinal, forrajero, comestible, ornamental y, en contraste, otras ocasionan graves daños a la agricultura como *Sicyos deppei* G. Don (chayotillo) (Díaz-Barriga y Bello, 1993).

Las malezas son plantas bien adaptadas a las condiciones antropógenas peculiares de la zona de estudio y su auge se inició, sin duda, al comenzar a practicarse la agricultura cuando el hombre se hizo sedentario. El aumento de la población en la región y el progreso de la civilización han sido poderosos factores que influyeron en la evolución y en la expansión de esos vegetales, los que constituyen un elemento de primer orden en la vegetación de la región Purépecha.

Las plantas melíferas importantes en una determinada zona, no lo son en otra, ya que el recurso que aportan varía ampliamente con las condiciones de clima y suelo locales; además, pueden existir otros taxa que contribuyan con un producto más abundante, o de mejor calidad y que no estén presentes en el primer lugar considerado.

A partir del cambio de uso del suelo, de forestal a agrícola, frutícola y pecuario, muchas de los vegetales considerados melíferos que integran la vegetación primaria de estos bosques han mermado sus poblaciones, y en consecuencia, la producción de néctar; sin embargo, las abejas procuran adaptarse a las nuevas condiciones del medio, buscando otras alternativas para extraer polen y néctar, como el aguacate (*Persea americana* Mill; *P. gratisima* Gaertn), durazno (*Prunus*

Cuadro 2. Géneros con mayor número de especies melíferas en la Sierra Purépecha, Mich.

Género	Nombre común	Especies (N)
<i>Bidens</i>	Aceitilla	4
<i>Salvia</i>	Chía	3
<i>Dalea</i>	Rudilla	2
<i>Senecio</i>	Jara	2
<i>Baccharis</i>	Jaratakua	2

pérsica (L.) Batsch), manzano (*Pyrus malo* L.), peral (*Pyrus communis* L.), mango (*Mangifera indica* L.), limonero (*Citrus* spp.), naranja (*Citrus sinensis*), toronja (*Citrus paradisi* Macfad.) y café (*Coffea arabica* L.).

Al respecto habría que aclarar que la obtención de mieles de buena calidad (uniflorales) está relacionado con la polinización de muchos cultivos, lo que a su vez favorece el alto rendimiento por hectárea (Crane, 1975). La miel de estas plantas uniflorales "agrícolas", tiene un alto valor comercial.

En el cuadro 3 se enuncian todas las especies recabadas por orden alfabético de la familia con información fenológica, ecológica y de distribución.

Cuadro 3. Listado de plantas melíferas

ASTERACEAE

Astranthium orthopodum (B. L. Rob. & Fernald) Larsen. "Bola de hilo" "Árnica blanca"

Hábitat: bosques de pino y pino-encino; altitudes de 1900 a 2400 m.
 Distribución: municipios de Charapan, Cherán, Chilchota, Erongarícuaro, Huiramba, Los Reyes, Morelia, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Quiroga, S. Escalante, Tancitaro, Tangancícuaro, Uruapan y Zacapu.
 Floración: junio a noviembre

Baccharis heterophylla HBK. "Karatakua" "Jara-china"

- Hábitat: bosques de pino, encino y pino-encino; altitudes de 1200 a 2400 m.
Distribución: municipios de Cherán, Erongarícuaro, Jiquilpan, Los Reyes, Morelia, Morelos, Paracho, Quiroga, S. Escalante, Tingambato, Tzintzuntzan, Uruapan, Zacapu, Zinapécuaro y Ziracuaretiro.
Floración: abril a agosto

Baccharis pteronioides DC. "Jaratakua"

- Hábitat: bosques de pino, pino-encino, encino y matorral subtropical; altitudes de 1200 a 2100 m.
Distribución: municipios de Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Paracho, Pátzcuaro, Purépero, Quiroga, Tzintzuntzan
Floración: noviembre a mayo

