



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**"LAS COMPOSITAE DEL VALLE DE
TEHUACAN - CUICATLAN"
"FLORA GENERICA"**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
B I O L O G O
P R E S E N T A:
JOSE LUIS VILLASEÑOR RIOS

México, D. F.

Junio de 1982



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Quiero manifestar mi pleno agradecimiento a la Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero y especialmente a su Director General, el Ing. - Victor Jaramillo Villalobos por la impresión de este trabajo. Con acciones como esta se refleja su real interés en la divulgación de la investigación y el conocimiento botánico del país; esperamos que este tipo de apoyo se siga prestando por esta institución, lo cual redundaría en un mejor conocimiento de nuestro potencial botánico, no solo de interés forrajero, sino de toda índole.

Espero le sea de utilidad a la Comisión, gracias.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó en el Herbario Nacional del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México bajo la dirección del Dr. Fernando Chiang Cabrera, a quien le agradezco su paciente, juiciosa y exhaustiva revisión del trabajo, pero sobre todo, la oportunidad de brindarme su amistad.

Al M. en C. Francisco Gonzalez Medrano, "forjador de espíritus", le agradezco sus numerosas enseñanzas durante las salidas al campo y el haber fungido como asesor de este trabajo.

El Dr. Mario Sousa Sánchez, Jefe del Herbario Nacional - incondicionalmente me permitió el acceso al material depositado en dicho herbario, criticó muy atinadamente este trabajo sin ser parte del Jurado Calificador, y, con su apoyo llevé a cabo una de las mejores experiencias botánicas de mi vida, el ser asistente en el herbario y en el campo del Dr. Arthur Cronquist, Botánico Emérito del New York Botanical Garden, por lo cual le estoy profundamente agradecido.

Sin las enseñanzas y el cariño que me brindó el Dr. Arthur Cronquist, este trabajo aún estuviera en preparación, por lo que mi deuda con él es inmensa, máxime que desinteresadamente me proporcionó bibliografía de la cual carecíamos.

Al Biólogo Javier Valdés Gutierrez, Secretario Académico del Instituto de Biología le agradezco su interés continuo que demostró por que este trabajo llegara a su término, así como el haberme motivado con su cátedra a seguir el rumbo de la Botánica. Le reitero mi gratitud por haber aceptado ser miembro del Jurado Calificador.

Al Dr. Jerzy Rzedowski le expreso mi gratitud por haberme facilitado el acceso al material depositado en el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, el haberme facilitado bibliografía ausente en nuestras bibliotecas y por su revisión de este trabajo como miembro del Jurado Calificador.

A la M. en C. Nelly Diego Pérez por su revisión y crítica del trabajo y por aceptar ser miembro del Jurado Calificador.

El señor Francisco Ramos Marchena amablemente me ayudó - en la identificación del material de herbario durante las primeras etapas de mi formación taxonómica, por lo cual le expreso también mi reconocimiento.

De una manera muy especial deseo manifestar mi agradecimiento al compañero Victor Jaramillo Luque, con quien compartí horas bastante agradables -y desagradables- en el campo, junto con - Paty Dávila y a quien este trabajo le preocupó desinteresadamente, al grado de que sin su apoyo todavía no se tuviera.

Vaya finalmente una expresión de agradecimiento a mis padres, Juan y Sofía y a mi esposa Pili quienes, con su amor y paciencia lograron que esta ocasión se produjera y a quienes va dedicada esta tesis.

I N D I C E

	Página
Introducción.....	1
Objetivos.....	1
Antecedentes.....	1
Materiales y Metodología.....	4
Area de Estudio.....	5
Orografía.....	6
Clima.....	7
Hidrografía.....	9
Geología.....	10
Suelos.....	11
Vegetación.....	11
Resultados.....	13
Familia Compositae.....	14
Tribu Vernoniaeae.....	20
Tribu Eupatorieae.....	24
Tribu Astereae.....	35
Tribu Inuleae.....	53
Tribu Heliantheae.....	59
Tribu Helenieae.....	121
Tribu Senecioneae.....	135
Tribu Cynareae.....	140
Tribu Mutisieae.....	142
Tribu Cichorieae.....	150
Lista de especies de Compositae en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.....	157
Literatura citada.....	166

INTRODUCCION.

La Familia Compositae¹ (Asteraceae, Cassiniaceae o Synanthereae) ocupa un lugar preponderante en la Flora de México, tanto a nivel de géneros como de especies. Muchos de sus miembros responden favorablemente al disturbio, por lo que, con la intervención del hombre sobre el medio, se han visto incrementadas las comunidades secundarias, ricas en elementos de esta familia.

Pero, si la alta profusión de Compositae actualmente es notoria, no lo son los estudios que investiguen, ya no su biología, sino, cuando menos, su riqueza florística regional o nacional, por lo que este trabajo pretende contribuir al conocimiento de las Compositae desde el punto de vista taxonómico a nivel regional, en una porción de la Región Xerofítica Mexicana, la Provincia (así denominada por Rzedowski, 1978) del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, y que forma parte de la Cuenca Alta del Papaloapan (Miranda, 1948).

OBJETIVOS.

Este trabajo forma parte de un proyecto denominado "Flora y Vegetación del Valle de Tehuacán" y es una contribución al conocimiento de la Flora de México, con un enfoque regional y desde un punto de vista florístico-taxonómico, cuyos objetivos son conocer el número, nombres y características de los géneros de la Familia Compositae existentes en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, también llamado Región Xerofítica Poblano-Oaxaqueña.

ANTECEDENTES.

La Familia Compositae (Angiospermae: Dicotyledoneae) --- constituye un grupo natural bastante homogéneo, por lo que su reconocimiento se remonta hasta la época de Teofrasto (citado en Cronquist, 1955), y ha sido objeto de numerosos estudios taxonómicos, algunos con un enfoque global, pero en su mayoría abarcando grupos

1.- El nombre de Compositae no termina según el Código Internacional de Nomenclatura Botánica, por lo que este Código propone el nombre alternativo de Asteraceae. Es por lo tanto un nombre conservado y es utilizado en este trabajo por ser el más conocido.

pequeños (tribus, géneros o inclusive especies) dadas la gran amplitud en número y distribución de los miembros de esta familia.

¹Con un enfoque global, es decir, estudiando a la familia como un todo, caben destacar los trabajos de Linnaeus (1753) que unificó a las Compositae dentro de su Clase Syngenesia Polygamia, de A. L. de Jussieu y Ventenat, los cuales consideraron a la Clase Syngenesia Polygamia de Linnaeus también como una Clase, a la cual denominaron COMPOSITAE, dividiéndola en tres órdenes, clasificación que siguió De Candolle (1836) al trabajar las Compositae para su "Prodromus", utilizando él y autores posteriores el término Jussiea no de Compositae para referirse a ellas, por ejemplo Lagasca.

Posteriormente, Cassini realizó una revisión general del grupo, reordenándolo bajo nuevos principios y haciendo uso de características tales como las variaciones del estilo y anteras para su nuevo arreglo sistemático, características que se siguen utilizando hasta la fecha. Robert Brown y David Don, aunque no abordaron el tema del ordenamiento general de los géneros de Compositae, son importantes desde el punto de vista histórico por su interés en el grupo, ya que realizaron diversos trabajos monográficos y utilizaron algunos caracteres que no habían sido utilizados con anterioridad. Por su parte Lessing sí publicó un nuevo arreglo del grupo, algo diferente al propuesto por Cassini. Schultz Bipontinus tampoco trabajó un sistema general, pero contribuyó con numerosas monografías al conocimiento del grupo, de la misma manera que lo hizo Asa Gray. Schultz Bipontinus propuso el nombre opcional de CASSINIACEAE para la familia, así como Lindley el de ASTERACEAE.

Pero no es sino hasta con el trabajo de Bentham (1873) -- cuando las Compositae tienen su mejor contribución, estudio que -- "aún permanece en boga y cuyas especulaciones filogenéticas y observaciones son más correctas que las de sus sucesores" (Cronquist, 1955). Su sistema de clasificación es muy similar al que se maneja en la actualidad, y que es una actualización hecha por Hoffmann -- (en Engler y Prantl, 1894) y posteriormente catalogada y adicionada por Dalla Torre y Harms en su Genera Siphonogamarum (1900-1907).

1.- Este párrafo y el siguiente son una recopilación histórica tomada de la Introducción del trabajo de Bentham (1873).

Después de Bentham, destacan principalmente los trabajos de Cronquist (1955 y 1977), Wagenitz (1976, citado en Turner, 1977) y Carlquist (1976), quienes se han ocupado en esos trabajos en interpretar en forma conjunta algunas consideraciones filogenéticas y taxonómicas de la familia, y el Simposio Internacional sobre la Biología y Química de las Compositae, efectuado en la Universidad de Reading, Inglaterra, en 1975, donde se resumieron los avances conseguidos hasta esa fecha en el estudio de este grupo (ver Heywood, Harborne y Turner, 1977).

Pero, si últimamente se ha reducido el número de trabajos que estudien a las Compositae como un grupo, no ha sucedido así -- con los estudios a nivel de revisiones o monografías de géneros o especies (principalmente como trabajos de investigación a nivel de posgrado) que, aunque de una manera aislada, contribuyen al conocimiento de esta familia tan interesante. Así, vemos que posterior a la fecha de publicación del trabajo de Bentham (1873) y, solamente para géneros que constituyen parte de la Flora Mexicana (Rzedowski 1978a, en su clave genérica reconoce 319 géneros propios de la Flora de México), se han publicado unos 129 trabajos monográficos o revisiones de géneros.

Por otra parte, el trabajo de Bentham incluye también aspectos de distribución geográfica para los miembros de la Familia Compositae, aspectos muy pobremente trabajados por otros autores, salvo algunos trabajos recientes, mencionados al final del párrafo anterior, pero únicamente para los géneros que consideran. Así, para México solamente Hemsley (1879-1888) y Rzedowski (1972) han --- abordado de una manera general este aspecto, proporcionando algunas consideraciones acerca de la distribución geográfica de las -- Compositae mexicanas. Excepto las dos obras anteriores, ninguna más enfoca el tema en cuestión, y solamente se tienen registros de distribución (aparte de los reportados en los trabajos taxonómicos genéricos) a partir de los trabajos florísticos realizados en nuestro territorio nacional y en menor escala (por no proporcionar listas florísticas completas) los trabajos ecológicos igualmente realizados.

Entre los trabajos florísticos que por su importancia cabría mencionar, están los realizados por Blake (1926), Wiggins (1980), Shreve y Wiggins (1964), Matuda (1958), Reiche (1926) y -- Sánchez (1969) principalmente, aunque el Dr. Rzedowski y su equipo de trabajo en el Instituto Politécnico Nacional han llevado a cabo algunos trabajos florísticos regionales en el Valle de México sobre algunos géneros de Compositae, así como algunas otras Instituciones en otras localidades, y el mismo trabajo que aquí se presenta, parte del proyecto "Flora y Vegetación del Valle de Tehuacán", que -- realizan el Dr. Fernando Chiang Cabrera y el M. en C. Francisco -- González Medrano, investigadores del Instituto de Biología de la -- U. N. A. M.

Secundariamente, podrían mencionarse de gran utilidad para el conocimiento de las Compositae mexicanas, aunque no dirigidos para tal fin, los trabajos de Nash y Williams (1976) en Guatemala, Correll y Johnston (1970) en Texas, Rydberg (1914-1927), Hall (1915) y Sherff y Alexander (1955) para el proyecto "North American Flora", etc., obras que han sido de gran utilidad en la realización de este trabajo.

Mención especial requieren dos obras fundamentales para todo aquel que quiera introducirse en la identificación de las Compositae mexicanas: el trabajo de Conzatti (1934) "Sinantéreas; clave de tribus y géneros mexicanos" y más recientemente la obra de -- Rzedowski (1978a) "Claves para la identificación de los géneros de la Familia Compositae en México", que incluye dos juegos de claves, una a nivel de tribus y la otra para la determinación directa mediante una agrupación artificial.

MATERIALES Y METODOLOGIA.

a) Primeramente se trabajó en la revisión bibliográfica lo más exhaustiva posible, recabando todo lo reportado para el Valle de Tehuacán-Cuicatlán así como lo referente a la Familia Compositae. Se partió de lo referido en el trabajo de Langman (1964) y se continuó con una revisión de las publicaciones periódicas encontradas en la Biblioteca de Botánica del Instituto de Biología de -- la U. N. A. M.

Una vez terminada la revisión bibliográfica, se preparó una lista preliminar de los probables géneros y especies presentes en el área de estudio.

b) Se revisó el material de herbario depositado en el -- Herbario Nacional (MEXU) del Instituto de Biología referente a la Familia Compositae, así como el del Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional, con lo que se completó más la lista obtenida bibliográficamente.

c) Se hicieron 10 salidas de campo para recolecta de material a lo largo de 3 años de colecta, de 1979 a 1981, recolectándose aproximadamente 350 números, los cuales una vez determinados corroboraron o adicionaron datos a la lista obtenida en los puntos anteriores.

d) Con la lista así elaborada, se trabajó en la descripción de cada uno de los géneros reportados, basándonos principalmente en los datos de:

- La revisión o monografía, cuando se tenía.
- La obra de Blake (1926).
- Nash y Williams (1976).
- Correll y Johnston (1970).

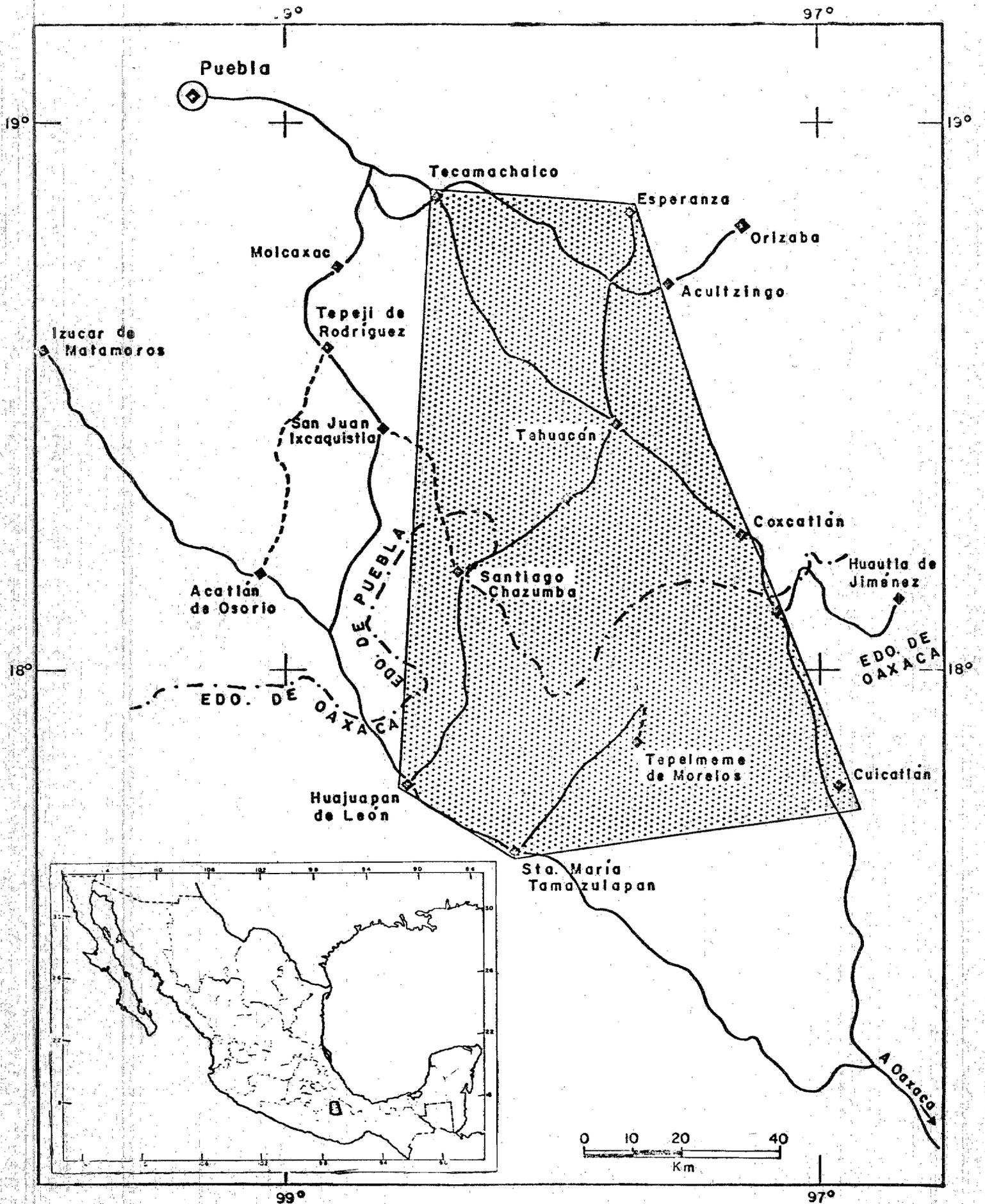
Se incluye después de la descripción tribal una clave para la determinación de los géneros pertenecientes a cada tribu, la cual es básicamente la elaborada por Rzedowski (1978a).

e) Se recopiló la sinonimia reportada para cada género, a partir de la revisión o monografía según era el caso, o principalmente de la registrada en Index Kewensis.

f) Los reportes de las especies tipo fueron principalmente obtenidos a partir del Index Nominum Genericorum.

AREA DE ESTUDIO.

El Valle de Tehuacán-Cuicatlán está situado en la porción SE del Estado de Puebla, extendiéndose hasta la parte N del Estado de Oaxaca (por eso se le denomina también Zona Xerófila Poblano-Oaxaqueña); está enclavado en la Provincia Fisiográfica denominada -



Valle de Tehuacán-Cuicatlán

"Mixteca-Oaxaqueña", incluida en su mayor parte en la Cuenca Alta del Papaloapan, con una pequeña porción perteneciente a la Cuenca Alta del Balsas. Presenta una orientación NO a SE y está comprendido entre los $96^{\circ} 55'$ y $97^{\circ} 44'$ de longitud O y los $17^{\circ} 39'$ y $18^{\circ} 53'$ de latitud N.

Se tomaron como límites para este trabajo hacia el N, en el Estado de Puebla, la población de Esperanza; de aquí, siguiendo hacia el NNO Tecamachalco y un poco más hacia el E las cercanías de San Juan Ixcaquistla. Continuando hacia el S atravesando el límite con el Estado de Oaxaca hasta la Ciudad de Huajuapán de León como límite SO y Tamazulapan como el límite meridional. Dentro del Estado de Oaxaca, con orientación SE el poblado de Dominguillo, -- muy cercano a Cuicatlán y de aquí, siguiendo la orientación francamente SSE-NNO que tiene la Sierra Madre Oriental hasta llegar nuevamente en el Estado de Puebla, al límite impuesto en el poblado de Esperanza.

Se incluyen en este trabajo las localidades que albergan comunidades xerófilas, teniendo a éstas como límite ecológico, limitadas principalmente por la presencia de Encinares o Bosques de Pino-Encino.

Orografía.- El Eje Neovolcánico divide a la Sierra Madre Oriental en dos porciones, una que conserva su nombre tradicional y se extiende a lo largo de la porción oriental de México y la otra, por estar comprendida en su mayor parte en el Estado de Oaxaca, se le llama Sierra Madre de Oaxaca. Esta Sierra Madre de Oaxaca bordea las tierras bajas donde está incluido el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, y desde el punto de vista tectónico tuvo un origen similar a la Sierra Madre del Sur, aunque en época posterior (Tama~~y~~o, 1962).

La zona estudiada en realidad está conformada por una serie de valles y serranías interiores, denominadas según los puntos importantes que estén ubicados en su territorio; así, con respecto a los valles, se encuentran el de Tlacotepec y Santiago Miahuatlán al NE y N respectivamente; el del Río Salado y Zapotitlán más hacia

el centro; el de los Ríos Tomellín, Las Vueltas y Grande al SE y - el de Huajuapán y Tepelmeme al SO y S. Todos estos pequeños valles están limitados por una serie de serranías pertenecientes al conjunto de la Sierra Madre Oriental, y que localmente se les conoce como Sierra de Zongolica, de Tecamachalco, de Tlacotepec, de Zapotitlán, de Tamazulapán, de Nochixtlán, de Huautla y de Juárez, estas cuatro últimas y probablemente algunas más, incluidas en la denominada Sierra Mixteca.

El Valle de Tehuacán-Cuicatlán comprende altitudes que van desde los 2,458 m (Esperanza, Puebla) a 545 m (Quiotepec, Oaxaca), pero en su mayor parte las altitudes oscilan entre los 1,500 y 2,000 m.

Clima.- El valle en estudio cuenta con 33 estaciones meteorológicas que registran los datos necesarios para el estudio del clima de la región, 15 de ellas ubicadas en la porción poblana y - 18 en su parte oaxaqueña (García, 1973). La mayor parte de la región estudiada cabe dentro de la denominación de clima semiárido - (aunque la porción W, que comprende en Puebla la región de Caltepec y en Oaxaca desde Huapanapan a Tamazulapán presenta más bien un clima menos seco), incrementándose la aridez de NO a SE, siguiendo la orientación general del valle.

Con respecto a la humedad, se nota una disminución igualmente de NO a SE, es decir de Tecamachalco a Dominguillo. Los registros de máxima precipitación en el Estado de Puebla corresponden a la estación de El Riego (692.1 mm) y de Cuicatlán (553 mm) - en Oaxaca, mientras que los de mínima precipitación se tienen en - Zapotitlán de las Salinas (400.2 mm) en Puebla y Xiquila (409.7 mm) cerca de Teotitlán del Camino en Oaxaca. La región presenta un régimen de lluvias en verano y está caracterizada por la presencia de una canícula (temporada seca a la mitad de la época lluviosa). Hacia el O (Caltepec, Huajuapán de León, Tamazulapán) hay un incremento en la precipitación, por lo que se favorece un poco más el - clima, con máximo de precipitación en Huapanapan (801.2 mm) en el Estado de Oaxaca, continuando esta tendencia hasta Tamazulapán al

PUEBLA.

Caltepec: (A)C(w''_o)(x')b(i')gCoxcatlán: BS₁(h')w''(w)(e)gSan Gabriel Chilac: BS_o(h')hw''(w)(e)gEl Riego: BS₁hw''(w)(i')gSan Juan Ixcaquistla: C(w''₁)(w)b(i')gTecamachalco: BS₁hw''(w)(i')gTehuacán: BS₁hw''(w)(i')gZapotitlán de las Salinas: BS_ohw''(w)(e)g

OAXACA.

Coixtlahuaca: C(w''_o)(w)b(i')gCuicatlán: BS_o(h')w''(w)(e)gDominguillo: BS_o(h')w''(w)(e)gHuajuapán de León: (A)C(w''_o)(w)a(i')gHuapanapan: (A)C(w''_o)(w)a(e)gNochixtlán: BS₁kw''(w)igQuiotepec: BS_o(h')w''(w)(e)gTamazulapán: (A)C(w''_o)(w)b(i')gTeotitlán del Camino: BS_o(h')w''(w)(i')gTepelmeme: BS₁kw''(w)(i')g

Hidrografía.- La región forma principalmente parte de la Cuenca del Río Papalocapan. Este río nace en la Sierra de Juárez y de ahí se dirige con una orientación NO hacia nuestra zona de interés, donde recibe el nombre de Río Grande, el cual recoge las corrientes de los Ríos Las Vueltas, Tomellín, Apoala y San Pedro, -- que conforman el Cañón de Tomellín.

Por otra parte, en la región de Tehuacán corre el Río Salado con una orientación casi SE, recibiendo a su paso las afluencias de los Ríos Zapotitlán, Hondo y Xiquila (este último formado de los tributos de los Ríos Tepelmeme y Tequilita) y después de labrar los cañones de Tecomavaca y los Cues se une con el Río Grande en Quiotepec (Río Quiotepec), para de allí cambiar de dirección y atravesar la Sierra Madre Oriental, donde este río (Quiotepec) cambia su nombre por el de Santo Domingo para posteriormente ser lla-

mado Río Papaloapan (Tamayo, 1962; Cruz Cisneros y Rzedowski, 1980).

Geología.— Según López Ramos (1981), la zona de estudio está incluida dentro de la Provincia Geológica de Tlaxiaco, una de las mejor estudiadas de toda la nación. Según este autor, "su marco tectónico está constituido por una serie metamórfica paleozoica y de edad precámbrica, asociada con masas graníticas de dimensiones batolíticas y de carácter intrusivo y/o anatexítico de edad paleozoica".

En esta provincia geológica, indica el autor, afloran -- grandes superficies de rocas metamórficas y plutónicas que facilitan la subdivisión en varias regiones de diferente edad y características. Así, del Paleozoico, nuestra zona de estudio presenta -- areniscas, mezcladas con lutitas y conglomerados que datan del Pensilvaniano hacia Caltepec y San Luis Atolotitlán. Del Jurásico Medio, se observan masas continentales constituidas de areniscas de grano grueso y medio, en partes conglomeráticas e intercaladas con arcillas bentoníticas de color rojo principalmente, característico de los alrededores de Chazumba y algunas localidades cercanas a Tehuacán. Del Cretácico Inferior data la región al SO de Tehuacán, -- que incluye al importante centro paleontológico de San Juan Raya y Zapotitlán de las Salinas, caracterizada principalmente por series de lutitas calcáreas, mezcladas con margas, areniscas y caliza, o con conglomerados de esquistos y cuarzos, además de las areniscas. Del Cretácico Medio data la litología de algunos sitios también al SO de Tehuacán y del E de Tamazulapan, caracterizada por calizas compactas, en ocasiones intercaladas con margas. El Terciario está representado en los flancos E y O del Valle de Tehuacán, caracterizado por calizas, a veces con inclusiones de travertino, conglomerados, limolitas, yeso o calcedonia; otras veces consiste de areniscas, cenizas volcánicas, arcillas arenosas y capas de conglomerados y brechas, a veces con intrusiones de andesitas y basaltos. Finalmente, el autor indica que del Cuaternario es difícil indicar un solo tipo de rocas, aunque pueden verse materiales de aluviones, -- suelos, caliche, travertino y yesos que datan de esta época.

Suelos.- Pocos trabajos edafológicos se han realizado en el área de nuestro interés. Destaca el trabajo de Aguilera (1970) aunque solamente se refiera a los suelos calcáreos, salino-calcáreos, yesosos y calcáreo-yesosos de los alrededores de Tehuacán. - Según este autor, estos suelos corresponden a suelos de regiones áridas, derivados de evaporitas, caracterizados por ser holomórficos y con diferentes estados de salinidad y alcalinidad.

Vegetación.- El Valle de Tehuacán-Cuicatlán, debido a su clima seco, presenta una vegetación xerófila con marcadas diferencias según la localidad que se trate, pero también presenta algunas características comunes, principalmente de tipo florístico. -- Así, al NO y N del valle, lo característico es observar Matorrales de xerófitas subinermes y parvifolios¹, en ocasiones entremezclados con Izotales y amplios manchones de Hechtia sp. Entre las especies más comunes se cuentan Cochnatia hypoleuca var. obtusata, Calliandra sp., Yucca periculosa, Quercus microphylla, Agave spp., Brickellia veronicifolia, Dalea greggii, Coreopsis mutica, Sophora secundiflora, etc.

Hacia el centro del valle, rumbo a Tehuacán, en los terrenos rocosos y bastante someros, principalmente, se establece el Izotal de Yucca periculosa, a veces intercalado con cuajiotos (Bursera arida, B. morelensis, etc.), Ceiba parvifolia, Ipomoea arborescens, Pseudosmodium andrieuxii, Fouquieria formosa, cactáceas arborescentes como Stenocereus weberi, S. hollianus, S. stellatus, Myrtillocactus geometrizans, etc. En el estrato arbustivo destaca principalmente un Matorral espinoso y parvifolio, con frecuencia de Celtis pallida, Zanthoxylum liebmannianum, Condalia mexicana, Karwinskia humboldtiana, Mimosa spp., Malpighia galeottiana, Euphorbia antispyllitica var. luxurians, Acanthothamnus aphyllus, Pedilanthus aphyllus, etc. A veces este Izotal cede su lugar a un Matorral xerófito rosetófilo, que cuenta casi con la misma población -

1.- Para denominar las comunidades vegetales hemos seguido la clasificación propuesta por Miranda y Hernández X. (1963).

florística que el Izotal, pero menor proporción de elementos arborescentes, incluyendo elementos tales como Ferocactus robustus, -- Cassia spp., Ptelea trifoliata, Zexmenia gnaphalioides, Hibiscus elegans, Croton ciliato-glandulosus, Hechtia sp., Agave spp., etc.

Hacia el SO, rumbo a Zapotitlán de las Salinas, el Matorral espinoso parece estar dominado por Castela tortuosa, encontrándose afloramientos yesosos bastante comunes, así como sitios de alta concentración salina, por lo que es frecuente encontrar Flaveria trinervia, F. pringlei, F. ramosissima, Maytenus phyllanthoides, - Grabowskia geniculata, además de Zaluzania triloba, Agave stricta, Echinocactus grandis, Morkillia mexicana, Ephedra compacta, Viguiera dentata, etc.

Dirigiéndonos hacia el W, rumbo a Huajuapán de León, el Matorral xerófito se mezcla con Mezquitales (Prosopis juliflora) y Tetecheras de Neobuxbaumia tetetzo, para ceder su lugar, ya en los sitios con clima más benigno (desde Chazumba a las cercanías de -- Huajuapán de León) a una Selva baja caducifolia, volviendo a aparecer el Matorral xerófito hacia Tamazulapán y la región de Tepelmeme, así como amplias zonas de Pastizales en esta última localidad.

Por otro lado, rumbo a Coxcatlán se observa de manera casi continua el Matorral xerófito espinoso y parvifolio, en ocasiones también rosetófilo descrito para los alrededores de Tehuacán, con algunas Tetecheras bastante notorias, como es el caso de las cercanías de Calipán (volviendo a presentarse en la porción oaxaqueña por Quirotepec y en las cercanías de Cuicatlán), que incluyen además Capparis incana, Bursera spp., Amphypterigium adstringens, Fouquieria formosa, Parthenium tomentosum var. typicum, Celtis sp., Cordia cylindrostachya, Mimosa spp., Zaluzania montagnifolia, Plumeria sp., etc.

Hacia la región de Tecomavaca y los Cues es común observar Asociaciones de Cercidium praecox, Prosopis juliflora, Escontria chiotilla, Stenocereus weberi y Acacia cochliacantha, con algunas especies de Bursera, Capparis incana, Ceiba parvifolia, Amphypterigium adstringens, etc.

La porción SE del área estudiada incluye principalmente

una vegetación de Selva baja caducifolia y Matorral espinoso, donde algunas especies de Mimosa junto con Acacia cochliacantha le dan un matiz muy especial a este matorral.

Finalmente, de manera aislada en el valle, en los cauces de agua es común encontrar Bosques de galería, principalmente caracterizados por Taxodium mucronatum, Salix sp., Ficus sp., etc.; o en ocasiones principalmente asociados a estos cauces Astianthus viminalis y, en los terrenos de labor descansados, principalmente asociados los Mezquitales.

RESULTADOS.

Ochenta géneros, distribuidos en 10 Tribus se reportan - en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán pertenecientes a la Familia Compositae. Por colecta o mediante reporte bibliográfico, 73 géneros representan el resultado final, aunque se incluyen 7 géneros más, los cuales probablemente estén representados en el área de estudio por estar presentes en localidades vecinas a nuestra zona de interés. Su arreglo sigue el propuesto por Hoffmann (1894).

Se incluyen descripciones de la Familia, Tribus y Géneros, indicando, de estos últimos, la sinonimia obtenida y algunos datos de distribución, así como el número de especies reconocidas hasta la fecha de este trabajo como partícipes de la flora de esta región.

Posteriormente se incluye una lista de las especies de - Compositae del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

FAMILIA COMPOSITAE (ASTERACEAE).

Hierbas anuales a perennes, arbustos, bejucos o árboles, en ocasiones con jugo lechoso, glabros o variadamente pubescentes o glandulares, dioicos (rara vez polígamo-dioicos), monoicos o bisexuals. Tallos por lo general rollizos, a veces alados o incluso aplanados. Hojas alternas, opuestas o verticiladas, algunas veces basales, simples, pinnadas o palmadamente lobuladas, divididas o compuestas, enteras a diversamente dentadas, pecioladas o sésiles, la lámina en ocasiones decurrente, auriculada o envainante, - en algunas formas xerófitas aciculiforme o reducida a escamas o epinas, sin estípulas, aunque a veces presentes unas pseudoestípulas. Inflorescencia primaria indeterminada, constituida por una cabezuela, secundariamente dispuestas en cimas, corimbos, racimos, - panículas, umbelas o solitarias, sésiles o pedunculadas, rara vez agregadas en glómérulos (pseudocefalios) o en sinflorescencias (cabezuelas de segundo orden o cabezuelas de cabezuelas). Cabezuelas con 1 a muchas flores, insertas en un receptáculo y rodeadas por un involucre de brácteas o filarias, homógamas (cuando están constituidas por un solo tipo de flores), discoides o liguladas o heterógamas (compuestas de dos o más tipos de flores), radiadas o disciformes. Brácteas involucrales o filarias pocas a numerosas, dispuestas en 1 a varias series y similares o en series eventualmente graduadas, libres a connatas, valvadas o imbricadas. Receptáculo aplanado, cóncavo o convexo, rara vez cónico a columnar, bracteado (las brácteas del receptáculo denominadas páleas) o sin brácteas; las páleas, cuando presentes, de forma y textura muy diversa, deciduas o persistentes, en ocasiones reducidas a pelos o escuámulas. Flores epíginas, pudiendo ser todas hermafroditas y proterandras o femeninas, masculinas o neutras (estériles), con el cáliz por lo general considerado representado por un vilano o ausente. Corola gamopétala, generalmente pentámera (rara vez 2 a 4-dentada), con tres tipos principales:

- a) Corolas tubulares o discoides (en ocasiones filiformes), principalmente 5-lobuladas, con un tubo conspicuo y por lo general un limbo corto.

- b) Corolas liguladas o radiadas, generalmente loriformes, con 3 a 5 dientes apicales (en ocasiones ausentes) y un tubo muy corto.
- c) Corolas bilabiadas, modificadas de una corola tubular, con un labio superior 3-lobulado o 3-dentado y 2 labios inferiores por lo general delgados y recurvados.

Las corolas liguladas o radiadas restringidas a la periferia de la cabezuela radiada o la cabezuela completamente constituida por flores liguladas (la cabezuela denominada entonces "cabezuela ligulada"); cuando las flores liguladas son periféricas, por lo general son neutras o pistiladas, cuando cubren todo el receptáculo por lo general son bisexuales (rara vez unisexuales pero entonces la planta es dioica); las flores del disco tubulares o discoides pueden ocupar todo el receptáculo ("cabezuela discoide") o excepto la periferia, donde se insertan las flores radiadas ("cabezuelas radiadas"), son por lo general hermafroditas (a veces unisexuales y entonces las plantas monoicas o dioicas). Pistilo 1, de ovario infero, bicarpelar, unilocular, con un solo óvulo basal, -- anátropo; estilo 1, delgado, por lo general con 2 ramas terminales, 2 estigmas, con la superficie variable así como la forma, a veces con un nectario apical. Estambres 5, rara vez 3 ó 4, epipétalos, -- singenesios (a veces las anteras únicamente coherentes), los filamentos libres y enrollados antes de que la flor esté en anthesis, -- extendiéndose y enderezándose conforme las anteras son forzadas hacia arriba por el alargamiento de los estigmas y del estilo; las anteras introrsas, biloculares, dehiscentes longitudinalmente, formando un tubo alrededor del estilo, por lo general con apéndices -- estériles y basalmente truncadas o caudadas. Fruto un aquenio (cipsela), con una sola semilla y con un embrión recto y sin endospermo; en algunas especies el fruto es drupáceo o una baya, inclusive un utrículo por la fusión del aquenio con la pálea, las filarias u otra parte de la cabezuela; el pericarpio por lo general es rígido. Vilano coronando al aquenio, persistente o deciduo o ausente, constituido por cerdas, aristas o escamas, en ocasiones con un carpóforo conspicuo.

La Familia Compositae o Asteraceae es una de las más grandes de todas las que constituyen las Angiospermas; cosmopolita en su distribución, sólo esta ausente en la Antártida. El número de géneros y especies que la constituyen varía según el criterio de la persona, considerándose desde 950 a 1,400 géneros y de 20,000 a 30,000 especies. La familia está ampliamente desarrollada en América, contando a México como uno de sus principales centros de diversificación. Rzedowski (1978a) considera a 319 géneros como los representativos de esta familia en la Flora Mexicana, subrayando así mismo que los miembros de esta familia constituyen aproximadamente el 13% del total de los géneros de Fanerógamas reconocidos para México.

En la zona considerada en este trabajo, parte de la zona semiárida Poblano-Oaxaqueña, se reconocieron 80 géneros miembros de esta familia, representando un 25% con respecto al total de 319 que considera Rzedowski para la República Mexicana.

A pesar de su abundancia, pocos miembros de la familia tienen una real importancia económica. Algunas especies son cultivadas como ornamentales, en ocasiones vendidas en los mercados y otras son utilizadas como medicinales.

Muchas compuestas resultan favorecidas por efectos de perturbación infligidos a las comunidades vegetales, principalmente antropogénicos; son elementos abundantes de las primeras etapas sucesionales de comunidades vegetales secundarias y buen número de ellas son conocidas por su marcado comportamiento arvense, tanto como malezas o malas hierbas en cultivos y jardines, como ruderales en cualquier tipo de camino.

CLAVE PARA TRIBUS DE LA FAMILIA COMPOSITAE (Adaptada de Rzedowski, 1978a).

1. Flores todas liguladas y hermafroditas; plantas herbáceas con látex.....X. Cichorieae.
1. Flores del disco tubulosas o bilabiadas; plantas generalmente sin látex.
 2. Anteras con las bases caudadas; hojas generalmente alternas.

3. Estilo con una corona de pelos o un engrosamiento debajo de la bifurcación, sus ramas a menudo sin separarse; plantas -- frecuentemente espinosas y con cabezuelas más bien grandes..
.....VIII. Cynareae.
3. Estilo sin corona de pelos o engrosamiento debajo de la bifurcación.
 4. Estilo pubescente desde un poco más abajo de la bifurcación, sus ramas angostas, largas y agudas.
 5. Cabezuelas con flores marginales femeninas, provistas de corolas filiformes.....IV. Inuleae.
 5. Cabezuelas con todas las flores hermafroditas, las corolas nunca amarillas.....I. Vernonieae.
 4. Estilo de las floras del disco sin pelos por debajo de la bifurcación.
 6. Flores hermafroditas con corolas bilabiadas.....
.....IX. Mutisieae.
 6. Flores hermafroditas con corolas tubulosas; cabezuelas generalmente sin lígulas.
 7. Cabezuelas con flores marginales femeninas, provistas comúnmente de corolas filiformes..IV. Inuleae.
 7. Cabezuelas sin flores femeninas; involucre graduado
.....IX. Mutisieae.
2. Anteras con las bases obtusas a sagitadas.
 8. Ramas del estilo de las flores del disco pubescentes a todo lo largo en sus caras dorsales, las ramas angostas, largas y agudas.
 9. Involucre de brácteas soldadas en forma de tubo; cabezuelas con 1 a 2 flores, reunidas en cabezuelas de segundo orden (sinflorescencias o cabezuelas de cabezuelas).....
.....V. Heliantheae.
 9. Involucre de brácteas libres.
 10. Flores generalmente amarillas o anaranjadas, rara vez blanquecinas, pero entonces las hojas peltadas.....
.....VII. Senecioneae.
 10. Flores nunca amarillas o anaranjadas; hojas no pelta-

- das.....I. Vernonieae.
8. Ramas de los estilos de las flores del disco sin pubescencia -- que se extienda a todo lo largo de sus caras dorsales (pero éstas a veces cubiertas de papilas cortas), o bien las ramas cortas y obtusas.
11. Ramas del estilo largas y sobresalientes, lineares o clavi-formes, con el ápice obtuso, sin pelos, pero cubiertas de -- numerosas papilas cortas; flores todas hermafroditas e iso-morfos, nunca amarillos.....II. Eupatorieae.
11. Ramas del estilo cortas, o a veces largas, pero entonces -- provistas de pelos colectores; flores frecuentemente amari-llas.
12. Ramas del estilo con apéndice terminal lanceolado, pube-scente en el dorso y glabro hacia dentro; hojas alternasIII. Astereae.
12. Ramas del estilo con apéndice lineal o truncadas, el -- apéndice piloso en ambas caras.
13. Receptáculo con páleas (éstas a veces en una sola - serie circular).
14. Vilano de numerosas (más de 15) cerdas sencillas y persistentes.....VII. Senecioneae.
14. Vilano generalmente de aristas o escamas, o nu- lo, rara vez de cerdas, pero entonces las cerdas plumosas, o bien menos de 12, o bien caedizas..V. Heliantheae.
13. Receptáculo sin páleas, rara vez con cerdas.
15. Flores del disco (a veces sólo una flor presen- te) funcionalmente masculinas.
16. Hojas opuestas.....V. Heliantheae.
16. Hojas alternas.....VI. Helenieae.
15. Flores del disco funcionalmente hermafroditas, al menos en su gran mayoría.
17. Aquenios con vilano.
18. Vilano de 8 o más cerdas; plantas sin - glándulas oleíferas translúcidas.....

.....VII. Senecioneae.

18. Vilano generalmente de escamas o aristas, rara vez de cerdas, pero entonces éstas 5 o menos, o bien las plantas con glándulas oleíferas translúcidas en las hojas o en el involucro o en ambas partes.....VI. Helenieae.

17. Aquenios sin vilano.

19. Hojas de contorno orbicular, palmeado-multipartidas.....VII. Senecioneae.

19. Hojas nunca palmeado-multipartidas o de contorno orbicular.....VI. Helenieae.

I. TRIBU VERNONIEAE.

Hierbas perennes, rara vez anuales, arbustos, en ocasiones trepadoras o árboles. Hojas alternas, rara vez opuestas o verticiladas, sésiles o pecioladas, ocasionalmente lobuladas. Inflorescencias espigadas, paniculadas, corimbosas o en cimas escorpioides. Cabezuelas homógamas, con una a muchas flores discoideas, a veces reducidas y agregándose en cabezuelas de cabezuelas (sinflorescencias). Invólucro por lo general ovoide, globular, cilíndrico o campanulado, con muchas brácteas involucrales estrecha o laxamente imbricadas en varias series, rara vez pocas en una serie. Receptáculo plano o subconvexo, liso o punteado, rara vez alveolado, en ocasiones con páleas. Flores normalmente hermafroditas y fértiles, rara vez unisexuales. Corolas tubulares, por lo general regulares y con el tubo alargado, con 5 lóbulos angostos en el limbo, rara vez 3- ó 4-lobuladas o en ocasiones bilabiadas; de color rojo púrpura pronunciado a blanco o azul, casi nunca amarillas, con frecuencia glandulares. Ramas del estilo subcilíndricas, largas, delgadas, con las puntas agudas u obtusas, por lo general cortamente hirsutas en toda su longitud, rara vez glabras, con las papilas estigmáticas en la superficie interior, cerca de la base. Anteras sagitadas en la base. Aquenios diversos, redondos a ligeramente aplanados, con frecuencia con 10 costillas o 4- a 5-angulados, ocasionalmente lisos, rara vez dimórficos. Vilano generalmente alargado y setoso, a veces aplanado, en 2 series, la serie externa con frecuencia reducida o escamosa, rara vez ausente.

Género tipo: Vernonia Schreber, Gen. Pl. 2: 541. 1791.

Tribu principalmente tropical, constituida por unos 70 - géneros y aproximadamente 1,456 especies, distribuidas en Asia, América y Australia principalmente, con un solo género presente en la región estudiada:

Vernonia Schreber, Gen. Pl. 2: 541. 1791, nom. cons.

Behen Hill, Veg. Syst. 4: 41. 1762.

Suprago Gaertn. Fruct. 2: 402. 1791.

- Baccharoides Moench. Meth. 578. 1794.
Hololepis DC. Ann. Mus. Par. 16: 189. 1810.
Bracheilema R. Br. in Salt, Abyss. App. 65. 1814.
Teichostemma R. Br. in Salt, Abyss. App. 65. 1814.
Ascaricida Cass. Dict. Sci. Nat. 3: 38. 1816.
Centrapalus Cass. Bull. Soc. Philom. 10. 1817.
Distephanus Cass. Bull. Soc. Philom. 151. 1817.
Gymnanthemum Cass. Bull. Soc. Philom. 10. 1817.
Isonema Cass. Bull. Soc. Philom. 152. 1817.
Lepidaploa Cass. Bull. Soc. Philom. 66. 1817.
Achyrocoma Cass. Dict. Sci. Nat. 26: 21. 1823.
Turpinia La Llave & Lex. Nov. Veg. Desc. 1: 24. 1824.
Acilepis D. Don, Prodr. Fl. Nep. 169. 1825.
Cyanthillium Blume, Bijdr. 889. 1826.
Cyanopsis Blume, Fl. Jav. Praef. 6. 1828.
Becchium DC. Prodr. 5: 70. 1836.
Isomeria D. Don ex DC. Prodr. 5: 24. 1836.
Leucomeris Blume ex DC. Prodr. 5: 21. 1836.
Monosis DC. Prodr. 5: 77. 1836.
Plectreca Rafin. Fl. Tellur. 4: 119. 1836.
Webbia DC. Prodr. 5: 72. 1836.
Flustula Rafin. Sylva Tellur. 116. 1838.
Keringa Rafin. Sylva Tellur. 144. 1838.
Candidea Tenore in Atti. Acc. Nap. 4: 104. 1839.
Cheliusia Sch. Bip. Flora 24: 1. 1841.
Cyanopsis Endl. Ench. 232. 1841.
Linzia Sch. Bip. Flora 24: 1. 1841.
Stengelia Sch. Bip. Flora 24: 1. 1841.
Trianthaea Spach, Hist. Veg. Phan. 10: 39. 1841.
Polydora Fenzl, Flora 27: 312. 1844.
Claotrachelus Zoll. in Nat. en Geneesk. Arch. Neerl. Indie 2: 565. 1845.
Leiboldia Schlecht. Linnaea 19: 742. 1847.
Vernonella Sond. Linnaea 23: 62. 1850.
Llerasia Triana, Ann. Sci. Nat. ser. 4. 9: 37. 1858.

- Strobocalyx Sch. Bip. Pollichia 18-19: 170. 1861.
Ambassa Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 364. 1863.
Critoniopsis Sch. Bip. Pollichia 20-21: 340. 1863.
Crystallopollen Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 363. 1863.
Lysistemma Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 340. 1863.
Punduana Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 345. 1863.
Stenocephalum Sch. Bip. Pollichia 20-21: 385. 1863.
Tephrothamnus Sch. Bip. Pollichia 20-21: 431. 1863.
Xipholepis Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 344. 1863.
Eremosis Gleason, Bull. New York Bot. Gard. 4: 227. 1906.

Hierbas anuales a perennes o arbustos, rara vez árboles o plantas semitrepadoras. Tallos generalmente foliosos y ramificados, al menos en su parte superior. Hojas alternas, las láminas angostas o anchas, los márgenes serrados, dentados, crenados o enteros. Inflorescencias en ocasiones paniculadas, corimbiformes o dispuestas en cimas escorpioideas, rara vez compuestas de cabezuelas solitarias. Cabezuelas homógamas, con 1 a muchas flores. Invólucro campanulado a subcilíndrico. Brácteas involucrales laxa o estrechamente imbricadas en pocas a muchas series, la más interna más larga. Receptáculo plano a algo convexo, desnudo. Flores perfectas; corolas regulares, blancas, rosas o púrpuras, el limbo 5-partido. Ramas del estilo alargadas, agudas. Anteras sagitadas en la base. Aquenios más o menos cilíndricos, por lo general acostillados. Vilano biseriado, la serie externa muy corta, de escamas o cerdas, la interna de cerdas capilares redondas o ligeramente aplanadas, tan largas como el invólucro o más largas. Número cromosómico $2n=$ 18, 20, 30, 34, 36.

Especie tipo: Vernonia noveboracensis (L.) Willd. Sp. Pl. 3: 1632. 1803, typ. cons., basada en Serratula noveboracensis L. Sp. Pl. 818. 1753.

Uno de los géneros más grandes de esta familia, principalmente tropical y subtropical, con unas 100 especies en el sureste de Asia, aproximadamente 200 en Sudáfrica y 100 en Madagascar. En América se le encuentra desde la región norte de Argentina hasta

el sur de Canadá, pero ausente en la región central y sur de los - Andes, en la cuenca baja del Amazonas y el oeste de los Estados -- Unidos. Con respecto al número de especies, Sudamérica cuenta con aproximadamente 250, Centroamérica con unas 24, las Indias Occidentales 50, México 40 y 17 el este de los Estados Unidos (Jones, 1977). De nuestra área de estudio se reportan 5 especies pertenecientes a este género.

II. TRIBU EUPATORIEAE.

Hierbas, arbustos o pequeños árboles. Hojas principalmente opuestas, a veces alternas o verticiladas. Inflorescencias generalmente corimbosas, en ocasiones con otro arreglo diferente o reducidas a una sola cabezuela. Cabezuelas discoides, las flores radiadas ausentes en esta tribu. Invólucro con un número definido o indefinido de brácteas involucrales, en 1, 2, 3 o a veces más series, por lo general reducidas en longitud y más anchas hacia afuera, a veces acompañadas de brácteas reducidas o escamas en la base; las brácteas involucrales con frecuencia firmes y bi- o tricostadas, con las costillas engrosadas o a veces relativamente delgadas, con más nervios y éstos no tan prominentes. Receptáculo en ocasiones cónico, pero más frecuentemente plano, sin páleas o muy rara vez las páleas presentes. Las flores pueden ser tan pocas como 3 ó 4 a muchas por cabezuela. Corolas generalmente pequeñas, pero debido a su abundancia, por lo general atractivas, sus colores variando desde blanco hasta azul y púrpura, con el color amarillo ausente en esta tribu y los verdes pálidos muy rara vez presentes; el color es bastante constante dentro de una especie. Ramas del estilo por lo general exertas y relativamente largas en comparación con la corola, principalmente clavadas. Anteras 4 ó 5, pequeñas o medianas, sin apéndices en la base pero con un prominente apéndice apical, generalmente delgado, casi siempre presente pero puede estar ausente o en ocasiones difícil de distinguir. Aquenios con 4 a 12 costillas (generalmente 5 ó 10), rara vez sin ninguna, pequeños, con frecuencia lustrosos, glabros o pubescentes. Vilano variando desde cerdas capilares, lisas a barbadas, de escamas unidas en la base o libres, con las puntas cerdosas o no, clavadas y en ocasiones con la punta glandular, reducido a un disco, una corona o un anillo o aparentando estar ausente a inclusive completamente ausente; el vilano puede estar presente o ausente en el mismo género.

Género tipo: Eupatorium Linnaeus, Sp. Pl. 836. 1753.

Tribu de amplia distribución mundial, constituida por unos 160 géneros y unas 2,000 especies, encontradas en muchas situau

ciones ecológicas, pero principalmente representadas en elevaciones medias a altas, donde existe una estación seca bien definida. Esta tribu se encuentra ampliamente representada en nuestra zona de estudio con 7 géneros y unas 46 especies, con un género (Oaxacania) endémico para la región oaxaqueña comprendida.

CLAVE PARA GENEROS DE LA TRIBU EUPATORIEAE (Adaptada de Rzedowski, 1978a).

1. Aquenios sin vilano o con vilano coroniforme.
 2. Cabezuelas con 3 a 6 flores.
 3. Anteras sin apéndices apicales.....1. Pigueria.
 3. Anteras con apéndices apicales.....4. Stevia.
 2. Cabezuelas con 10 o más flores.
 4. Aquenios comprimidos; hojas alternas.....2. Oaxacania.
 4. Aquenios prismáticos; hojas opuestas o alternas.....
 -3. Ageratum.
1. Aquenios con vilano, éste sin formar corona.
 5. Aquenios con 8 a 10 costillas (ocasionalmente variando entre límites más amplios) o bien comprimidos.
 6. Aquenios comprimidos, con 0 a 6 nervaduras o costillas; - vilano de cerdas numerosas o ausente; hojas generalmente con dientes prolongados en cerdas.....7. Barroetia.
 6. Aquenios prismáticos o redondos en corte transversal; vilano de más de 10 cerdas, lisas o barbadas; hojas sin dientes prolongados en cerdas.....6. Brickellia.
 5. Aquenios con 3 a 6 costillas (ocasionalmente variando entre límites más amplios), nunca conspicuamente comprimidos.
 7. Vilano formado exclusivamente de cerdas capilares.....
 -5. Eupatorium.
 7. Vilano formado parcial o totalmente de escamas o aristas.
 8. Brácteas involucrales 8 o menos; cabezuelas con 5(-8) flores.....4. Stevia.
 8. Brácteas involucrales 10 o más; cabezuelas con más de 5 flores.....3. Ageratum.

1. Piqueria Cavanilles, Ic. et Descr. Pl. 3: 18. t. 235. 1795.

Phalacraea DC. Prodr. 5: 105. 1836.

Hierbas anuales a perennes o arbustos de tallos erectos o decumbentes, foliosos, ramificados. Hojas opuestas o alternas, pecioladas o subsésiles, enteras, serradas o dentadas, a veces anguladas. Cabezuelas pequeñas, homógamas, con 3 a más flores. Involucro ovoideo, cilíndrico o campanulado. Brácteas involucrales generalmente pocas, subiguales, algo imbricadas o subuniseriadas. Receptáculo desnudo, plano o levemente convexo. Corolas blancas o azulosas, tubulares, el tubo corto, a menudo piloso o pubérulo-glanduloso, con la garganta amplia, el limbo dilatado, dentado, los dientes ovado-deltoides, suberectos o en ocasiones ovado-oblongos, pátulos y ligeramente agudos. Ramas del estilo clavado-filiformes, largamente exertas, a veces fuertemente recurvadas. Anteras cortamente oblongas, con el ápice del tejido conectivo sin apéndices ni engrosado. Aquenios prismáticos, 5-angulados, con la base más o menos angostada, a veces oblicuamente callosa y el ápice redondeado, desnudo o con un disco anular deciduo, muy rara vez con unas cuantas cerdas cortas. Número cromosómico $2n = 20, 22, 24$.

Especie tipo: Piqueria trinervia Cav. Ic. et Descr. Pl. 3: 18. t. 235. 1795.

Género típicamente americano, distribuido desde las sierras del Norte de México hacia el Centro y Sur, continuándose hacia Centroamérica y la porción andina de Sudamérica hasta el Norte de Chile. En total cuenta con unas 20 especies, de las cuales aproximadamente 6 están presentes en México, una de las cuales se distribuye hasta Centroamérica y Haití, quedando el resto para la porción Andina y Australo-Americana (Perú, Chile, Ecuador y Colombia) (Robinson, 1906). En nuestra zona de estudio se encuentra presente una de estas especies.

2. Oaxacania Robinson & Greenman, Amer. J. Sci. III. 50: 151, 152. 1895.

Hierbas cespitosas o sufrútices de hasta 1 m de altura,

algo leñosas en la base, muy ramificadas. Tallos estriados, cubiertos con pelos glandulares. Hojas alternas, con las láminas delgadas, orbiculares o reniformes, 3 a 7-partidas, con los lóbulos ---oblongos, glandular-pubescentes sobre ambas superficies, pecioladas. Inflorescencias numerosas, corimboso-paniculadas, corto-pedunculadas. Cabezuelas homógamas, discoides, campanuladas, con muchas flores (ca. 100). Invólucro campanulado. Brácteas del invólucro 4-a 5-seriadas, lanceoladas, trinervadas, las externas más cortas. - Receptáculo convexo, paleáceo. Corolas blancas a purpurinas, regulares, con el tubo delgado, algo dilatadas arriba y con el limbo 5 dentado, la superficie externa cubierta con glándulas pediceladas. Ramas del estilo bastante exertas en la madurez, papilosas. Anteras apendiculadas, los filamentos con unos collares por debajo de las anteras. Aquenios linear-oblongos, 4-angulados y fuertemente comprimidos, setosos; la base del aquenio formando un carpóforo. - Vilano ausente o compuesto por una corona inconspicua de pequeñas escuámulas dentadas o laceradas.

Especie tipo: Oaxacania malvifolia Robins. & Greenm. Amer. J. Sci. III. 50: 151, 152. 1895.

Género mexicano constituido por una sola especie, restringida al Estado de Oaxaca, ocupando la zona xerófita de Tomellín y Cuicatlán, comprendida en este estudio (Robinson & Greenman, 1895; King & Robinson, 1970).

3. Ageratum Linnaeus, Sp. Pl. 2: 839. 1753.

Carelia Adans. Fam. 2: 123. 1763.

Caelestina Cass. Dict. Sci. Nat. 6: 8. t. 93. 1817.

Coelestina Cass. Bull. Soc. Philom. 10. 1817.

Oxylobus Moc. ex DC. Prodr. 5: 115. 1836, pro parte.

Decachaeta Gardn. in Hook. Lond. J. Bot. 5: 462. 1846.

Hierbas anuales a perennes o arbustos de raíz fibrosa o típica, a veces adventicia. Tallos leñosos o herbáceos, rara vez - succulentos, erectos, rastreros, decumbentes, simples o ramificados, pubescentes, glandular-pubescentes o glabros. Hojas opuestas o al-

ternas, pecioladas o sésiles, firmes o más o menos membranosas, -- ovadas, elípticas, lanceoladas, lineares, deltoides, orbiculares o cordadas, con la base obtusa, cordada o truncada, con el ápice agudo a acuminado, el margen revuelto o plano, crenado, dentado o someramente lobulado a entero, glabras a pubescentes o glandular-pubescentes, con el envés por lo general más claro que el haz y los pecíolos en ocasiones angostamente alados. Inflorescencias dispuestas en racimos, corimbos o panículas, compactos o abiertos o las cabezuelas solitarias. Cabezuelas homógamas, discoides, naciendo sobre pedúnculos bracteados, glandulosos o eglandulosos. Invólucro campanulado, hemisférico o turbinado. Brácteas involucrales bi- o menos comúnmente triseriadas, firmes o membranosas, con 2 ó 4 costillas o lisas y simplemente nervadas, lanceoladas, oblongo-lanceoladas, ovadas o espatuladas; las más externas verdes a variadamente teñidas de rojo o púrpura, pubescentes, glandulares o glabras, con el margen verde o escarioso, por lo general enteras, a veces ciliadas y con el ápice acuminado, agudo o redondeado. Receptáculo cónico, desnudo o en ocasiones paleáceo; las páleas semejantes a las brácteas involucrales. Corolas infundibuliformes o tubulares, pubescentes a glandulares o glabras, con el tubo y la angosta garganta verde pálido o blancas, los 5 lóbulos deltoides erectos o pátulos, azules, violáceos, grises o blancos. Ramas del estilo bifurcadas, cilíndricas, clavadas, papiladas, con las áreas estigmáticas cerca de la base, del mismo color que los lóbulos de la corola. Anteras apendiculadas en el ápice. Polen esférico, equinado, tectado, tricolporado o a veces tetracolporado. Aquenios 5-angulados, prismáticos, pardo oscuro a negros, glabros o ásperos sobre los ángulos o completamente, con un carpóforo blanquecino en la base o ausente. Vilano de 5 ó 6 escamas libres, membranosas, aplanadas, alargadas y oblongas, con o sin cerdas adicionales, o coroniforme o en forma de copa, con el margen entero, ondulado o setífero. Número cromosómico $2n= 20, 40$.

Especie tipo: Ageratum conyzoides L. Sp. Pl. 839. 1753.

Género americano constituido por unas 39 especies, con -

una especie distribuida pantropicalmente, por su hábito arvense. - La mayoría de las especies se encuentran en México, principalmente en los bosques de pino-encino, aunque se distribuyen hasta el nivel del mar (Johnson, 1971). Para nuestra zona de interés se han registrado 3 especies, una de ellas con 2 formas.

4. Stevia Cavanilles, Ic. et Descr. Pl. 4: 32. 1797.

Mustelia Spreng. Nacht. Bot. Gart. Halle 28. 1801.

Xetoligus Raf. New Fl. and Bot. of N. Am. 4: 74. 1836.

Hierbas anuales a perennes, rizomatosas, arbustos o rara vez plantas con el tronco leñoso y los tallos herbáceos. Las raíces de las plantas anuales por lo general blancas, delgadas, más o menos bien ramificadas; las de las perennes con una corteza negra o parda, sin ramificaciones en los primeros centímetros. Tallos generalmente erectos, rollizos (rara vez conspicuamente sulcados), glabros a flocoso-tomentosos, los pelos a veces viscidos o glandulares, o ambos, algunas veces vernicosos, rara vez verrucosos o cubiertos con pequeñas proyecciones como espinas. Hojas opuestas o alternas, filiformes a orbiculares o deltoideo-reniformes, pero más comúnmente espatuladas, lanceoladas u ovadas, ligeramente membranosas a papiráceas, sésiles, pecioladas o más comúnmente con una base pecioliforme alada; los márgenes enteros, crenados, serrados o dentados (los dientes nunca de más de 5 mm de largo), rara vez profundamente lobuladas, con frecuencia callosas, especialmente en las puntas de los dientes, rara vez revolutas, con frecuencia puberulentas o estipitado-glandulares; la superficie glandulosa, glabra o tomentosa, en ocasiones glauca o vernicosa, por lo general con la superficie inferior más pálida que la superior. Inflorescencias generalmente dispuestas en panículas o corimbos terminales, rara vez en racimos axilares o terminales subumbelados; las plantas en ocasiones escapiformes; las ramas de la inflorescencia opuestas o alternas u opuestas abajo y alternas arriba, rara vez ausentes, glabras a flocoso-tomentosas, a veces estipitado-glandulosas. Cabezuelas homógamas, discoides, sésiles a largamente pedunculadas, rectas o pátulas, nunca péndulas. Invólucro cilíndrico a ligeramente campa-

nulado, a veces algo infundibuliforme en la madurez, uniseriado. - Brácteas involucrales generalmente 5, 2 de ellas algo encerradas - por las otras 3, lineares a lanceoladas u oblongas, enteras o en ocasiones ciliadas, herbáceas o papiráceas, frecuentemente carinadas o semiescuarrosas, sin costillas aunque a veces conspicuamente nervadas, con o sin glándulas, glabras a subtomentosas. Receptáculo áspero a alveolado. Flores por lo general 5, en un verticilo -- (aunque con frecuencia variando en número). Corolas infundibuliformes o con una garganta más o menos expandida, actinomorfas o ligeramente cigomorfas, con el lóbulo adaxial más corto y más erecto - que los 3 más externos, en ocasiones con glándulas sésiles o estipitadas o pubescentes al menos por afuera de los lóbulos, blancas, rosas, púrpuras, violetas o azules; las flores blancas con frecuencia adquiriendo un color amarillo claro cuando secas; 5-lobuladas, los lóbulos ovados a deltoides u oblongos, obtusos a redondeados. Ramas del estilo filiformes, exertas de la corola, obtusas a redondeadas en la punta, no clavadas, largamente papiladas, las papilas cerca de 2 veces tan largas como anchas, sin engrosamiento anular o anillo de pelos en la unión de las ramas del estilo. Anteras con apéndices apicales ovados u obovados a oblanceolados y rómbicos. - Polen esférico, tricolporado y moderadamente equinado en las plantas sexuales, variadamente deformado en las apomícticas. Aquenios glabros, hispídeos o con glándulas sésiles, terminando en una pequeña base callosa, con 5 lados cóncavos y angostos, por lo general 5 acostillados o frecuentemente con varias venas secundarias desarrollándose entre las principales, por lo general las costillas blancas y callosas. Vilano de aristas, escamas o ambas, con frecuencia coronulado, rara vez obsoleto, aparentemente uniseriado; aristas 1 a 25, por lo general igualando a la corola en longitud, barbeladas, tubulares o aplanadas, firmes o algo flexibles, con frecuencia expandidas desde la base, pocas veces caducas o fácilmente caedizas, generalmente mostrándose hacia afuera en la madurez; escamas separadas o unidas, enteras a fimbriadas o laceradas. Uno o dos aquenios, o el vilano de uno o dos aquenios con frecuencia difiriendo de los otros. Número cromosómico $2n = 22, 24, 34, 66, 68$.

Especie tipo: Stevia serrata Cav. Ic. et Descr. Pl. 4: 33. t. 355. 1797.

Género de unas 200 especies, las cuales ocupan altitudes medias tanto en el trópico como en el subtrópico americano; de éstas, cerca de 80 están representadas en México y 21 en la zona que comprende este estudio (Grashoff, 1972).

5. Eupatorium Linnaeus, Sp. Pl. 836. 1753.

Kyrstenia Neck. Elem. Bot. 1: 81. 1790.

Batschia Moench. Meth. 567. 1794.

Gyptis Cass. Bull. Soc. Philom. 139. 1818.

Tragantes Wallr. Sched. Crit. 1: 456. 1822.

Praxelis Cass. Dict. Sci. Nat. 43: 261. 1826.

Wikstroemia Spreng. Syst. 3: 434. 1826.

Eriopappus Hort. ex Loud. Encycl. Pl. 688. 1829.

Campuloclinium DC. Prodr. 5: 136. 1836.

Chromolaena DC. Prodr. 5: 133. 1836.

Conoclinium DC. Prodr. 5: 135. 1836.

Critonia DC. Prodr. 5: 140. 1836.

Hebeclinium DC. Prodr. 5: 136. 1836.

Ooclinium DC. Prodr. 5: 133. 1836.

Dysynaphia DC. Prodr. 7: 267. 1838.

Bolbostylis Gardn. in Hook. Lond. J. Bot. 5: 467. 1846.

Osmia Sch. Bip. Pollichia 22-24: 251. 1866.

Chrona Dulac, Fl. Hautes-Pyr. 512. 1867.

Ageratiopsis Sch. Bip. ex Benth. & Hook. Gen. 2: 246. 1873.

Heterolaena Sch. Bip. ex Benth. & Hook. Gen. 2: 245. 1873.

Haberlea Pohl. ex Baker, in Mart. Fl. Bras. 6: 341. 1876.

Hierbas perennes, algunas anuales, arbustos o pequeños árboles, rara vez epifitas. Hojas por lo general opuestas y pecioladas, filiformes a orbiculares, membranosas a coriáceas, enteras o dentadas, muy rara vez compuestas. Cabezuelas frecuentemente en agregaciones corimbiformes o panículas tirsoides, ya sea en la punta de la planta o terminales sobre las ramas laterales. Cabezuelas

generalmente pequeñas, homógamas, con 5 a 100 flores. Invólucro de pocas a muchas brácteas involucrales, por lo general más de 4, angosta o ampliamente subiguales (cuando hay pocas series) o con frecuencia desiguales y graduadas en 2 a 6 series, laxa o estrechamente imbricadas, generalmente con 1 o más nervios verticales, con textura principalmente herbácea (rara vez papirácea), a veces algo endurecidas basalmente. Receptáculo plano a cónico, desnudo. Flores radiadas ausentes; flores del disco pocas a numerosas, perfectas, fértiles, la corola con 5 dientes terminales iguales, frecuentemente blanca, rosa, azul o púrpura. Ramas del estilo largas y clavadas o filiformes, en la madurez largamente exsertas, con frecuencia coloreadas. Anteras generalmente apendiculadas en el ápice, enteras en la base. Aquenios columnares a obovados, por lo general 5-costados o 5-angulados, principalmente negruzcos. Vilano de pocas a muchas cerdas delgadas, firmes, persistentes; muy rara vez sin vilano. Número cromosómico $2n = 8, 18, 20, 24, 30, 34, 40, 48, 50, 51, 58, 64$.

Especie tipo: Eupatorium cannabinum L. (fide Britton & A. Brown, - Ill. Fl. N. U.S. ed. 2. 3: 355. 1913) Sp. Pl. 838. 1753.

Género de unas 1,200 especies, principalmente americanas, aunque también se les encuentra en algunas regiones europeas, asiáticas y africanas. La zona xerófita objeto de este estudio incluye 13 especies pertenecientes a este género.

6. Brickellia Elliot, Sketch Bot. S. Carolina 2: 290. 1823, nom. cons.

Coleosanthus Cass. Bull. Soc. Philom. 67. 1817.

Rosalesia La Llave in La Llave & Lex. Nov. Veg. 9. 1824.

Clavigera DC. Prodr. 5: 127. 1836.

Bulbostylis DC. Prodr. 5: 138. 1836.

Ismaria Raf. Sylva Tellur. 117. 1838.

Bolbostylis (DC.) Hook. & Arn. Bot. Beech. 297. 1840, non Gardn. 1846.

Bulbostyle (DC.) Hook. & Jacks. Ind. Kew. 1: 338. 1893.

Hierbas perennes, rara vez anuales, sufrútices o arbus-
tos, de raíz principalmente fibrosa y delgada o fusiformemente en-
grosada. Tallos habitualmente erectos, simples o ramificados, en -
ocasiones foliosos. Hojas opuestas o alternas, muy rara vez verti-
ciladas, sésiles o pecioladas, principalmente dentadas. Inflorescen-
cias por lo general paniculadas, a veces racemosas, cimosas o co-
rimbosas. Cabezuelas homógamas, más bien pequeñas o de tamaño me-
dio, con 3 a muchas flores. Invólucro cilíndrico a campanulado. --
Brácteas del invólucro numerosas, principalmente delgadas y estria-
das, imbricadas en varias series, la más interna linear, las inter-
medias angostamente oblongas, las externas cortamente ovadas, gra-
duadas. Receptáculo desnudo, muy rara vez hacia el margen algo pa-
leáceo, comúnmente plano, glabro o cortamente pubescente. Corolas
tubulares, principalmente blancas o en ocasiones teñidas de rosa o
púrpura, con el limbo 5-dentado. Ramas del estilo clavadas, larga-
mente exertas, rara vez filiformes y cortamente exertas. Anteras -
apendiculadas en el ápice, redondeadas en la base. Aquenios prismá-
ticos, 10-acostillados, muy rara vez 5 a 8 o cerca de 20 costillas,
principalmente hispídulos, al menos en las costillas, rara vez se-
ríceos o pubérulo-glandulosos, con la base callosa. Vilano de 10 a
80 cerdas capilares tenues, rara vez firmes, iguales o desiguales,
lisas o barbadas, muy rara vez subplumosas, blancas o en ocasiones
fulvescentes o púrpuras, casi de igual color que la corola. Número
cromosómico $2n = 18, 36$.

Especie tipo: Brickellia cordifolia Ell. Sketch Bot. S. Carolina
2: 290. 1823.

Género típicamente americano, constituido por unas 90 es-
pecies, distribuidas desde Brasil hasta Canadá, reconociéndose pa-
ra México unas 63 especies. Principalmente habitan zonas montañosas,
aunque algunas son xerófitas y calcífilas (Robinson, 1917; Núñez,
1980). La zona estudiada incluye 5 especies pertenecientes a este
género.

7. Barroetia Gray, Proc. Amer. Acad. 15: 29. 1879.

Hierbas anuales o perennes, rara vez con la base algo leñosa, en ocasiones con ramificaciones foliosas, puberulentas o tomentosas, pocas veces glandulosas. Hojas todas opuestas o las superiores alternas, principalmente ovadas, pecioladas o sésiles, crenadas o agudamente serrado-dentadas, con el ápice y cuando menos - los dientes posteriores terminados en apéndices setiformes. Cabezuelas dispuestas en panículas laxas, folioso-bracteadas, homogamas, de tamaño medio, con 17 a 35 flores. Invólucro campanulado o turbinado, con las brácteas involucrales bastante desiguales, imbricadas, delgadas, costado-lineares, atenuadas, rara vez obtusas o con el ápice redondo o mucronado. Receptáculo plano, desnudo. Corolas tubulares, glabras, pálidas, en la inserción de los filamentos más o menos constrictas, la garganta escasamente notoria, el limbo brevemente 5-dentado. Ramas del estilo clavadas o hacia la parte superior solamente engrosadas, algo exsertas. Anteras separadas o levemente connatas; apéndices dilatados y obtusamente alargados, la base totalmente redondeada. Aquenios bastante obcomprimidos, angostamente oblongos, los márgenes escabrosos hacia arriba o ciliolados, en apariencia general uninervados o conspicuamente unicostados, en corte transversal 2-3-nervados o costados. Vilano de cerdas u obsoleto. Número cromosómico $2n= 18$.

Género típicamente mexicano, constituido por unas 7 especies, principalmente de hábitos montañosos y de sitios calcáreos y sombríos (Robinson, 1911). El género está representado por 2 especies en el área objeto de este trabajo.

III. TRIBU ASTEREAE.

Arbustos, hierbas perennes o anuales, rara vez pequeños árboles o sufrútices trepadores. Hojas principalmente alternas, rara vez opuestas, enteras a dentadas u ocasionalmente divididas; en géneros de zonas secas con frecuencia son resiníferas. Inflorescencias variando desde una sola cabezuela terminal, a largas inflorescencias espigadas, paniculadas, corimbos o cimas. Cabezuelas más - bien pequeñas, principalmente heterógamas, muy rara vez homógamas por supresión de las flores radiadas y en pocos casos dioicas, cilíndricas, pero muy frecuentemente hemisféricas o campanuladas y - con pocas a muchas flores. Invólucro por lo general de numerosas - brácteas involucrales, dispuestas en 1, 2 ó más series, normalmen- te imbricadas. Receptáculo generalmente desnudo. Flores más exter- nas generalmente liguladas y femeninas, heterócromáticas, aunque - casi nunca amarillas o rojas; las centrales tubulares y bisexuales, casi exclusivamente actinomorfas, pentámeras, principalmente ama- rillas, a veces blanquecinas, rara vez rojizas (aunque este color casi siempre relacionado con algunas corolas amarillas); las coro- las de las flores liguladas en ocasiones reducidas. El estilo de - las flores fértiles del disco básicamente transformado en un necta- rio, con los apéndices cortamente triangulares o filiformes; el es- tilo de las flores radiadas con 2 ramas delgadas, sin pelos; cuan- do las flores del disco tienen un gineceo estéril, las ramas son - ovoides, aplanadas hacia el interior y redondeadas y tomentosas ha- cia el exterior. Anteras obtusas en la base, con un apéndice termi- nal más o menos triangular o enteras. Granos de polen normalmente tricolporados, esféricos y espinosos, correspondiendo al tipo he- liantoideo. Aquenios muy polimórficos, pudiendo ser planos y biner- vados a redondeados y multinervados, con o sin protuberancias late- rales o apicales y con frecuencia pubescentes. Vilano generalmente de varias hileras de cerdas, cortamente dentadas o plumosas, de es- camas cortas, reducido a una corona cartilaginosa o ausente.

Género tipo: Aster Linnaeus, Sp. Pl. 872. 1753.

Tribu de aproximadamente unos 136 géneros y unas 2,520 -

especies. Muchos de sus géneros son cosmopolitas, algunos tropicales, tanto en el Nuevo como en el Viejo Mundo, otros son típicos de ciertas regiones, con una distribución más o menos restringida. Para nuestra zona de interés se tienen reportados 9 géneros, algunos de ellos ampliamente distribuidos en toda el área estudiada.

CLAVE PARA GENEROS DE LA TRIBU ASTEREAE (Adaptada de Rzedowski, 1978a).

1. Plantas dioicas, cabezuelas unisexuales; cabezuelas pistiladas con las flores tubular-filiformes; plantas principalmente leñosas.....10. Baccharis.
1. Plantas no dioicas; flores femeninas frecuentemente liguladas; plantas generalmente herbáceas.
 2. Cabezuelas con lígulas y flores del disco amarillas.
 3. Flores sin vilano o con vilano coroniforme reducido; hojas lineares a angostamente elípticas, sin pecíolo definido.....1. Gymnosperma.
 3. Flores con vilano bien desarrollado, cuando menos en aquellas del disco
 4. Flores liguladas sin vilano o con vilano coroniforme..3. Heterotheca.
 4. Flores liguladas con vilano bien desarrollado.
 5. Vilano de 2 a 10(-15) aristas rígidas, enteras a setulosas; involucre dispuesto en 4 a 8 series.....2. Grindelia.
 5. Vilano de cerdas numerosas.
 6. Vilano de las flores del disco en 2 series, la exterior más corta.....3. Heterotheca.
 6. Vilano de cerdas capilares desiguales, pero sin agruparse en 2 series definidas..4. Haplopappus.
 2. Cabezuelas sin flores liguladas o con lígulas no de color amarillo.
 7. Cabezuelas sin lígulas.
 8. Aquenios sin vilano o con vilano coroniforme reducido.1. Gymnosperma.

8. Aquenios con vilano de cerdas o aristas.
9. Cerdas o aristas del vilano 2 a 10(-15)....2. Grindelia.
9. Cerdas del vilano numerosas (por lo general más de 15).
10. Flores exteriores femeninas, con corolas filiformes; plantas herbáceas, frecuentemente malezas.....9. Conyza.
10. Flores todas hermafroditas; rara vez malezas.....4. Haplopappus.
7. Cabezuelas con lígulas aunque estas a veces poco conspicuas.
11. Flores con el vilano escamoso, en ocasiones reducido; brácteas involucrales graduadas en 3 a 5 series.....5. Aphanostephus.
11. Flores con el vilano bien desarrollado, al menos las del disco, principalmente cerdoso.
12. Flores liguladas sin vilano.....6. Machaeranthera.
12. Flores liguladas con vilano bien desarrollado.
13. Lígulas poco conspicuas, más cortas que la parte tubular de la corola y sin sobresalir o apenas sobresaliendo del vilano.
14. Flores femeninas en una o dos series; plantas generalmente glabras.....7. Aster.
14. Flores femeninas en varias series; plantas por lo general con algún tipo de pubescencia.....9. Conyza.
13. Lígulas conspicuas, más largas que la parte tubular de la corola.
15. Invólucro generalmente graduado, sus brácteas a menudo con bases cartilaginosas; lígulas relativamente poco numerosas (en general menos de 40); apéndices de las ramas del estilo relativamente largos, por lo común agudos a acuminados.....7. Aster.
15. Invólucro de brácteas dispuestas en 1 a 2 series más o menos del mismo tamaño o sólo levemente graduadas; lígulas relativamente numerosas (a -

menudo más de 40) y angostas; apéndices de las ramas del estilo relativamente cortos, por lo común - obtusos o algo agudos.....8. Erigeron.

1. Gymnosperma Lessing, Syn. Comp. 194. 1832, nom. cons.

Selloa Spreng. Nov. Prov. 36. 1813.