Bidens aequisquama (Fernald) A. Gray "Moradilla" "Aceitilla"

- Hábitat: bosques de pino y pino-encino; altitudes de 2000 a 2600 m
Distribución: municipios de Carapan, Cherán, Chilchota, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Quiroga, Tancítaro, Tangancícuaro y Uruapan.
Floración: septiembre a diciembre

Bidens laevis (L.) B.S.P. "Andancillo" "Andan negro"

- Hábitat: bosques de pino-encino; altitudes de 1000 a 1600 m.
Distribución: municipios de Morelia, Pátzcuaro, Tzintzuntzan y Zacapu.
Floración: prácticamente a lo largo de todo el año.

Bidens pilosa L. "Aceitilla" "Kutsumu"

- Hábitat: bosques de pino y pino-encino; altitudes de 1590 a 2320 m.
Distribución: municipios de Los Reyes, Morelia, Pátzcuaro, Periban y Uruapan.
Floración: marzo a mayo.

Bidens triplinervia HBK. "Aceitilla"

- Hábitat: vegetación secundaria; altitudes de 2000 a 3100 m.
Distribución: municipios de Cherán, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro y Quiroga.
Floración: julio a noviembre

Chaptalia seemannii (Sch. Bip.) Hemsl. "xukurhi-teri"

- Hábitat: bosques de pino; altitudes de 1500 a 2500 m
Distribución: municipio de Cherán
Floración: febrero a abril.

Cosmos bipinnatus Cav. "Amapola de campo" "Amapolu uekutini anapu"

- Hábitat: vegetación secundaria y en bosques de pino y encino; altitudes de 2000 a 2500 m
 Distribución: municipios de Cherán, Chilchota, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Paracho, Pátzcuaro y Quiroga.
 Floración: septiembre a noviembre

Eupatorium pycnocephalum Less. "Flor de uchepo"

- Hábitat: Bosques de pino; altitudes de 600 a 2550 m
 Distribución: municipios de Erongarícuaro, Morelia, Paracho, Pátzcuaro, Quiroga, Tingambato, Tzitzuntzan, Uruapan y Zacapu
 Floración: octubre a marzo

Galinsoga parviflora Cav.

- Hábitat: Bosques de pino; altitudes de 1200 a 2500 m
 Distribución: municipios de Cherán, Morelia, Pátzcuaro, Tzintzuntzan, Uruapan y Zacapu.
 Floración: julio a noviembre

Guardiola mexicana Humb. et Bonpl.

- Hábitat: bosques de pino, pino-encino y matorrales subtropicales; altitudes de 1500 a 2000 m
 Distribución: municipios de Cherán, Erongarícuaro, Morelia, Pátzcuaro, Quiroga, Tingambato, Tzitzuntzan, Uruapan, Zacapu y Ziracuaretiro
 Floración: mayo a octubre

Haplopappus venetus (H. B. K.) Blake var. *hartwegii* (A. Gray)McVaugh "Damiana"

- Hábitat: bosques de pino, matorrales y en lugares disturbados; se asocia frecuentemente a *Opuntia*, *Acacia* y *Mimosa*; altitudes de 2000 a 2300 m
 Distribución: municipio de Cherán
 Floración: junio a diciembre

Heterotheca inuloides Cass. "Árnica"

- Hábitat: bosques de pino, pino-encino y vegetación secundaria; se asocia a *Mimosa* y *Opuntia*; altitudes de 1400 a 2100 m
 Distribución: municipios de Charapan, Cherán, Los Reyes, Morelia, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Tancítaro, Tingambato y Uruapan
 Floración: julio a noviembre

Perymenium globosum B.L. Rob.

- Hábitat: bosques de pino-encino o mesófilo de montaña; altitudes de 1500 a 2200 m
Distribución: municipios de Erongarícuaro, Nahuatzen, Paracho, Quiroga, Uruapan y Zacapu
Floración: octubre a enero

Senecio albonervius Greenm. "Zupiach"

- Hábitat: bosques de pino y pino-encino; altitudes de 2500 a 3000 m
Distribución: municipios de Cherán, Los Reyes, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Quiroga, Tancítaro, Tingambato y Uruapan
Floración: febrero a abril

Senecio salignus DC. "Jara"

- Hábitat: bosques de pino, encino y pino-encino; altitudes de 1200 a 2500 m, inclusive a mayor altura.
Distribución: municipios de Cherán, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Pátzcuaro, Quiroga, Tancítaro y Zacapu
Floración: enero a julio

Simsia amplexicaulis (Cav.) Pers. "Peri" "Andán"

- Hábitat: bosques de pino, pino-encino y vegetación secundaria; altitudes de 1300 a 2300 m
Distribución: municipios de Cherán, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Nahuatzen y Pátzcuaro
Floración: agosto a noviembre

Tithonia tubaeformis (Jacq.) Cass. "Andán"

- Hábitat: bosques de pino, encino y vegetación secundaria; altitudes de 1000 a 2400 m
Distribución: municipios de Chilchota, Los Reyes, Morelia, Pátzcuaro y Tancítaro.
Floración: septiembre a febrero

Vernonia alamanii DC. "Flor azul" "Tsitsiki uaroti"

- Hábitat: bosques de pino, encino y pino-encino; altitudes de 1500 a 2500 m
Distribución: municipios de Chilchota, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Pátzcuaro, Tingambato, Tzitzuntzan y Zacapu
Floración: noviembre a febrero

Verbesina greenmanii Urb. "Capitaneja"

- Hábitat: bosques de pino y pino-encino; altitudes de 1000 a 2500 m
 Distribución: municipios de Erongarícuaro, Pátzcuaro, Quiroga, Tzintzuntzan, Uruapan
 Floración: octubre a enero

Verbesina sphaerocephala A. Gray. "Verbesina" "Capitaneja" "Agatapu k'eri"

- Hábitat: bosques de pino, encino y matorrales; altitudes de 1200 a 2200 m
 Distribución: municipios de Chilchota, Erongarícuaro, Pátzcuaro, Quiroga, Tangancicuaro, Tzintzuntzan y Zacapu.
 Floración: agosto a noviembre

BEGONIACEAE

Begonia gracilis HBK. "Ala de ángel"

- Hábitat: matorrales, pastizales, bosques de pino, y pino-encino, en lugares húmedos y sombríos, con frecuencia entre piedras y rocas; altitudes de 1600 a 3000 m
 Distribución: municipios de Charapan, Cherán, Chilchota, Coeneo, Erongarícuaro, Los Reyes, Madero, Maravatío, Morelia, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Quiroga, S. Escalante, Tacámbaro, Tancítaro, Tingambato y Uruapan.
 Floración: mayo a julio

BORAGINACEAE

Ehretia latifolia DC. "Tumin"

- Hábitat: matorrales y pastizales, en lugares secos, con frecuencia entre piedras y rocas; altitudes de 2000 a 2500 m
 Distribución: municipios de Erongarícuaro, Morelia, Pátzcuaro y Zacapu
 Floración: marzo a mayo

BRASSICACEAE

Eruca sativa Mill. "Rábano blanco" "Mostaza"

- Hábitat: bosques de pino, pino-encino, matorral subtropical, como arvense o ruderal; altitudes de 2000 a 3000 m
 Distribución: municipios de Los Reyes, Morelia, Nahuatzen, Quiroga, Tancítaro y Tzintzuntzan
 Floración: octubre a diciembre

CUCURBITACEAE

Cyclanthera tamnoides (Willd.) Cogn.