Hierbas perennes o sufrútices, erectas, muy ramificadas, resinosas. Hojas alternas, lineares o linear-lanceoladas, a veces algo elípticas, con los márgenes enteros y ambas superficies glandular-punteadas. Inflorescencias corimbosas o dispuestas en pequeñas cimas. Cabezuelas heterógamas, radiadas o disciformes. Invólucro angostamente ovoideo-campanulado. Brácteas involucrales en 4 ó 5 series, con los márgenes hialinos y las puntas verde-oscuras, - obtusas o subagudas, las más externas más pequeñas. Receptáculo fo veolado. Flores radiadas pocas (menos de 10), a veces ausentes, -- uniseriadas, pistiladas y fértiles, las lígulas cortas e inconspicuas, sin sobrepasar las corolas tubulares; flores del disco hermafroditas y fértiles o algunas estériles, tubulares, con el limbo - angostamente campanulado y 5-partido. Ramas del estilo de las flores del disco elípticas. Anteras obtusas y enteras en la base. Aquenios oblongos, algo comprimidos, pubescentes, 4 ó 5-acostillados. Vilano reducido a una corona inconspicua de pequeñas escamas o ausente.

Especie tipo: Gymnosperma glutinosum (Spreng.) Less. Syn. Comp. 194. 1832, basada en Selloa glutinosa Spreng. Nov. Prov. 36. 1813.

Género constituido por una sola especie, propia de laderas montañosas secas, rocosas y con matorrales, con frecuencia serpentinosa o a veces en camas gravosas de los ríos, en bosques de pino-encino, encinares y comunidades xerofíticas, a 1,200-2,800 m de altitud. Se distribuye principalmente de Texas a Arizona y México a Guatemala. Ampliamente distribuida en nuestra área de estudio (Solbrig, 1960).

2. Grindelia Willdenow, Mag. Ges. Nat. Fr. Ber. 1: 260. 1807.
Donia R. Br. Ait. Hort. Kew. ed. 2. 5: 82. 1813, non R. Br. 1819, nec G. Don, 1832.
Thuraria Nutt. Fras. Cat. 1813, non Molina, 1782.
Aurelia Cass. Bull. Soc. Philom. 175. 1815.
Demetria Lag. Gen. & Sp. Nov. 30. 1816.
Hoorebekia Corn. in Mussche, Hort. Gand. 13. 1817, pro parte.
Doniana Raf. Am. Monthly Mag. 268. 1818.

Hierbas anuales, bianuales, perennes o sufrútices, con raíz típica, caulescentes, glabras o pubescentes. Tallos simples y monocéfalos a corimbosos o paniculadamente muy ramificados, con pocas a muchas cabezuelas. Hojas alternas, sésiles, o las inferiores y basales pecioladas, simples, enteras a pinnatifidas, más o menos resinoso-punteadas. Cabezuelas discoides o radiadas, homocrómicas, cuando radiadas heterógamas, con muchas flores. Invólucro más o menos resinoso, 4 a 8-seriado. Brácteas involucrales principalmente graduadas, lineares o filiforme-subuladas a ovado-lanceoladas, con los ápices cortos, agudos a alargados, con la parte inferior más o menos endurecida y aplicada hacia el disco, la parte superior erecta y aplicada, ascendiendo hasta fuertemente revolutas, glabras o pubescentes, aplanadas a redondeadas, erectas, al menos las brácteas interiores resinoso-punteadas. Receptáculo plano a ligeramente convexo, más o menos profundamente foveolado, con los procesos receptaculares con frecuencia bien desarrollados en proyecciones lineares u ovadas, agudas a acuminadas, semejando páleas reducidas. Flores radiadas, cuando presentes, 15 a 45, liguladas, pistiladas y fértiles, las lígulas amarillo-limón pálido a anaranjadas, lineal-oblongas a ampliamente oblongo-espatuladas, obtusas a agudas, subenteras a inconspicuamente trilobuladas en el ápice; flores del disco perfectas, tubulares, amarillas, con la garganta gradual o abruptamente constricta cerca de la mitad en un tubo delgado, con el limbo 5-dentado. Ramas del estilo de las flores radiadas erectas o pátulas, delgadas, por lo general glabras, sin los apéndices terminales dorsalmente hispídulos; ramas del estilo de las flores del disco erectas o ligeramente pátulas, con los apéndices termina

les angostamente linear-lanceolados a ovado-oblongos y laxa a densamente hispídulos e hirsuto-pubescentes sobre la superficie y a lo largo de los márgenes, las líneas estigmáticas papiladas, extendiéndose a lo largo de los márgenes de las ramas estilares hasta la base de los apéndices terminales. Anteras con las bases agudas a obtusas, enteras, ampliamente deltoides u ovadas, los apéndices terminales más o menos alargados, oblongo-lanceolados a ovados, agudos u obtusos. Aquenios angostamente oblongos a ampliamente rómbicos o cúbicos, horizontalmente truncados o 1 a 3 venados, con procesos como dientes o el ápice con bordes ondulados vistosos o inconspicuos, con el pericarpio glabro, liso a convolutamente rugoso, comprimidos a subcuadrangulares; aquenios de las flores del disco estériles o (los más externos) fértiles, los de las flores radiadas triquetros a cuadrangulares, fértiles. Vilano de las flores radiadas y discoides principalmente de 2 a 10 (rara vez hasta 15) aristas notablemente paleáceas a casi capilares, caducas, enteras a numerosamente setulosas, delgadas. Número cromosómico $2n = 12, 24$. Especie tipo: Grindelia inuloides Willd. Mag. Ges. Nat. Fr. Ber. 1: 260. 1807.

Género con aproximadamente unas 60 especies, muchas de las cuales son de comportamiento arvense, como pioneras de sitios desocupados, recientemente aclarados o erosionados, de zonas cultivadas o ruderales, principalmente selectivas de suelos alcalinos, salinos o neutros. Se les encuentra principalmente en todo el Oeste de Norteamérica, en el desierto de Sonora y en la mayor parte de la Altiplanicie Mexicana, con una especie introducida en Yucatán. Ausente en Centroamérica, reaparece en Sudamérica en Perú, Uruguay, Paraguay, Sur de Brasil y Argentina (Steyermark, 1937). Una sola especie presente en el valle estudiado.

3. Heterotheca Cassini, Bull. Soc. Philom. 137. 1817.

Calycium Ell. Sketch. Bot. S. Carolina 2: 338. 1824.

Diplocoma D. Don in Sweet, Brit. Fl. Gard. 3: 246. 1828.

Stelmanis Raf. Fl. Tellur. 2: 47. 1836.

Heterotheca sect. Chaenactis DC. Prodr. 5: 317. 1836.

Heterotheca sect. Gymnactis DC. Prodr. 5: 317. 1836.

Hysterionica sect. Heterotheca Baillon, Hist. des Pl. 8: 155. 1886.

Hierbas anuales, bianuales o perennes, aromáticas, simples o ramificadas. Tallos rígidos, ascendentes o decumbentes, es-triados, pubescentes, seríceos, escabrosos o glandular-pubescentes. Hojas alternas, simples, enteras, dentadas a serradas, ovadas a -- lanceoladas o elípticas, escabrosas o hirsutas en el haz, escabro-sas a pubescentes en el envés; las hojas basales y las caulinares inferiores pecioladas, los pecíolos frecuentemente con las bases -- auriculado-amplexicaules, las hojas caulinares superiores sésiles. Inflorescencias paniculadas a corimbosas, las cabezuelas sobre cor-tas ramas laterales, más pequeñas que aquellas en que terminan las ramas principales. Cabezuelas hemisféricas a ampliamente campanula-das. Brácteas en 4 a 6 series, glabras, glandular-pubescentes, es-cabrosas o seríceas, las series internas con los bordes escariosos y las puntas pilosas. Receptáculo plano, alveolado, con las parti-ciones entre los aquenios escariosos y los puntos muy desiguales. Flores radiadas numerosas, pistiladas, con frecuencia abortivas, -- pátulas, enrollándose característicamente en una espiral cuando se-cas, angostamente liguladas o lineares, cada una terminada en 3 -- dientes, tubulares en la base, el tubo pubescente, mostrando un eg-tilo glabro y delgado y un estigma angosto, bifido y glabro; flo-res del disco numerosas, perfectas, tubulares, adelgazadas en la -- base y amplias hacia arriba, 5-dentadas y 5-nervadas, los nervios alternos con los dientes pátulos, ovado-lanceolados y agudos. Ra-mas del estilo glabras, bifidas, cortas, vilosas en el ápice, agu-das. Estambres 5, desnudos en la base y con apéndices deltoides en la parte superior, exertos en antesis. Aquenios de las flores ra-diadas triquetros, glabros a ligeramente seríceos; aquenios de las flores del disco comprimidos, hispídos a seríceos. Vilano de los -- aquenios de las flores radiadas ausente o presente como una corona dentada o de unas cuantas cerdas caducas; el de los aquenios discoi-des doble y radialmente pátulo, con la serie interna de pelos bar-

belados, delgados, largos y de color pardo, la serie externa de -- apéndices cortos y planos, como páleas, o de cerdas capilares cortamente barbadas, blancas o del mismo color que la serie interna. Número cromosómico $2n=18$.

Especie tipo: Heterotheca subaxillaris (Lam.) Britton & Rusby, Trans. N. Y. Acad. Sci. 7: 10. 1887, basada en Inula subaxillaris Lam. Encyc. Méth. Bot. 3: 259. 1789.

Género nativo de los Estados Unidos y México, constituido por unas 5 especies; introducido en Hawaii y Brasil. Se distribuye desde el sur y el oeste de los Estados Unidos hasta Oaxaca, con -- cierta preferencia por los sitios perturbados (Wagenknecht, 1960). Una sola especie presente en nuestra región estudiada.

4. Haplopappus Cassini, Dict. Sci. Nat. 56: 168. 1828, nom. cons.
Hoorebekia Corn. in Mussche, Hort. Gand. 13. 1817, pro parte.
Sideranthus Fras. ex Sweet, Hort. Brit., ed. 1. 227. 1826.
Pyrocoma Hook. Fl. Bor. Am. 1: 306. t. 107. 1833.
Croptilon Rafin. Fl. Tellur. 2: 47. 1836.
Haplopappus Endl. Gen. 385. 1838.
Chroilema Bernh. Del. Sem. Hort. Erf. 1840.
Eriocarpum Nutt. Trans. Am. Phil. Soc., ser. II. 8: 320. 1841.
Homopappus Nutt. Trans. Am. Phil. Soc., ser. II. 7: 330. 1841.
Isopappus Torr. & Gray, Fl. N. Am. 2: 239. 1841.
Prionopsis Nutt. Trans. Am. Phil. Soc., ser. II. 7: 329. 1841.
Stenotus Nutt. Trans. Am. Phil. Soc., ser. II. 7: 334. 1841.
Croilema Heynh. Nom. 2: 171. 1846.
Acamphopappus A. Gray, Proc. Am. Acad. 8: 634. 1873.

Hierbas anuales, perennes o arbustos, por lo general resinosos o glandulosos, de raíz típica o con rizomas. Hojas principalmente alternas, en ocasiones todas basales, con el margen entero, dentado o lobulado. Cabezuelas pequeñas a grandes, solitarias y -- largamente pedunculadas o dispuestas en inflorescencias cimosas, -- corimbosas o paniculadas. Cabezuelas heterógamas, principalmente -- radiadas. Invólucro obcónico o hemisférico a cilíndrico. Brácteas

involucrales dispuestas en varias series, numerosas, subiguales o desiguales e imbricadas, herbáceas a cartáceas o coriáceas, a veces con las puntas verdosas. Receptáculo plano a ligeramente convexo, desnudo, alveolado, en ocasiones las alvéolas formando pequeñas escuámulas como páleas. Flores radiadas en una serie, pocas a numerosas, o en ocasiones ausentes, pistiladas o neutras, fértiles o estériles, las lígulas variando de amarillas a blancas o púrpuras; flores del disco pocas a numerosas, hermafroditas, amarillas, blancas o purpurinas, principalmente fértiles, rara vez estériles, con la corola infundibuliforme a subcilíndrica y con el limbo 5-dentado o 5-lobulado. Ramas del estilo exertas, aplanadas, ovadas a subuladas, con los apéndices ovados y agudos o con frecuencia -- acuminados. Anteras generalmente obtusas en la base. Aquenios subcilíndricos, subprismáticos, turbinados o fusiformes, 4- o 5-acostillados, estriados o lisos, pubescentes o glabros. Vilano de numerosas cerdas capilares, desiguales, en 1 o varias series, a veces -- amarillentas.

Especie tipo: Haplopappus glutinosus Cass. Dict. Sci. Nat. 56: 168. 1828.

Género constituido por unas 150 especies distribuidas -- por casi toda América, pero más abundantemente en México y el Oeste de los Estados Unidos. Para la región estudiada se incluye una especie, aunque probablemente se encuentre al menos una especie -- más (Haplopappus spinulosus), reportada de localidades cercanas a los límites impuestos para este trabajo.

5. Aphanostephus DC. Prodr. 5: 310. 1836.

Keerlia DC. Prodr. 5: 309-310. 1836.

Leucopsidium DC. Prodr. 6: 43. 1837.

Aphanostephus subg. Euaphanostephus Blake, Contr. Gray Herb. 53: 24. 1918.

Hierbas anuales o perennes, de raíz típica, estas últimas formando grupos ramificados erectos y posteriormente oblicuos a -- partir de tallos leñosos. Hojas alternas, simples, enteras a pro-

fundamente pinnatifidas, sésiles o pecioladas, en unas cuantas especies más o menos abrazantes en la base. Cabezuelas solitarias y terminales en las ramas, pedunculadas; los pedúnculos con pelos ampliamente extendidos o aplicados hacia abajo. Cabezuelas heterógamas, radiadas, heterocromáticas, con muchas flores. Invólucro aplanado a ampliamente hemisférico o urceolado (especialmente en fructificación). Brácteas involucrales imbricadas en 3 a 5 series, las externas más cortas que las internas, angostamente lanceoladas a oblongo-lanceoladas, agudas a acuminadas, cartáceas, con los márgenes escariosos. Receptáculo hemisférico-deprimido a cónico, desnudo, rugoso por el elevamiento de los puntos de adhesión de los aquenios. Flores radiadas uniseriadas o subbiseriadas, pistiladas y -- fértiles, liguladas, las lígulas linear-lanceoladas a oblongo-lanceoladas o elípticas, ligeramente emarginadas o denticuladas en el ápice angostado, blancas, azules o rosa-purpúreas (por lo general blancas en el interior y parcial o totalmente coloreadas hacia el exterior), persistentes, enrollándose oblicuamente cuando secas o longitudinalmente estriadas, permaneciendo extendidas en lugar de enrollarse, con el tubo corto; flores del disco hermafroditas y -- fértiles, con la corola amarilla, tubulares, angostamente infundibuliformes o con un tubo basal más o menos cilíndrico y un limbo urceolado, con 5 lóbulos iguales en la parte superior, la base del tubo en ocasiones con las paredes engrosadas o endurecidas, a veces bastante alargada en fructificación. Estilo de las flores radiadas con las ramas lineares o linear-lanceoladas, obtusas o subagudas; el de las flores discoides con las ramas aplanadas, en la punta con un apéndice agudo, corto y ampliamente triangular. Anteras obtusas en la base, en la punta con un apéndice agudo, hialino, central o basalmente engrosado. Aquenios columnares, semirredondeados a cuadrados, ligeramente expandidos hacia la parte superior, -- en ocasiones curvados (peculiaridad del crecimiento debido a la -- presión sobre el receptáculo cónico o redondeado), glabros o esparcidamente pubescentes, con 4 a 12 surcos conspicuos o inconspicuos, o protuberancias superficiales no diferentes de la demás superficie del aquenio en cuanto a textura y por lo general no extendidas

completamente desde la base hasta la punta (los aquenios inmaduros pueden parecer fuertemente acostillados longitudinalmente debido - al encogimiento producido por el secado). Vilano formado por una - corona de escamas desiguales, ciliadas o los lóbulos con la punta aguda o prolongados en puntas aristiformes angostas; o de una corona pequeña de pelos o cilios de igual longitud, similar en los aquenios radiados y discoides o más corto en los aquenios radiales.

Especie tipo: Aphanostephus ramosissimus DC. Prodr. 5: 310. 1836.

Género con aproximadamente 11 especies, distribuidas desde el Suroeste de los Estados Unidos hasta el Centro-Sur de la República Mexicana (Shinners, 1946). Una especie está presente en el área de estudio.

6. Machaeranthera Nees, Gen. et Sp. Aster. 224. 1832.

Psilactis Gray, Mem. Am. Acad., n. s. 4: 72. 1849.

Hierbas anuales o perennes, erectas o algo ascendentes.

Tallos por lo general simples, derivados de una raíz típica, en ocasiones formando una roseta indefinida. Hojas alternas, las inferiores pecioladas, simples a laciniadamente lobuladas o pinnatisectas; las superiores simples, sucesivamente reducidas, sésiles o amplexicaules. Inflorescencia ligera a densamente corimbosa, muy rara vez las cabezuelas solitarias. Cabezuelas radiadas, heterógamas. Invólucro hemisférico a ampliamente turbinado. Brácteas involucrales - dispuestas en 2 a 5 series, herbáceas y verdosas en la parte superior, con los márgenes algo escariosos, por lo general blancas y cartáceas en la parte inferior. Receptáculo plano o ligeramente convexo, alveolado. Flores radiadas pistiladas y fértiles, blancas a rojas o azulosas, sin vilano; flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas, de corola regular, 5-lobuladas, cilíndricas - hacia la parte inferior, gradualmente ampliándose hacia arriba formando una garganta escasamente definida. Ramas del estilo cortas, lineares, planas, estigmáticas a lo largo de los márgenes, con un apéndice agudo o acuminado, ciliado. Anteras redondeadas en la base, el ápice con un apéndice ovado. Aquenios fusiformes, ovals en

sección transversal, uniformemente pubescentes, con los tricomas - cortos, pábulos o ascendentes, simples o bifurcados, muy rara vez glabros. Vilano de las flores radiadas ausente; el de las flores - discoides de 20 a 40 cerdas ligeramente desiguales, dispuestas en una sola serie. Número cromosómico $2n= 5, 4$ y 9 .

Especie tipo: Machaeranthera tanacetifolia (H.B.K.) Nees, Gen. et - Sp. Aster. 225. 1832, basada en Aster tanacetifolius H.B.K. Nov. - Gen. & Sp. 4: 74. 1820.

Género que incluye unas 42 especies, distribuidas principalmente en el oeste de los Estados Unidos, región de Canadá adyacente y México, con una especie introducida en Colombia (Cronquist y Keck, 1957; Turner y Horne, 1964; Hartman, 1976). Nuestra zona de estudio incluye 2 especies pertenecientes a este género.

7. Aster Linnaeus, Sp. Pl. 872. 1753.

Pinardia Neck. Elem. 1: 5. 1790, pro parte.

Crinita Moench, Meth. 578. 1794.

Diplopappus Cass. Bull. Soc. Philom. 137. 1817.

Galatea Cass. Bull. Soc. Philom. 165. 1818.

Eurybia S. F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 464. 1821.

Crinitaria Cass. Dict. Sci. Nat. 37: 475. 1825.

Kalimeris Cass. Dict. Sci. Nat. 37: 464. 1825.

Lynosyris Cass. Dict. Sci. Nat. 37: 460, 476. 1825.

Margarita Gaud. Fl. Helv. 5: 335. 1829.

Rhinactina Less. Linnaea 6: 119. 1831.

Calimeris Nees, Gen. et Sp. Aster. 225. 1833.

Doellingeria Nees, Gen. et Sp. Aster. 177. 1833.

Symphotrichum Nees, Gen. et Sp. Aster. 135. 1833.

Tripolium Nees, Gen. et Sp. Aster. 152. 1833.

Bellidiastrum Cass. Dict. Sci. Nat. 37: 458. 1835.

Actipsis Rafin. Fl. Tellur. 2: 43-47. 1836.

Aglotoma Rafin. Fl. Tellur. 2: 43-47. 1836.

Anactis Rafin. Fl. Tellur. 2: 43-47. 1836.

Arctogeron DC. Prodr. 5: 260. 1836.

- Biotia DC. Prodr. 5: 264. 1836.
Diplactis Rafin. Fl. Tellur. 2: 43-47. 1836.
Exhathamnus D. Don ex Hook. & Arn. in Hook. Comp. Bot. Mag. 2: 46. 1836.
Fimbristima Rafin. Fl. Tellur. 2: 43-47. 1836.
Galactella Rafin. Fl. Tellur. 2: 43-47. 1836.
Heleastrum DC. Prodr. 5: 263. 1836.
Heterochaeta DC. Prodr. 5: 282. 1836.
Kalimares Rafin. Fl. Tellur. 2: 43-47. 1836.
Leiachenis Rafin. Fl. Tellur. 2: 43-47. 1836.
Mesoligus Rafin. Fl. Tellur. 2: 43-47. 1836.
Noticastrum DC. Prodr. 5: 279. 1836.
Tripolion Rafin. Fl. Tellur. 2: 43-47. 1836.
Turczaninowia DC. Prodr. 5: 257. 1836.
Venatrix Rafin. Fl. Tellur. 2: 43-47. 1836.
Virgaria Rafin. ex DC. Prodr. 5: 243. 1836.
Virgulus Rafin. Fl. Tellur. 2: 43-47. 1836.
Dieteria Nutt. Trans. Am. Phil. Soc., ser. II. 7: 300. 1841.
Eucephalus Nutt. Trans. Am. Phil. Soc., ser. II. 7: 298. 1841.
Xylorhiza Nutt. Trans. Am. Phil. Soc., ser. II. 7: 297. 1841.
Homostylium Nees, Linnaea 18: 513. 1844.
Hersilea Klotzch, Bot. Ergeb. Waldem. Reise Bot. 83. 1862.
Psychrogeton Boiss. Fl. Orient. 3: 156. 1875.

Hierbas anuales a perennes; cuando perennes, con frecuencia con rizomas horizontales, pubescentes o glabras. Hojas alternas, angostas o anchas, con los márgenes enteros a dentados, rara vez pinnatífidos, por lo general sésiles; en ocasiones las hojas de la base diferentes a las de la parte superior. Inflorescencias por lo general racemosas o paniculadas. Cabezuelas heterógamas, radiadas. Invólucro campanulado o hemisférico. Brácteas involucrales dispuestas en varias series, imbricadas, rígidas, a veces con el margen escarioso, generalmente con las puntas herbáceas. Receptáculo plano o convexo, foveolado. Flores radiadas pistiladas y fértiles, con la corola blanca, azul o violeta, pocas veces púrpura, -- nunca amarilla, la lígula por lo general pátula, entera a ligera-

mente 2 ó 3-dentada, conspicua o inconspicua; flores del disco hermafroditas y fértiles, regulares, tubulares, con el limbo algo alargado y amplio, cortamente 5-partidas, amarillas, rara vez azulosas, rosadas o purpurinas. Ramas del estilo de las flores del disco complanadas, con las puntas alargadas, delgadas, subuladas, lanceoladas o agudamente ovadas, papilosas o hirtulas. Anteras obtusas y enteras en la base. Aquenios más o menos comprimidos, frecuentemente con una o dos costillas por lado y con los márgenes nervados. - Vilano de numerosas cerdas capilares delgadas, escabrosas, dispuestas en 1 serie o irregularmente 2 ó 3-seriadas, subiguales o las externas más cortas.

Especie tipo: Aster amellus L. Sp. Pl. 873. 1753.

Género con unas 200 o más especies, principalmente distribuidas en las regiones templadas de Norteamérica, con una especie presente en la zona comprendida en este estudio.

8. Erigeron Linnaeus, Sp. Pl. 863. 1753.

Panios Adans. Fam. 2: 124. 1763.

Trimorpha Cass. Dict. Sci. Nat. 3: 65. 1816.

Leptilon Rafin. Am. Monthly Mag. 268. 1818.

Stenactis Cass. Dict. Sci. Nat. 37: 462. 1825.

Phalacroloma Cass. Dict. Sci. Nat. 39: 404. 1826.

Leptostelma D. Don in Sweet, Brit. Fl. Gard., ser. II. t. 38. 1830.

Polyactis Less. Syn. Comp. 188. 1832.

Terranea Colla, Mem. Acc. Torin 38. t. 23. 1835.

Caenotus Rafin. Fl. Tellur. 2: 50. 1836.

Diplemium Rafin. Fl. Tellur. 2: 50. 1836.

Heterochaeta DC. Prodr. 5: 282. 1836, pro parte.

Pappochroma Rafin. Fl. Tellur 2: 48. 1836.

Polyactidium DC. Prodr. 5: 281. 1836.

Tanaxion Rafin. Fl. Tellur. 2: 51. 1836.

Woodvillea DC. Prodr. 5: 318. 1836.

Astradelphus Remy, Ann. Sci. Nat., ser. III. 12: 185. 1849.

Gusmania Remy in C. Gay, Fl. Chil. 4: 12. 1849.

Conyzella Rupr. Mem. Acad. Petersb., ser. VII. 14. n. 4. 1869.

Tessenia Bubani, Nuov. Giorn. Bot. It. 5: 318. 1873.

Hierbas anuales, bianuales o perennes, subarborescentes o arbustivas, comúnmente pubescentes. Hojas alternas o rosuladas, rara vez todas basales o todas caulinares, las hojas basales en roseta con frecuencia bastante diferentes de las caulinares. Cabezuelas heterógamas, radiadas, solitarias y pedunculadas o en grupos de menos de 10, muy rara vez en mayor número. Invólucro hemisférico o campanulado. Brácteas involucrales angostas, biseriadas, variando de herbáceas y subiguales a escasamente herbáceas e imbricadas, con la pérdida de la textura herbácea ya sea completamente o más prominente hacia la punta. Receptáculo plano o ligeramente convexo, desnudo o con proyecciones cortas semejantes a páleas o fimbriadas. Flores radiadas numerosas, liguladas, pistiladas, dispuestas generalmente en una serie, con las ligulas angostas y de longitud variable, pero siempre más largas que las flores tubulares e igualando el vilano, blancas, rosas, azules, violetas o amarillas; flores del disco por lo general amarillas, hermafroditas, tubulares, el tubo con 5 lóbulos triangulares. Ramas del estilo con los apéndices variando desde lanceolados y agudos hasta ampliamente triangulares y obtusos. Anteras obtusas y enteras en la base. Aquenios redondos, comúnmente binervados o inclusive hasta 14-nervados, pequeños, más o menos comprimidos. Vilano de unas cuantas a muchas cerdas capilares, con frecuencia muy frágiles, uni- a biseriado, con las cerdas externas irregulares y por lo general mucho más cortas, o a veces con unas escuámulas, o rara vez las flores pistiladas sin cerdas y conteniendo solamente pequeñas escuámulas. Número cromosómico $2n = 18, 27, 32, 36, 40, 54$.

Especie tipo: Erigeron uniflorus L. Sp. Pl. 864. 1753.

Género ampliamente distribuido en ambos hemisferios, con quizás unas 200 especies, muy numerosas en las regiones montañosas templadas y frías (Cronquist, 1943, 1947; Solbrig, 1962). Nosotros registramos 5 especies en la zona xerofítica estudiada.

9. Conyza Lessing, Syn. Comp. 203. 1832, nom. cons.

Marsea Adans. Fam. 2: 122. 1763.

Eschenbachia Moench, Meth. 573. 1794.

Dimorphanthes Cass. Bull. Soc. Philom. 30. 1818.

Fimbrillaria Cass. Bull. Soc. Philom. 31. 1818.

Laennecia Cass. Dict. Sci. Nat. 25: 91. 1822.

Edemias Rafin. Fl. Tellur. 2: 49. 1836.

Fragmosa Rafin. Fl. Tellur. 2: 50. 1836.

Musteron Rafin. Fl. Tellur. 2: 50. 1836.

Pinardia Neck. ex Steud. Nom. ed. II. 1: 412. 1840, pro parte.

Tubifera DC. ex Steud. Nom. ed. II. 1: 412. 1840.

Webbia Sch. Bip. in Walp. Rep. 2: 970. 1843.

Hierbas anuales o bianuales, rara vez perennes, por lo general más o menos pubescentes, con frecuencia muy ramificadas. - Hojas alternas, dentadas, crenadas, disectas o enteras. Cabezuelas heterógamas, generalmente numerosas y dispuestas en panículas corimbosas o racemosas, a veces formando espiga densas, rara vez solitarias o pocas en los extremos de las ramas. Invólucro más o menos campanulado. Brácteas involucrales dispuestas en 2 a muchas series, desiguales, imbricadas, lineares o linear-lanceoladas, las más externas más cortas. Receptáculo plano o convexo, desnudo o los márgenes de las foveas fimbriados, prolongados como páleas muy cortas. Flores pistiladas numerosas, con las corolas filiformes, en ocasiones en más de una serie, con las ligulas pequeñas e inconspicuas o ninguna, más cortas que los tubos o escasamente sobrepasando el vilano; flores del disco pocas, hermafroditas, tubulares, un poco ampliadas, con el limbo 5-dentado, todas o la mayoría fértiles. Ramas del estilo de las flores hermafroditas complanadas, los apéndices lanceolados, cortos o alargados. Anteras obtusas en la base. Aquenios pequeños, comprimidos, con los lados comúnmente uninervados. Vilano uniseriado, rara vez biseriado, constituido de cerdas capilares, con las cerdas exteriores más cortas, desiguales. Número cromosómico $2n = 18, 32, 36, 54$.

Especie tipo: Conyza chilensis C. Sprengel, Novi Prov. 14. 1819, typ. cons.

Género de aproximadamente 50 especies, principalmente -- distribuidas en los trópicos de ambos hemisferios, con una cuantas especies extendidas hacia las regiones templadas. Algunas de sus -- especies manifiestan una clara tendencia arvense, por lo que han colonizado casi todos los sitios ecológicos (Cronquist, 1943). En nuestra zona de estudio se tienen registradas 3 especies pero, debido a su hábito arvense, es probable que se encuentren más especies, principalmente aquellas (C. canadensis o C. donariensis, por ejemplo) que habitan terrenos de cultivo descansados, sitios en -- los que no hemos puesto mucho énfasis en recolectar.

10. Baccharis Linnaeus, Sp. Pl. 860. 1753.

Sergilus Gaertn. Fruct. 2: 409. t. 174. 1791.

Molina Ruiz & Pavon, Prodr. Fl. Per. 3. t. 24. 1794.

Tursenia Cass. Dict. Sci. Nat. 37: 480. 1825.

Pingraea Cass. Dict. Sci. Nat. 41: 57. 1826.

Stephananthus Lehm. Ind. Sem. Hort. Hamb. 1826.

Arrhenachne Cass. Dict. Sci. Nat. 52: 253. 1828.

Polypappus Less. Linnaea 4: 314. 1829.

Pterocladis Lamb. ex D. Don in Sweet, Hort. Brit. ed. III. 349. 1839.

Achyrobaecharis Sch. Bip. Walp. Rep. 2: 952. 1843.

Arbustos, sufrútices o hierbas perennes, dioicos, rara -- vez polígamos, a veces con rizomas o raíces gemíferas. Hojas alter -- nas u opuestas, con frecuencia resinosas, con los márgenes enteros, dentados o serrados, a veces caducas o reducidas a brácteas incons -- picuas, glabras, glandular-escamosas o puberulentas. Inflorescencias principalmente cimosas o paniculadas, rara vez solitarias. Ca -- bezuelas discoides, pequeñas o de tamaño moderado. Invólucro campa -- nulado, ovoide, subcilíndrico a cilíndrico-campanulado. Brácteas -- involucrales graduadas, imbricadas, secas, a veces con una vena -- central rojiza o verdosa, escarioso-marginadas, en ocasiones resi -- nosas. Receptáculo plano o algo convexo, desnudo o rara vez con al -- gunas páleas entre las flores, alveolado. Flores blancas, amarillentas o purpúreas; cabezuelas masculinas con las flores hermafrodi --

tas pero estériles (rara vez con una o varias flores femeninas periféricas), con las corolas tubulares, marcadamente pentasectas, - con los dientes encorvados o enrollándose hacia abajo; cabezuelas femeninas con corolas tubular-filiformes, con el limbo truncado. - Ramas del estilo linear-lanceoladas, angostas o subuladas, frecuentemente cortas y unidas entre sí. Anteras obtusas y enteras en la base. Aquenios pequeños, algo comprimidos, 5 a 10-costados, glabros o pubescentes. Vilano uniseriado a biseriado (rara vez en más series), blanquecino o pardo, el de las cabezuelas masculinas de cerdas tiesas, estrechamente claviformes, frecuentemente dobladas hacia abajo y subplumosas cerca de los extremos, apenas igualando a las corolas; el de las cabezuelas femeninas de cerdas capilares -- flexibles, agudas, más largas que las de las flores masculinas. Número cromosómico $2n = 18$.

Especie tipo: Baccharis halimifolia L. Sp. Pl. 860. 1753.

Género con aproximadamente unas 400 especies, principalmente americanas, distribuidas desde Sudamérica, siguiendo de ahí hasta el Sur y el Este de los Estados Unidos, principalmente representado en las zonas intertropicales. Para México se reconocen unas 30 especies, 4 de las cuales están presentes en esta zona poblano-oaxaqueña estudiada (Matuda, 1957; Hernández, 1979).

IV. TRIBU INULEAE.

Hierbas anuales o perennes, por lo general con un follaje blanco-lanoso, sufrútices o arbustos. Hojas alternas, rara vez opuestas, con frecuencia sésiles y decurrentes en el tallo, enteras o más o menos dentadas. Inflorescencias comúnmente cimosas, en ocasiones corimbosas o paniculadas, rara vez espigadas. Cabezuelas heterógamas, discoides. Invólucro ovoideo a hemisférico o campanulado. Brácteas involucrales en pocas a muchas series, con frecuencia escariosas. Receptáculo desnudo o rara vez con unas cuantas páleas cortas, por lo general plano, a veces convexo o subcónico. -- Flores pistiladas delgadas, las corolas por lo general filiformes, dispuestas generalmente hacia los extremos de la cabezuela; las -- flores centrales estériles, perfectas o estaminadas. Corolas rosadas, púrpuras, blancas o en ocasiones amarillas. Ramas del estilo truncadas (desprovistas de apéndices) o más o menos subuladas, delgadas. Anteras caudadas en la base y sin apéndices apicales. Aquenios diversos. Vilano ausente o constituido de cerdas capilares, -- por lo general dispuestas en una sola serie.

Género tipo: Inula Linnaeus, Sp. Pl. 881. 1753.

Tribu con aproximadamente unos 180 géneros y 2,100 especies, distribuidas principalmente en el Sur de Africa y en Australia, en menor grado en Sudamérica y la región mediterránea, con muy pocos representantes en Norteamérica, Eurasia e Indomalasia. Su -- ecología es principalmente de grandes alturas, llegando inclusive hasta las regiones alpinas. En nuestro estudio, únicamente hemos -- encontrado 2 géneros, pero estamos considerando otro más (Gnaphalium) ya que es probable que se encuentre en las porciones más --- frías de la zona considerada, las cuales están limitando nuestra -- zona xerófita.

CLAVE PARA GENEROS DE LA TRIBU INULEAE (Adaptada de Rzedowski, 1978a).

1. Brácteas involucrales herbáceas o secas, pero no escariosas; -- plantas a veces con pubescencia serícea aplicada, generalmente

sin aspecto lanoso, o bien, si son lanoso-pubescentes, entonces con el tallo alado; plantas robustas frecuentemente de 1 m o -- más de alto.

2. Anteras inclusas; cabezuelas en cimas; plantas densamente -- glanduloso-pubescentes.....1. Pseudoconyza.

2. Anteras exertas; cabezuelas a menudo en corimbos.2. Pluchea.

1. Brácteas involucrales parcial o totalmente escariosas, a veces únicamente membranosas; plantas casi siempre lanosamente pubescentes; sólo excepcionalmente de 1 m o más de alto.....
.....3. Gnaphalium.

1. Pseudoconyza Cuatrecasas, Ciencia (Méx.)21: 30, 31. 1961.

Conyza Lessing, Syn. Comp. 203. 1832, pro parte.

Hierbas perennes, erectas. Hojas alternas, profusamente estipitado-glandulosas y con pelos simples, delgados y pábulos. In florescencias principalmente cimosas y terminales en las ramas superiores. Cabezuelas heterógamas, discoides. Invólucro subcampanulado. Brácteas involucrales dispuestas en 4 ó 5 series, estrechamente oblongas u oblongo-lanceoladas, agudas, firmemente paleáceas, desiguales, gradualmente agrandadas desde la serie proximal a la distal, imbricadas. Receptáculo plano, desnudo, glabro, ligeramente alveolado. Flores pistiladas numerosas (130-330), con la corola tubulosa-capilar, ligeramente tridentada, cupulada-ampliada en la base, más corta que el estilo, blanquecinas, con los dientes papiloso-marginados; flores hermafroditas centrales pocas (2-14), con la corola blanca, tubular, glabra, el angosto limbo ampliándose -- gradualmente hacia arriba, ligeramente 5-dentado, 2 de los 5 dientes con 2 ó 3 glándulas. Estilo de las flores pistiladas glabro, -- erecto, con las ramas largas, lineares, curvadas, con su superficie adaxial y marginal papiloso-estigmatífera; el de las flores -- hermafroditas piloso (excepto en la parte inferior), con tricomas papilares ascendentes y semipábulos, laxos, obtusos, cubriendo también la superficie adaxial de la bifurcación, las ramas oblongas, obtusas, con la superficie adaxial ligeramente papiloso-estigmatífera. Anteras inclusas, oblongas, sagitadas y caudadas en la base,

con apéndices apicales elípticos, obtusos y membranosos. Aquenios de las flores pistiladas elipsoide-oblongos, inconspicuamente 5-nervados, ligeramente pubescentes, con los tricomas seríceos, geminados (con las células biseriadas), rectos, antrorsos; aquellos de las flores hermafroditas pardo oscuros, antrorsamente hispídulos, constrictos en ambos extremos, conspicuamente 5-nervados, con un carpóforo calloso en forma de anillo, grueso, liso, blanquecino y un pequeño anillo apical, más delgado (que constituye la parte unida y basal del vilano). Vilano de 8 a 12 cerdas capilares delgadas, escábridas, unidas en la base.

Especie tipo: Pseudoconyza viscosa (Miller) D'Arcy var. lyrata (H.B.K.) D'Arcy, Phytologia 25(5): 281. 1973, basada en Conyza viscosa Mill. Gard. Dict. ed. 8. 1768 y Conyza lyrata H.B.K. Nov. Gen. & Sp. 4: 70. 1820.

Género monotípico constituido por 2 variedades, distribuido desde Florida, a través de todo México y América Central, -- hasta Colombia, Venezuela, Ecuador y Bolivia, a bajas altitudes y áreas más bien abiertas (Cuatrecasas, 1961, 1973; D'Arcy, 1973). En nuestra zona estudiada se reporta una de las dos variedades de este género.

2. Pluchea Cassini, Bull. Sci. Soc. Philom. Paris. 31. 1817.

Cynema Rafin. Fl. Ludov. 63. 1817.

Gymnostyles Rafin. Fl. Ludov. 150. 1817, non Juss.

Gymnostylis Rafin. Am. Monthly Mag. Crit. Rev. 2: 268. 1818.

Stylimnus Rafin. J. Phys. Chim. Hist. Nat. 89: 100. 1819.

Conyza subg. Leptogyne Ell. Sketch. Bot. S. Carolina 2: 322. 1824.

Pluchea sect. Stylimnus DC. Prodr. 5: 450. 1836.

Hierbas anuales o perennes, sufrútices o arbustos, aromáticos; con los tallos variando desde glabros a glandular-pubescentes o flocosos, en ocasiones alados. Hojas alternas, simples, enteras, crenado-serradas a serradas, ovadas a linear-lanceoladas, glabras o glandular-pubescentes o flocosas, pecioladas, sésiles, auriculado-amplexicaules o decurrentes. Inflorescencias dispuestas en

cimas o panículas, alargadas o con la punta aplanada. Cabezuelas - numerosas (rara vez pocas), ovoides o campanuladas a hemisféricas, heterógamas y discoides, con muchas flores. Invólucro imbricado, - con las brácteas involucrales herbáceas a cartáceas. Receptáculo - plano, desnudo. Flores centrales de la cabezuela relativamente pocas en número, hermafroditas pero estériles; flores exteriores de la cabezuela muy numerosas, dispuestas en muchas series, pistiladas y fértiles. Corolas rosadas a rosa-púrpura o blanco-cremosas, en algunas especies las flores hermafroditas internas tienen las - corolas purpúreas mientras que las pistiladas externas las tienen blanco-cremosas; todas las corolas tubulares, las hermafroditas -- centrales con el tercio superior dilatado en un tubo cilíndrico o ligeramente campanulado, con 5 lóbulos deltoides en el ápice, las pistiladas externas filiformes, muy ligeramente dilatadas hasta la punta, la cual está dividida en 3 lóbulos delgados. Ramas del estílo filiformes, en algunas especies las flores centrales hermafroditas con un estigma no dividido, en otras con un estigma bifido cuyos lóbulos son ligeramente alargados; los de las flores pistiladas siempre con un estigma bifido con los lóbulos ligeramente alargados; los estigmas completamente aplanados, con los ápices redondeados pero con los márgenes enrollados, por lo que parecen redondos; la superficie estigmática exterior completamente papilosa. Anteras (de las flores hermafroditas) connatas, exsertas del tubo de la corola, cada antera con un apéndice apical deltoide y libre, y cada una con un apéndice basal connato con la de la antera contigua y todo el apéndice basal prolongado en una cauda filiforme. -- Aquenios diminutos, no excediendo de 1 mm de longitud, cilíndricos, pardo-oscuro a pardo-rojizos, 4 a 6-angulados o con surcos y estrías prominentes, setosos a hirsutos o glabros, con una base carnular blanquecina. Vilano de cerdas barbeladas, dispuesto en -- una serie.

Especie tipo: Pluchea odorata (L.) Cass. Dict. Sci. Nat. 42: 3. 1826, basado en Conyza odorata L. Syst. Nat. ed. 10, 1213. 1759.

Género con aproximadamente unas 50 especies, distribui-

das en Norte y Sudamérica, Africa, Asia y Australia (Godfrey, 1952). En la zona de nuestro interés se han encontrado 2 especies pertenecientes a este género.

3. Gnaphalium Linnaeus, Sp. Pl. 850. 1753.

Euchiton Cass. Dict. Sci. Nat. 56: 215. 1828.

Omalotheca Cass. Dict. Sci. Nat. 56: 218. 1828.

Belloa Remy in C. Gay, Fl. Chil. 3: 336. t. 38. 1849.

Filaginella Opiz, Seznam 44. 1852.

Gamochaeta Wedd. Chlor. And. 1: 151. 1855.

Merope Wedd. Chlor. And. 1: 160. t. 24. 1855.

Hierbas anuales o perennes, a veces sufrútices, por lo general blanco-tomentosas. Hojas alternas, principalmente sésiles, a veces decurrentes, con la lámina entera y por lo general angosta. Inflorescencias dispuestas en cimas, corimbos, panículas o espigas, con las cabezuelas generalmente sésiles en los extremos de las ramas o en las axilas de las hojas superiores. Cabezuelas heterógamas, discoides, con el involucre ovoide o campanulado. Brácteas involucrales dispuestas en varias series, numerosas, imbricadas, engrosadas en la base, con la porción superior principalmente hialina, lustrosa, a veces con el tejido escarioso y opaco o el cuerpo membranoso y con la punta engrosada y opaca; la serie externa con frecuencia lanosa, al menos en la base. Receptáculo plano a subcónico, desnudo. Flores periféricas pistiladas, numerosas, fértiles, - por lo general en 2 a varias series, filiformes, 3 o 4-partidas en el ápice; flores internas hermafroditas, menos numerosas que las pistiladas, con las corolas amarillas, blancas o púrpuras, tubulares, 5-dentadas. Ramas del estilo de las flores hermafroditas delgadas, aplanadas y truncadas en el ápice. Anteras sagitadas en la base, con las aurículas caudadas. Aquenios pequeños, oblongos, obovados o redondeados, más bien comprimidos, sin costillas. Vilano uniseriado, formado por cerdas capilares delgadas o en ocasiones dilatadas en la punta, cayendo separadamente del aquenio o a veces connatas en la base y entonces cayendo conjuntamente.

Especie tipo: Gnaphalium luteo-album L. Sp. Pl. 851. 1753.

Género más bien cosmopolita, con aproximadamente unas -- 100 especies. Aunque no se ha registrado ninguna especie, es probable que el género esté representado en nuestra zona de estudio (cerca de Cañada Morelos, Puebla, yo observé lo que probablemente era una planta de Gnaphalium, pero inútil para ejemplar de herbario).

V. TRIBU HELIANTHEAE.

Hierbas anuales o perennes, arbustos o árboles, principalmente bisexuales, en ocasiones dioicos o monoicos. Hojas por lo general opuestas, al menos las inferiores, rara vez alternas, con la lámina simple, lobada, incisa o partida. Inflorescencias dispuestas en cabezuelas solitarias o cimosas a paniculadas. Cabezuelas principalmente heterógamas y radiadas, a veces las flores pistiladas sin lígulas, u homógamas y discoides. Invólucro generalmente campanulado o hemisférico, frecuentemente orbicular u ovoide, - rara vez tubular y gamófilo. Brácteas involucrales por lo general conspicuas, dispuestas en 2 a 6 series, rara vez gamófilas. Receptáculo principalmente paleáceo, en ocasiones las páleas solamente en los márgenes, rara vez sin páleas; las páleas variando desde filiformes o setáceas y rígidas, únicamente acompañando las flores, a amplias, escariosas o membranosas, abrazando o encerrando las -- flores. Receptáculo plano o cónico a convexo. Flores radiadas pistiladas y fértiles o neutras y estériles, generalmente liguladas, pocas veces delgadas y tubulares, las lígulas con frecuencia amarillas o blancas, pero pueden ser de muy diverso color; flores del disco hermafroditas y fértiles o estaminadas por aborción del ovario, regulares, tubulares, con el limbo 4 ó 5-partido, por lo general amarillas, aunque varían desde anaranjadas, blancas, verdosas, azules o purpurinas hasta casi negras. Ramas del estilo muy diversas, pero por lo general son agudas, rara vez obtusas o truncadas, redondeadas o aplanadas, hírtulas a hispídulas. Anteras principalmente sagitadas en la base, rara vez enteras, generalmente con apéndices apicales algo cóncavos. Aquenios por lo general gruesos y más o menos duros, aunque los hay aplanados, en ocasiones alados. Vili no de 1 a muchas aristas, escamas, aristas y escamas a la vez o ausente.

Género tipo: Helianthus Linnaeus, Sp. Pl. 904. 1753.

Una de las tribus más grandes y morfológicamente más diversas de la Familia Compositae, con un número variable de géneros según el criterio del estudioso en cuestión, ya que muchas personas

consideran a la Tribu Heliantheae y Helenieae como una sola. Rzedowski (1978a) considera para la República Mexicana 120 géneros representativos de esta tribu. Principalmente se le encuentra en América tropical y subtropical.

CLAVE PARA GENEROS DE LA TRIBU HELIANTHEAE (Adaptada de Rzedowski, 1978a).

1. Invólucro doble, sus brácteas exteriores pocas, herbáceas, sus brácteas interiores más o menos membranosas y frecuentemente -- unidas en la base; páleas planas o apenas cóncavas y sin abrazar los aquenios de las flores del disco; aquenios dorso-ventralmente comprimidos, a veces lineares.
2. Hojas alternas; plantas generalmente perennes, rara vez anuales, pero entonces todas las hojas cerca de la base de la planta.....32. Coreopsis.
2. Hojas opuestas.
 3. Aquenios de las flores del disco lineares y frecuentemente prolongados en un pico; aquenios de las flores liguladas más anchos, sin pico; plantas anuales.....34. Heterosperma.
 3. Aquenios de las flores del disco similares a los correspondientes a las flores liguladas, o bien las flores liguladas estériles o ausentes.
 4. Filamentos generalmente pubescentes; aquenios básicamente tetragonales en corte transversal (aunque a veces más o menos comprimidos) y con un surco angosto en cada cara.....36. Cosmos.
 4. Filamentos glabros; aquenios rara vez tetragonales en corte transversal, pero entonces no con un surco angosto en cada cara.
 5. Raíces tuberosas; brácteas involucrales exteriores carnosas (con la superficie ligeramente arrugada en ejemplares secos); aquenios fuertemente comprimidos o a veces algo triangulares en corte transversal, -- lineares a oblongos u oblanceolados, sin vilano o --

- rara vez con 2 aristas glabras; plantas generalmente robustas, rara vez de menos de 50 cm de alto; las cabezuelas -- (incluyendo ligulas) frecuentemente de más de 5 cm de diámetro.....33. Dahlia.
5. Raíces no tuberosas; brácteas involucrales exteriores no carnosas.
6. Aquenios de las flores del disco alados o bien con márgenes engrosados y densamente vellosos, con frecuencia anchamente ovados a orbiculares, siempre fuertemente -- comprimidos; vilano, cuando existe, de aristas glabras y antrorsamente barbadas; ligulas amarillas, rara vez -- con manchas moradas.....32. Coreopsis.
6. Aquenios sin alas y sin márgenes engrosados o vellosos, nunca anchamente ovados a orbiculares, básicamente tria tetragonales en corte transversal (aunque frecuentemente comprimidos) y por lo general con 4 costillas gruesas en los ángulos, alternando con 4 costillas conspicuas o inconspicuas en las caras; vilano a menudo de -- aristas retrorsamente barbadas.....35. Bidens.
1. Invólucro generalmente sencillo, rara vez doble y con las brácteas interiores membranosas, pero entonces los aquenios gruesos o lateralmente comprimidos, o bien las páleas cóncavas o dobladas y envolviendo los aquenios de las flores del disco.
7. Cabezuelas con flores liguladas.
8. Flores liguladas fértiles.
9. Flores del disco funcionalmente masculinas, al menos -- en su gran mayoría.
10. Receptáculo sin páleas; cabezuelas con menos de 8 flores; plantas herbáceas.
11. Invólucro fuertemente comprimido, la bráctea -- situada más hacia afuera muy agrandada.....
.....2. Elvira.
11. Invólucro globoso, no comprimido; plantas viscidas.....3. Milleria.
10. Receptáculo con páleas; cabezuelas casi siempre con

más de 8 flores; plantas herbáceas o arbustivas.

12. Hojas alternas, al menos las inferiores o todas radicales. Aquenios pubescentes (la pubescencia a veces diminuta).....5. Parthenium.

12. Hojas opuestas, al menos las inferiores.

13. Brácteas involucrales interiores frecuentemente endurecidas, envolviendo totalmente los aquenios de las flores liguladas y formando con ellos un solo cuerpo. Aquenios de las flores liguladas (o más bien sus envolturas externas) rugosos y a menudo con tubérculos o espinas cortas.....4. Melampodium.

13. Brácteas involucrales interiores sin envolver totalmente los aquenios de las flores liguladas. Invólucro conspicuamente graduado; lígulas persistentes, sésiles o subsésiles sobre los aquenios; plantas anuales.....8. Tragoceras.

9. Flores del disco funcionalmente hermafroditas, al menos en su gran mayoría.

14. Lígulas persistentes y sésiles sobre los aquenios.

15. Hojas dentadas o serradas; plantas principalmente herbáceas. Aquenios sin vilano o con vilano diminuto.....11. Heliopsis.

15. Hojas enteras o irregularmente lobadas, nunca dentadas o serradas; plantas herbáceas o arbustos pequeños.

16. Invólucro conspicuamente graduado, sus brácteas con ápices redondeados o truncados y fuertemente ciliados o recortados.

17. Corolas de las flores del disco ligeramente cigomórficas; hojas generalmente sésiles; cabezuelas pedunculadas; ápices de las lígulas obtusos o truncados o con lóbulos obtusos o truncados; vilano nunca en forma de 3 aristas rígidas.....9. Zinnia.

17. Corolas de las flores hermafroditas actinomorfas; hojas generalmente pecioladas; cabezuelas

- sésiles, subsésiles o cortamente pedunculadas; ápices de las ligulas con frecuencia bifidos, con los lóbulos agudos a acuminados o terminados en una espinita; aquenios generalmente con vilano de 3 aristas rígidas.....
.....10. Sanvitalia.
16. Invólucro de brácteas subiguales o sólo ligeramente graduadas; éstas generalmente sin ápices ciliados o recortados.
18. Aquenios de las flores del disco interiores comprimidos; disco por lo general negruzco; vilano comúnmente bien desarrollado.....10. Sanvitalia.
18. Aquenios de las flores del disco cuadrangulares en corte transversal; disco rara vez negruzco; vilano ausente o diminuto.....11. Heliopsis.
14. Ligulas deciduas, nunca sésiles, el tubo de su corola bien desarrollado.
19. Aquenios de las flores del disco sin vilano.
20. Hojas alternas, a veces las de la base opuestas.....
.....18. Zaluzania.
20. Hojas opuestas.
21. Hojas profundamente divididas a bipinnadas; invólucro graduado.....38. Tridax.
21. Hojas enteras a lobuladas.
22. Aquenios alados.....31. Verbesina.
22. Aquenios sin alas.
23. Aquenios comprimidos y frecuentemente ciliados en los márgenes; plantas casi siempre acuáticas o subacuáticas.....
.....25. Spilanthes.
23. Aquenios gruesos y sin cilios en los márgenes.
24. Invólucro conspicuamente graduado.
25. Plantas anuales.
26. Corolas de las flores liguladas inconspicuamente bilabiadas; plantas generalmente con

- vilano.....38. Tridax.
26. Corolas de las flores liguladas nunca bilabiadas; plantas sin vilano.....15. Axiniphyllum.
25. Plantas perennes, la base cuando menos, generalmente leñosa.....37. Calea.
24. Invólucro de brácteas subiguales o levemente graduado.
27. Lígulas principalmente amarillas.
28. Aquenios con el ápice constricto, formando un cuello.....19. Wedelia.
28. Aquenios sin constricción en el ápice que forme un cuello como el anterior.....15. Axiniphyllum.
27. Lígulas blancas, rosadas o moradas, muy rara vez amarillas.
29. Lígulas de 3 mm o menos de largo....39. Galinsoga.
29. Lígulas de más de 3 mm de largo.....17. Sabazia.
19. Aquenios de las flores del disco con vilano.
30. Vilano sin escamas, exclusivamente de aristas.
31. Vilano de una a muchas aristas caedizas.
32. Aristas diminutas; lígulas blancas, rosadas o moradas; plantas herbáceas.....17. Sabazia.
32. Aristas conspicuas; lígulas generalmente amarillas; plantas herbáceas o arbustivas.
33. Aristas 1 a 3.....28. Zexmenia.
33. Aristas 4 o más.....23. Perymenium.
31. Vilano de aristas persistentes.
34. Aquenios de las flores liguladas notablemente diferentes de los correspondientes a las flores del disco; plantas anuales. Aquenios de las flores liguladas lineares, frecuentemente prolongados en pico, los de las flores del disco más anchos y sin pico.....34. Heterosperma.
34. Aquenios de las flores liguladas sin diferir notablemente de los de las flores del disco.
35. Aquenios alados; hojas opuestas o alternas....
.....31. Verbesina.

35. Aquenios sin alas; hojas casi siempre opuestas.
36. Vilano de las flores del disco de 2(-3) aristas, a veces acompañado por unas pocas aristas adicionales diminutas; aquenios comprimidos lateral o dorso-ventralmente.
37. Cabezuelas con el disco cónico a columnar en la madurez, largamente pedunculadas; plantas herbáceas.....25. Spilanthes.
37. Cabezuelas con el disco plano o hemisférico en la madurez.
38. Invólucro manifiestamente graduado.....
.....29. Lasianthaea.
38. Invólucro de brácteas subiguales.....
.....31. Verbesina.
36. Vilano de las flores del disco de 4 a 20 aristas - conspicuas; aquenios gruesos, por lo general no -- comprimidos.
39. Vilano de aristas plumosas; corolas de las flores liguladas inconspicuamente bilabiadas; plantas herbáceas.....38. Tridax.
39. Vilano de aristas enteras, ciliadas o laciniadas; corolas de las flores liguladas sin labio inferior; plantas herbáceas o leñosas.
40. Plantas arbustivas o herbáceas perennes; - invólucro generalmente graduado.37. Galea.
40. Plantas anuales; invólucro de brácteas subiguales; flores del disco amarillas, ligulas blancas a moradas; frecuentemente malezas.....39. Galinsoga.
30. Vilano con escamas (a veces unidas para formar una corona), -- con o sin aristas adicionales.
41. Hojas alternas, al menos las superiores; cabezuelas campanuladas; plantas arbustivas.....28. Zexmenia.
41. Hojas opuestas.
42. Vilano de escamas subiguales, sin aristas individuali-

- zadas como tales, aunque a veces con el ápice aristiforme.
43. Vilano de escamas plumosas o fimbriadas; corolas de las --
flores liguladas conspicua o inconspicuamente bilabiadas..
.....38. Tridax.
43. Vilano de escamas enteras, ciliadas o laciniadas.
44. Cabezuelas con el involucre graduado, o bien con lígu-
las de 5 mm o más de largo (a veces ambos caracteres -
presentes simultáneamente); arbustos o plantas herbá-
ceas perennes.....37. Galea.
44. Cabezuelas sin el involucre graduado; lígulas de menos
de 5 mm de largo; plantas herbáceas.
45. Lígulas amarillas; corolas de las flores liguladas
más o menos bilabiadas.....38. Tridax.
45. Lígulas blancas, rosadas o moradas.
46. Disco de la cabezuela de más de 5 mm de diáme-
tro.....17. Sabazia.
46. Disco de la cabezuela de menos de 5 mm de diá-
metro; plantas anuales, generalmente malezas..
.....39. Galinsoga.
42. Vilano generalmente con aristas, rara vez sin aristas, pero en
tonces en forma de copa o corona.
47. Vilano en forma de copa constricta en la base, con o sin -
aristas adicionales.
48. Plantas generalmente escabroso-pubescentes o hirsutas;
aristas del vilano, cuando presentes, fácilmente caedi-
zas.....19. Nedelia.
48. Plantas con pubescencia variada, rara vez escabroso-pu-
bescentes o hirsutas; aristas del vilano, cuando pre-
sentes, frágiles, pero no fácilmente caedizas.....
.....28. Zexmenia.
47. Vilano sin aspecto de copa constricta en la base.
49. Aquenio de las flores del disco con ala(s) decurren-
te(s) sobre la(s) arista(s) del vilano; arbustos.....
.....30. Otopappus.
49. Aquenios de las flores del disco sin alas conspicuas y

decurrentes sobre las aristas del vilano; plantas herbáceas o arbustivas.

50. Aristas del vilano 4 o más.....37. Calea.

50. Aristas del vilano 1 a 3.....29. Lasianthaea.

8. Flores liguladas estériles.

51. Pedúnculos fistulosos y engrosados debajo de las cabezuelas; plantas herbáceas robustas o rara vez arbustos; cabezuelas grandes; páleas rígidas, puntiagudas; hojas todas o en su mayoría alternas; frecuentemente malezas.....
.....20. Tithonia.

51. Pedúnculos sin presentar tales características.

52. Páleas envolviendo total y estrechamente los aquenios de las flores del disco a modo de formar con ellos un solo cuerpo.

53. Páleas maduras relativamente gruesas, rígidas y fibrosas, por lo común de superficie tuberculada; corolas de las flores del disco con 5 nervaduras.....
.....12. Sclerocarpus.

53. Páleas maduras relativamente delgadas, cartáceas o blandas, por lo común de superficie arrugada; corolas de las flores del disco con 10 nervaduras....
.....13. Aldama.

52. Páleas sin envolver tan íntimamente los aquenios de las flores del disco.

54. Aquenios de las flores del disco sin vilano.

55. Ligulas blancas; páleas conspicuamente acrescentes; arbustos o árboles.....14. Montanoa.

55. Ligulas generalmente de otro color, rara vez blancas, pero entonces las plantas de porte herbáceo.

56. Receptáculo cónico o columnar.

57. Hojas a menudo lobadas o divididas, es-trigoso-hirsutas, más o menos rasposas al tacto; plantas escaposas o subescaposas; ligulas moradas, pocas veces amaril

- llas.....15. Iostephane.
57. Hojas casi nunca como las anteriores; plantas rara vez escaposas o con las lígulas moradas.
58. Aquenios alados.....31. Verbesina.
58. Aquenios sin alas.....21. Viguiera.
56. Receptáculo plano o convexo.
59. Plantas escaposas o subescaposas; hojas basales panduriformes, más o menos rasposas en el haz.15. Iostephane.
59. Plantas con hojas esparcidas sobre los tallos.
60. Aquenios fuertemente comprimidos; páleas rígidas, persistentes.....26. Simsia.
60. Aquenios gruesos o no fuertemente comprimidos.
61. Aquenios redondeados en el ápice y constrictos para formar un cuello.....19. Wedelia.
61. Aquenios sin constricción en el ápice que forme un cuello.
62. Invólucro en 2 o más series; aquenios más o menos engrosados; vilano de los aquenios del disco de 2 aristas y varias escuámulas cortas, a veces ausente; invólucro por lo general de más de 7 mm de alto.....21. Viguiera.
62. Invólucro en 2 series, a veces subiguales; aquenios algo comprimidos; vilano de los aquenios del disco de unas cuantas escamas o ausente; invólucro por lo general de menos de 7 mm de alto...27. Hymenostephium.
54. Aquenios de las flores del disco con vilano.
63. Vilano sin escamas, exclusivamente de aristas.
64. Vilano caduco; plantas herbáceas.....22. Helianthus.
64. Vilano persistente; plantas herbáceas o leñosas.
65. Aquenios alados.....31. Verbesina.
65. Aquenios sin alas.
66. Páleas persistentes, rígidas; aquenios glabros o con pubescencia aplicada; plantas herbáceas

- con las hojas opuestas, al menos las inferiores.....
26. Simsia.
66. Páleas cayendo con los aquenios; éstos vellosos, al menos en los márgenes; hojas alternas; arbustos resinosos
24. Flourensia.
63. Vilano con escamas, o bien en forma de copa, con o sin aristas adicionales.
67. Vilano precozmente caduco; plantas herbáceas.....
22. Helianthus.
67. Vilano más o menos persistente.
68. Vilano sin aristas.....27. Hymenostephium.
68. Vilano con aristas, éstas a veces caducas.
69. Hojas opuestas, a veces las de la inflorescencia alternas.
70. Aquenios algo comprimidos; redondeados en el ápice y constrictos para formar un cuello
19. Wedelia.
70. Aquenios engrosados y sin constricción en el ápice a manera de cuello...21. Viguiera.
69. Hojas alternas o a veces las basales opuestas.
71. Páleas del receptáculo muy rígidas, puntiagudas, proporcionándole a la cabezuela el aspecto de cardo en la madurez; cabezuelas de 5 cm o más de diámetro (incluyendo las lígulas); brácteas involucrales anchas.....
20. Tithonia.
71. Páleas del receptáculo firmes, pero no muy rígidas; cabezuelas sin aspecto de cardo en la madurez y generalmente de menos de 5 cm de diámetro (incluyendo las lígulas).
72. Plantas arbustivas resinosas; escamas del vilano angostas y agudas.....
24. Flourensia.
72. Plantas herbáceas o arbustivas, sin exudado resinoso; escamas del vilano gene-

- ralmente cortas, redondeadas y fimbriadas.....
21. Viguiera.
7. Cabezuelas sin flores liguladas.
73. Flores femeninas presentes, bien en la periferia de cabezuelas heterógamas, o bien por separado y entonces las cabezuelas unisexuales.
74. Flores femeninas con corolas tubulosas, situadas en la periferia de cabezuelas heterógamas.....39. Galinsoga.
74. Flores femeninas sin corolas; anteras a menudo separadas; cabezuelas frecuentemente unisexuales, homógamas.
75. Receptáculo plano o convexo; brácteas involucrales de las cabezuelas masculinas más o menos unidas; involucre de las cabezuelas femeninas casi siempre -- con tubérculos o espinas, rara vez desnudo; plantas herbáceas o arbustivas.....6. Ambrosia.
75. Receptáculo alargado; brácteas involucrales de las cabezuelas masculinas libres; involucre de las cabezuelas femeninas con espinas casi siempre ganchudas; plantas anuales, generalmente malezas..7. Xanthium.
73. Flores femeninas ausentes; cabezuelas nunca unisexuales.
76. Cabezuelas con 1 a 2 flores, aglomeradas en cabezuelas de segundo orden (sinflorescencias); involucre verdadero de brácteas soldadas, 3 a 6-dentado.....1. Lagascea.
76. Cabezuelas generalmente con 3 o más flores, rara vez 1 ó 2 flores, pero entonces con el involucre de brácteas separadas.
77. Aquenios sin vilano o rara vez con vilano anular -- muy corto.
78. Hojas alternas.....18. Zaluzania.
78. Hojas opuestas, al menos las inferiores.
79. Cabezuelas con 3 a 5 flores; arbustos o árboles.....14. Montanoa.
79. Cabezuelas con más de 5 flores.
80. Receptáculo cónico a oblongo; aquenios con 2 ó 3 costillas; páleas delgadas, -

- flexibles.....25. Spilanthes.
80. Receptáculo plano a convexo.
81. Aquenios fuertemente comprimidos; páleas rígidas y acuminadas en el ápice.....26. Simsia.
81. Aquenios gruesos; páleas generalmente flexibles y redondeadas a agudas en el ápice.
82. Invólucro graduado, de brácteas conspicuamente desiguales; hojas dentadas; invólucro subcampululado, a lo sumo 2 veces más largo que ancho.....37. Calea.
82. Invólucro de brácteas subiguales, a veces con 1 ó 2 más cortas, o bien las exteriores más -- largas que las interiores.
83. Hojas hastadas, más o menos rasposas al tagto en el haz, tomentosas o vellosas en el envés.....15. Axiniphyllum.
83. Hojas dentadas, no hastadas, lisas y pilosas en ambas caras.....38. Tridax.
77. Aquenios con vilano.
84. Vilano de aristas pectinado-plumosas; plantas herbáceas, -- rara vez subarborescentes, pero entonces blanco-tomentosas... ..38. Tridax.
84. Vilano sin aristas pectinado-plumosas, aunque éstas a veces ciliadas o laciniadas.
85. Ala(s) del aquenio decurrente(s) sobre una o ambas aristas del vilano; vilano con escamas.....30. Otopappus.
85. Alas del aquenio sin prolongarse sobre las aristas, o bien aquenios y aristas sin alas.
86. Vilano de 4 a 20 aristas o escamas; invólucro graduado; hierbas perennes o arbustos.....37. Calea.
86. Vilano de 2 ó 3 aristas, con o sin escamas adicionales.
87. Aquenios alados.....31. Verbesina.
87. Aquenios sin alas.
88. Receptáculo cónico; plantas herbáceas; ---

cabezuelas largamente pedunculadas, por lo común solitarias
25. Spilanthes.

88. Receptáculo plano o convexo.

89. Páleas persistentes, rígidas; aquenios glabros, o al menos sin márgenes vellosos; plantas herbáceas con las hojas opuestas, al menos las inferiores....26. Simsia.

89. Páleas cayendo con los aquenios; éstos vellosos, al menos en los márgenes; plantas arbustivas resinosas de hojas alternas.....24. Flourensia.

1. Lagascea Cavanilles, Anal. Ci. Nat. 6: 331. 1803, nom. cons.

Nocca Cav. Ic. et. Descr. Pl. 3: 12. t. 224. 1795.

Calhounia A. Nelson, Univ. Wyoming Publ. Sci. Bot. 1: 55. 1924.

Hierbas anuales a perennes o arbustos. Tallos rollizos, grises, amarillo-verdosos o purpurinos, glabros a pilosos y con frecuencia estipitado-glandulosos. Hojas opuestas, pecioladas o sésiles, con las láminas ovadas a oblanceoladas, agudas o acuminadas en el ápice, obtusas a subauriculadas en la base, con el margen tenue a fuertemente serrado, subglabras a estrigosas en el haz, subglabras a seríceas en el envés. Cabezuelas unifloras (rara vez bi- o multifloras) agregadas en cabezuelas de segundo orden (cabezuelas de cabezuelas o sinflorescencias), cada una de éstas incluyendo de 8 a 55, terminales, solitarias o en racimos o cimas, con los pedúnculos subglabros a pilosos y con frecuencia estipitado-glandulares. Cabezuelas homógamas, discoides, por lo general asociadas con brácteas lineares a ovadas, herbáceas. Invólucro pareciendo un cáliz, tubular, gamófilo, dentado. Brácteas involucrales primarias 4 a 6 (hasta 11), connatas lateralmente formando un tubo involucral, subglabro abaxialmente a densamente piloso, cada filaria con 1 a 3 hileras de 1 a 8 glándulas resinosas; elípticas, con el ápice agudo a acuminado y en ocasiones estipitado-glandulares; las brácteas involucrales secundarias 4 a 6, separadas, herbáceas, lanceoladas a obovadas, subglabras abaxialmente a densamente pilosas, a veces estipitado-glandulares. Receptáculo paleáceo. Flores hermafroditas, corolas amarillas, blancas, rosas o rojas, angostamente infundibu-

liformes, pentalobuladas o pentadentadas, exsertas del involúcro. -
Ramas del estilo alargadas, acuminadas, pubescentes en la superficie abaxial. Anteras cortamente sagitadas en la base, amarillas, -
pardas, negras, rosas o rojas. Aquenios columnares, obovoides o algo falcados, negros a pardos, ligeramente sulcados y atenuados en la base. Vilano de 2 o más escamas, cortas y desiguales o rudimentario. Número cromosómico $2n=17$.

Especie tipo: Lagascea mollis Cav. Anal. Ci. Nat. 6: 333. 1803.

Género de 8 especies, típicamente mexicano, con su principal centro de diversidad a lo largo de la Sierra Madre Occidental, distribuyéndose hacia el Norte de México hasta el Sur de Arizona y hacia el Sur de México hasta Nicaragua, con una especie introducida en Sudamérica, las Indias Occidentales, Africa, India, - Java y Tailandia. Algunas especies prefieren zonas perturbadas en sabanas o selvas bajas caducifolias u otros habitats dentro de estas mismas comunidades, o en bosques de pino o encino principalmente (Stuessy, 1978). Una especie está presente en nuestra zona estudiada.

2. Elvira Cassini, Dict. Sci. Nat. 30: 67. 1824.

Meratia Cass. Dict. Sci. Nat. 30: 65. 1824.

Delilia Spreng. Syst. 3: 367. 1826.

Desmocephalum Hook. Proc. Linn. Soc. 1: 277. 1845.

Microcoecia Hook. Trans. Linn. Soc. 20: 209. 1847.

Hierbas anuales, ramificadas. Hojas opuestas. Cabezuelas heterógamas, radiadas, pequeñas, axilares o terminales, fasciculadas o glomeradas. Invólucro fuertemente comprimido. Brácteas involucrales 2 a 4, herbáceas, la exterior más grande que las interiores; las interiores 2 ó 3 (a veces 1, 2 ó 3-lobuladas) más pequeñas. Receptáculo pequeño, desnudo. Flores radiadas periféricas 1 a 3, pigmentadas y fértiles, con el tubo de la corola delgado y el limbo -- subentero; flores del disco 1 a 4, hermafroditas pero estériles, - regulares, con el tubo corto y el limbo acampanado, ligeramente 5-partido en el ápice. Estilo de las flores del disco entero, hirsuto.

Anteras enteras en la base. Aquenios obovados, comprimidos lateralmente e incluidos en las brácteas del involucre. Vilano ausente. Especie tipo: Elvira martyni Cass. Dict. Sci. Nat. 30: 67. 1824.

Género de aproximadamente 4 especies, principalmente distribuidas en América tropical y las Islas Galápagos. Una especie forma parte de la flora del área en estudio.

3. Milleria Linnaeus, Sp. Pl. 919. 1753.

Hierbas anuales, altas y ramificadas, generalmente viscosas y de tallos erectos. Hojas opuestas, las superiores subsésiles y las inferiores con los pecíolos alados, las láminas delgadas y los márgenes subenteros a dentados. Inflorescencias terminales, -- dispuestas principalmente en panículas o en cimas dicotómicas. Cabezuelas heterógamas, radiadas. Involucre oblicuamente deprimido-subgloboso, acrescente después de anthesis y encerrando al aquenio. Brácteas involucrales pocas, una de ellas amplia, cóncava, semiculada y otra más pequeña y opuesta a la primera, con 2 ó 3 pequeñas, interiores y subhialinas. Receptáculo pequeño, desnudo. Flores radiadas 1, pistilada y fértil, con la lígula de color amarillo y el limbo trifido en el ápice; flores discoides 3 a 5, hermafroditas pero estériles, verdosas, con las corolas tubulares, regulares, con la garganta campanulada y el limbo ligeramente 5-lobulado. Estilo de las flores hermafroditas indiviso, subulado e hirtulo. Anteras sagitadas en la base, con apéndices apicales ovados o triangulares. Aquenio ovoide u obovado, comprimido, más o menos recurvado, liso, glabro, encerrado estrechamente por el involucre -- persistente y algo carnoso en la madurez. Vilano ausente. Número cromosómico $n=15$.

Especie tipo: Milleria quinqueflora L. Sp. Pl. 919. 1753.

Género monoespecífico distribuido desde México hasta Ecuador. Aunque no lo hemos colectado todavía, Ramírez Cantú (1948) lo cita en su trabajo sobre la vegetación acuática, ruderal y arvense de Cuicatlán y alrededores, por lo que es incluida en el presente estudio.

4. Melampodium Linnaeus, Sp. Pl. 921. 1753.Cargilla Adans. Fam. 2: 130. 1763.Dysodium Rich. in Pers. Syn. 2: 489. 1807.Melampodium L. subg. Alcina (Cav.) H.B.K. Nov. Gen. et Sp. 4: 274. 1820.Melampodium L. subg. Dysodium (Rich. in Pers.) H.B.K. Nov. Gen. et Sp. 4: 273. 1820.Melampodium L. subg. Melampodium H.B.K. Nov. Gen. et Sp. 4: 272. 1820.Camutia Bonat. ex Steud. Nom. Bot. 146. 1821.Zarabellia Cass. Dict. Sci. Nat. 59: 240. 1829, non Neck. 1790.Carnutia Baker in Martius, Fl. Bras. 6(3): 159. 1884.

Hierbas anuales a sufrutices perennes. Raíz principalmente típica, rara vez fibrosa y con rizomas. Tallos decumbentes a erectos, rollizos a finamente estriados, dicotómicamente ramificados, con los pedúnculos originándose en las dicotomías medias y superiores, éstos cortos y firmes o largos y filiformes. Hojas opuestas, decusadas, lineares a rómbico-ovadas, con el ápice acuminado a obtuso, con la base atenuada a auriculado-connata, con la superficie superior glabra a pilosa y la inferior glabra a serícea; los márgenes enteros a dentados. Cabezuelas solitarias, radiadas, pedunculadas. Invólucro biseriado, la serie externa pátula a cupulada. Brácteas involucrales exteriores 2 a 5, más o menos iguales, con los márgenes enteros, separadas o connatas más de las dos terceras partes de su longitud, con la superficie adaxial glabra; las internas encerrando cada una un aquenio de las flores radiadas, cubriéndolos completamente o a veces parcialmente abiertas en el ápice, con frecuencia extendiéndose hacia arriba como una capucha u otro apéndice apical. Receptáculo paleáceo, convexo, a veces elevado en un corto tallo cilíndrico 2 ó 3 mm por arriba de la serie involucral externa; páleas escariosas, conduplicadas alrededor de las corolas discoides. Flores radiadas 3 a 13, las lígulas variando de amarillo a blanco-cremosas, con el ápice bi- o tridentado, adheridas en el lado adaxial del ápice del aquenio, el tubo ausente o muy corto; flores del disco 3 a 110, hermafroditas pero esté-

riles, de corolas verde-amarillentas a amarillo-anaranjadas, regulares, pentalobuladas (rara vez tetralobuladas), con los lóbulos - parcialmente reflexos o pátulos, con la garganta hipocrateriforme o infundibuliforme. Ramas del estilo de las flores radiadas filiformes, aplanadas, obtusas en el ápice, con las superficies estigmáticas marginales y alargadas a todo lo largo de las ramas, recurvadas cuando el fruto está maduro; las de las flores del disco lineares, no ramificadas, exertas de las anteras, de ovario estéril, coronado por un disco. Anteras pardas, exertas de la corola un tercio a un medio de su longitud. Aquenios de las flores radiadas glabros, obovados, más o menos lateralmente comprimidos. Vilano ausente. Número cromosómico $2n=$ 9, 10, 11, 12, 18, 20, 23, 25^{+1} , 27, 30 y 33.

Especie tipo: Melampodium americanum L. Sp. Pl. 921. 1753.

Género tropical y subtropical, constituido por 37 especies, principalmente restringidas a México y Centroamérica, con 4 especies localizadas en el Suroeste de los Estados Unidos y 3 especies distribuidas en Colombia y Brasil. El género principalmente es encontrado en hábitats húmedos de los bosques de pino-encino hasta selvas bajas caducifolias, con muy pocas especies de una clara tendencia xeromórfica, encontradas en las regiones secas del Norte de México y Estados Unidos adyacente. Algunas especies presentan una naturaleza marcadamente arvense, lo que ha permitido su establecimiento en Birmania, Cuba, Puerto Rico, las Islas Vírgenes, Filipinas, etc. (Stuessy, 1972). En nuestra zona de estudio se registran 7 especies propias de este género.

5. Parthenium Linnaeus, Sp. Pl. 988. 1753.

Argyrochaeta Cav. Ic. et Descr. Pl. 4: 54. t. 378. 1797.

Villanova Ortega, Nov. Rar. Pl. Hort. Matr. Dec. 4: 47. t. 6. 1797.

Bolophyta Nutt. Trans. Am. Phil. Soc. 7: 347. 1841.