- Hábitat: bosques de pino-encino y matorrales; altitudes de 1600 a 2500 m.
Distribución: los municipios de Erongarícuaro, Morelia, Paracho, Pátzcuaro, S. Escalante, Tancítaro, Uruapan
Floración: marzo a junio

Sycyos deppei G. Don. "Chayotillo" "Enredadera" "Apupusirukukata"

- Hábitat: vegetación secundaria; altitudes de 2000 a 2200 m
Distribución: municipios de Cherán, Erongarícuaro, Los Reyes, Pátzcuaro y Morelia
Floración: marzo a junio
-

EUPHORBIACEAE

Euphorbia calyculata HBK. "Chupire"

- Hábitat: matorrales y vegetación secundaria; altitudes de 2000 a 2300 m.
Distribución: municipios de Erongarícuaro, Morelia, Pátzcuaro, Quiroga
Floración: octubre a enero

Ricinus communis L. "Higuerilla"

- Hábitat: vegetación secundaria, como maleza ruderal; altitudes de 1600 a 2300 m.
Distribución: municipios de Erongarícuaro, Morelia, Pátzcuaro y Uruapan
Floración: marzo a mayo

Quercus obtusata Humb. et Bonpl. "Encino blanco" "Roble" "Encino rojo". "Encino chino" "Tocuz"

- Hábitat: bosques mixtos de pino-encino, matorrales, bosque mesófilo; al
Distribución: municipios de Cherán, Nuevo San Juan Parangaricutiro, Erongarícuaro, Tingambato, Uruapan, Chilchota, Ziracuaretiro, Zacapu, Los Reyes, Tancítaro
Floración: marzo a mayo
-

LAMIACEAE

Hyptis mutabilis (Rich.) Briq.

- Hábitat: bosques de pino, matorral o bien en un medio ruderal; altitudes de 1600 a 2500 m
Distribución: municipios de Erongarícuaro, Jacona, Morelia, Pátzcuaro, Periban, S. Escalante, Uruapan, Zacapu
Floración: octubre a enero

Leonotis nepetifolia (L.) R.Br. Brown. "Bastón" "Texuku"

- Hábitat: bosques de pino-encino, como arvense y ruderal; altitudes de 1700 a 2500 m.
Distribución: municipios de Erongarícuaro, Morelia, Pátzcuaro, Quiroga, S. Escalante y Uruapan.
Floración: octubre a diciembre

Salvia lavanduloides Benth. "Lucema", "Alucema" "Chía"

- Hábitat: bosques de pino-encino, encino-pino y pino; altitudes de 1600 a 3000 m.
Distribución: municipios de Charapan, Cherán, Chilchota, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Peribán, Quiroga, Tingambato, Tzintzuntzan, Uruapan, Zacapu y Ziracuaretiro
Floración: octubre a enero

Salvia mexicana L. "Chía" "Charahuesca"

- Hábitat: bosques de pino, pino-encino, bosque de encino, matorral subtropical y vegetación secundaria; altitudes de 2000 a 2700 m
Distribución: municipios de Charapan, Cherán, Chilchota, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Nahuatzen, Nuevo San Juan Parangaricutiro, Paracho, Pátzcuaro, Quiroga, Tancítaro, Tangancícuaro, Tingambato, Uruapan y Zacapu.
Floración: octubre a diciembre

Salvia reflexa Hornem. "Salvia"

- Hábitat: bosques de pino-encino; altitudes de 2000 a 2500 m
Distribución: municipios de Peribán y Morelia
Floración: octubre a diciembre

Stachys coccinea Jacq.

- Hábitat: bosques de encino, pino-encino y matorral; altitudes de 2000 a 2700 m.
Distribución: municipios de Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Nahuatzen, Pátzcuaro, y Tzintzuntzan.
Floración: octubre a diciembre

LEGUMINOSAE

Acacia angustissima (Mill.) Kuntze. "Huizache" "Tepamu"

- Hábitat: matorrales y pastizales, algunas veces con encinos y pinos; altitudes de 1200 a 2200 m.
Distribución: municipios de Chilchota, Erongarícuaro, Morelia, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Quiroga, Tzintzuntzan y Uruapan.
Floración: enero a diciembre