Hierbas caulescentes o acaulescentes o arbustos; generalmente plantas aromáticas. Hojas alternas, enteras a conspicuamente

divididas. Cabezuelas solitarias o agrupadas en panículas o corimbos terminales, pequeñas, heterógamas, con muchas flores, inconspicuamente radiadas, blancas; la porción central de las cabezuelas - por lo general cubierta con numerosos tricomas glandulares o simples. Invólucro hemisférico o ampliamente campanulado. Brácteas involucrales en 2 o más series, anchas, aplicadas, secas, subiguales o las más externas gradualmente más cortas. Receptáculo pequeño, - convexo o cónico, paleáceo; las páleas del disco algo enrolladas y abrazando las flores discoides, las páleas de las flores radiadas más anchas y no enrolladas; el verticilo de páleas más externo por lo general persistente. Flores radiadas 5, pistiladas y fértiles, con las corolas y estilos persistentes en el ápice de los aquenios maduros, las lígulas por lo general blancas, cortas y anchas, bidentadas o bifidas; flores del disco hermafroditas pero estériles (con los estambres fértiles y el pistilo estéril), de corola regular, tubulares, con el limbo un poco amplio, 4 a 5-dentadas; todas las flores del disco, excepto la hilera más externa, desarticulándose y cayendo todas juntas de la cabezuela. Estilo de las flores hermafroditas indiviso. Anteras obtusas en la base. Polen blanco o amarillo. Aquenios obcomprimidos (aplanados dorso-ventralmente), - carinados en su cara interna o redondeados, con los márgenes engrosados en estructuras como costillas, las cuales están unidas al -- par contiguo de flores infértiles y las páleas que las sostienen; el aquenio, las 2 flores adheridas y las páleas caen conjuntamente en la madurez; por lo general el aquenio con algún tipo de tricomas. Vilano de 2 a 3 aristas, escamas o ausente. Número cromosómico $2n = 24, 34, 35, 36, 54, 68, 72$.

Especie tipo: Parthenium hysterophorus L. Sp. Pl. 988. 1753.

Género de unas 16 especies, nativo del hemisferio occidental, con su centro principal de distribución en México y los Estados Unidos, presentando una disyunción hasta Bolivia y Argentina; comprende unas pocas especies arvenses actualmente distribuidas ampliamente en ambos hemisferios, principalmente en las regiones tropicales y templadas (Rollins, 1950). Nuestra zona de interés inclu

ye 3 especies perteneciente a este género.

6. Ambrosia Linnaeus, Sp. Pl. 2: 987. 1753.

Gaertneria Medicus, Phil. Bot. 1: 45. 1789.

Franseria Cav. Ic. et Descr. Pl. 2: 78. 1793, pro parte.

Hemiambrosia Delpino, Studi Lign. Anem. Comp. Artem. 16. 1871.

Hemixanthidium Delpino, Studi Lign. Anem. Comp. Artem. 17.
1871.

Xanthidium Delpino, Studi Lign. Anem. Comp. Artem. 17. 1871.

Acanthambrosia Rydberg, N. Amer. Fl. 33: 22. 1922.

Hierbas anuales o perennes, sufrútices o arbustos, monococlos, glandulosos y aromáticos, en ocasiones con pubescencia más o menos rugosa. Hojas opuestas o alternas (a veces con una notable - variación intraespecífica) pinnadamente lobuladas o partidas, palmadamente lobuladas o enteras, pecioladas o sésiles. Plantas anemófilas con las flores estaminadas y pistiladas en cabezuelas separadas pero naciendo en la misma planta. Cabezuelas estaminadas pedunculadas o sésiles, dispuestas en cimas o racimos ubicados en los extremos de las ramas; involucreo infundibuliforme, urceolado o acetabulado, 5 a 12-lobulado o dentado, con las brácteas involucrales lateralmente connatas; receptáculo paleáceo, las páleas diversas - en cuanto a su forma, pero por lo general son filiformes y con las puntas dilatadas; las flores con la corola hialina, campanuladas, 5 (rara vez 4) lobuladas, con 5 estambres cuyas anteras están libres o débilmente conniventes, sin apéndices basales y con apéndices terminales deltoides o largamente atenuados; ovario ausente, - el estilo corto, truncado, indiviso y penicilado en la punta; vilano ausente. Cabezuelas pistiladas ubicadas en las axilas de las hojas de la base de la inflorescencia principal que contiene las cabezuelas estaminadas, sésiles o pedunculadas, con el involucreo obovoide o urceolado, envolviendo al fruto; brácteas involucrales con sus bases más o menos connatas y las puntas formando procesos espinosos, rectos o uncinados, aplanados o redondeados, bastante sobresalientes o vestigiales, rara vez ausentes; receptáculo sin páleas; flores pocas por cabezuela (1 ó 6 a 7), compartimentalizadas, es -

decir, cada una en una cámara dentro del receptáculo, reducidas, - sin perianto, únicamente con el pistilo, cuyas ramas son algo alargadas, lineares y exertas a través de los procesos espinosos del - involucre; aquenios obovados, con la base algo oblicua, en el ápice abruptamente redondeados para formar la base del corto estilo. Número cromosómico base $x= 18$.

Especie tipo: Ambrosia maritima L. Sp. Pl. 2: 988. 1753.

Género americano constituido por unas 24 especies, las - cuales exhiben una amplia variabilidad morfológica. Principalmente se distribuyen en las regiones áridas y semiáridas, aunque muchas de ellas tienen un comportamiento arvense y ruderal. Norteamérica incluye 22 especies, 17 de las cuales están presentes en México, - contando Sudamérica con solamente 2 especies (Payne, 1964). No obstante no haber sido colectado en nuestra región de estudio, se incluye este género, ya que es probable que alguna de sus especies - se encuentren formando parte de las malezas que pueblan los lotes baldíos de los poblados o de otras áreas sumamente perturbadas, a las cuales no les hemos puesto la debida atención.

7. Xanthium Linnaeus, Sp. Pl. 987. 1753.

Strumarium Rafin. Ann. Gén. Sci. Phys. 6: 89. 1820.

Acanthoxanthium Fourr. Ann. Soc. Linn. Lyon, ser. II. 17: 110. 1869.

Hierbas anuales, ramificadas, muy frecuentemente escabrosas o espinosas, monoicas y esporádicas; generalmente con raíz típica. Hojas alternas (en ocasiones las inferiores opuestas), pecioladas, irregularmente dentadas, lobuladas o rara vez inciso-divididas, frecuentemente con puntuaciones resinosas diminutas. Cabezuelas principalmente solitarias, las masculinas en el extremo de las ramas, las femeninas en las axilas de las hojas, casi sésiles, discoides, homógamas. Involucre de las cabezuelas masculinas subgloboso, multifloro; el de las cabezuelas femeninas cilíndrico u ovoide e inclusive subgloboso, ganchudo-espinoso o rara vez solamente espinoso, birrostrado cerca del ápice y con el interior bilocular. -

Brácteas involucrales de las cabezuelas masculinas libres y dispuestas en 1 a 3 series; las del involucreo femenino gamófilas, cerradas o a veces semicerradas, cubriendo las dos flores femeninas. Receptáculo cilíndrico, paleáceo. Flores pistiladas sin corola ni vilano, con el estilo saliendo por los picos del involucreo; flores estaminadas con corolas tubulosas, más o menos clavadas, con el ápice 5-dentado, las anteras libres, conniventes, los filamentos monadelfos, la base obtusa y los apéndices apicales incurvado-mucronados, con un estilo simple, indiviso, delgado, con el ápice más o menos dilatado y el aquenio rudimentario (por lo tanto estaminadas por atrofia del ovario). Ramas del estilo de las flores pistiladas rostradas y exertas. Aquenios lineares u ovados, comprimidos, más o menos gruesos y con el ápice levemente rostrado, solitarios en los lóculos del involucreo maduro y retenidos en él, desprendiéndose todo en la madurez.

Especie tipo: Xanthium strumarium L. Sp. Pl. 987. 1753.

Género con aproximadamente 21 especies, distribuidas principalmente en Estados Unidos, Canadá y México, aunque hay algunos representantes sudamericanos. Unas cuantas especies son de comportamiento arvense, lo que las ha llevado a colonizar parte de Europa, Asia, el Sur de Africa y Australia. Dos especies son reportadas para el valle estudiado.

8. Tragoceras Kunth, Nov. Gen. & Sp. 4: 248. 1820.

Hierbas anuales, por lo general erectas y ramificadas, de raíz principal algo delgada. Tallos delgados, rollizos, estriados, generalmente pubescentes, verdosos cuando jóvenes, tornando a pardo-rojizos con la edad. Hojas opuestas, enteras, sésiles a pecioladas, pubescentes, con las bases connatas y envainantes en el tallo; las láminas variando de lineares a lanceoladas. Cabezuelas heterógamas, liguladas, por lo general solitarias y terminales, cilíndricas a campanuladas, sésiles o pedunculadas; los pedúnculos, cuando presentes, rollizos, estriados o lisos y pubescentes (la pubescencia más manifiesta hacia la parte superior). Brácteas involu

crales verdosas a púrpuras, imbricadas, graduadas, obovadas, principalmente glabras, con los ápices redondeados, con frecuencia partidos en la madurez, en ocasiones descoloridos y arrugados. Receptáculo plano a ligeramente cónico, paleáceo; las páleas persistentes, conduplicadas, encerrando las flores del disco, hialinas, con los ápices redondeados y con frecuencia partidos y bicoloros. Flores radiadas 5 a 7, triangulares a suborbiculares, persistentes sobre los aquenios, con un tubo corto o sin tubo, pistiladas y fértiles, a veces dobladas en la garganta, con los ápices bifidos a casi enteros, variando de blancas a amarillas; flores del disco pocas a numerosas, hermafroditas pero estériles (estaminadas por absorción del ovario), con un ovario hialino, algo linear, tubulares, cigomórficas debido a la prolongación mayor de un lóbulo, los lóbulos agudos, lisos hacia el exterior y velutinos hacia el interior, anaranjadas a rojas. Estilo de las flores radiadas filiforme, bifido, pareciendo glabro y con los ápices agudos a semitruncados; el de las flores discoides igualmente filiforme, con las papilas estigmáticas aparentemente obsoletas, con los ápices truncados, sin dividirse o muy ligeramente bifidos. Anteras pobremente connatas, --apendiculadas en el ápice y sagitadas en la base, los filamentos filiformes, adnatos a la base de la corola. Aquenios de las flores radiadas comprimidos dorsalmente, lineares a obovados, cóncavos, --triacostillados externamente (al menos cuando jóvenes), con las --costillas laterales gruesas y cartilaginosas cuando maduras, y la superficie volviéndose tuberculada, principalmente glabros excepto en el ápice. Vilano ausente. Número cromosómico base $x=11$.

Especie tipo: Tragoceras zinnioides Kunth, Nov. Gen. & Sp. 4: 248. t. 385. 1820.

Género constituido por 5 especies, principalmente mexicano, aunque su distribución abarca Centroamérica hasta Nicaragua -- (Torres, 1963). Para la zona estudiada se incluye una especie de este género.

9. Zinnia Linnaeus, Syst. Nat. ed. 10. 1221. 1759, nom. cons.

Crassina Scepin. Sched. Acid. Veg. 42. 1758.

Lejica Hill. ex DC. Prodr. 5: 534. 1836.

Diplothrix DC. Prodr. 5: 611. 1836.

Mendezia DC. Prodr. 5: 532. 1836.

Anaitis DC. Prodr. 5: 629. 1836.

Sanvitaliopsis Sch. Bip. ex Benth. & Hook. Gen. Pl. 2: 357.
1873.

Hierbas anuales o perennes, rara vez pequeños arbustos. Raíz típica, delgada o algo engrosada. Tallos pubescentes, estriados o lisos, angulares o rollizos, verdes, aunque en ocasiones algo amarillentos o rojizos. Hojas opuestas, enteras, sésiles o cortopeciadas, principalmente trinervadas, en ocasiones las bases connatas y envainantes en el tallo, pubescentes. Cabezuelas terminales, largamente pedunculadas a subsésiles, con los pedúnculos rollizos, estriados o lisos, huecos, en ocasiones algo inflados, pubescentes. Cabezuelas heterógamas, radiadas. Invólucro cilíndrico a campanulado o hemisférico. Brácteas involucrales oblongas a obovadas, imbricadas en 3 a muchas series, obtusas o redondeadas en el ápice (en ocasiones erosas o ciliadas y con una banda oscura o descolorida). Receptáculo cónico a ligeramente cóncavo, paleáceo; las páleas persistentes en el receptáculo, por lo general carinadas, -conduplicadas, envolviendo las flores, con el ápice redondeado o agudo, eroso, fimbriadamente lobulado o cuspidado, a veces bicoloras, hialinas a membranosas o escariosas. Flores radiadas pistiladas y fértiles, persistentes sobre los aquenios, 1 a 3-lobuladas, con las lígulas blancas, amarillas, anaranjadas, rojas, púrpuras o lilas, sésiles o el tubo sumamente corto; flores del disco tubulares, hermafroditas, fértiles, con el limbo un poco amplio (pareciendo algo cigomórficas), 5-dentado. Estilo de las flores liguladas bifido, pubescente o glabro, filiforme, acuminado; el de las flores del disco también bifido, con sus ramas filiformes, acuminadas y pubescentes en el ápice o truncadas y peniciladas. Anteras debilmente connatas, sagitadas en la base y los apéndices apicales agudos. Aquenios de las flores radiadas algo comprimidos a trique-

tros, glabros o pubescentes, lisos, estriados o tuberculados; aquellos de las flores del disco comprimidos o angulares, glabros o pubescentes, en ocasiones ciliados. Vilano de los aquenios de las -- flores radiadas de 1 a 3 aristas cortas o largas o ausente; el de los aquenios de las flores discoides de aristas, ausente o de pequeñas protuberancias semejantes a pequeños dientes. Número cromosómico $n= 10, 12, 20, 21, 42$.

Especie tipo: Zinnia peruviana (L.) L. Syst. Nat. ed. 10. 1221. 1759, basada en Chrysogonum peruvianum L. Sp. Pl. 920. 1753.

Género de 17 especies, distribuido principalmente en Norte y Centroamérica, con principal centro de distribución en México. Una especie es originaria de Sudamérica, pero debido a su hábito -- arvense ha colonizado casi toda América, Australia y Hawaii (Torres, 1963a). Una sola especie se encuentra presente en nuestra zona de interés, quizás en forma cultivada alguna otra.

10. Sanvitalia Lamarck, J. Hist. Nat. Paris 2: 176. t. 33. 1792.

Lorentea Ortega, Hort. Nat. Dec. 4: 41. t. 5. 1797.

Laurentia Steud. Nom. Bot. ed. 1. 466. 1821.

Hierbas anuales o perennes, rara vez pequeños arbustos, ramificados, por lo general postrados o decumbentes. Tallos pubescentes, inconspicuamente estriados, rollizos, de color pardo-rojizo a amarillento. Hojas opuestas, pecioladas o sésiles, enteras a lobuladas, pubescentes, en ocasiones con las bases connatas y envainantes en el tallo. Cabezuelas terminales, heterógamas, radiadas, generalmente pedunculadas. Invólucro hemisférico o campanulado. -- Brácteas involucrales ovadas u obovadas, subiguales, secas o herbáceas en el ápice o las más externas foliáceas, dispuestas en 1 a 3 series. Receptáculo cónico, paleáceo; las páleas persistentes en el receptáculo o deciduas, conduplicadas, hialinas, cubriendo o -- abrazando las flores del disco, en ocasiones algo escariosas, por lo general de color oscuro hacia el tercio superior e incoloras -- abajo, con el ápice cuspidado-acuminado o simplemente redondeado.

Flores radiadas persistentes, 1 a 3-lobuladas, pistiladas y fértiles, con el tubo muy corto o sin tubo, de color blanco, amarillo o anaranjado; flores del disco tubulares, regulares, hermafroditas y fértiles, por lo general purpurinas, con el limbo algo dilatado y 5-dentado. Estilo de las flores radiadas bifido, generalmente de color rojo, filiforme, con los ápices agudos u obtusos; el de las flores del disco también bifido, con las ramas aplanadas interiormente, más o menos oblanceoladas, con los ápices agudos u obtusos, aterciopelados. Anteras fácilmente separables (pobremente connatas), con las bases sagitadas y los apéndices apicales agudos. Aquenios de las flores radiadas triquetros; aquellos de las flores del disco por lo general dimórficos, con los de la periferie 3 o 4-angulares y los del centro comprimidos y alados, con las costillas cartilaginosas o lisas o inclusive tuberculados. Vilano de los aquenios de las flores radiadas de 3 aristas conspicuas, derivadas o prolongadas de las costillas; los de las flores del disco con 0 a 4 aristas. Número cromosómico $n= 8, 11, 16$.

Especie tipo: Sanvitalia procumbens Lam. J. Hist. Nat. Paris 2: 176. t. 33. 1792.

Género americano de unas 7 especies, de distribución anfítropical; por un lado restringido hacia el Norte hasta Arizona, Nuevo México y el Oeste de Texas, hacia el Sur de México y Centroamérica, y por el otro lado al Sur de Bolivia y Norte de Argentina -- (Torres, 1964). En nuestra zona de estudio se reportan 2 especies.

11. Heliopsis Persoon, Syn. 2: 473. 1807.

Callais Cass. Dict. Sci. Nat. 24: 327. 1822.

Helepta Rafin. Neogynt. 3. 1825.

Andrieuxia DC. Prodr. 5: 559. 1836.

Helenomium Willd. ex DC. Prodr. 5: 551. 1836.

Hierbas anuales o perennes, con la raíz algo carnosa y fusiforme. Tallos erectos o postrados, foliosos y ramificados, glabros o variadamente pubescentes. Hojas opuestas, rara vez alternas en la parte superior, filiformes, lanceoladas, orbiculares, ovadas,

ovado-lanceoladas, deltoides u ovado-deltoides, glabras o variadamente pubescentes; el margen irregularmente dentado o casi entero, casi sésiles o con un pecíolo hasta de 3.5 cm de largo. Cabezuelas heterógamas, radiadas o discoides, terminales o en las axilas de las hojas superiores, con frecuencia largamente pedunculadas, los pedúnculos a veces engrosados en el ápice. Invólucro hemisférico a ampliamente campanulado. Brácteas involucrales en 2 ó 3 series, -- herbáceas a coriáceas, ovado-lanceoladas a ovadas, subiguales, con la serie externa con frecuencia herbácea y más larga que el disco. Receptáculo ampliamente convexo, con frecuencia hueco, paleáceo; -- las páleas firmes, conduplicadas, persistentes, de color pardo-amarillentas, rojas o púrpuras, abrazando las flores del disco. Flores radiadas pistiladas y fértiles, uniseriadas, amarillas, amarillo-anaranjadas o púrpuras, ovado-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, recortadas en el ápice, sésiles sobre los aquenios (por lo tanto sin un tubo definido); flores del disco hermafroditas y fértiles, regulares, con el tubo corto, el limbo cilíndrico y ligeramente 5-dentadas, amarillas, pardo-amarillentas o púrpuras. Ramas del estilo obtusas, corto-apendiculadas e hirsutas. Anteras obtusas en la base o ligeramente sagitadas. Aquenios de las flores radiadas -- triangulares, con la superficie externa convexa, por lo demás similares a los aquenios discoides; aquenios de las flores del disco -- fértiles, cuadrangulares en el ápice, cónicos en la base, glabros o ligeramente pubescentes. Vilano ausente o de 2 a 3 dientes membranosos o reducido a una cresta crenulada. Número cromosómico $n=14$. Especie tipo: Helicopsis helianthoides (L.) Sweet, Hort. Brit. 487. 1826, basado en Buphthalmum helianthoides L. Sp. Pl. 2: 904. 1753.

Género de aproximadamente 13 especies, distribuidas desde el sur de Canadá hasta Centroamérica, con una porción sudamericana, reducida al centro de Bolivia. Para México se tienen reportadas 8 especies (Fisher, 1957) y para nuestra zona de estudio una sola.

12. Sclerocarpus Jacquin, Ic. Pl. Rar. t. 176. 1782.Dichotoma Sch. Bip. ex Benth. & Hook. Gen. Pl. 2: 364. 1873.

Hierbas anuales o perennes, por lo general ramificadas, estrigosas a vilosas. Hojas inferiores opuestas, las superiores alternas, pecioladas, con los márgenes generalmente dentados. Cabezuelas heterógamas, radiadas, solitarias y pedunculadas en los extremos de las ramas o en las axilas de las bifurcaciones, a veces opuestas a las hojas. Invólucro campanulado. Brácteas involucrales uni- o biseriadas, casi totalmente herbáceas. Receptáculo cónico o convexo, paleáceo; las páleas al principio cubriendo la base de las flores del disco, después cubriendo completamente al aquenio, endureciéndose y poniéndose algo rugosas o tuberculadas, a veces contraídas en un pico, deciduas con el aquenio. Flores radiadas -- neutras, uniseriadas, con las lígulas amarillas o amarillo-anaranjadas, ovadas a orbiculares; flores del disco hermafroditas y fértiles, con las corolas regulares, el limbo y el tubo poco diferenciados, los lóbulos algo barbados internamente. Ramas del estilo de las flores hermafroditas alargadas y redondeadas. Anteras amarillas, obtusas o ligeramente sagitadas en la base. Aquenios obovados, gruesos, lateralmente comprimidos, angostados en la base. Vilano ausente o constituyendo un anillo de escamas o cerdas fusionadas en el ápice del aquenio. Número cromosómico $n= 11, 12, 14, 18$. Especie tipo: Sclerocarpus africanus Jacq. Ic. Pl. Rar. 1: 17. t. 176. 1782.

Género constituido por 8 especies, distribuidas desde el Sureste de Texas, a lo largo de casi toda la República Mexicana -- hasta Centroamérica. Una especie está presente en Africa. Son por lo general plantas arvenses, encontradas a lo largo de los caminos o en los sitios de cultivo (Feddem, 1972). Dos especies se encuentran en nuestra zona de estudio.

13. Aldama La Llave & Lexarza, Nov. Veg. Descr. 14. 1824.Gymnopsis DC. Prodr. 5: 461. 1836, pro parte.Sclerocarpus, auct. non Jacq., pro parte.

Hierbas anuales erectas, ramificadas, con los tallos es-

trigoso-hispídulos o glabros. Hojas inferiores opuestas, las superiores alternas, corto-pecioladas, con las láminas lanceoladas o linear-lanceoladas, los márgenes enteros a dentados. Cabezuelas numerosas, radiadas, con frecuencia largamente pedunculadas. Invólucro campanulado, biseriado. Brácteas involucrales subfoliáceas, -- subiguales o en ocasiones las más externas más cortas, aplicadas -- hacia las flores del disco. Receptáculo convexo a cónico, paleáceo; las páleas envolviendo a los aquenios y deciduas con ellos. Flores radiadas neutras, estériles, con los tubos cortos y las ligulas linear-oblongas a ampliamente elípticas; flores del disco perfectas, fértiles, con las corolas tubulares, 10-nervadas y el limbo 5-dentado. Estilo corto, los estigmas algo aplanados, más anchos por debajo del ápice. Anteras exsertas en antesis, sagitadas en la base y con apéndices apicales lanceolados. Aquenios negros, cada uno encerrado en una pálea arrugada o punteada. Vilano constituido por una corona baja de cerdas basalmente fusionadas, escuámulas setáceas, reducido a una pequeña cresta o ausente. Número cromosómico $n=17$. Especie tipo: Aldama dentata La Llave & Lex. Nov. Veg. Descr. 14. 1824.

Género monotípico, distribuido desde el Sur de Tamaulipas, por todo el Este y Centro de México hasta Centroamérica y el Norte de Venezuela (Feddem, 1971); también presente en la zona -- estudiada.

14. Montanoa Cervantes in La Llave & Lexarza, Nov. Veg. Descr. 2: 11. 1825.

Eriocoma H.B.K. Nov. Gen. & Sp. 4: 210. t. 396. 1820, non Nutt. 1818.

Eriocarpha Cass. Dict. Sci. Nat. 59: 236. 1829.

Montagnaea DC. Prodr. 5: 564. 1836.

Priestleya Sessé & Mociño ex DC. Prodr. 5: 564. 1836.

Uhdea Kunth, Ind. Sem. Hort. Berol. 13. 1847.

Pequeños arbustos o plantas trepadoras a árboles. Tallos rollizos a tetragonales, con las secciones herbáceas verdes a púrpura

ras o pardas y glabras, puberulentas o densamente pubescentes y -- glandulares y las secciones leñosas pardas o grises, por lo general glabras. Hojas opuestas, pecioladas, con o sin alas y/o aurículas; las láminas variando desde ovadas a pentagonales, con 3 venas principales, agudas a largamente acuminadas en el ápice, con los márgenes enteros a irregularmente dentados, sin lóbulos a profundamente 3 ó 5-lobuladas, con la superficie adaxial esparcida a densamente pubescente y con la superficie abaxial glabra o densamente glandular y pubescente; los pedicelos glabros a densamente glandulares y pubescentes. Cabezuelas erectas o péndulas, solitarias o en cimas corimbiformes o paniculiformes, foliosamente bracteadas. Cabezuelas heterógamas, radiadas. Invólucro subcilíndrico a hemisférico. Brácteas involucrales 3 a 16(-22), uni- a triseriadas, iguales o subiguales, redondas a lanceoladas y con 3 venas anastomosadas, verdes a verde-oscuras, con el ápice acuminado a redondeado, con el margen entero, herbáceas y ciliadas o glabras, con la superficie abaxial glabra a densamente glandular y pubescente. Receptáculo ligera a fuertemente convexo, paleáceo; las páleas en anthesis dobladas alrededor del ovario, variando en forma desde obovado-anguladas hasta triangulares o pentagonales, por lo general amarillentas y en ocasiones oscuras en las venas, con el ápice largamente acuminado y con frecuencia endurecido, con los márgenes generalmente ciliados y enteros, la superficie abaxial glabra a densamente glandular y pubescente y con la superficie adaxial glabra; las páleas en fructificación dobladas alrededor de los aquenios y sobrepasándolos en longitud, persistentes o deciduas, en su mayoría obovado-anguladas a obdeltoides o triangulares, bastante alargadas, endurecidas a papiráceas, con la venación paralela o reticulada, amarillentas a purpurinas, con el ápice agudo, truncado o cordado y con una punta corta o larga, en ocasiones recurvada, con los márgenes glabros a ciliados y enteros, con la superficie abaxial glabra a densamente glandular y pubescente y con la superficie adaxial glabra a esparcidamente pubescente. Flores radiadas neutras, corolas blancas o cremosas, las lígulas obovadas a oblanceoladas, el ápice agudo, obtuso o 1 ó 2-partido, con la superficie adaxial esen

cialmente glabra o esparcidamente pubescente sobre las venas y la superficie abaxial por lo general algo glandulosa, a veces pubescente sobre las venas, el tubo cilíndrico, glabro a ligeramente pubescente; flores del disco hermafroditas y fértiles, en ocasiones las más internas estériles, amarillas a verde-grisáceas o negras, con la garganta y el tubo cilíndrico y el limbo 5-dentado. Ramas del estilo algo engrosadas en su porción superior, con los apéndices largos o cortos, agudos a acuminados y generalmente glabros, amarillentos o amarillo-negruzcos. Anteras con apéndices agudos a acuminados y generalmente con la superficie abaxial glandulosa, -- amarillas a pardas o negras. Aquenios de las flores del disco cuadrangulares y angostamente obpiramidales, generalmente lisos aunque a veces con algún tipo de ornamentación, por lo general pardo-negruzcos, duros y en el ápice con un collar en forma de anillo, el cual es probablemente un nectario. Vilano ausente. Número cromosómico $n = 19$, ca. 57, ca. 76, ca. 114.

Especie tipo: Montanoa tomentosa Cerv. in La Llave & Lex. Nov. Veg. Descr. 2: 11. 1825.

Género constituido por unas 25 especies, ampliamente distribuidas en toda la región tropical de América, desde el norte de México hasta Perú, con la mayor representatividad de especies en el sur de México y Guatemala. Algunas especies tienen una distribución más amplia debido a que son cultivadas (Funk, 1981). Nuestra zona de estudio cuenta con 5 especies (una de ellas con 2 subespecies) pertenecientes a este género.

15. Axiniphyllum Bentham, Hooker's Ic. Pl. 12: 16. t. 1118. 1872.

Hierbas anuales hasta de 1 m de altura. Hojas opuestas, connatas; las láminas escabroso-pubescentes y variadamente lobuladas, por lo general hastadas. Cabezuelas solitarias o en panículas abiertas o corimbos, radiadas o discoides. Brácteas involucrales imbricadas en 2 ó 3 series, la serie externa escabroso-pubescente o glandular. Receptáculo casi plano o algo cónico, paleáceo; las páleas bien desarrolladas, agudas, escariosas y 2 a 4-nervadas. --

Flores radiadas, cuando presentes, pistiladas y fértiles; flores - del disco hermafroditas y fértiles, cilíndricas, alargadas, 5-lobuladas. Ramas del estilo linear-subuladas, notablemente cortas, pubescentes sobre la superficie exterior; los apéndices pubescentes, alargados y cónicos. Anteras obtusas en la base, con los apéndices apicales un poco ovados a ovado-cuspidados. Aquenios negros, glabros. Vilano ausente.

Especie tipo: Axiniphyllum corymbosum Benth. Hooker's Ic. Pl. 12: 17. 1872

Género de 4 especies restringidas a la porción centro-sur de la República Mexicana, específicamente los Estados de Guerrero y Oaxaca (Turner, 1978a). Uno de sus centros de distribución limita con nuestra zona de estudio y, aunque no hemos colectado -- ningún espécimen perteneciente a este género, lo incluimos aquí, -- ya que hay colectas de la especie tipo en sitios muy cercanos al -- límite oaxaqueño de nuestra zona, lo que hace probable que pueda -- inclusive penetrarla.

16. Iostephane Bentham in Bentham & Hooker Gen. Pl. 2(1): 368. 1873.

Hierbas o sufrútices, erectos, escaposos, con los tallos estrigosos a más o menos escabrosos. Hojas basales con los peciolos alados, las láminas más o menos trilobadas a pinnatifidas, escabrosas; las hojas caulinares reducidas a brácteas sésiles. Cabezuelas solitarias o 2 ó 3, pedunculadas, heterógamas, radiadas. Invólucro ampliamente campanulado a hemisférico. Brácteas involucrales dispuestas en 2 ó 3 series, subherbáceas, verdes, lanceoladas, acuminadas. Receptáculo cónico a convexo, paleáceo; las páleas cóncavas, complicadas, rígidas, membranosas. Flores radiadas neutras, uniseriadas, con las lígulas purpúreas a amarillas; flores del disco -- numerosas, hermafroditas y fértiles, regulares, con el tubo corto y el limbo cilíndrico-campanulado, 5-partido, amarillas, más o menos pubescentes. Ramas del estilo agudas. Anteras sagitadas en la base, con apéndices apicales lanceolados. Aquenios discoides obovado-oblongos, los más externos algo obcomprimidos y los más internos

más comprimidos. Vilano ausente.

Especie tipo: Iostephane heterophylla (Cav.) Benth. in Benth. & Hook. Gen. Pl. 2: 368. 1873, basada en Coreopsis heterophylla Cav. Ic. et Descr. Pl. 3: 34. t. 268. 1795.

Género mexicano constituido por 2 especies, distribuidas desde la región norte-central de México hasta Chiapas, con una especie presente en la región poblano-oaxaqueña considerada en este estudio.

17. Sabazia Cassini, Dict. Sci. Nat. 46: 480. 1827.

Eclipta H.B.K. Nov. Gen. et Sp. 4: 264. t. 394. 1820, pro parte.

Baziasa Steudel, Nom. Bot. ed. 2. 1: 192. 1840.

Hierbas anuales o perennes, caulescentes, con raíces típicas o fibrosas. Tallos erectos, decumbentes a procumbentes, a veces enraizantes en los nudos, estriados o acanalados, glabros a densamente estrigosos o hirsutos, rara vez con tricomas glandulares, especialmente sobre los pedúnculos y filarias externas. Hojas simples, opuestas, sésiles a pecioladas, ovadas a lanceoladas, elípticas o lineares, con los márgenes enteros, serrados o ligeramente denticulados, a veces ciliados. Cabezuelas solitarias o dispuestas en cimas o panículas, rara vez muy congestionadas. Cabezuelas radiadas, péndulas, por lo general sostenidas por las hojas caulinares superiores, larga a cortamente pedunculadas. Invólucro campanulado o hemisférico. Brácteas involucrales imbricadas en 2 ó 3 series, rara vez 1 a 4, con la serie externa con frecuencia carinada, ampliamente ovada a linear-lanceolada, con los ápices agudos o ciliados-lacerados, subiguales en longitud, a veces rosadas o teñidas de púrpura hacia los ápices, las filarias internas membranosas, ciliado-laceradas, principalmente por arriba de la mitad. Receptáculo convexo a cónico en la madurez, paleáceo; las páleas persistentes, escariosas, elíptico-lanceoladas a lanceoladas, agudas o acuminadas, enteras o con 1 ó 2 pequeños lóbulos laterales. Flores radiadas pistiladas y fértiles, uniseriadas, tubulares y densa o laxamente pubescentes en la base, las lígulas blancas en la parte

superior y rosadas o púrpuras en la parte inferior, conspicuamente tridentadas (rara vez bidentadas) en el ápice; flores del disco -- perfectas, fértiles, con la corola amarilla, angostada hacia la -- parte inferior en un tubo relativamente ancho y ligera a densamente pubescente, formando abruptamente una garganta tubular o campanulada, con 5 lóbulos similares, ovados, agudos u obtusos, erectos o reflexos. Ramas del estilo oblicuas o recurvadas, delgadas y semirredondeadas o aplanadas hacia la superficie interna, con los -- ápices agudos, rara vez acuminados o con las puntas ligeramente subuladas. Anteras redondeadas a semisagitadas en la base, con los -- apéndices ovado-cordados. Aquenios obovados a turbinados, redondos o inconspicuamente 3 a 5-acostillados, con frecuencia lateralmente comprimidos hacia la periferia de la cabezuela, negruzcos en la madurez, glabros a moderadamente pubescentes, con los tricomas por -- lo general aplicados. Vilano ausente o de escamas iguales o subiguales, obovadas y apicalmente espinuloso-fimbriadas o de aristas linear-lanceoladas y subplumosas. Número cromosómico $n= 4, 8, 16, 24$. Especie tipo: Sabazia humilis (H.B.K.) Cass. Dict. Sci. Nat. 46: 480. 1827, basada en Eclipta humilis H.B.K. Nov. Gen. et Sp. 4: 264. t. 394. 1820.

Género constituido por 11 especies, nativas de México, -- Centroamérica y Colombia, con la mayoría de las especies concentradas en México. Principalmente se distribuye en las zonas montañosas, por arriba de los 2,000 m de altitud, en las zonas boscosas o en las praderas subalpinas (Longpre, 1970). Para nuestra zona de estudio tenemos presentes 3 especies representando a este género.

18. Zaluzania Persoon, Syn. Plant. 2: 473. 1807.

Ferdinanda Lag. Gen. Sp. Nov. Pl. 31. 1816.

Chrysophania Kunth ex Less. Syn. Gen. Comp. 224. 1832.

Hierbas perennes o arbustos hasta de 4 m de altura. Raíces en las plantas herbáceas por lo general tuberosas. Tallos glabros abajo y tomentosos arriba, uno a muchos, provenientes de un cáudice leñoso. Hojas principalmente alternas, al menos en la parte

superior, enteras a tripartidas, cordadas, ovadas o elíptico-lanceoladas, sésiles o atenuadas si presentan pecíolo, hirsutas a lanosas por debajo, pustuladas a lanosas por arriba, los pelos generalmente simples. Inflorescencias corimbosas, los pedúnculos hasta de 10 cm de longitud. Cabezuelas generalmente radiadas (con una especie principalmente discoide). Invólucro en 2 ó 3 series; las brácteas involucrales herbáceas, linear-lanceoladas, pubescentes, la serie interna glabra y cartácea. Receptáculo cónico, paleáceo; las páleas oblanceoladas, trifidas en el ápice, encerrando a las flores del disco. Flores radiadas, cuando presentes, 4 a 10, pistiladas y fértiles, amarillas (blancas en una especie); flores del disco 40 a 100, hermafroditas y fértiles, amarillas (blancas en una especie), con la base del tubo por lo general expandida para formar una especie de gorro sobre el aquenio. Ramas del estilo de las flores radiadas lineares, cubiertas por el tubo o bastante exertas; las de las flores hermafroditas cortas, planas, con las líneas estigmáticas inconspicuas, los apéndices agudos. Anteras sagitadas en la base. Polen equinado. Aquenios de las flores radiadas triangulares en corte transversal, negros, glabros o pubescentes en los ángulos; los de las flores discoideas negros, 4-angulados en corte transversal, glabros. Vilano de los aquenios de las flores radiadas consistente de 2 a 4 escamas o ausente; en los de las flores del disco ausente. Número cromosómico base $x=18$.

Especie tipo: Zaluzania triloba (Ort.) Pers. Syn. Plant. 2: 473. 1807, basada en Anthemis triloba Ort. Descr. Pl. Rar. 72. 1798.

Género típicamente mexicano, con una sola especie fuera de México, presente en el Ecuador. Consiste en 9 especies, distribuidas principalmente en la región central de México, ocupando hábitats que van desde los 1,700 m de altitud en las regiones xerófitas del norte hasta los 4,000 m en las regiones montañosas de Hidalgo, México, Oaxaca y Guerrero (y de Ecuador), teniendo estos últimos estados como límite de distribución sur en México (Olsen, 1979). Nuestra zona de estudio incluye 4 especies pertenecientes a este género.

19. Wedelia Jacquin, Enum. Pl. Carib. 8: 28. 1760.
Niebuhria Neck. Elem. 1: 30. 1790.
Stemmodontia Cass. Bull. Soc. Philom. 11. 1817.
Trichostemma Cass. Dict. Sci. Nat. 46: 399, 409. 1827.
Trichostephium Cass. Dict. Sci. Nat. 55: 266. 1828.
Trichostephus Cass. Dict. Sci. Nat. 60: 618. 1830.
Wollastonia DC. ex Decne. Nouv. Ann. Mus. Par. 3: 414. 1834.
Anthemiopsis Boj. ex DC. Prodr. 5: 547, 548. 1836.
Menotriche Steetz in Peters Reise Mossamb. Bot. 472. 1863.

Plantas herbáceas o arbustivas, escabroso-pubescentes o hirsutas. Hojas opuestas, pecioladas o sésiles, con los márgenes - generalmente dentados o serrados, rara vez lobados o enteros. Cabezuelas heterógamas, radiadas, pedunculadas, en los extremos de las ramas o en las axilas de las hojas superiores. Invólucro campanulado a hemisférico. Brácteas involucrales en 2 a 4 series, las más - externas por lo general herbáceas o foliáceas y las más internas - secas o membranosas. Receptáculo plano o convexo, paleáceo; las páleas complicadas o cóncavas, envolviendo las flores del disco. Flores radiadas pistiladas, fértiles o a veces estériles, con las lígulas pátulas, enteras o 2 ó 3-dentadas, amarillas; flores del disco hermafroditas, fértiles o las más internas estériles, con las - corolas regulares, tubulares, el limbo cilíndrico o angostamente - campanulado, 5-dentado. Ramas del estilo cortas o alargadas, con - los apéndices subagudos. Anteras redondeadas o sagitadas en la base. Aquenios glabros o pubescentes, cuneado-oblongos a obovados, - algo comprimidos lateralmente o los de las flores radiadas triquetros, con los ángulos obtusos o con alas cartilaginosas, redondeados en el ápice y constrictos para formar un cuello que contiene - al vilano. Vilano ausente o cupuliforme, con o sin aristas adicionales, por lo general 1 ó 2, setiformes y con frecuencia caducas. Especie tipo: Wedelia fruticosa Jacq. Enum. Pl. Carib. 8: 28. 1760.

Género con unas 50 especies, distribuidas en las regiones tropicales y subtropicales de América, con muchos de sus elementos de hábito arvense. Nuestra zona de estudio presenta una sola especie perteneciente a este género.

20. Tithonia Desfontaines ex A. L. de Jussieu, Gen. Pl. 189. 1789.

Tithonia Desf. ex Gmelin, Syst. Nat. 2: 1259. 1791.

Tithonia subg. Mirasolia Sch. Bip. in Seemann, Bot. Voyage Herald 305. 1856.

Mirasolia (Sch. Bip. in Seemann) Benth. & Hook. Gen. Pl. 2: 367. 1876

Urbanisoi O. Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 370. 1891.

Hierbas anuales o perennes, erectas, arbustos o árboles. Tallos rollizos, amarillos, verdes, pardos o púrpuras, glabros a densamente vilosos, con pelos hasta de 15 mm de largo. Hojas alternas (a veces opuestas abajo), pecioladas o sésiles; las láminas lineares a deltoides o 3 a 5 lobuladas, triplinervadas, con el ápice agudo a acuminado, la base atenuada o auriculada a decurrente; las superficies pilosas a subglabras; el margen serrado a crenado. Cabezuelas principalmente solitarias; los pedúnculos fistulosos (amplios y huecos), vilosos a pilosos o subglabros. Cabezuelas heterógamas, liguladas. Invólucro hemisférico o ampliamente campanulado. Brácteas involucrales en 2 a 5 series, graduadas, lineares a ampliamente redondeadas, con el ápice agudo a redondeado, glabras a pilosas. Receptáculo hemisférico a convexo, paleáceo; las páleas firmes, es triadas, aristadas a acuminadas o agudas, por lo general con 2 lóbulos secundarios, abrazando a los aquenios, persistentes. Flores radiadas 8 a 30, neutras, las ligulas amarillas o anaranjadas; flores del disco hermafroditas, fértiles, con las corolas amarillas, 5-lobuladas. Estilo de las flores discoides bifido, con la base generalmente hinchada, con o sin un disco (estructura que rodea al estilo en el ápice del ovario); los estigmas papilados. Anteras obtusas o cordado-sagitadas en la base, negras, pardas o pardo-amarillentas. Aquenios de las flores liguladas blancos o pardo claro, triangulares, infértiles; los de las flores del disco fértiles, negros, pardos o moteados, triangulares a cuadrangulares. Vilano de los aquenios de las flores radiadas presente o ausente; en los aquenios discoides de escuámulas fusionadas y algunas aristas adicionales o ausente. Numero cromosómico $n=17$.

Especie tipo: Tithonia uniflora Desf. ex Gmelin, Syst. Nat. 2:

1259. 1791, ahora como sinónimo de Tithonia rotundifolia (Miller) S.

F. Blake, Contr. Gray Herb., ser. II. 52: 41. 1917.

Género de unas 7 especies, principalmente mexicanas, distribuidas desde Arizona hasta Panamá. Algunas especies son de interés ornamental por lo que han sido cultivadas en casi todo el mundo, de donde se han escapado y vuelto silvestres (Blake, 1921; La Duke, 1980). Dos especies se encuentran en el valle estudiado.

21. Viguiera Humboldt, Bonpland & Kunth, Nov. Gen. et Sp. Pl. 4: 224. t. 379. 1820 (ed. folio).

Gymnolomia auct., non H.B.K. 1820.

Harpalium Cass. Dict. Sci. Nat. 25: 437. 1822.

Leighia Cass. Dict. Sci. Nat. 25: 435. 1822.

Heliomeris Nutt. J. Acad. Nat. Sci. Philad. 1: 171. 1848.

Bahiopsis Kellog, Proc. Calif. Acad. 2: 35. 1863.

Microcephalum Sch. Bip. ex Klatt, Leopoldina 23: 90. 1887.

Viguiera Durand & Jackson, Ind. Kew. Suppl. 1: 454. 1906.

Hierbas anuales, perennes o arbustos, generalmente pubescentes. Tallos principalmente rollizos. Hojas opuestas o alternas, las inferiores generalmente opuestas, pecioladas o sésiles, con la lámina ovada o rómbico-ovada a lanceolada o linear, rara vez lobada y los márgenes enteros, dentados o crenados. Inflorescencias -- cimosas o las cabezuelas solitarias y pedunculadas. Cabezuelas heterógamas, radiadas u homógamas y discoides, pequeñas o grandes. -- Invólucro semicampanulado a semicilíndrico. Brácteas involucrales graduadas o subiguales, dispuestas en 2 a 7 series, por lo general linear-lanceoladas u ovado lanceoladas, rara vez lineares, ovadas u oblongas, con la base principalmente endurecida pero la punta -- herbácea o a veces completamente endurecida o herbáceas. Receptáculo aplanado o algo cónico, a veces convexo, paleáceo; las páleas firmes, escariosas o a veces con el ápice subherbáceo, carinadas, abrazando a los aquenios y persistentes después de la caída de los frutos. Flores radiadas 5 a 32, liguladas, neutras, generalmente 2 ó 3 denticuladas en el ápice, amarillas, blancas o púrpuras; las -- flores del disco fértiles, con el tubo corto, por lo general pubes

centes y el limbo 5-dentado, amarillas o purpurinas. Ramas del estilo largas y más o menos recurvadas, hispídas en la parte superior y con apéndices agudos o acuminados. Anteras sagitadas o cordado-sagitadas en la base y con apéndices apicales ovados. Aquenios de -- las flores radiadas estériles; los de las flores del disco fértiles, algo engrosados, con frecuencia algo cuadrangulares, por lo general aplicado-pubescentes o glabros, sin márgenes manifiestos, truncados o redondeados en la punta. Vilano de los aquenios de las flores radiadas de 2 a 3 aristas o escamas, de consistencia paleácea o ausente; el de los aquenios de las flores discoides de 2 aristas (a veces laceradas o fimbriadas) y varias escuámulas cortas, libres o unidas o a veces completamente ausente.

Especie tipo: Viguiera helianthoides H.B.K. Nov. Gen. et Sp. Pl. 4: 224. t. 379. 1820 (ed. folio), ahora como sinónimo de Viguiera dentata (Cav.) Spreng. var. helianthoides (H.B.K.) Blake, Contr. Gray Herb. 54: 86. 1918.

Género totalmente americano, constituido por unas 150 especies, en su mayoría sudamericanas. En Norteamérica el género se distribuye desde el norte de los Estados Unidos y de ahí en forma continua a través de México y Centroamérica hacia el sur. México cuenta aproximadamente con unas 60 especies representativas de este género, distribuidas tanto en regiones tropicales como en templadas y secas (Blake, 1918). Nuestra región de estudio cuenta a su vez con 16 representantes de este género.

22. Helianthus Linnaeus, Sp. Pl. 904. 1753.

Vosacan Adans. Fam. 2: 130. 1763.

Harpalium Cass. Bull. Soc. Philom. 141. 1818.

Discomela Rafin. Neogenyt. 3. 1825.

Diomedea Bertol. ex Colla, Mem. Acc. Torin. 38: 35. t. 31. 1835.

Chrysis Renealm. ex DC. Prodr. 5: 585. 1836.

Echinomeria Nutt. Trans. Am. Phil. Soc. 7: 356. 1841.

Linsecomia Buckl. Proc. Acad. Sci. Philad. 458. 1861.

Hierbas anuales o perennes, rara vez arbustos. Tallos --

simples o ramificados. Hojas siempre opuestas en la base del tallo, opuestas o alternas en la parte superior, trinervadas (en ocasiones inconspicuamente), de textura más bien firme, por lo general pecioladas. Cabezuelas principalmente solitarias en pedúnculos terminales, heterógamas, radiadas. Invólucro platicéfalo a hemisférico. Brácteas involucrales en 2 a 4 series, subiguales o conspicuamente graduadas, pubescentes o glabras y en ocasiones con los márgenes ciliados. Receptáculo plano a convexo, paleáceo; las páleas conduplicadas, envolviendo a los aquenios de las flores del disco. Flores radiadas liguladas y estériles, en ocasiones pistiladas pero estériles, uniseriadas, las lígulas siempre amarillas, tridentadas en el ápice; flores del disco numerosas, tubulares, hermafroditas y fértiles, actinomórficas, pentalobuladas en el ápice y con el limbo alargado, por lo general pubescente en la base, constricto por debajo del sitio de inserción de las anteras para formar un tubo corto, amarillas, pardo-rojizas, rojas o púrpuras. Estilo bifido, las ramas pátulas y recurvadas. Anteras sin apéndices basales o muy pobremente bilobuladas. Aquenios discoides obovados, a veces linear-obovados, algo cuadrangulares o lateralmente comprimidos, a veces subrómicos en corte transversal o emarginados apicalmente vistos de lado. Vilano generalmente constituido por 2 aristas largas, con frecuencia con 2 pequeñas escamas de consistencia paleácea, una en cada lado de las aristas o con pequeñas escúmulas entre las aristas; todos los miembros del vilano fácilmente caedizos.

Especie tipo: Helianthus annuus L. Sp. Pl. 904, 1753.

Género típicamente americano, con bastantes problemas taxonómicos debido a su fácil hibridación con otros géneros afines. Watson (1929) reconoce en su monografía del género 108 especies, asignando como posible sitio de origen a Sudamérica, en tanto que Correll y Johnston (1970) le asignan unos 67 miembros, indicando la posibilidad de ser realmente componentes de los géneros afines. Solamente la especie tipo se tiene reportada como participe en la flora del área estudiada.

23. Perymenium Schrader, Ind. Sem. Hort. Gött. 4. 1830.

Arbustos, árboles, bejucos o hierbas, desde 10 cm a casi 20 m de altura. Hojas opuestas, subsésiles o pecíoladas, por lo general trinervadas o triplinervadas y serradas, rara vez penninervadas o subenteras. Inflorescencias constituidas principalmente por una cima simple o compuesta, por lo general terminal o de una cabezuela solitaria terminal en una rama. Cabezuelas heterógamas, radiadas. Invólucro 2 a 4-seriado, con las brácteas involucrales uníforme o desigualmente imbricadas o subiguales, las interiores con el ápice pátulamente ciliado o aplicado y transicionales a páleas. Receptáculo plano o ligeramente convexo, paléaceo; las páleas conspicuamente aquilladas a lo largo de su superficie abaxial, abrazando los aquenios. Flores radiadas 5 a 16, pistiladas y fértiles, amarillas; flores del disco 9 a 150, hermafroditas y fértiles, con la corola amarilla, los lóbulos deltoides, erectos o rara vez reflexos, la garganta amplia o levemente cilíndrica, rara vez cilíndrico-campanulada, el tubo angostamente cilíndrico. Anteras obtusas o ligeramente sagitadas en la base. Aquenios radiados triquetros, -- por lo demás similares a los discoides; aquenios discoides biconvexos o tetragonales y comprimidos, con los ángulos adaxial y abaxial en ocasiones alados. Vilano de aristas deciduas, insertas en un cuello o pico más o menos conspicuo en el ápice del aquenio; las aristas adaxial y abaxial (en ocasiones continuas con los márgenes alados) por lo general más largas y fuertes. Número cromosómico base $x=15$.

Especie tipo: Perymenium discolor Schrader, Ind. Sem. Hort. Gött. 4. 1830.

Género constituido por unas 40 especies, distribuidas -- desde el Norte de México hasta el Perú (Fay, 1978). Su centro principal de distribución es México, donde se cuentan aproximadamente unas 31 especies, 5 de las cuales están presentes en el valle estudiado.

24. Flourensia de Candolle, Prodr. 5: 592. 1836.

Sufrútices, arbustos o pequeños árboles con las ramas -- glabras a piloso-lanadas, glandulares, con exudados resinosos muy característicos y con la corteza bien desarrollada, de color pardo o negruzca. Hojas alternas, linear-lanceoladas a ovales, con frecuencia prominentemente reticuladas, con una vena central sobresaliente sobre el lado abaxial, resinosas, viscidas, enteras a dentadas, mucronadas. Cabezuelas solitarias o dispuestas en cimas o panículas, radiadas o discoides. Invólucro bi- a pentaseriado, igual, graduado o sobrepasando el disco. Brácteas involucrales linear-lanceoladas a rómbico-ovadas, herbáceas o endurecidas, glandulosas, - resinosas, glabras a hirsutas. Receptáculo paleáceo, con las páleas escariosas a coriáceas, glandulosas, resinosas, aquilladas, abrazantes y deciduas junto con los aquenios. Flores radiadas, cuando presentes, amarillas, con las lígulas ovales a oblongas, con los ápices bifidos, neutras (rara vez pistiladas pero estériles); flores del disco con las corolas cilíndricas a hipocrateriformes, con el limbo 5-dentado, glabras a pubescentes y con sus lóbulos generalmente resinosos. Ramas del estilo delgadas, recurvadas, con los apéndices amplia a angostamente agudos, dorsalmente hispídulos. Anteras hasta de 4 mm de largo, con los apéndices terminales ovados y las bases principalmente obtusas. Aquenios comprimidos a engrosados, con frecuencia estriados, oblongos a obcónicos, glabros a vilosos, glandulares. Vilano de 2 (rara vez 3 ó 4) aristas setosas, persistentes o caedizas, de base amplia, laceradas, rara vez el vilano ausente. Número cromosómico $2n= 36$.

Especie tipo: Flourensia laurifolia DC. Prodr. 5: 592. 1836.

Género constituido por 29 especies de distribución anfitropical, adaptadas a numerosos hábitats, pero principalmente asociadas a las regiones áridas de Norte y Sudamérica, en altitudes que oscilan entre los 1,000 y 2,500 m. En Norteamérica, las especies ocupan principalmente la región comprendida por el Desierto Chihuahuense y el suroeste de los Estados Unidos, y en Sudamérica se distribuyen en Perú, Bolivia, Argentina y Chile (Dillon, 1976).

En nuestra zona de estudio se presenta una especie perteneciente a este género.

25. Spilanthus Jacquin, Enum. Syst. Pl. Carib. 8. 1762.

Ceratocephalus Burm. Thes. Zeyl. 58. 1737.

ABCDaria Rumpf. Amb. Kruidb. (Herb. Amb. Burm. tr. latina) 6:

Spilanthus L. Syst. Nat. ed. 12. 2: 533. 1767.

Pyrethrum Medic. Act. Acad. Theod. Palat. 3. Phys. 237. 1775, pro parte.

Spilanthus R. W. Darw. Fam. Pl. ed. II. 2: 544. 1787.

Athronia Neck. Elem. Bot. 1: 32. 1790.

Ceruchis Gaertn. ex L. Schreb. Gen. Pl. ed. 8. 2: 543. 1791.

Acmella Rich. in Pers. Syn. Pl. 2: 472. 1807.

Hierbas anuales o perennes, erectas a postradas, pubescentes o glabras. Hojas opuestas, sésiles o pecioladas. Cabezuelas por lo general solitarias, principalmente radiadas, rara vez discoides o disciformes con 2 a 4 flores radiadas inconspicuas, generalmente largamente pedunculadas; globosas a cónicas. Brácteas involucrales 6 a muchas, dispuestas en 1 a varias series, obtusas o agudas y -- ovadas o lanceoladas. Receptáculo cónico o alargado, paleáceo; las páleas complicadas. Flores radiadas pistiladas y fértiles o ausentes, las lígulas amarillas o blancas; flores del disco hermafroditas y fértiles, con la corola tubular y el limbo ensanchado o angostamente campanulado, 4 ó 5-partido. Ramas del estilo obtusas o agudas. Anteras truncadas y enteras en la base o ligeramente sagitadas. Aquenios de las flores radiadas triquetros o dorsalmente comprimidos, los de las flores discoides lateralmente comprimidos, -- con frecuencia ciliados en los márgenes. Vilano de 1 a 3 aristas o cerdas rígidas, glabras o en ocasiones con los márgenes ciliados, a veces ausente.

Especie tipo: Spilanthus urens Jacq. Enum. Syst. Pl. Carib. 8. 1762.

Género constituido por unas 60 especies de amplia distribución mundial, principalmente en las regiones tropicales y templadas.

das. México cuenta con unas 10 especies, asociadas principalmente a sitios muy húmedos o a las orillas de depósitos o corrientes de agua (Moore, 1907). Nuestra región de interés cuenta con una especie de este género.

26. Simsia Persoon, Syn. Plant. 2: 478. 1807.

Armania Bert. in DC. Prodr. 5: 576. 1836.

Barrattia Gray & Engelm. Am. J. Sci., ser. II. 3: 274. 1847.

Hierbas anuales o en ocasiones perennes, con los tallos erectos y ramificados, frecuentemente con una pubescencia áspera. Hojas, al menos las inferiores, opuestas, sésiles o pecioladas, -- las láminas en ocasiones trilobadas o hastadas y los pecíolos desnudos o alados, a veces con pequeñas brácteas foliáceas en el sitio de inserción en los nudos. Inflorescencias paniculadamente dispuestas, en ocasiones cimosas. Cabezuelas pequeñas o de tamaño medio, radiadas o discoides. Brácteas involucrales dispuestas en 2 a 4 series, subiguales o notablemente seriadas, ovado-lanceoladas a linear-lanceoladas. Receptáculo ligeramente convexo, paleáceo; las páleas escariosas, firmes, agudas o acuminadas, a veces mucronadas, conduplicadas cerca de los aquenios, persistentes después de la -- caída de estos últimos. Flores radiadas neutras, las lígulas ligeramente bidentadas o tridentadas, amarillas, rara vez púrpuras, rosadas o blancas, a veces ausentes; flores del disco hermafroditas y fértiles, corolas con el tubo corto, generalmente pubescente, el limbo cilíndrico, 5-dentado, amarillas o púrpuras, en ocasiones -- cambiando de color con la edad. Ramas del estilo atenuadas, acuminadas o agudas, hispido-villosas. Aquenios del disco fuertemente -- comprimidos, muy planos, obovados u oblongos, glabros o más frecuentemente aplicado-pubescentes, nunca vilosos, con los extremos delgados emarginados pero no alados. Vilano de 2 aristas o ausente. Especie tipo: Simsia ficifolia Pers. Syn. Plant. 2: 478. 1807 y Simsia amplexicaulis (Cav.)Pers. (= Coreopsis amplexicaulis Cav.) Syn. Plant. 2: 478. 1807, ambas ahora como sinónimos de Simsia foetida (Cav.)Blake (= Coreopsis foetida Cav. Ic. et Descr. Pl. 1: 55. t. 77. 1791), Proc. Am. Acad. 49: 385. 1913.

Género típicamente del Oeste americano, que incluye unas 22 especies, distribuidas desde la parte árida del Suroeste de los Estados Unidos hasta Argentina; con una especie en Jamaica (Blake, 1913). El valle estudiado incluye 4 especies pertenecientes a este género.

27. Hymenostephium Benth. in Benth. & Hook. Gen. Pl. 2: 382. 1873.

Hierbas anuales o perennes, en ocasiones sufrútices, por lo general escabroso-pubescentes. Hojas principalmente opuestas, pecioladas, con la lámina ovada a lanceolada, por lo general trinervadas o triplinervadas, los márgenes crenados, serrados o dentados. Inflorescencias cimosas o con frecuencia corimboso-paniculadas en los extremos de las ramas. Cabezuelas heterógamas, radiadas. Invólucro subcilíndrico a ampliamente campanulado. Brácteas involucrales dispuestas en 2 series, subiguales o graduadas, lanceoladas u ovadas, pocas veces con las puntas herbáceas. Receptáculo plano o convexo, paleáceo; las páleas cóncavas o complicadas, encerrando o abrazando las flores del disco. Flores radiadas uniseriadas, neutras, con las lígulas amarillas, enteras o bidentadas en el ápice; flores del disco hermafroditas y fértiles, con las corolas tubulares, el limbo un poco dilatado, 5-partido. Ramas del estilo ligeramente aplanadas, corto-ependiculadas. Anteras ligeramente sagitadas en la base. Aquenios más o menos obovados, algo comprimidos, pubescentes o glabros. Vilano de unas cuantas escamas, desiguales, fimbriadas o laciniadas, en ocasiones ausente.

Especie tipo: Hymenostephium mexicanum Benth. in Hook. Ic. Pl. 12: 48. t. 1154. 1873, ahora como sinónimo de Hymenostephium microcephalum (Less.) Blake (= Gymnolomia microcephala Less. Linnaea 5: 153. 1830), Contr. Gray Herb., n. ser. 54: 8. 1918.

Género con aproximadamente unas 6 especies, todas americanas y distribuidas principalmente en las regiones tropicales, con una de ellas presente en la región sureste oaxaqueña limítrofe de la estudiada, con probabilidades de ser encontrada aquí, por lo que se incluye.

28. Zexmenia La Llave et Lexarza, Nov. Veg. Descr. 1: 13. 1824.

Lasianthus Zucc. ex DC. Prodr. 5: 607. 1836, pro parte.

Telesia Rafin. Fl. Tellur. 2: 41. 1836, pro parte.

Hierbas perennes, sufrútices o arbustos, en ocasiones algo trepadores. Tallos simples o ramificados, por lo general pubescentes. Hojas principalmente opuestas o a veces las superiores o todas alternas, generalmente ovadas u ovado-lanceoladas, rara vez más angostas, con los márgenes serrados, ocasionalmente revolutos, corto-pecfoladas o sésiles, triplinervadas. Cabezuelas solitarias, pedunculadas, o dispuestas en inflorescencias cimosas o umbeladas, axilares o terminales. Cabezuelas radiadas, con el involucreo campanulado a hemisférico o algo cilíndrico, ligera a fuertemente graduado. Brácteas involucrales dispuestas en 1 a 5 series, por lo general ovadas u oblongas, las más externas algo endurecidas abajo y foliáceas o cuando menos herbáceas arriba, las internas por lo general membranosas abajo y algo herbáceas cerca del ápice. Receptáculo paleáceo; las páleas membranosas, conduplicadas, a veces con una línea oscura a lo largo de la quilla. Flores radiadas pistiladas y fértiles, principalmente de color amarillo; flores del disco con las corolas campanuladas, 5-lobuladas, por lo general sobrepasando al involucreo, numerosas, hermafroditas y fértiles. Ramas del estilo filiformes, hispídulas dorsalmente. Anteras por lo general auriculadas en la base, de color pardo o negruzcas. Aquenios de las flores radiadas triquetros; aquellos de las flores del disco fusiformes a cuneados, con el cuerpo engrosado o comprimido, constrictos en la parte superior y con los márgenes en ocasiones alados o longitudinalmente estriados, principalmente lisos, glabros o pubescentes. Vilano en los aquenios de las flores radiadas por lo general de 3 aristas o dentados; en los aquenios discoides derivado de la constricción a manera de cuello del aquenio (a veces este cuello ausente) y de 1 ó 2 aristas frágiles y algunas escamas connatas o sin aristas, o inclusive reducido a cortos dientes escamosos. Número cromosómico base $x = 14$ ó 15 .

Especie tipo: Zexmenia serrata La Llave & Lex. Nov. Veg. Descr. 1: 13. 1824.

Género constituido por unas 20 especies, distribuidas -- desde el suroeste de los Estados Unidos hasta Sudamérica (Jones, 1905). La región estudiada incluye dos especies pertenecientes a -- este género.

29. Lasianthaea de Candolle, Prodr. 5: 607. 1836.

Telesia Rafin. Fl. Tellur. 2: 41. 1836, pro parte.

Arboles, arbustos, sufrútices, en ocasiones leñosos sólo cerca de la base o hierbas perennes de raíz tuberosa. Hojas por lo general todas opuestas, a veces las de la inflorescencia alternas; de pecíolo aplanado, lámina entera, margen serrado a denticulado-mucronulado, principalmente triplinervadas, en ocasiones trinervadas o subpenninervadas. Inflorescencias de 3 a 12 o más cabezuelas cimosa a umbeliformemente dispuestas, o reducidas a una sola cabezuela de posición axilar y/o terminal. Cabezuelas radiadas, heterógamas. Invólucro turbinado a hemisférico. Brácteas involucrales -- dispuestas en 2 a varias series, éstas subiguales a fuertemente -- graduadas; las externas por lo general endurecidas y membranosas -- abajo y herbáceas arriba, con los márgenes habitualmente ciliados; las interiores membranosas, en ocasiones herbáceas arriba. Receptáculu algo convexo o plano, paleáceo; las páleas membranosas y conduplicadas, agudas a obtusas. Flores radiadas 4 a 30, pistiladas y -- fértiles, amarillas, amarillo-anaranjadas, rojo-anaranjadas o rojo púrpuras, con la lígula elíptica a oblonga y el tubo corto; flores del disco 8 a 200, hermafroditas y fértiles, amarillo-anaranjadas o rojo-púrpuras, con el tubo cilíndrico-campanulado, la garganta -- angostamente campanulada a campanulada, glabras, con 5 lóbulos del toide-ovados, papilosos en su interior y glabros o esparcidamente hispídulos dorsalmente, las corolas maduras con frecuencia exertas de las cabezuelas. Ramas del estilo filiformes y subuladas, con -- los apéndices hispídulos dorsalmente. Anteras con las tecas color pardo brillante a negruzcas, con los apéndices triangular-ovados, de color amarillo pálido a incoloros y las bases ligeramente auriculadas. Aquenios de las flores discoides comprimidos, biconvexos, con el cuerpo cuneado a ampliamente cuneado, con el margen adaxial

angostado para formar un borde delgado y agudo; los aquenios de -- las flores radiadas similares a los del disco aunque más cortos y más anchos, comprimidos o engrosados, triquetros (rara vez 4-angulados), por lo general ampliamente cuneados. Vilano de los aquenios radiales de 3 (rara vez 4) aristas o dentados, con la arista axial (o diente) más larga; en los aquenios discoides de 2 (rara vez 3) aristas rígidas, directamente confluyendo con los márgenes del aquenio; el vilano, además de las aristas, constituido de varias escuámulas membranosas, libres o connatas, por lo general adnatas a la base de las aristas, en ocasiones reducido a un margen ciliado. Número cromosómico $n = 8, 10, 11, 12, 17, 20, 40$.

Especie tipo: Lasianthaea helianthoides DC. Prodr. 5: 608. 1836.

El género, de 11 especies, se distribuye desde Arizona -- hasta Panamá, con principal centro de distribución en México (9 especies son restringidas a nuestro país). En México se le encuentra principalmente en el oeste y el sur (Sierra Madre Occidental, Eje Volcánico y Sierra Madre del Sur), ocupando un amplio espectro de hábitats, aunque no son muy comunes en sitios perturbados (Becker, 1979). Nuestra zona de estudio incluye dos especies pertenecientes a este género.

30. Otopappus Benth in Benth. & Hook. Gen. Pl. 2: 380. 1873.

Arbustos, en ocasiones trepadores. Hojas opuestas, pecioladas, con la lámina trinervada, triplinervada o penninervada y -- los márgenes principalmente serrados. Inflorescencias cimosas a paniculadas, axilares o terminales. Cabezuelas homógamas o heterógamas, radiadas o discoides. Invólucro campanulado a hemisférico, -- por lo general con algunas bracteolas foliáceas en la base a manera de cálculo. Brácteas involucrales dispuestas en 3 a 6 series, graduadas, las más externas herbáceas o con la punta herbácea y las más internas endurecidas, obtusas o agudas, por lo general estrigulosas. Receptáculo plano a ligeramente convexo, paleáceo; las paleas más bien angostas, persistentes, abrazando los aquenios. Flores radiadas, cuando presentes, pistiladas y fértiles, con las lí-

gulas amarillas y 2 ó 3-denticuladas; flores del disco hermafroditas y fértiles, tubulares, amarillas o anaranjadas. Ramas del estilo alargadas, subagudas, papiloso-hirtulas. Anteras sagitadas en la base. Aquenios radiados generalmente triangulares y trialados; aquellos de las flores del disco fuertemente comprimidos y con 1 ó 2 alas, estas últimas oblicuamente unidas a 2 aristas desiguales que conforman al vilano. Vilano, además de las 2 aristas decurrentes con las alas, constituido por una corona paleácea de escuámulas irregulares, denticuladas o laceradas y a veces más o menos unidas.

Especie tipo: Otopappus verbesinoides Benth. in Hook. Ic. Pl. 12: 47. t. 1153. 1873.

Género con aproximadamente 11 especies, en su mayoría — pertenecientes a la flora mexicana, distribuidas desde Sinaloa y Veracruz hasta Chiapas y Campeche, continuandose en buena parte de Centroamérica. Nuestra zona de estudio incluye 2 especies pertenecientes a este género.

31. Verbesina Linnaeus, Sp. Pl. 901. 1753.

Tepion Adans. Fam. 2: 131. 1763.

Abesina Neck. Elem. 1: 33. 1790.

Locheria Neck. Elem. 1: 41. 1790.

Phaethusa Gaertn. Fruct. 2: 425. t. 169. 1791.

Ximenesia Cav. Ic. et Descr. Pl. 2: 60. t. 178. 1793.

Hingstonia Rafin. Med. Rep. N. York II. 5: 352. 1808.

Districhum Cass. Bull. Soc. Philom. 33. 1817.

Hamulium Cass. Bull. Soc. Philom. 173. 1820.

Platypteris H.B.K. Nov. Gen. et Sp. 4: 200. 1820.

Ochronelis Rafin. Atl. J. 153. 1832.

Saubinetia Remy in C. Gay, Fl. Chil. 4: 282. t. 49. 1849.

Ancistrophora Gray, Mem. Am. Acad. 6: 457. 1857.

Hierbas, arbustos o pequeños árboles. Hojas opuestas o alternas, enteras, lobadas o pinnatífidas, con los márgenes dentados o suenteros, en ocasiones escariosas, frecuentemente decurren

tes como alas sobre los pecíolos y sobre los tallos. Inflorescencias dispuestas en panículas o corimbos, o solitarias las cabezuelas sobre largos pedúnculos terminales. Cabezuelas pequeñas a grandes, radiadas o discoides. Invólucro hemisférico o campanulado, a veces más corto que las flores del disco. Brácteas involucrales imbricadas en 2 a 6 series, ovadas, oblongo-lanceoladas a lineares, rara vez escuarrasas, a veces las externas más cortas. Receptáculo generalmente cónico, paleáceo; las páleas cóncavas, abrazando a los aquenios del disco, a veces escuarrasas cuando viejas. Flores radiadas (cuando presentes) pistiladas y fértiles, pocas veces estériles (rara vez neutras), con las lígulas blancas, amarillas o anaranjadas, cortas e inconspicuas o grandes y vistosas; flores del disco hermafroditas y fértiles, con las corolas regulares, el tubo corto y el limbo cilíndrico, 5-dentado. Ramas del estilo con las puntas agudas o atenuadas. Anteras obtusas en la base. Aquenios -- glabros o pubescentes hacia la parte superior, en ocasiones tuberculados, fuertemente comprimidos lateralmente, por lo general oblongos u obovados, frecuentemente alados en cada margen, rara vez en un solo margen. Vilano de 2 (rara vez 1) aristas rectas, deciduas o persistentes, en ocasiones las aristas ganchudas, rara vez ausente.

Género americano constituido por unas 250 especies, en su mayoría presentes en México. Algunas especies han sido introducidas o naturalizadas en otros continentes. Nuestra zona de estudio registra 13 especies representantes de este género.

32. Coreopsis Linnaeus, Sp. Pl. 907. 1753.

Acispermum Neck. Elem. 1: 34. 1790.

Coreopsoides Moench. Meth. 594. 1794.

Anacis Schrank in Denkschr. Acad. Muench. 5: 5. 1817.

Leachia Cass. Dict. Sci. Nat. 25: 388. 1822.

Chrysomelea Tausch. Hort. Canal. 1. 1823.

Diplosastera Tausch. Hort. Canal. 1. t. 4. 1823.

Calliopsis Reichb. Ic. et Descr. Pl. t. 10. 1824.

- Camphilothea Cass. Dict. Sci. Nat. 51: 476. 1827.
Dolichoteca Cass. Dict. Sci. Nat. 51: 476. 1827.
Lerchia Reichb. Consp. 109. 1828.
Chrysostemma Less. Syn. Comp. 227. 1832.
Agarista DC. Prodr. 5: 569. 1836.
Electra DC. Prodr. 5: 630. 1836.
Paramibus Rafin. ex DC. Prodr. 5: 568. 1836.
Epilepis Benth. Pl. Hartw. 17. 1839.
Diodonta Nutt. Trans. Am. Phil. Soc., ser. II. 7: 360. 1841.
Heterodonta Nutt. Trans. Am. Phil. Soc., ser. II. 7: 361. 1841.
Prestinaria Sch. Bip. ex Steud. Nom., ed. II. 393. 1841.
Diatonta Walp. Rep. 2: 614. 1843.

Hierbas anuales, perennes o arbustos hasta de 3 m de altura, en ocasiones formando densas agrupaciones; erectas o más o menos trepadoras, glabras o pubescentes. Hojas opuestas, rara vez alternas o confinadas a la base de la planta, simples o tripartidas, a veces pinnadamente disectas, por lo general pecioladas, con los márgenes enteros, dentados o serrados, glabras o más o menos pubescentes a vilosas. Cabezuelas solitarias o dispuestas en laxas inflorescencias corimboso-paniculadas, radiadas, de tamaño mediano a grande, pedunculadas. Invólucro hemisférico a turbinado. Brácteas involucrales dispuestas en 2, rara vez 3 ó 4 series, más o menos connatas en la base, con la serie externa principalmente herbácea o submembranosa, aplicada o algo pátula y la serie interna más grande, membranosa, de color pardo o amarillenta. Receptáculo plano a algo convexo, paleáceo; las páleas planas o cóncavas, membranosas, encerrando las flores del disco. Flores radiadas liguladas, dispuestas en una serie, estériles o rara vez pistiladas y fértiles, con las lígulas pátulas, enteras o dentadas, principalmente amarillas, rara vez rosadas o variegadas; flores del disco hermafroditas y fértiles, a veces las más internas estériles, con las corolas tubulares (a veces con una mancha anular en la base, glabra o pubescente) y el limbo 5- rara vez 4-dentado. Ramas del estilo truncadas o con un ápice cónico o inclusive corto-apendiculadas. Anteras enteras o sagitadas en la base. Aquenios obcomprimidos, orbiculares,

oblongos u oblongo-lineares, a veces con 2 alas membranosas o endu-
recidas, enteras o pectinado-dentadas, planas o incurvadas; glabros
o principalmente vilosos en los márgenes. Vilano ausente o de 2 --
dientes, escamas o aristas, estas últimas antorsamente barbadas.
Especie tipo: Coreopsis lanceolata L. Sp. Pl. 908. 1753.

Género con aproximadamente 114 especies, distribuidas --
principalmente en América y Africa, con unas 40 especies africanas,
22 sudamericanas y el resto distribuidas en Norte y Centroamérica,
muchas de ellas presentes en México (Sherff, 1936). Nuestra zona -
estudiada reporta 3 especies pertenecientes a este género.

33. Dahlia Cavanilles, Ic. et Descr. Pl. 1: 56. 1791.

Georgina Willd. Linn. Sp. Pl., ed. 4. 3: 2124. 1803.

Georgia Spreng. Anleit. zur Kenntniss der Gewächse, ed. 2. 2:
567. 1818.

Hierbas perennes o sufrútices, en ocasiones epífitas, de
raíces fibroso-tuberosas o con una raíz principal tuberosa. Tallos
principalmente erectos, rara vez como bejucos, solitarios o forman-
do grupos, generalmente sin ramificaciones, con excepción de la --
porción floral o ramificados desde la base; entrenudos huecos o só-
lidos, en ocasiones con la médula porosa, los nudos septados, a ve-
ces los septos incompletos. Hojas opuestas o verticiladas (por lo
general 3 por nudo), simples a 3 veces pinnadamente partidas, en -
ocasiones estipeladas, por lo general pecioladas, algunas veces --
con los márgenes ciliolados. Cabezuelas heterógamas, radiadas, lar-
gamente pedunculadas. Brácteas involucrales conspicuamente biseria-
das, las externas erectas, pátulas o reflexas en antesis, algo car-
nosas, verdes o más o menos herbáceas, ligeramente lineares a amplia-
mente ovadas u obovadas; las internas membranosas, pardas, rojas o
pardo-rojizas, a veces con las puntas rojas o púrpuras, con los --
márgenes escariosos o blanco-hialinos, ovadas, subagudas, obtusas
o emarginadas, agrandándose en la fructificación hasta casi dos ve-
ces el tamaño que tenían en antesis. Receptáculo plano, paleáceo;
las páleas escariosas, amarillentas a purpurinas, semejantes a las

brácteas interiores pero con menos líneas, ovadas, obtusas o subagudas, encerrando a las flores del disco. Flores radiadas neutras o pistiladas pero estériles, las lígulas enteras o ligeramente tridentadas, blancas o algo azulosas a un rojo escarlata muy fuerte, casi negro, ligera o ampliamente ovadas; flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas, rojo-amarillentas o con las puntas purpurinas o el limbo completamente púrpura, regulares, tubulares, con la corola expandida para formar un limbo cilíndrico y 5-dentado, con los dientes erectos, pátulos, recurvados o bastante revolutos. Ramas del estilo linear-lanceoladas, barbadas dorsalmente casi tres cuartas partes de su longitud y ventralmente sólo en las puntas, pátulas o ligeramente reflexas en anthesis. Anteras obtusas en la base, con los filamentos glabros. Aquenios más o menos lineares a linear-oblanceolados, rara vez ampliamente espatulados, obcomprimidos, inconspicuamente sulcados, en ocasiones puberulentos o ligeramente tuberculados, grisáceos a negruzcos en la madurez, con frecuencia algo constrictos antes del ápice y coronados por un disco de color pardo o negruzco. Vilano ausente o reducido a 2 pequeñas aristas rudimentarias, rara vez algo alargadas para formar 2 aristas filamentosas muy delgadas y por lo general caducas. Número cromosómico $n = 16, 17, 18, 32$.

Especie tipo: Dahlia pinnata Cav. Ic. et Descr. Pl. 1: 57. t. 80. 1791.

Género constituido por 27 especies, distribuidas principalmente entre los 1,500 y 4,300 m de altitud en México y Centroamérica, con 2 especies probablemente introducidas en Sudamérica (Sorensen, 1969). La zona xerófita estudiada incluye 5 especies pertenecientes a este género.

34. Heterosperma Cavanilles, Ic. et Descr. Pl. 3: 34. t. 267. 1794.

Microdonta Nutt. Trans. Am. Phil. Soc., n. s. 7: 369. 1841.

Hierbas anuales ramificadas, erectas o ascendentes a procumbentes, pubescentes o casi glabras. Hojas opuestas, con los márgenes dentados a variadamente incisas, en ocasiones ternada o pinna

damente disectas. Inflorescencias terminales y axilares. Cabezuelas heterógamas, radiadas, pedunculadas. Invólucro más o menos campanulado. Brácteas involucrales pocas, biseriadas, la serie externa angosta, herbácea, la interna cubriendo las flores radiadas, --membranosas, estriadas, connatas en la base. Receptáculo plano, paleáceo; las páleas escarioso-membranosas, casi planas, encerrando a las flores del disco. Flores radiadas pistiladas y fértiles, las lígulas pátulas, generalmente inconspicuas, 2 ó 3-dentadas; flores del disco hermafroditas y fértiles, las corolas amarillas o anaranjadas, tubulares, con el limbo un poco dilatado, ligeramente 5-partido. Ramas del estilo de las flores del disco cortas, agudas, pronunciadas o subuladas en el ápice. Anteras obtusas en la base o muy ligeramente sagitadas. Aquenios glabros, dorsalmente comprimidos, planos o cóncavos, los más externos algo más anchos y alados, sin vilano, los más internos más angostos y sus alas más estrechas o ausentes, atenuados hasta formar un pico corto o largo, el cual --contiene en el ápice 2 cerdas o aristas aculeado-retrorsas, en ocasiones los aquenios discoides más externos carentes de vilano.