Crotalaria longirostrata Hook. & Arn. "Sonajilla" "Vaca" "Empanadilla" "Kurhinditu"

- Hábitat: bosques de pino y pino-encino; altitudes de 1600 a 2500 m
Distribución: municipios de Chilchota, Los Reyes, Morelia, Pátzcuaro, Quiroga, Tancítaro, Tingambato, Tzinzuntzan, Zacapu y Uruapan.
Floración: agosto a noviembre

Dalea obovatifolia var. *uncifera* (Sch. & Cham.) Barneby, "Rudilla" "Xukurhi sipieti"

- Hábitat: bosques de pino-encino; altitudes de 1600 a 2700 m
Distribución: municipios de Cherán, Chilchota, Coeneo, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Pátzcuaro, Tancítaro, Tangancícuaro, Tingambato y Zacapu.
Floración: agosto a diciembre

Dalea tomentosa (Cav.) Willd. "Borreguillo" "Karichi sapichu"

- Hábitat: bosques de pino-encino, con distribución; altitudes de 1600 a 1900 m.
Distribución: municipios de Peribán y Quiroga.
Floración: septiembre a diciembre

Mimosa albida Humb. & Bonpl. ex Willd. "Vergonzosa"

- Hábitat: bosque de pino, pino-encino, encino y matorrales; altitudes de 1200 a 2200 m.
Distribución: municipios de Morelia, Peribán, San Juan Nuevo Parangaricutiro, Tzintzuntzan, Uruapan y Ziracuaretiro.
Floración: agosto a noviembre

Trifolium amabile HBK. "Trebol" "Carretilla" "Pitangua" "Uirhijpiku sapichu"

- Hábitat: bosques de pino-encino, pino y vegetación secundaria; altitudes de 1600 a 2800 m.
Distribución: municipios de Cherán, Chilchota, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Peribán, Quiroga, Tancítaro, Tangancícuaro, Tingambato, Uruapan y Zacapu
Floración: julio a diciembre o durante todo el año

LOGANIACEAE

Buddleja sessiliflora HBK. "Tepuza" "Pupurachku"

- Hábitat: bosques de pino, encino y pino-encino; altitudes de 1900 a 2500 m.
 Distribución: municipios de Cherán, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Nahuatzen, Pátzcuaro, Tingambato, Tzintzuntzan y Uruapan.
 Floración: octubre a diciembre

LORANTHACEAE

Psittacanthus calyculatus (DC.) G. Don. "Muérdago" "Injerto" "Matapalo"

- Hábitat: bosque de encino, matorral y vegetación secundaria; altitudes de 1600 a 2600 m.
 Distribución: municipios de Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, San Juan Parangaricutiro, Pátzcuaro, Quiroga, Tancítaro, Tangancícuaro, Tingamabato, Uruapan, Ziracuaretiro.
 Floración: marzo a mayo

MALVACEAE

Anoda cristata (L.) Schlecht. "Violeta de campo" "Amapolita del campo" "Amapolita morada"

- Hábitat: bosques de pino-encino o bien como maleza arvense; altitudes de 1600 a 2500 m.
 Distribución: municipios de Chilchota, Erongarícuaro, Morelia, Nuevo San Juan Parangaricutiro, Pátzcuaro, Quiroga, Tzintzuntzan y Uruapan.
 Floración: octubre a diciembre o durante todo el año

Sida rhombifolia L. "Huinare", "Cuentere" "Uinarhini"

- Hábitat: bosques de pino, encino, pino-encino y vegetación secundaria; altitudes de 1550 a 2500 m.
 Distribución: municipios de Chilchota, Erongarícuaro, Los Reyes, Pátzcuaro, Peribán, Quiroga, Tancítaro, Uruapan y Zacapu.
 Floración: octubre a diciembre o durante todo el año

ONAGRACEAE

Fuchsia thymifolia HBK. "Azulema" "Uarhoti piriraku"

- Hábitat: lugares húmedos y sombríos, cañadas, barrancas, en bosques de pino, pino-encino, oyamel y mesófilo de montaña; altitudes de 1600 a 2800 m

Distribución: municipios de Chilchota, Morelia, Paracho, Pátzcuaro, Quiroga y Uruapan.