Especie tipo: Heterosperma pinnata Cav. Ic. et Descr. Pl. 3: 34. t. 267. 1794.

Género de aproximadamente 8 especies, típicamente americano, distribuido principalmente en las regiones montañosas tropicales y templadas. Aunque no ha sido recolectado, se tienen registros de localidades limítrofes con la porción noroeste del área de estudio, por lo que se incluye como probable de estar representado en el territorio estudiado.

35. Bidens Linnaeus, Sp. Pl. 831. 1753.

Edwardsia Neck. Elem. 1: 87. 1790.

Pluridens Neck. Elem. 1: 86. 1790.

Kerneria Moench. Meth. 595. 1794.

Ceratocephalus Vaill. ex Cass. Dict. Sci. Nat. 7: 432. 1817.

Adenolepis Less. Linnaea 6: 510. 1831.

Delucia DC. Prodr. 5: 633. 1836.

Diodontae Nutt. Trans. Am. Phil. Soc., ser. II. 7: 361. 1841.

Diatontae Nutt. ex Walp. Repert. 2: 615. 1843.

Hierbas anuales, perennes o arbustos, erectos, postrados, procumbentes o trepadores, glabros o pubescentes. Tallos rollizos, angulares o tetragonales, con frecuencia estriados o multisulcados. Hojas principalmente opuestas, muy rara vez las superiores alternas, enteras o serradas, ternadamente disectas o hasta 7 veces disectas pero en ocasiones diversamente pinnatisectas o bipinnatisectas (varias de estas formas en una misma especie), principalmente pecioladas, glabras o pubescentes. Cabezuelas por lo general conspicuamente pedunculadas, solitarias o dispuestas en corimbos, cimas o panículas; heterógamas, radiadas, vistosas, muy rara vez discoideas o disciformes. Invólucro campanulado o subhemisférico, dimórfico, principalmente biseriado. Brácteas involucrales en ocasiones brevemente connatas en la base (muy rara vez hasta la mitad), las externas verdes, herbáceas, pequeñas a subfoliosas, lineares a ---oblanceoladas o inclusive ovadas, la superficie frecuentemente con líneas oscuras, con los márgenes enteros, glabros o ciliados; las filarias internas más pálidas, membranosas, estriadas, transicionales a páleas, con los márgenes hialinos, claros o amarillentos. Receptáculo paleáceo; las páleas similares a las brácteas involucrales internas, aunque más angostas, haciéndose linear-lanceoladas hacia el centro de la cabezuela, con estriaciones rojizas, amarillentas o verdosas y el ápice rojizo u oscuro. Flores radiadas en una serie, neutras o a veces pistiladas, 3 a 16 en promedio, por lo general amarillas o blancas, rara vez rojo-moradas; cuando amarillas, la porción proximal más fuertemente coloreada y la porción distal más pálida o a veces transicional a blanco, con el ápice redondeado a subtruncado, normalmente tridentado; flores del disco pocas a numerosas, con la corola 5-dentada, amarillas o variando a blanquecinas abajo, tubulares, hermafroditas y fértiles. Ramas del estilo de las flores hermafroditas pubescentes en su parte superior, con apéndices largos y subulados o cortos y agudos. Anteras enteras en la base o un poco sagitadas y sus apéndices apicales ovado-lanceolados, pardas o negro algo brillante. Aquenios ---

comprimidos del frente hacia atrás o 3 a 4-angulados, obovado-oblongos, cuneados o más o menos lineares, glabros o tomentosos, negros a oliváceos en la madurez, rara vez tuberculados o alados y en ocasiones el ápice atenuado o rostrado, por lo general aristado. Vila no constituido por 1 a 8 aristas, retrorsa o antrorsamente barbadas, rara vez lisas, erectas y algo divergentes o reflexas.
Especie tipo: Bidens tripartita L. Sp. Pl. 831. 1753.

Género cosmopolita, constituido por unas 232 especies, - aproximadamente 75 de las cuales están representadas en México, en su mayoría de hábito arvense (Sherff, 1937). El valle estudiado -- presenta 5 especies constitutivas de este género, una de ellas con 3 variedades.

36. Cosmos Cavanilles, Ic. et Descr. Pl. 1: 9. tt. 14, 79. 1791.

Cosmea Willd. Sp. Pl. 3: 2250. 1803.

Cosmus Pers. Syn. 2: 477. 1807.

Adenolepis Less. Linnaea 6: 510. 1831.

Hierbas anuales o perennes, en ocasiones bastante altas, glabras, pubescentes o hispidas. Raíz axonomorfa, principalmente - en las plantas anuales, rizomatosas o tuberosas en las perennes. - Tallos redondeados, por lo general multiacostillados (pareciendo - angulares cuando son prensados). Hojas opuestas, simples, lobuladas o 1 a 2 veces pinnatisectas. Cabezuelas generalmente solitarias sobre largos pedúnculos o dispuestas en inflorescencias corimboso-paniculadas; heterógamas, radiadas, de tamaño mediano a grandes. Invólucro subhemisférico, biseriado. Las brácteas involucrales externas 5 a 8, verdes, herbáceas, las internas membranosas, - estriadas, connatas en la base, conspicua o inconspicuamente pigmentadas de amarillo o rojo. Receptáculo plano, paleáceo; las páleas planas a ligeramente cóncavas (a veces en las plantas anuales expandidas en la base), angostándose hacia la parte superior para formar una punta acuminada o subfiliforme, de color amarillo, la cual sobresale entre las flores del disco o los aquenios. Flores radiadas 5 a 8, a veces más, uniseriadas, neutras, las ligulas pátulas, ente

ras o semidentadas, por lo general rosadas, violáceas, blancas o púrpuras, rara vez amarillas o anaranjadas; flores del disco actinomorfas, hermafroditas y fértiles, tubulares, con el limbo cilíndrico y el ápice brevemente 5-dentado, amarillas arriba y blanquecinas abajo, en ocasiones con pigmentaciones rosadas. Ramas del estilo de las flores hermafroditas engrosadas en su parte superior, --hirtas, con unos apéndices cortos y agudos. Anteras obtusas en la base o con 2 pequeñas prolongaciones dentiformes; los filamentos -- densa a laxamente pubescentes. Aquenios lineares a fusiformes, más o menos tetragonales, rara vez obcomprimidos o alados, con frecuencia terminados en un pico bastante conspicuo, antrorsamente setoso o glabro. Vilano de 1 a 8 aristas persistentes, retrorsamente barbadas, erectas o divergentes, en ocasiones el vilano ausente. Especie tipo: Cosmos bipinnatus Cav. Ic. et Descr. Pl. 1:10. t. 14. 1791.

Género con aproximadamente 26 especies, principalmente mexicanas, algunas con una distribución más amplia, principalmente en Sudamérica e islas del Pacífico (Sherff, 1932). Una especie se tiene reportada para la región en estudio, aunque es probable que Cosmos bipinnatus, la cual es una planta arvense bastante común durante buena parte del otoño, sea encontrada en algunas localidades de la zona.

37. Calea Linnaeus, Sp. Pl. ed. II. 1179. 1763.

Alloispermum Willd. Ges. Naturf. Fr. Berl. Mag. 1: 139. 1807.

Leontophthalmum Willd. Ges. Naturf. Fr. Berl. Mag. 1: 140. 1807.

Calydermos Lag. Gen. et Sp. Nov. 24. 1816.

Mocinna Lag. Gen. et Sp. Nov. 31. 1816.

Caleacte R. Br. Trans. Linn. Soc. 12: 109. 1818.

Allocarpus H.B.K. Nov. Gen. et Sp. 4: 291. t. 405. 1820.

Calebrachys Cass. Dict. Sci. Nat. 55: 277. 1828.

Oteiza La Llave, Reg. Trim. Mex. 41. 1832.

Lemmatium DC. Prodr. 5: 669. 1836.

Meyeria DC. Prodr. 5: 670. 1836.

Tetrachyron Schlecht. *Linnaea* 19: 744. 1847.

Amphicallea Gardn. in Hook. Lond. J. Bot. 7: 411. 1848.

Stenophyllum Sch. Bip. ex Benth. & Hook. Gen. Pl. 2: 391. 1873.

Arbustos o hierbas perennes, rara vez trepadoras. Hojas opuestas o a veces las superiores alternas, principalmente ovadas, oblongas o lanceoladas, sésiles o pecioladas, por lo general serradas o dentadas, rara vez enteras, principalmente pubescentes. Cabezuelas generalmente pequeñas o de tamaño medio, radiadas o discoideas, dispuestas en cimas, corimbos o umbelas. Invólucro ovoide, cilíndrico, campanulado o hemisférico. Brácteas involucrales pluriseriadas, imbricadas, por lo general muy desiguales, con las externas generalmente más cortas, todas escariosas, membranosas o las más externas (rara vez todas) herbáceas o solamente la punta herbácea. Receptáculo pequeño, convexo o plano, paleáceo; las páleas -- escariosas, cóncavas, rígidas o delgadas y hialinas. Flores radiadas, cuando presentes, pistiladas y fértiles, con las lígulas amarillas, blancas o rosadas, enteras o denticuladas en el ápice, a veces inconspicuas y solamente 1 ó 2 presentes; flores del disco -- hermafroditas y fértiles, amarillas o blancas, con el limbo de la corola regular, profundamente 5-partido. Ramas del estilo subtruncadas a obtusas o con apéndices muy cortos. Anteras apendiculadas en el ápice y sagitadas en la base. Aquenios delgados, semirredondeados o más o menos conspicuamente 4 o 5-angulados, por lo general pubescentes, a veces ciliados en los márgenes. Vilano de 4 a 20 escamas o aristas subiguales, por lo general fimbriadas o laciniadas, rara vez ausente; cuando son numerosas, generalmente angostas y -- acuminadas y cuando son pocas cortas y obtusas.

Especie tipo: Calea jamaicensis L. Sp. Pl. ed. 2. 1179. 1763.

Alrededor de 85 especies constituyen este género, las -- cuales se distribuyen desde México hasta los trópicos sudamericanos. México cuenta con unas 28 especies (Robinson, 1896), 3 de -- ellas presentes en la región estudiada.

38. Tridax Linnaeus, Sp. Pl. 2: 900. 1753.

Bartonlia Adans. Fam. 2: 124. 1763.

Amellus Ortega ex Willd. Sp. Pl. 3: 2214. 1803.

Balbisia Willd. Sp. Pl. 3: 2214. 1803.

Sogalgina Cass. Bull. Soc. Philom. 31. 1818.

Galinsogea Kunth, Nov. Gen. & Sp. 4: 252. t. 386. 1820.

Ptilostephium Kunth, Nov. Gen. & Sp. 4: 253. t. 387, 388. 1820.

Carplostephium Cass. Dict. Sci. Nat. 44: 62. 1826.

Mandonia Weed. Bull. Soc. Bot. Fr. 11: 50. t. 1. 1864.

Hierbas anuales o perennes, erectas, procumbentes o decumbentes, subescaposas o con los tallos foliosos (en ocasiones su frutescentes en la parte inferior). Raíz principalmente típica, delgada (pocas veces con prolongaciones tuberoso-leñosas), con frecuencia enraizando en los nudos en los tipos procumbentes y decumbentes. Hojas opuestas (rara vez alternas arriba), simples o trilobuladas a pinnadamente lobuladas o divididas, con los márgenes enteros, serrados, dentados u ondulados, laxa a densamente pubescentes. Inflorescencias solitarias o dispuestas en cimas o panículas de pocas a muchas cabezuelas. Cabezuelas discoides o radiadas, subcampanuladas a ampliamente campanuladas, sobre pedúnculos alargados, débiles o firmes. Invólucro subuniseriado o 2 a 3-seriado, con las brácteas subiguales en longitud, a 4-5-seriado con las brácteas conspicuamente desiguales en longitud, imbricadas, verdosas y por lo general purpurinas hacia el ápice. Brácteas involucrales interiores -- con los márgenes escariosos y purpurinos, con líneas longitudinales conspicuas o ausentes. Receptáculo corta o largamente cónico a convexo o casi plano, con páleas escariosas, persistentes (pocas veces fácilmente caedizas), al menos en parte cubriendo a los aqueños, amarillentas o amarillo-verdosas. Flores radiadas, cuando -- presentes, pistiladas y fértiles, tubulares en la base, con lígulas inconspicuas o conspicuas, blancas, amarillas, rosadas o púrpuras, las lígulas ligera a conspicuamente bilabiadas, con el labio externo conspicuamente o no (2-)3(-4)-lobulado o dividido y 1 ó 2 lobulillos interiores aparentes, meramente vestigiales u obsoletos; flores del disco habitualmente con las corolas regulares, amarillas

o menos frecuentemente blanquecinas, parcialmente cianicas o verde so-amarillentas, angostadas en la base en un tubo relativamente delgado o ancho, glabro o pubescente, abrupta o gradualmente formando una garganta tubular o angostamente infundibuliforme, con los lóbulos iguales, sublanceolados, agudos u obtusos, erectos, reflexos o involutos en el ápice. Ramas del estilo recurvadas o revolutas, -- delgadas y subredondeadas o aplanadas sobre su superficie interna, con las puntas ligera a conspicuamente subuladas, con las líneas estigmáticas sobre la superficie interior pobremente definidas. Anteras parcial o completamente exertas, ligera a notablemente sagitadas en la base, con apéndices terminales ovados, cordados, sagitados o rara vez rómbicos. Aquenios turbinados o angostamente obcónicos a subcilíndricos, redondeados a canaliculados, con frecuencia recurvados y comprimidos hacia la periferia de las cabezuelas, glabros a densamente pubescentes, con pelos largos o cortos, pátilos (a veces enmarañados). Vilano de las flores radiadas reducido o similar al de las flores discoides (rara vez ausente); el de las flores discoides de 20 (pocas veces de 10 a 35-45) escamas plumosas o fimbriadas, linear-lanceoladas (rara vez oblongas) y/o cerdas delgadas o ausente. Número cromosómico $n=9$ y 10.

Especie tipo: Tridax procumbens L. Sp. Pl. 2: 900. 1753.

Género mexicano, centro y sudamericano, con su mayor concentración de especies en México. Incluye 26 especies en total, con una especie arvense introducida en las regiones tropicales de todo el mundo (Powell, 1965). Nuestra zona de estudio incluye 4 especies pertenecientes a este género, una de ellas conocida solamente por la colecta del tipo, quizás restringida a la localidad tipo.

39. Galinsoga Ruiz & Pavon, Prodr. 110. t. 24. 1794.

Wiborgia Roth, Catal. Bot. 2: 112. 1800, non Thunberg, 1800.

Galinsogea Willd. Sp. Pl. 3: 2228. 1803.

Gallinsoga Jaume St. Hil. Expos. 1: 417. 1805.

Galinsoja Roth, Catal. Bot. 3: 78. 1806.

Vigolina Poiret in Lamarck, Encycl. Meth. 8: 613. 1808.

Galinsogaea Zucc. Flora 4: 612. 1821.

Galinsogea Spreng. Syst. Veg. 3: 579. 1826.

Galinzoga Dumort. Fl. Belg. 72. 1827.

Vargasia DC. Prodr. 5: 676. 1836.

Adventina Raf. New Fl. N. Amer. 1: 67. 1836.

Stemmatella Wedd. ex Benth. in Benth. & Hook. Gen. Pl. 2: 193. 359, 360. 1873.

Galinsogaea Himpel, Gl. Elsass-Lothr. 187. 1891.

Stenocarpa Blake, Bull. Misc. Inform. 1915. 348. 1915.

Hierbas anuales, por lo general ramificadas. Tallos erectos o decumbentes, estriados, verdes o rojizos, esparcida a densamente pubescentes, con tricomas multicelulares. Hojas opuestas, sésiles o pecioladas, los pecíolos angostamente connatos alrededor del tallo, las láminas elípticas a ampliamente ovadas, casi glabras a densamente pilosas en ambas superficies, trinervadas, agudas a acuminadas en el ápice, con la base redondeada, cuneada o atenuada y los pecíolos delgados y pilosos. Cabezuelas agregadas en inflorescencias cimosas, pedunculadas, principalmente heterógamas, radiadas. Invólucro 1 a 3-seriado, hemisférico a campanulado. Brácteas involucrales 1 a 4, herbáceas, biseriadas, triangulares, triangulares a elípticas, aplanadas o convexas, glabras o esparcidamente -- corto-pubescentes, con el ápice agudo a obtuso, los márgenes enteros o levemente laciniados y en ocasiones escariosas, las más internas herbáceas o escariosas, angosta o ampliamente ovadas u ovado-lanceoladas, glabras o algo pubescentes, con el ápice agudo u obtuso y los márgenes enteros, ciliados o levemente laciniados. Receptáculo amplia o ligeramente cónico, paleáceo; las páleas generalmente dimórficas, escariosas, conspicuamente venadas, las más -- externas lanceoladas, elípticas o ampliamente ovadas, enteras a -- trifidas, convexas, con el ápice agudo a obtuso, en ocasiones púrpuras o rojas y con los márgenes ligeramente laciniados en la mitad superior, con frecuencia unidas en grupos de 2 ó 3 en la base de -- una filaria y en conjunto encerrando una flor radiada, las más internas lineares a angostamente ovadas, convexas a conduplicadas, -- enteras a profundamente trifidas, con el ápice obtuso o agudo, rara

vez ligeramente cuspidado. Flores radiadas 3 a 15, por lo general 5 a 8, rara vez ausentes, fértiles, con las corolas blancas a púrpuras, las lígulas ovadas, obovadas a oblongas, generalmente trilobadas, blancas, rosas o rojizas, a veces bilabiadas, con la corola tubulosa y el tubo piloso; flores del disco 5 a 150, hermafroditas y fértiles, con las corolas amarillas, verdoso-amarillentas o púrpuras, con la garganta cilíndrica, pocas veces campanulada, pilosa, rara vez glabra, 5-lobulada, con los lóbulos agudos, papilosos, erectos o recurvados, los tubos ligeramente pubescentes. Estilo bifido, las ramas recurvadas, algo aplanadas y con el apéndice agudo. Anteras amarillas o pardas, con apéndices apicales ovados a oblongos y las bases sagitadas. Aquenios negros, obcónicos a obpiramidales, glabros o estrigosos, los de las flores radiadas algo aplanados y curvados hacia adentro en la base, los de las flores discoides subredondeados. Vilano ausente o de aristas o escamas lanceoladas, laciniadas o fimbriadas, obtusas a aristadas, rara vez de cerdas delgadas. Número cromosómico $n= 8, 16, 24, 32$.

Especie tipo: Galinsoga parviflora Cav. Ic. et Descr. Pl. 3: 41. t. 281. 1795.

Género de 14 especies, ampliamente adaptado a situaciones de perturbación, lo que lo ha llevado a colonizar casi todo el mundo. Canne (1977) en su revisión del género postula como centro de origen del género a México, especialmente las zonas montañosas del centro y oeste de México. Tres especies son sudamericanas.

Aunque no hemos colectado ningún espécimen de este género en nuestra zona de estudio, es probable que alguna de sus dos especies ampliamente distribuidas en nuestro país, G. parviflora y G. quinqueradiata estén formando parte de la flora representativa de esta localidad, por lo que incluimos al género como uno de los probables habitantes del valle en estudio.

VI. TRIBU HELENIEAE.

Hierbas anuales o perennes, rara vez sufrútices o arbus-
tos, en ocasiones glandulosos. Hojas opuestas, en ocasiones con --
las superiores alternas o todas alternas. Inflorescencias dispues-
tas en cimas, corimbos o panículas, a veces las cabezuelas solita-
rias. Cabezuelas principalmente heterógamas y radiadas u homógamas
y discoides, con pocas a muchas flores y las lígulas en ocasiones
muy reducidas. Invólucro cilíndrico a campanulado. Brácteas involu-
crales pocas a numerosas, por lo general dispuestas en una sola se-
rie, a veces en 2 o más, pero entonces desiguales; con frecuencia
constantes en número dentro de un mismo género. Receptáculo plano
a algo convexo, desnudo, en ocasiones foveolado o fimbriado. Flo-
res radiadas pistiladas, por lo general fértiles, liguladas aunque
la lígula puede ser bastante inconspicua; flores del disco herma-
froditas y fértiles. Ramas del estilo generalmente agudas, en oca-
siones obtusas o truncadas y redondeadas o aplanadas. Anteras por
lo general apendiculadas en el ápice y con la base entera o algu-
nas veces sagitada. Aquenios generalmente alargados, tetragonales
aunque a veces multiacostillados, glabros a seríceos, por lo gene-
ral negruzcos. Vilano principalmente de escamas, enteras o parti-
das, a veces de cerdas o aristas o inclusive ausente.

Género tipo: Helenium Linnaeus, Sp. Pl. 886. 1753.

Tribu principalmente americana, considerada por muchos -
botánicos como artificial, ubicando a sus miembros entre diversas
tribus, principalmente en la Tribu Heliantheae. Rzedowski (1978a)
considera a 53 géneros como los representantes de esta tribu en la
República Mexicana, de los cuales 9 están presentes en la región -
estudiada.

CLAVE PARA GENEROS DE LA TRIBU HELENIEAE (Adaptada de Rzedowski,
1978a).

1. Hojas o brácteas involucrales o ambas estructuras con glándulas
oleíferas translúcidas, puntiformes o lineares.
2. Vilano exclusivamente de cerdas o aristas libres desde la base.
3. Cabezuelas sin lígulas.....7. Porophyllum.

3. Cabezuelas con lígulas.
 4. Plantas herbáceas o rara vez subarborescentes; hojas frecuentemente con uno o varios pares de cerdas en la base; ramas del estilo de las flores hermafroditas cortas, sin apéndices.....9. Pectis.
 4. Plantas arbustivas o subarborescentes; ramas del estilo de las flores hermafroditas largas, con apéndice cónico, corto.....8. Chrysactinia.
2. Vilano de escamas (que a menudo se dividen o terminan en cerdas), con o sin cerdas o aristas adicionales, o a veces en forma de anillo.
 5. Brácteas involucrales libres.
 6. Ramas del estilo cortas, sin apéndices; plantas herbáceas o rara vez subarborescentes; casi siempre con uno o varios pares de cerdas en la base de las hojas; involucre a menudo cilíndrico u oblongo, sin cálculo.....9. Pectis.
 6. Ramas del estilo alargadas, con apéndices; plantas herbáceas o leñosas; involucre campanulado a hemisférico, a menudo con cálculo.....6. Dyssodia.
 5. Brácteas involucrales unidas, al menos hasta la mitad de su largo.
 7. Ramas del estilo cortas, sin apéndices; plantas herbáceas o rara vez subarborescentes; casi siempre con uno o varios pares de cerdas en la base de las hojas; involucre a menudo cilíndrico u oblongo, sin cálculo.....9. Pectis.
 7. Ramas del estilo alargadas, con apéndices; plantas herbáceas o leñosas; involucre a menudo con cálculo.
 8. Escamas del vilano generalmente menos de 10 (a veces ausente), desiguales, 1 a 3 de ellas más largas y angostas que las demás; plantas herbáceas.....5. Tagetes.
 8. Escamas del vilano generalmente 10 o más, todas o al menos las alternantes iguales; plantas herbáceas

- o leñosas.....6. Dyssodia.
1. Hojas y brácteas involucrales sin glándulas oleíferas translúcidas, aunque a menudo con pequeños glóbulos de exudado resinoso.
9. Hojas opuestas (sólo las de la inflorescencia a veces alternas); plantas anuales o perennes, frecuentemente de suelos salinos o yesosos.....1. Flaveria.
9. Hojas alternas, al menos las superiores.
10. Cabezuelas sin lígulas.
11. Hojas enteras, tripartidas o biternadamente divididas; corolas blancas, moradas o rosadas, ligeramente zigomórficas, sus lóbulos recortados a diferentes profundidades.....3. Florestina.
11. Hojas, al menos algunas, una o varias veces pinnadamente partidas o lobadas, rara vez todas enteras y filiformes, pero entonces las corolas amarillas; hojas y brácteas involucrales a menudo con numerosas impresiones puntiformes.....2. Schkuhria.
10. Cabezuelas con lígulas.
12. Corolas de las flores del disco con el tubo varias veces más corto que la garganta; ramas del estilo de las flores del disco peniciladas en el ápice.....4. Hymenoxys.
12. Corolas de las flores del disco con el tubo a lo sumo 3 veces más corto que la garganta.
13. Lígulas 1 a 3, rara vez 4; escamas del vilano -- más o menos 8.....2. Schkuhria.
13. Lígulas 5 o más, rara vez 4, pero entonces escamas del vilano 12 o más.....4. Hymenoxys.

1. Flaveria A. L. de Jussieu, Gen. Pl. 186. 1789.

Vermifuga R. & P. Prodr. Fl. Per. 114. 1794.

Brotera Spreng. J. Bot. (Schrader) 1800: 189. t. 5. 1801, non Cass. 1799.

Nauenbergia Willd. Sp. Pl. 3: 2393. 1804.

Hierbas anuales o perennes, delicadas o vigorosas; algu-

nas especies son pequeños árboles o arbustos hasta de 4 m de altura. Tallos numerosos o pocos, opuestos y decusados, erectos, laxos o decumbentes, con frecuencia rojizos, glaucos, glabros a densamente corto pubescentes, en ocasiones solamente cespitoso-pubescentes en las axilas. Hojas opuestas y decusadas, pecioladas o sésiles, - con frecuencia connatas o connato-perfoliadas, glabras o corto-pubescentes, lineares, lanceoladas, oblongo-ovadas, ovadas, elípticas, oblanceoladas, con los márgenes enteros, serrados, serradodentados o espinuloso-serrados; en muchas especies las bases envainantes de las hojas caedizas circundando los tallos. Inflorescencias constituidas de cabezuelas agregadas estrecha o laxamente, sobre cortos pedúnculos, dispuestas en panículas corimbosas, con la parte superior plana, o en sinflorescencias (cabezuelas de cabezuelas) - como glómérulos en las axilas. Cabezuelas radiadas o discoides; si ambas están presentes, entonces generalmente las cabezuelas discoides centrales y las cabezuelas radiadas en la periferia. Invólucro subcilíndrico o angular, oblongo o suburceolado. Brácteas involucrales 2 a 5, principalmente cóncavas, a veces volviéndose turgentes y suberosas, ovadas, lanceoladas u oblongas, con los ápices redondeados, agudos, lacerados o picudos; las brácteas caliculares lineal-lanceoladas. Receptáculo pequeño, convexo, desnudo o setoso - en algunas especies. Flores radiadas 1 (rara vez 2), cuando presentes, pistiladas y fértiles, las lígulas amarillas, oblongas, ovadas o elípticas, por lo general más bien pequeñas e inconspicuas; flores del disco 1 a 15, con las corolas amarillas, los tubos prominentes, desnudos o ligeramente pubescentes, la garganta gradual o abruptamente expandida, angostamente infundibuliforme o campanulada, por lo general con pelos multicelulares, 5-lobulada, los lóbulos cortos y agudos. Estilo de menos de 1 mm de largo, linear-oblongo, aplanado, obtuso y ligeramente pubescente en los ápices. Anteras de 1 a 2 mm de largo, con apéndices apicales cónicos. Aquenios negros, 10-acostillados, algo aplanados, glabros, los de las flores radiadas por lo general más largos que los de las flores -- del disco, angostamente oblanceolados o linear-oblongos. Vilano ausente, de 2 a 4 escuámulas desiguales, hialinas e incurvadas o de

una corona muy corta de escamas unidas. Número cromosómico base -- $x=18$.

Especie tipo: Flaveria chilensis A. L. de Jussieu, J. F. Gmel. Syst. Nat. 2: 1269. 1791, ahora como sinónimo de Flaveria bidentis (L.) Kuntze, Rev. Gen. 3: 148. 1898, basada en Ethulia bidentis L. Mant. 110. 1767.

Género nativo de Norteamérica, donde se le encuentra desde Florida y estados adyacentes de los Estados Unidos hasta el sur de Texas, Nuevo México y Arizona, continuándose por casi todo México hasta Yucatán. Tres especies son encontradas también en las Indias Occidentales, en las Antillas y en Sudamérica, con dos especies arvenses extendidas hasta Africa y la India. Una sola especie está restringida a Australia. Los miembros de este género manifiestan una fuerte preferencia por los suelos salinos y yesosos, y con frecuencia se les encuentra bajo condiciones de perturbación (Powell, 1978). De las 21 especies pertenecientes a este género, 15 de ellas están presentes en México y 6 en nuestra zona de estudio.

2. Schkuhria Roth, Cat. Bot. 1: 116. 1797.

Tetracarpum Moench, Meth. Suppl. 240. 1802.

Mieria La Llave in La Llave & Lex. Nov. Veg. Descr. 2: 12. 1825.

Achyropappus Link. & Otto, Ic. Pl. Rar. t. 30. 1829, non H.B.K.

Hopkirkia DC. Prodr. 5: 660. 1836, non Spreng.

Cephalobembix Rydb. N. Am. Fl. 34: 46. 1914.

Hierbas anuales, rara vez perennes, erectas o decumbentes, paniculadamente ramificadas. Tallos glabros a hispídos. Hojas alternas, las inferiores comúnmente opuestas, pinnada o bipinnadamente divididas en lóbulos lineares o linear-filiformes, rara vez simples, en ocasiones glandular-punteadas. Cabezuelas pequeñas, discoides o radiadas, con una a pocas flores radiadas, por lo general pedunculadas, los pedúnculos delgados. Invólucro obcónico a turbina

do. Brácteas del involucre 4 a 18, obovadas a oblanceoladas, angostas, escariosas y frecuentemente coloreadas en los márgenes, a veces una o más brácteas más pequeñas presentes. Receptáculo pequeño. Flores radiadas 1 a 3, rara vez más, amarillas a blancas, pequeñas; flores del disco pocas a numerosas, amarillas, rara vez con la punta rojiza, 5-lobuladas, extendiéndose casi la mitad de la distancia de la garganta, el tubo glandular, igual o más pequeño que la garganta. Ramas del estilo con apéndices agudos o cortos. Aquenios alargados, obpiramidales, generalmente 4-angulados, vilosos o hispídos sobre los ángulos, principalmente en la base. Vilano de 8, - rara vez más, escamas escariosas, encallosadas en la base o con -- una costa central prominente convirtiéndose en una arista en algunas especies.

Especie tipo: Schkuhria abrotanoides Roth, Cat. Bot. 1: 116. 1797, ahora como sinónimo de Schkuhria pinnata (Lam.) Kuntze var. abrotanoides (Roth) Cabrera, Anal. Soc. Cient. Argent. 114: 189. 1932.

Género principalmente americano, con unas cuantas especies reportadas en Africa, tal vez introducidas. Está constituido por 6 especies, 5 de ellas presentes en la República Mexicana, distribuidas desde el suroeste de los Estados Unidos hasta México y - Guatemala en la porción norteamericana; y de Venezuela y Colombia a Argentina y Chile en Sudamérica (Heiser Jr., 1945). Una sola especie está presente en nuestra zona de estudio.

3. Florestina Cassini, Bull. Soc. Philom. 175. 1815.

Lepidopappus Moc. & Sessé ex DC. Prodr. 5: 655. 1836.

Hierbas anuales, erectas, pubescentes o algo glandulosas, de raíz axonomorfa. Hojas inferiores opuestas, las superiores alternas; simples, pinnada o palmadamente 3 a 7-disectas o enteras y trinervadas. Inflorescencias abiertas, dispuestas en cimas dicotómicamente ramificadas o subcorimbosas o en panículas, con 5 a muchas cabezuelas. Cabezuelas pequeñas, homógamas, discoides, blancuecinas. Involucro turbinado o campanulado. Brácteas involucrales 5 a 10, dispuestas generalmente en una sola serie, obovadas, con -

el margen escarioso y a veces teñido de púrpura, planas o algo cóncavas, no carinadas. Flores radiadas ausentes, las discoides presentes en número de 10 a 20, hermafroditas y fértiles. Corolas con los tubos cortos pero bien definidos, infundibuliformes, glandular-puberulentos, con los lóbulos oblongos, por lo general más largos que el tubo. Ramas del estilo aplanadas, delgadas, abruptamente terminadas en apéndices penicilados o hispídos y con las líneas estigmáticas marginales, bien desarrolladas. Anteras redondeadas en la base y con apéndices ovados en la punta. Aquenios obpiramidales, - por lo general truncados, 4-angulares, principalmente pubescentes. Vilano de 8 a 10 escamas o de escuámulas escariosas, algo engrosadas en la base, en ocasiones terminadas en punta o truncadas. Número cromosómico base $x=$ 10, 12.

Especie tipo: Florestina pedata (Cav.) Cass. Dict. Sci. Nat. 17: 155. 1820, basada en Stevia pedata Cav. Ic. et Descr. Pl. 4: 33. 1797.

Género de unas 8 especies distribuidas en las regiones semiáridas de Texas, México, Guatemala, Honduras y Nicaragua. Algunas especies son bastante comunes en toda el área de distribución del género debido a su hábito arvense (Turner, 1963). Nuestra zona de estudio incluye 4 especies pertenecientes a este género.

4. Hymenoxys Cassini, Dict. Sci. Nat. 55: 278. 1828.

Actinella Nutt. Gen. Am. 2: 173. 1818, non Pers. 1807.

Picradenia Hook. Fl. Bor. Am. 1: 317. t. 108. 1833.

Phileozera Buckl. Proc. Acad. Sci. Philad. 1861: 459. 1862.

Tetraneuris Greene, Pittonia 3: 265. 1898.

Hierbas anuales o perennes, con raíz típica, granulosas, punteadas con glóbulos microscópicos de exudado resinoso, pubescentes o glabras. Tallos sulcados. Hojas alternas, rosuladas y caulinares o todas basales, simples, enteras, algo dentadas o lobuladas a pinnatisectas, con impresiones glandulosas sobre ambas superficies. Cabezuelas solitarias o dispuestas en cimas o corimbos, pedunculadas. Cabezuelas heterógamas, radiadas. Invólucro hemisférico

a algo cilíndrico. Brácteas involucrales bi- o triseriadas; las externas rígidas, unidas hasta casi la mitad de su longitud y fuertemente engrosadas en la base o únicamente más notorias, las brácteas internas conspicuamente prominentes en la base, dispuestas en una serie bien definida y coriácea o en 2 series indefinidas y más o menos herbáceas y con los márgenes membranosos. Receptáculo cónico, desnudo, punteado. Flores radiadas pistiladas y fértiles, amarillas, fuertemente reflexas en la madurez, persistentes y volviéndose casi blancas; flores del disco hermafroditas y fértiles, numerosas, amarillas. Ramas del estilo dilatadas y truncadas, peniciladas en el ápice. Anteras con apéndices triangulares a ovados. Aquenios obturbidados, inconspicuamente 4-angulados, seríceos. Vilano de 5 a 8 - escamas hialinas.

Especie tipo: Hymenoxys anthemoides (A. L. de Jussieu) Cass. ex DC. Prodr. 5: 661. 1836, basada en Hymenopappus anthemoides A. L. de Jussieu, Ann. Mus. Paris 2: 426, 1803.

Género americano con aproximadamente 27 especies, distribuidas principalmente en las zonas xerófitas del norte de México y Estados Unidos (Cockerell, 1904). Nuestra zona de estudio incluye una especie perteneciente a este género.

5. Tagetes Linnaeus, Sp. Pl. 887. 1753.

Diglossus Cass. Bull. Soc. Philom. 70. 1817.

Enalcida Cass. Bull. Soc. Philom. 31. 1819.

Solenotheca Nutt. Trans. Am. Phil. Soc. 7: 375. 1841.

Hierbas anuales o perennes, aromáticas, glabras o pubescentes, por lo general con abundantes y conspicuas glándulas oleíferas translúcidas. Hojas principalmente opuestas, a veces las superiores alternas, dentadas o con frecuencia pinnadas o pinnatifidas. Cabezuelas radiadas o discoides, pequeñas o grandes, pedunculadas, solitarias en los extremos de las ramas o formando inflorescencias cimosas. Invólucro cilíndrico, fusiforme o campanulado. Brácteas involucrales 3 a 10, angostas, dispuestas en una serie, unidas casi hasta la punta y con 2 hileras verticales de glándulas oleíferas -

translúcidas, sin cálculo. Receptáculo faviforme. Flores radiadas por lo común presentes, pocas, pistiladas y fértiles, con las lígulas generalmente grandes y vistosas, amarillas, pardas o rojizas, rara vez blanquecinas; flores del disco pocas o numerosas, hermafroditas y fértiles, con el tubo de la corola cilíndrico, angosto, por lo general más corto que el limbo. Aquenios alargados, clavados o lineares, comprimidos, angulados o redondeados, rara vez estriados, glabros o pubescentes. Vilano de 3 a 10 escamas, por lo general desiguales, más o menos unidas, con 1 ó 2 de ellas lineares, subuladas o setiformes, agudas y escabroso-hispídulas, las demás un poco más cortas, lineares a obovadas, por lo general truncadas o redondeadas en el ápice.

Especie tipo: Tagetes patula L. Sp. Pl. 887. 1753.

Género constituido por unas 35 especies, distribuido principalmente en las regiones montañosas tropicales de México y Centroamérica, llegando inclusive hasta los Andes. Dos especies están presentes en el área estudiada, probablemente algunas más en forma -- cultivada.

6. Dyssodia Cavanilles, Ann. Sci. Nat. 6: 334. 1803.

Boebera Willd. Sp. Pl. 3: 2125. 1803.

Schlechtendalia Willd. Sp. Pl. 3: 2125. 1803.

Adenophyllum Pers. Syn. 2: 458. 1807.

Thymophylla Lag. Gen. et Sp. Nov. 25. 1816.

Clomenocoma Cass. Bull. Soc. Philom. 199. 1816.

Hymenanthrum Cass. Bull. Soc. Philom. 12. 1817.

Lebetina Cass. Dict. Sci. Nat. 25: 394. 1822.

Rosilla Less. Syn. Comp. 245. 1832.

Dyssodia sect. Gymnolaena DC. Prodr. 5: 641. 1836.

Syncephalantha Bartl. Ind. Sem. Hort. Gotting. 6. 1836.

Gnaphalopsis DC. Prodr. 7: 258. 1838.

Aciphyllaea Gray, Mem. Amer. Acad., n. s. 4: 91. 1849.

Lowellia Gray, Mem. Amer. Acad., n. s. 4: 89. 1849.

Comoclinium Scheidw. & Planch. in Fl. des Serres 8: 19. t. 756. 1852.

Gymnolaena (DC.) Rydb. N. Amer. Fl. 34: 160. 1915.