Floración: octubre a diciembre

Lopezia racemosa Cav. "Guayabilla" "Alfilerillo" "Peritas" "Enandimisu"

Hábitat: lugares húmedos dentro de los bosques de pino, pino-encino, y vegetación secundaria derivada de éstos; altitudes de 2000 a 2650 m.

Distribución: municipios de Cherán, Charapan, Los Reyes, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Tancítaro, Tingambato y Uruapan

Floración: octubre a diciembre

Oenothera rosea L'Hér. ex Aiton. "Yerba del golpe" "Xukurhi atakurhikuri"

Hábitat: bosques de pino y pino-encino y en vegetación secundaria; altitudes de 2000 a 2600 m.

Distribución: municipios de Carapan, Cherán, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Quiroga, Tingambato y Uruapan.

Floración: octubre a diciembre

PAPAVERACEAE

Argemone ochroleuca Sweet. "Chicalote"

Hábitat: ruderal y arvense; altitudes de 1800 a 2500 m

Distribución: municipios de Morelia, Paracho, Pátzcuaro, Quiroga, Tingambato, Uruapan y Zacapu.

Floración: febrero a mayo

Bocconia arborea S. Watson. "Inguambo"

Hábitat: bosques mesófilos y vegetación secundaria; altitudes de 1600 a 2300 m

Distribución: municipios de Tangancícuaro, Tingambato y Uruapan

Floración: todo el año

RHAMNACEAE

Ceanothus caeruleus Lag. "Chavín" "caninda-balis"

Hábitat: bosques de pino-encino, encino-pino, encino y vegetación secundaria; altitudes de 1900 a 2300 m.

Distribución: municipios de Cherán, Chilchota, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Quiroga, Tancítaro, Tingambato, Tzintzuntzan, Uruapan y Zacapu

Floración: diciembre a mayo

ROSACEAE

Crataegus mexicana Moc. & Sessé. "Tejocote

- Hábitat: bosques de pino, pino-encino, oyamel o bien en comunidades secundarias; altitudes de 1800 a 2600 msnm
 municipios de Cherán, Chilchota, Erongarícuaro, Morelia, Nuevo
 Distribución: San Juan Parangaricutiro, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Quiroga, Tingambato, Tzintzuntzan y Uruapan
 Floración: febrero a mayo

Prunus capuli Cav. "Capulín"

- Hábitat: bosques fríos y húmedos de pino y pino-encino; altitudes de 2000 a 2500 m, o superiores
 municipios de Cherán, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia,
 Distribución: Paracho, Pátzcuaro, Quiroga, Tingambato, Uruapan y Zacapu.
 Floración: octubre a diciembre

SCROPHULARIACEAE

Lamorouxia multifida HBK. "Flor de San Miguel" "Flor de arete" "Tirindin-tsitsiki"

- Hábitat: bosques de pino-encino y encino; altitudes de 1700 a 2700 m.
 municipios de Cherán, Chilchota, Erongarícuaro, Los Reyes,
 Distribución: Morelia, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Quiroga, Tingambato, Tzintzuntzan, Uruapan y Zacapu
 Floración: octubre a diciembre

Penstemon campanulatus (Cav.) Willd. "Frente al sol" "Chatzarucua"

- Hábitat: bosques de pino-encino, mesófilo de montaña, matorrales o bien como ruderal; altitudes de 2000 a 2500 m o superiores.
 municipios de Cherán, Los Reyes, Morelia, Nahuatzen, Pátzcuaro,
 Distribución: Quiroga, Tancitaro y Tangancícuaro.
 Floración: octubre a enero

VERBENACEAE

Priva mexicana (L.) Pers.

- Hábitat: matorrales; altitudes de 1200 a 2500 m
 Distribución: municipios de Pátzcuaro y Quiroga
 Floración: octubre a diciembre

Lippia pringlei Briq. "Lipia"

Hábitat: bosques de pino; altitudes de 1600 a 2600 msnm
Distribución: municipios de Los Reyes, Morelia, Pátzcuaro y Uruapan
Floración: marzo a mayo

Verbena carolina L. "Verbena" "San Juan" "No se casa" "Notembucha"

Hábitat: bosques de pino, encino, pino-encino y vegetación secundaria; altitudes de 2000 a 2650 msnm
Distribución: municipios de Charapan, Cherán, Chilchota, Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Uruapan y Zacapu
Floración: octubre a diciembre

VIOLACEAE

Viola grahamii Benth

Hábitat: bosques de pino-encino o bien lugares muy disturbados; en altitudes de 1900 a 2800 m
Distribución: municipios de Cherán, Erongarícuaro, Los Reyes, Morelia, Pátzcuaro, Quiroga y Uruapan.
Floración: octubre a diciembre

CONCLUSIONES

La flora melífera identificada es rica con 19 familias, 51 géneros y 60 especies, de las cuales Asteraceae fue la que aportó el mayor número de especies de las plantas de interés (22), seguida por Lamiaceae y Leguminosae con seis cada una y Scrophulariaceae con dos. Su distribución sugiere un potencial importante de aprovechamiento regional, lo que permitirá diversificar y ampliar la fuente de producción de miel en la zona estudiada.

REFERENCIAS

- Bello G., M. A. 1993. Plantas útiles no maderables de la Sierra Purépecha, Michoacán. México. Folleto Técnico No. 10. CIRPAC-Michoacán/INIFAP. Uruapan, Mich., México. 115 p.
- Bernal P., M. 2002. Estudio florístico y ecológico de las arvenses en cultivos de maíz de temporal de Villa Morelos, Michoacán. México. Tesis profesional. Escuela de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. México. 44 p.
- Cox, G. W. 1978. Laboratory of general ecology. Wm. Brown Company Publishers, Dubuque, IA, USA. pp.43-47.

- Crane, E. 1975. Honey. A comprehensive survey. Heinemann Books, Ltd. London, UK. 608 p.
- Delgado L., A. M. 2003. Las plantas medicinales de Cutzataro, municipio de Acutzio del Canje, Michoacán, disponibilidad y extracción. Tesis profesional. Escuela de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich. México. 78 p.
- Demant, A. 1981. L'Axe Néovolcanique Transmexicain. Étude volcanologique et pétrographique. Signification Géodynamique. Thèse de Doctorat de Troisième cycle. Université de Marseille 111, France. 89 p.
- Demant, A., R. Mauvois y L. Silva. 1976. El Eje Neovolcánico. *In*: Memorias del III Congreso Latinoamericano de Geología. Excursión No. 4. Instituto de Geología. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México. 15 p.
- Díaz-Barriga, H. y M. A. Bello G. 1993. Contribución al conocimiento de la flora de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro. Libro Técnico No. 1. CIRPAC-Michoacán/INIFAP. Uruapan, Mich., México. 161 p.
- Farfán H., B. 2001. Aspectos ecológicos y etnobotánicos de los recursos vegetales de la comunidad Mazahua Francisco Serrano, municipio de Zitácuaro, Michoacán, México. Tesis Profesional, Escuela de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. 91 p.
- García P., J. 2002. Plantas útiles de San Pedro Jacuaro, municipio de Ciudad Hidalgo, Michoacán. México. Tesis Profesional. Escuela de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México. 66 p.
- (http://www.agrobit.com/info_tecnica/alternativos/apicultura/AL_000003ap.htm). Enero del 2006).
- Hurtado R., N. y J. C. Rodríguez. 2001. Estudio de la flora medicinal del municipio de Copándaro de Galéana, Michoacán, México. *In*: Memorias del XV Congreso Mexicano de Botánica. Querétaro, México. p. 644.
- Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e informática (INEGI). 1985. Síntesis geográfica del estado de Michoacán, México. Secretaría de Programación y Presupuesto. Dirección General de Geografía. p. 316.
- Labougle-Rentería, J. M. y J. A. Zozaya-Rubio. 1986. La apicultura en México. Ciencia y Desarrollo. 69: 1736.
- Martínez M., M. G. 1987. Contribución al conocimiento de la flora apícola en la región del ejido Los Remedios, municipio de Jiquilpan, estado de Michoacán (México). Tesis Profesional. Escuela de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán. Morelia, Mich., México. 59 p.
- McVaugh, R. 1984. Flora Novo-Galiciana. Compositae. Vol. 12. University of Michigan Press. Ann Arbor, MI. USA. 1157 p.

- McVaugh, R. 1989. Flora Novo-Galiciana. Leguminosae. Vol. 5. University of Michigan Press. Ann Arbor, M.I. USA. 786 p.
- Melchor-Sánchez, M., M. Camacho y M. S. Lozano-García. 1993. Atlas de las plantas y el polen utilizados por las cinco especies principales de abejas productoras de miel en la región del Tacaná, Chiapas, México. Instituto de Geología. Universidad Nacional Autónoma de México, Publicación Especial. 104 p.
- Ordetz G., S., J. A. Zozaya Rubio y W. F. Millán. 1972. Estudio de la flora apícola nacional. Escuela Nacional de Agricultura. Dirección General de Extensión Agrícola. Chapingo, Edo. de Méx. México. 95 p.
- Rzedowski J. 1978. Vegetación de México. LIMUSA, México, D.F. 432 p.
- Rzedowski J. y G. Calderón de Rzedowski. 1979. Flora fanerogámica del Valle de México. Vol. 1 (Generalidades, Gymnospermae, Dicotyledoneae). Ed. Continental. México, D. F. México. 403 p.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. 1985. Flora fanerogámica del Valle de México, Vol. II (Dicotyledoneae). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-Instituto Politécnico Nacional. Instituto de Ecología, A. C. México, D. F. pp. 610-611.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. 1990. Flora fanerogámica del Valle de México. Vol. III. Centro Regional del Bajío. Instituto de Ecología. Pátzcuaro, Mich., México. 494 p.
- Silva S., P. 1996. Inventario de la flora vascular y de plantas útiles de los pedregales del Municipio de Huaniqueo, Michoacán, México. Tesis profesional, Escuela de Biología- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán. Morelia, Mich., México. 36-126 pp.
- Sousa N., N. 1940. Plantas melíferas y poliníferas que viven en Yucatán. Talleres Linotipográficos "El Porvenir". Yucatán, México. 25 p.
- Sousa N., N. 1981. Plantas melíferas y poliníferas que viven en Yucatán. Fondo Editorial de Yucatán. Mérida, Yuc. México. 26 p.
- Suárez M., V. M. 1981. Flora melífera y polinífera de la península yucateca o de fácil propagación en la región. Fondo Editorial de Yucatán. Mérida, Yuc. México. 29 p.
- Vela G., L., A. Hernández R. y J. C. Boyás. 1982. Instructivo para la colecta de material botánico. Bol. Div. 49. Inst. Nal. Invest. Forest.-SARH. México, D.F. 27 p.
- Villanueva G., R. 2001. Calidad polinífera de las mieles en Quintana Roo. In: Memorias del XIV Seminario Apícola de la Unión Nacional de Productores Apícolas de México. Tepic, Nay., México. 38 p.
- Villanueva G., R. y W. Collí U. 1996. La apicultura en la Península de Yucatán, México y sus perspectivas. Ensayo. El Colegio de la Frontera Sur. Folia Entomológica Mexicana 97: 55-70.