Hierbas anuales o perennes, arbustos o en ocasiones sufrútices, por lo general erectas, glabras o puberulentas. Hojas -- opuestas o alternas, pinnadamente partidas o simples, glabras o -- densamente tomentosas, con glándulas oleíferas translúcidas, principalmente submarginales, rara vez dispersas en la lámina. Cabezue las principalmente pedunculadas, rara vez sésiles o subsésiles, -- dispuestas principalmente en cimas terminales laxas; por lo general con calículo siempre presente, semejante a las brácteas pedunculares. Cabezuelas heterógamas, radiadas. Invólucro hemisférico a -- angostamente turbinado o cilíndrico. Brácteas involucrales dispuestas en 1 ó 2 series, a veces inconspicuamente pluriseriadas, libres o connatas desde la base, con glándulas oleíferas translúcidas. Receptáculo plano, cónico o convexo, foveolado, fimbriado, puberulento o desnudo. Flores radiadas pistiladas y fértiles, rojas, anaranjadas, amarillas o blancas; flores del disco hermafroditas y fértiles, amarillas, en ocasiones con las puntas rojas o púrpuras, con el tubo y la garganta casi de igual longitud, los lóbulos cortos, deltoides e iguales o alargados y desiguales. Ramas del estilo largas, delgadas, truncadas y terminadas en un apéndice papilado, el cual puede ser cónico o alargado y subulado. Anteras enteras en la base o ligeramente bidentadas. Aquenios más o menos gruesos, obcónicos a obpiramidales y pubescentes a delgados, cilíndricos y glabros. Vilano de 5 a 22 escamas, en ocasiones bastante variables; -- con todas las escamas divididas formando cerdas, biseriadas o con todas las escamas aristadas e igualmente biseriadas, uniseriadas, con escamas aristadas alternando con algunas truncadas o todas truncadas. Número cromosómico $n = 7, 8, 13, 16, 26$.

Especie tipo: Dyssodia papposa (Vent.) Hitch. Trans. Acad. Sci. St. Louis 5: 503. 1891, basada en Tagetes papposa Vent. Descr. Cels. t. 36. 1802.

Género con aproximadamente 35 especies, distribuidas -- principalmente en las regiones áridas o secas de los trópicos y -- subtropicos de Norte y Centroamérica, así como en las Indias Occi-

dentales. Dos especies estan presentes en Argentina y una ha sido introducida en Africa y Asia (Strother, 1969). La región bajo estudio incluye 6 especies pertenecientes a este género.

7. Porophyllum Adanson, Fam. 2: 122. 1763.

Kleinia Jacq. Select. Stirp. Am. 215. t. 127. 1763.

Hunteria Moc. & Sessé ex DC. Prodr. 5: 649. 1836.

Hierbas anuales o perennes, sufrútices o rara vez arbutos, por lo general glabros, rara vez pubescentes, a veces glaucos. Hojas alternas, opuestas, o alternas y opuestas en la misma planta, simples, enteras o crenadas, con la lámina por lo general amplia y sinuosa, con los pecíolos delgados a filiformes, a veces sésiles; con glándulas oleíferas translúcidas a lo largo de los márgenes o en ocasiones también esparcidas en la superficie, rara vez ausentes. Inflorescencias dispuestas en cimas, corimbos, panículas, solitarias o 2 ó más en los extremos de las ramas. Cabezuelas homógamas, discoides, con el involucre cilíndrico o campanulado. Brácteas involucrales 5 a 9, en una serie, lineares a oblongas, ovadas u obovadas, libres o connatas en la base, con glándulas oleíferas translúcidas lineares a oblongas, dorsales o submarginales, dispuestas en 2 hileras u ocasionalmente en 1 sola hilera. Receptáculo pequeño, plano, desnudo. Flores todas hermafroditas y fértiles, principalmente tubulosas, con las corolas blanquecinas, púrpuras, verdosas o amarillentas, actinomórficas a ligeramente bilabiadas, con la garganta infundibuliforme y varias veces más corta que el tubo o cilíndrica y más larga que el tubo. Ramas del estilo alargadas, subuladas, terminadas en un apéndice piloso. Anteras redondeadas a ligeramente sagitadas en la base, agudas en el ápice. Aquenios delgados, lineares a largamente triangulares, estriados, con frecuencia adelgazados hacia el ápice, por lo general puberulentos a hispídos, rara vez glabros. Vilano de numerosas cerdas libres, uni- o biseriadas, hispídulas o escabrescentes.

Especie tipo: Porophyllum ellipticum Cass. Dict. Sci. Nat. 43: 56. 1826.

Género constituido por unas 28 especies, nativas de Amé-

rica, distribuidas desde el suroeste de los Estados Unidos hasta el sur de Perú y Brasil y norte de Argentina. Es uno de los géneros de la Tribu Helenieae con más amplia distribución a través de las regiones tropicales y templadas, aunque su probable centro de origen sea México o Centroamérica (Johnson, 1969). Nuestra zona de estudio incluye 4 especies pertenecientes a este género.

8. Chrysactinia A. Gray, Mem. Amer. Acad. Arts, ser. II. 4: 93. 1849.

Arbustos o sufrútices perennifolios, glabros a puberulentos, de 10 a 80 cm de altura en anthesis. Hojas opuestas o alternas, simples y acerosas a más o menos lineares o pinnadamente divididas en lóbulos o folíolos, variadamente punteadas con glándulas oleíferas translúcidas marginales o submarginales, pocas o numerosas. Cabezuelas heterógamas, radiadas, solitarias, terminales, pedunculadas a subsésiles, los pedúnculos delgados, glabros a puberulentos, por lo general bracteolados. Invólucro turbinado a hemisférico, -- sin cálculo. Brácteas involucrales 8 a 13, libres desde la base, lineares a ovadas, por lo general carinadas, persistentes y erectas o algo reflexas en la madurez; generalmente cada bráctea con 1 a 5 glándulas oleíferas translúcidas. Receptáculo ligeramente convexo a hemisférico, alveolado, glabro o eroso-hispido a su alrededor, -- rara vez conteniendo una cuantas páleas delgadas y deciduas. Flores radiadas 8 a 13, pistiladas y fértiles, con la corola amarilla o anaranjada y la lígula principalmente algo elíptica o linear-ovada; flores del disco 12 a 50(-70), hermafroditas y fértiles, con las corolas amarillas, delgadas, cilíndrico-infundibuliformes, glabras a variadamente glandula-puberulentas, con el tubo más corto -- que la garganta, 5-lobuladas, los lóbulos deltoides a lanceolados, erectos a pátulos o reflexos. Ramas del estilo con frecuencia distalmente papilado-hispíduladas, truncadas o redondeadas en el ápice. Anteras delgadas, ligeramente sagitadas en la base y con apéndices apicales ovados a lanceolados. Aquenios algo o bastante cilíndricos a fusiformes, negruzcos, estriados, subglabros a hispídulos, con pelos fuertes, antrorsos y blanquecinos. Vilano de 20 a 40 cerdas

subiguales, amarillentas, libres, uniseriadas, por lo general más largas que el aquenio.

Especie tipo: Chrysactinia mexicana Gray, Mem. Amer. Acad. Arts., ser. II. 4: 93. 1849.

Género de 5 especies, distribuidas desde los estados de Nuevo Mexico y Texas en los Estados Unidos hasta Oaxaca, a lo largo de la Sierra Madre Oriental. Una especie se encuentra también en la Sierra Madre Occidental, en Sinaloa (Strother, 1977). En la región estudiada se reporta una especie propia de este género.

9. Pectis Linnaeus, Syst. Nat. ed. 10. 1221. 1759.

Seala Adans. Fam. 2: 131. 1763.

Lorentea Lag. Gen. et Sp. Nov. 28. 1816.

Chtonia Cass. Dict. Sci. Nat. 9: 173. 1817.

Cryptopetalon Cass. Bull. Soc. Philom. 12. 1817.

Pectidium Less. Linnaea 6: 706. 1831.

Helioreos Rafin. Atlantic J. 145. 1832.

Cryptopetalum DC. Prodr. 5: 101. 1836.

Pectidopsis DC. Prodr. 5: 98. 1836.

Stammarium Willd. ex DC. Prodr. 5: 102. 1836.

Cheilodiscus Triana, Ann. Sci. Nat., ser. 4. 9: 36. 1858.

Hierbas anuales o perennes, por lo general de corta estatura, erectas a postradas, aromáticas, ramificadas, glabras o pubescentes. Hojas opuestas, angostas, pequeñas, con glándulas oleíferas translúcidas, por lo general enteras y con uno a varios pares de cerdas marginales cerca de la base. Cabezuelas heterógamas, radiadas, más bien pequeñas, amarillas, solitarias o dispuestas en inflorescencias cimosas. Invólucro cilíndrico, campanulado o turbinado. Brácteas involucrales 3 a 12, libres y uniseriadas, sin bracteolas caliculares en la base, por lo general con glándulas oleíferas translúcidas, carinadas o gibosas, al menos en la base. Receptáculo desnudo, pequeño. Flores radiadas pocas, pistiladas y fértiles, por lo general en igual número que las filarias; flores del disco pocas, hermafroditas y fértiles, tubulosas, con el tubo de -

la corola generalmente corto, gradualmente dilatado para formar un limbo angosto y 5-dentado. Estilo hispidulo, con las ramas cortas y obtusas, sin apéndices. Anteras obtusas en la base. Aquenios lineares, redondos o angulares, pubescentes o glabros. Vilano de pocas a muchas escamas, aristas o cerdas, pocas veces reducido a una pequeña corona paleácea.

Alrededor de 75 especies constituyen este género, todas americanas, en su mayoría norteamericanas, distribuidas principalmente en las regiones templadas y cálido-húmedas, con 4 especies - representando al género en la región de estudio.

VII. TRIBU SENECTIONEAE.

Arbustos, hierbas perennes o anuales, bejucos o árboles, glabros o variadamente pubescentes. Hojas alternas, muy rara vez opuestas o rosuladas, sésiles o pecioladas, a veces peltadas, herbáceas a coriáceas o suculentas. Cabezuelas terminales o laterales, solitarias, paniculadas, corimbosas o racemosas, radiadas, disciformes o discoides, en ocasiones unisexuales, amarillas, anaranjadas, rojas, púrpuras, rosas o blancas. Invólucro uni- o biseriado, con frecuencia con las brácteas involucrales más externas reducidas, formando un cálculo. Brácteas involucrales en una o dos series subiguales, rara vez imbricadas en más series y graduadas, herbáceas a coriáceas o carnosas, rara vez submembranosas, libres o connatas. Receptáculo plano o convexo a subcónico, desnudo, en ocasiones con puntuaciones sobresalientes, como escamas. Flores marginales femeninas (o ninguna), glabras o en ocasiones glandulares o esparcidamente hirsuto-setosas; flores del disco perfectas o estaminadas (con el gineceo estéril). Corólas de las flores radiadas liguladas o tubular-filiformes; las de las flores discoides tubulares en la base, ampliándose hacia el ápice o con un limbo campanulado, glabras o a veces un poco hirsutas en la base, pentalobuladas (rara vez tetralobuladas), con los lóbulos con o sin una vena central conspicua, a veces apicalmente papilados. Estilos de las flores radiadas bifido o bifurcado, con unas ramas oblongo-lineares, obtuso-redondeadas o truncadas, glabras o papilado-peniciladas; aquellos de las flores discoides bifidos a bifurcados, con las ramas aplanadas o en ocasiones semirredondeadas, glabras dorsalmente o papilado-hirsutas, por lo general apicalmente truncadas y peniciladas, a veces subglabras o con un apéndice estéril, convexo, subcónico o subulado, glabro o hirsuto-papilado; las líneas estigmáticas ventro-marginales, discretas o fusionadas formando una área estigmática continua; el estilo, cuando estéril, ramificado o simple, con o sin un apéndice cónico; la base del estilo con frecuencia hueca, colocada en la punta de un nectario formado por el estilopodio. Anteras basalmente redondeadas, agudas o sagitadas, en ocasiones caudadas; el apéndice apical ovado-lanceolado u oblon

go, más o menos obtuso o agudo. Aquenios homomórficos o rara vez - heteromórficos, redondos, angulares o en ocasiones aplanados, lisos o variadamente acostillados u ornamentados, glabros, pubescentes o glandulares; los pelos dúplices o simples, con o sin características mucilaginosas. Vilano uni- a pluriseriado o ausente, de cerdas delgadas o gruesas, rectas o flexibles, barbadas, escariosas, lisas o rara vez subplumosas; en ocasiones connatas en un anillo basal, persistentes o caducas, blancas a coloreadas (de color pardo, purpurino, etc.).

Género tipo: Senecio L. Sp. Pl. 866. 1753.

Tribu formada por unos 100 géneros y cerca de 3,000 especies, distribuidas en todo el mundo, aunque con centros de diversificación en México, los Andes, Sudáfrica, el este de Asia y algunas regiones insulares principalmente (Nordenstam, 1977). Nuestra región de estudio presenta un solo género perteneciente a esta tribu:

Senecio Linnaeus, Sp. Pl. 866. 1753.

Cacalia L. Sp. Pl. 834. 1753.

Cineraria L. Sp. Pl. ed. II. 1242. 1762, pro parte.

Anecio Neck. Elem. 1: 28. 1790.

Senecillis Gaertn. Fruct. 2: 453. t. 173. 1791.

Jacobaea Thunb. Fl. Cap. Prodr. Praef. 1794.

Doria Thunb. Nov. Gen. 12: 162. 1800.

Hubertia Bory, Voy. 1: 334. t. 14. 1804.

Kleinia Haw. Syn. Pl. Succ. 312. 1812.

Ligularia Cass. Bull. Soc. Philom. 198. 1816.

Eudorus Cass. Bull. Soc. Philom. 165. 1818.

Sclerobasis Cass. Bull. Soc. Philom. 73. 1818.

Psacalium Cass. Dict. Sci. Nat. 43: 461. 1820.

Hoppea Keichb. Flora 7: 245. 1824.

Bethencourtia Choisy in Buch. Besch. Canar. Ins. 148. 1825.

Gardneria Cass. Dict. Sci. Nat. 35: 272. 1825.

Obaejaca Cass. Dict. Sci. Nat. 35: 270. 1825.

Roldana La Llave & Lex. Nov. Veg. Descr. 2: 10. 1825.

Aspelina Cass. Dict. Sci. Nat. 41: 166. 1826.

Pithosillum Cass. Dict. Sci. Nat. 41: 164. 1826.

Aetheolaena Cass. Dict. Sci. Nat. 48: 450. 1827.

go, más o menos obtuso o agudo. Aquenios homomórficos o rara vez - heteromórficos, redondos, angulares o en ocasiones aplanados, lisos o variadamente acostillados u ornamentados, glabros, pubescentes o glandulares; los pelos dúplices o simples, con o sin características mucilaginosas. Vilano uni- a pluriseriado o ausente, de cerdas delgadas o gruesas, rectas o flexibles, barbadas, escariosas, lisas o rara vez subplumosas; en ocasiones connatas en un anillo basal, persistentes o caducas, blancas a coloreadas (de color pardo, purpurino, etc.).

Género tipo: Senecio L. Sp. Pl. 866. 1753.

Tribu formada por unos 100 géneros y cerca de 3,000 especies, distribuidas en todo el mundo, aunque con centros de diversificación en México, los Andes, Sudáfrica, el este de Asia y algunas regiones insulares principalmente (Nordenstam, 1977). Nuestra región de estudio presenta un solo género perteneciente a esta tribu:

Senecio Linnaeus, Sp. Pl. 866. 1753.

Cacalia L. Sp. Pl. 834. 1753.

Cineraria L. Sp. Pl. ed. II. 1242. 1762, pro parte.

Anecio Neck. Elem. 1: 28. 1790.

Senecillis Gaertn. Fruct. 2: 453. t. 173. 1791.

Jacobaea Thunb. Fl. Cap. Prodr. Praef. 1794.

Doria Thunb. Nov. Gen. 12: 162. 1800.

Hubertia Bory, Voy. 1: 334. t. 14. 1804.

Kleinia Haw. Syn. Pl. Succ. 312. 1812.

Ligularia Cass. Bull. Soc. Philom. 198. 1816.

Eudorus Cass. Bull. Soc. Philom. 165. 1818.

Sclerobasis Cass. Bull. Soc. Philom. 73. 1818.

Psacalium Cass. Dict. Sci. Nat. 43: 461. 1820.

Hoppea Keichb. Flora 7: 245. 1824.

Bethencourtia Choisy in Buch. Besch. Canar. Ins. 148. 1825.

Gardnerina Cass. Dict. Sci. Nat. 35: 272. 1825.

Obaejaca Cass. Dict. Sci. Nat. 35: 270. 1825.

- Roldana La Llave & Lex. Nov. Veg. Descr. 2: 10. 1825.
Aspelina Cass. Dict. Sci. Nat. 41: 166. 1826.
Pithosillum Cass. Dict. Sci. Nat. 41: 164. 1826.
Aetheolaena Cass. Dict. Sci. Nat. 48: 450. 1827.
Dorobaea Cass. Dict. Sci. Nat. 48: 453. 1827.
Pentacalia Cass. Dict. Sci. Nat. 48: 461. 1827.
Pericalia Cass. Dict. Sci. Nat. 48: 459. 1827.
Synarthrum Cass. Dict. Sci. Nat. 51: 457. 1827.
Adenotrichia Lindl. Bot. Reg. t. 1190. 1828.
Forobaea Schrank ex Colla, Hort. Ripul. App. 3: 36. 1829.
Brachyrhynchos Less. Syn. Comp. 392. 1832.
Herbichia Zawadski, Guill. Arch. Bot. 1: 450. 1832.
Mesadenia Rafin. Loud. Gard. Mag. 8: 247. 1832.
Odontotrichum Zucc. Abh. Akad. Muench. 1: 311. 1832.
Synosma Rafin. Loud. Gard. Mag. 8: 247. 1832.
Lachanodes DC. in Guill. Arch. Bot. 2: 332. 1833.
Metazanthus Meyen, Reise 1: 356. 1834.
Danaa Colla, Mem. Acc. Torin. 38: 27. t. 28. 1835.
Pentanthus Hook. & Arn. in Hook. Comp. Bot. Mag. 1: 32. 1835.
Pericalia Webb. & Berth. Phyt. Canar. 2: 106. tt. 103, 106.
1835.
Acleia DC. Prodr. 6: 340. 1837.
Madaractis DC. Prodr. 6: 322. 1837.
Mesogramma DC. Prodr. 6: 304. 1837.
Metacanthus Walp. Nov. Act. Nat. Cur. 1: 280. 1843.
Delairia Lem. Ann. Sci. Nat., ser. III. 1: 379. 1844.
Microchaete Benth. Pl. Hartw. 209. 1845.
Erythrochaete Sieb. & Zucc. Ach. Akad. Muench. III. 4: 188.
1846.
Madacarpus Wight, Ic. t. 1152. 1846.
Centropappus Hook. in Hook. Lond. J. Bot. 6: 124. 1847.
Sciadioseris Kunze, Bot. Zeit. 9: 349. 1851.
Gladopogon Sch. Bip. Ind. Sem. Hort. Hamb. 8. 1852.
Moerkensteinia Opiz, Seznam 66. 1852.
Seneciunculus Opiz, Seznam 90. 1852.

- Brachypappus Sch. Bip. Flora 38: 119. 1855.
Cissampelopsis Miq. Fl. Ind. Bat. 2: 102. 1856.
Farfugium Lindl. Gard. Chron. 4. 1857.
Haplosticha Phil. Linnaea 30: 193. 1859.
Syneilesis Maxim. Prim. Fl. Amur. 165. 1859.
Rugelia Shuttlew. in Chapm. Fl. U. S. St. 246. 1860.
Traversia Hook. Handb. N. Zeal. Fl. 163. 1864.
Thephrosieris Schur, Enum. Pl. Transs. 343. 1866.
Adonigeron Fourr. Ann. Soc. Linn. Lyon 16: 404. 1868.
Jacobanthus Fourr. Ann. Soc. Linn. Lyon 16: 403. 1868.
Leucoseris Fourr. Ann. Soc. Linn. Lyon 16: 404. 1868.
Pladaroxyton Hook. in Hook. Ic. Pl. t. 1055. 1870.
Mesoneuris A. Gray, Proc. Amer. Acad. 8: 661. 1873.
Willkommia Sch. Bip. ex Nym. Consp. 357. 1879.
Branicia Abdrz. ex Trautv. Act. Hort. Petrop. 8: 476. 1883.

Hierbas anuales a perennes, bejucos, arbustos o inclusive árboles. Hojas alternas o basales, pinnada o palmadamente nervadas, enteras o variadamente dentadas o divididas. Inflorescencias variando desde corimbos hasta panículas. Cabezuelas heterógamas y radiadas o discoides. Invólucro cilíndrico o campanulado, por lo general con una o más bracteolas en la base, formando un cálculo. Brácteas involucrales uniseriadas o por sobreposición subbiseriadas, variables en número aunque tendiendo a ser subdefinidas en una especie dada. Receptáculo ligeramente convexo, esencialmente desnudo. Flores radiadas, cuando presentes, uniseriadas, pistiladas y fértiles, las lígulas en ocasiones reducidas, principalmente amarillas; flores del disco perfectas o heterógamas, con las corolas tubulares a algo ampliadas en la parte superior para formar un limbo campanulado y 5-dentado, con los dientes cortos o en ocasiones tan largos como la garganta. Ramas del estilo semirredondeadas, recurvadas o pátulas, truncadas, obtuso-redondeadas, peniciladas o terminadas en un apéndice triangular, agudo o acuminado. Anteras obtusas o ligeramente sagitadas en la base. Aquenios semirredondeados, columnares, por lo general acostillados, glabros o más o menos hirtulos, especialmente en las costillas. Vilano de numerosas cerdas

capilares, generalmente blancas, rara vez purpurinas.

Especie tipo: Senecio vulgaris L. Sp. Pl. 867. 1753.

Género más bien cosmopolita, con aproximadamente 1,500 - especies, encontradas en casi todos los tipos de hábitats. México se cuenta como uno de sus principales centros de diversificación, y en la región estudiada se tienen registradas 8 especies pertenecientes a este género.

VI... TRIBU CYNAREAE

Hierbas anuales, bianuales o perennes, por lo general monoicas, rara vez dioicas. Tallos simples o ramificados. Hojas caulinares alternas, con frecuencia pinnatifidas o incisas, con los márgenes por lo general dentados y más o menos espinosos; las hojas basales en ocasiones numerosas, por lo general densamente tomentosas o lanosas. Inflorescencias de cabezuelas solitarias o más o menos cimosa a paniculadamente dispuestas. Cabezuelas generalmente homógamas, discoides (rara vez con una serie de flores radiadas -- neutras). Invólucro ovoide o globoso, con las brácteas involucrales dispuestas en varias series, con frecuencia con la punta espinosa. Receptáculo plano a semicónico, por lo general setífero, rara vez desnudo. Flores marginales, cuando presentes, alargadas, principalmente neutras; las internas con las corolas tubulares, 5-dentadas y de colores diversos. Estilo con un anillo engrosado en la base de las ramas, con frecuencia pubescente, las ramas connatas o bifidas, cortas y obtusas. Anteras sagitadas o caudadas en la base, -- con los apéndices largamente apendiculados. Aquenios principalmente glabros, más o menos angulados. Vilano de cerdas plumosas, formando una corona multiseriada.

Género tipo: Cynara Linnaeus, Sp. Pl. 827. 1753.

Tribu constituida por unos 52 géneros y 2,560 especies, principalmente distribuidas en Europa y Asia, con centros secundarios de distribución en Africa, América y Australia. Para México, Rzedowski (1978a) reconoce 8 géneros (algunos de ellos naturalizados), ninguno de ellos típico de América, todos presentes tanto en el Nuevo como en el Viejo Mundo. Esta tribu también es conocida bajo el nombre de Cardueae, y en la zona estudiada está representada por un solo género:

Cirsium Miller, The Gardener's Dictionary, ed. 4. vol. 1. 1754.

Hierbas anuales, bianuales o perennes, simples o ramificadas, por lo general erectas y firmes, rara vez acaulescentes. Hojas caulinares alternas, con frecuencia decurrentes en la base, se

rradas o pinnatifidas y con los lóbulos dentados, los lóbulos y --
dientes terminados en agudas espinas; las hojas basales con fre-
cuencia numerosas y conspicuas, con pubescencia principalmente la-
nosa. Cabezuelas homógamas, más o menos grandes, solitarias o agre-
gadas en los extremos de las ramas o a veces dispuestas en panícu-
las o sésiles entre las hojas basales. Invólucro ovoide o subcilín-
drico a urceolado o globoso. Brácteas involucrales multiseriadas,
imbricadas, principalmente lanceoladas y casi siempre terminadas -
en una punta espinosa, aplicadas al menos en la base, las más inter-
nas a veces coloreadas y míticas. Receptáculo plano a subcónico, -
densamente setoso. Flores radiadas ausentes; flores del disco nume-
rosas, hermafroditas y fértiles, con la corola púrpura, blanca, ro-
sada o a veces amarillenta, el tubo delgado y el limbo simétrico u
oblicuo, con 5 lóbulos angostos; en ocasiones por aborción son plan-
tas dioicas. Ramas del estilo lineares o filiformes, cortas o lar-
gas, subobtusas. Anteras sagitadas en la base, con las aurículas -
caudadas y los ápices largamente apendiculados. Aquenios por lo ge-
neral oblongos a elíptico-oblongos, glabros, algo comprimidos o 4-
angulados, lisos o acostillados, truncados o umbonados en el ápice.
Vilano de cerdas plumosas, multiseriadas, unidas en un anillo ba-
sal y deciduas como una unidad.

Género con aproximadamente 250-300 especies, ampliamente
distribuidas en las regiones templadas de Norteamérica y Europa, -
con algunas también presentes en Asia. Nuestra zona de estudio in-
cluye 2 especies pertenecientes a este género.

IX. TRIBU MUTISIEAE.

Hierbas perennes o arbustos, a veces pequeños árboles, - erectos o en ocasiones trepadores, rara vez acaulescentes; monocicos o dioicos. Hojas caulinares alternas, por lo general simples, sésiles o pecioladas, con la lámina entera, lobulada o dentada. Cabezuelas solitarias o dispuestas en cimas o corimbos, a veces tirsos o panículas. Cabezuelas homógamas o heterógamas. Invólucro cilíndrico o turbinado a hemisférico. Brácteas involucrales dispuestas en 2 a muchas series. Receptáculo más o menos alveolado o ciliado, rara vez paleáceo. Flores una a muchas por cabezuela, isomórficas o dimórficas (rara vez trimórficas). Flores radiadas, cuando - presentes, pistiladas o bisexuales, con las corolas bilabiadas o - subliguladas, pocas veces verdaderamente liguladas; flores del disco principalmente bisexuales, actinomórficas con 5 lóbulos o profundamente 5-partidas, con la corola zigomórfica, pudiendo ser bilabiada (con un labio externo tridentado y un labio interno profundamente bipartido, o rara vez el labio externo 4-dentado y el labio interno simple) o ligulada, con la lígula 5-dentada en el ápice. - Estilo de las flores bisexuales en ocasiones casi sin dividirse, - pobremente lobulado en el ápice; los de las flores pistiladas notablemente partidos en 2 ramas, cada una redondeada en el ápice, con o sin pelos colectores o con las ramas truncadas en el ápice y con una corona de pelos colectores. Anteras sagitadas en la base y con apéndices apicales ovados o lanceolados, largos o cortos, agudos, apiculados o emarginados. Aquenios turbinados a oocónicos, truncados, atenuados o rostrados en el ápice, glabros o pubescentes. Vيلانو de una o más series de cerdas rugosas o plumosas, rara vez paleáceo o ausente.

Género tipo: Mutisia Linnaeus fil. Suppl. Pl. 57. 1781.

Tribu con aproximadamente 89 géneros y unas 974 especies, distribuidas en las regiones tropicales y subtropicales de América, Africa, Asia, Australia y Hawaii (Cabrera, 1977). Rzedowski (1978a) reconoce para México 7 géneros pertenecientes a esta tribu, 4 de - los cuales están presentes en la región motivo de este estudio.

CLAVE PARA GENEROS DE LA TRIBU MUTISIEAE (Adaptada de Rzedowski, 1978a).

1. Invólucro en dos series desiguales, la exterior de 1 a 5 brácteas.....4. Trixis.
1. Invólucro de brácteas conspicuamente graduadas, dispuestas en varias series.
 2. Flores marginales con corolas liguliformes, diferentes a las corolas de las flores interiores. Plantas herbáceas, escaposas; todas las hojas radicales y tomentosas en el envés.....2. Chaptalia.
 2. Flores con todas las corolas similares.
 3. Corolas con el limbo regular, no bilabiadas; ramas del estilo cortas; plantas leñosas.....1. Gochnatia.
 3. Corolas bilabiadas, con el labio exterior de la corola -- tridentado; ramas del estilo largas; plantas generalmente herbáceas.....3. Acourtia.

1. Gochnatia Humboldt, Bonpland et Kunth, Nov. Gen. et Sp. Pl. 4: 19. 1820.

Leucomeris D. Don, Prodr. Fl. Nepal. 169. 1825.

Anaethaphia D. Don, Trans. Linn. Soc. London 16: 295. 1830.

Pentaphorus D. Don, Trans. Linn. Soc. London 16: 296. 1830.

Seris Less. Linnaea 5: 253. 1830, pro parte.

Richterago Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 360. 1891.

Discoseris (Endl.) Post & Kuntze, Lex. Gen. Phaner. 181. 1904.

Arbustos o árboles, rara vez sufrútices, monoicos, dioicos o ginodioicos, frecuentemente tomentosos. Hojas alternas, pecioladas, rara vez sésiles, enteras o dentadas, coriáceas o subcoriáceas, por lo general tomentosas o lanosas en el envés. Cabezuelas discoides, sésiles o pedunculadas, dispuestas en cimas corimbiformes o racemosas, a veces en glomérulos o solitarias. Invólucro campanulado o turbinado. Brácteas involucrales dispuestas en varias hileras, espiraladas, imbricadas, coriáceas o papiráceas, ovadas o lanceoladas, las externas gradualmente menores. Receptáculo más o menos alveolado, glabro o en ocasiones con glándulas o pequeños --

pelos, sin páleas o excepcionalmente con alguna pálea. Flores generalmente isomórficas, en las especies monoicas (como es el caso de las especies mexicanas) todas hermafroditas, en las especies dioicas en unas plantas todas bisexuales pero con el gineceo aparentemente estéril, en otras plantas todas femeninas, sin anteras o sólo con vestigios de ellas (en algunas especies existen plantas femeninas y plantas hermafroditas con flores dimorfas: las del disco bisexuales con el gineceo estéril y las marginales femeninas). Corola actinomórfica, profundamente pentasecta, con segmentos lineares, agudos, recurvados, más cortos, iguales o más largos que el tubo. Estilo ligeramente bifido o bilobado, con los lóbulos redondeados en el ápice, sin pelos colectores. Anteras lineares, con el apéndice lanceolado y contraído en el ápice para formar una punta más o menos larga, con la base sagitada y los apéndices lineares, enteros o laciniados, las lacinias antrorsas o retrorsas. Aquenios turbinados, seríceo-pubescentes o con glándulas. Vilano formado -- por numerosas cerdas rígidas, ásperas, desiguales, generalmente -- dispuestas en dos o más series.

Especie tipo: Gochnatia vernonioides H.B.K. Nov. Gen. et Sp. Pl. 4: 20. 1820.

Género constituido por unas 66 especies distribuidas disjuntamente en las regiones tropicales de Asia y América, con centros importantes en las Antillas y en el sureste de Brasil, y centros menores en México y en los Andes tropicales. Para Norteamérica (sur de los Estados Unidos y México) el género cuenta con 5 especies (Cabrera, 1971), 2 de las cuales están presentes en nuestra zona de estudio.

2. Chaptalia Ventenat, Descr. Pl. Jard. Cels. t. 61. 1800, nom. cons.

Tussilago L. Syst. Nat. ed. 10. 2: 1214. 1759, pro parte.

Leontodon L. Suppl. Pl. 347. 1781, pro parte.

Thrysanthema Necker, Elem. Bot. 1: 6. 1790.

Perdicium L. in Vahl, Skrift af N. H. Selsk Kjöbenhavn 2: 38. 1791.

Leria DC. Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 19: 68. 1812.

Lieberkuhna Cass. Dict. Sci. Nat. 26: 286. 1823.

Loxodon Cass. Dict. Sci. Nat. 27: 253. 1823.

Oxydon Less. Linnaea 5: 357. 1830.

Gerbera Gronov. in Seemann's Bot. Voy. Herald 313. 1856, pro parte.

Hierbas perennes, rara vez anuales, acaulescentes. Plantas con un rizoma corto, simpodial, con abundantes raíces adventicias, fasciculadas, cilíndricas o ligeramente fusiformes, ramificadas sólo en la parte apical. Hojas en roseta, a menudo adosadas al piso, alternas, lanceoladas, oblongas, ovales o liradas, de borde entero, runcinado, sinuado, crenado o lobulado, en algunos casos revoluto; con el haz generalmente glabro o glabrescente, verde lustroso, y el envés fina a densamente blanco-tomentoso, el tomento persistente, la lámina membranosa, herbácea o casi coriácea, aguda u obtusa, estrechada insensiblemente, en algunos casos abruptamente, el pecíolo más o menos breve, marginado por la lámina decurrente, en ocasiones parcialmente subterráneo. Cabezuelas solitarias, angostas o amplias, pedunculadas, los pedúnculos afilos, tomentosos, macizos o huecos, redondos, de 2 a casi 60 cm de longitud, -- con o sin brácteas alternas, subuladas, erguidas, pequeñas, más o menos escariosas. Cabezuelas heterógamas, cilíndricas a cónicas, -- péndulas o erguidas. Invólucro campanulado o turbinado. Brácteas involucreales subuladas, imbricadas en varias series, las interiores gradualmente mayores y más glabras. Receptáculo plano, alveolado, desnudo. Flores de 20 a 300 por cabezuela, trimórficas, rara vez dimórficas: las externas o marginales femeninas, liguladas, -- uniseriadas, con o sin un pequeño labio interno bifido, en ocasiones la lígula ausente; femeninas internas, numerosas, en varias series o escasas, rara vez ausentes, filiformes, con la corola angosta, reducida a un tubo delgado que rodea la parte inferior del estilo, rara vez irregularmente liguladas o bilabiadas; las centrales hermafroditas o, en pocas especies, estaminadas, pocas, con la corola más o menos bilabiada o regularmente 5-lobulada, con un labio bifido y el otro tridentado, los lóbulos erectos o reflexos y recur

vados. Ramas del estilo glabras, delgadas en las flores femeninas, pubescentes, más cortas y gruesas en las hermafroditas. Anteras -- oblongas, sagitadas en la base. Polen esferoidal o elipsoidal. Aquenios oblongos a fusiformes, con 4 a 11 (típicamente 5) costillas, glabros, más o menos papilosos o pubescentes, rostrados o atenuados para formar un pico corto o alargado y filiforme. Vilano de numerosas cerdas capilares, escabrosas o barbeladas.

Especie tipo: Chaptalia tomentosa Vent. Descr. Pl. Jard. Cels t. 61. 1800.

Género americano constituido por unas 53 especies, distribuidas desde el sur de los Estados Unidos, a través de todo México y Centroamérica hasta la región sudamericana del Río de la Plata (Burkart, 1944). México cuenta aproximadamente con unas 11 especies pertenecientes a este género, con dos de ellas presente en nuestra zona de estudio.

3. Acourtia D. Don, Trans. Linn. Soc. London 16: 203. 1830.

Clarionea Lag. ex DC. Ann. Mus. Par. 19: 65. 1812, pro parte.

Dumerilia Less. Linnaea 5: 13. 1830, non Lag. ex DC. 1812.

Hierbas perennes, caulescentes, erectas, principalmente glabras o resinoso-punteadas. En su base los tallos con pubescencia lanudo-tomentosa de color rojiza-amarillenta, en ocasiones también en las axilas de las hojas. Hojas alternas, coriáceas, generalmente sésiles, agudas a obtusas en el ápice, en ocasiones cordado-amplexicaules, oblongas, suborbiculares a lanceoladas, pinnatifidas o variadamente laceradas, por lo general espinuloso-dentadas, muy rara vez escapiformes. Cabezuelas homógamas, corimposa a paniculadamente dispuestas, en ocasiones solitarias y terminales en las ramas. Invólucro obcónico, turbinado o campanulado, rara vez hemisférico y truncado en la base. Brácteas involucrales dispuestas en 3 a 8 series, más o menos rígidas, endurecidas al menos en la base, enteras, en ocasiones seríceo-ciliadas, rara vez tomentosas en los márgenes, glabras o glandular-pubescentes, las externas más o menos ovadas, las internas por lo general oblongas a lanceolar-sub-

ladas, con las puntas mucronadas, redondeadas y obtusas a atenuado-acuminadas o agudas, amarillentas a verdosas, con frecuencia purpurinas en las porciones expuestas. Receptáculo areolado, punteado o alveolado, en ocasiones fimbriado entre los alvéolos, rara vez cerdoso o solamente resinoso-punteado. Flores hermafroditas y fértiles, con las corolas blancas, rosadas, azules o púrpuras, por lo general glabras, bilabiadas, 3 de los segmentos fusionados para formar el labio ligulado o exterior y 2 para formar el labio interior, el cual esta más o menos bipartido. Estilo redondeado, glabro, profundamente dividido hacia la punta en 2 ramas recurvadas, planas, con los ápices truncados, con lo que le dan la apariencia de estar penicilados. Anteras largamente caudadas en la base, en su punta con apéndices más o menos rígidos, alargados y en ocasiones del mismo color que la corola. Aquenios cilíndrico-lineares a fusiformes, en ocasiones costatos, glabros o con tricomas glandulosos, a veces hirsutos, pardo-grisáceos, pardo-oscuros a casi negros. Vilano de cerdas escabrosas, suaves o rígidas, blancas, amarillentas o purpurinas, dispuestas en 1 ó 2 series, rara vez 3, en ocasiones connatas en la base.

Especie tipo: Acourtia formosa D. Don, Trans. Linn. Soc. London 16: 204. 1830.

Género constituido por unas 40 especies, distribuidas por toda Norteamérica hasta Guatemala y el norte del Salvador (Bacigalupi, 1931). Nuestra zona de estudio incluye 9 especies pertenecientes a este género.

4. Trixis P. Browne, Civ. Nat. Hist. Jamaica 312. t. 33. 1756.

Arbustos erectos o rastreros, pubescentes o glandular-pubescentes. Con rizomas horizontales leñosos, cubiertos de una corteza fisurada y a veces con las yemas vilosas. Tallos redondeados, algo acostillados, por lo general muy ramificados, en ocasiones alados, conteniendo las prominentes y persistentes bases de las hojas, glabros o casi glabros, pero las ramas jóvenes y las inflorescencias pubescentes. Hojas alternas, pecioladas, subsésiles o sési-

les; con la lámina simple, por lo general aplanadas excepto en los márgenes, varias veces más largas que anchas, lineares, linear-lanceoladas, lanceoladas, elípticas, ovadas, oblanceoladas, oblongas u obovadas, agudas o acuminadas en el ápice, atenuadas o semitruncadas en la base, a veces decurrentes y continuas con los tallos - alados, estrigosas o seríceas a lanosas y generalmente glandulares, rara vez glabras o con unos cuantos pelos, los márgenes irregularmente denticulados, especialmente en las hojas más grandes, o enteras, rara vez serradas, por lo general algo recurvadas o revolutas, rara vez planas; la venación reticulada, con la vena central y las nervaduras secundarias prominentes en el envés; en ocasiones las células epidérmicas conteniendo cristales de arena. Inflorescencias terminales, por lo general corimbosas o paniculadas, rara vez las cabezuelas solitarias en las puntas de las ramas. Cabezuelas homogamas, cilíndricas, pedunculadas o subsésiles. Invólucro bracteado; las brácteas generalmente 3 a 5 (rara vez 1 a 12), ascendentes y - con frecuencia envolviendo la cabezuela o pántulas o inclusive reflexas, lineares, linear-lanceoladas, lanceoladas u ovadas, rara vez elípticas, oblanceoladas, oblongas u obovadas, agudas, acuminadas o aristadas en el ápice, corto-pecioladas o sésiles, estrigosas o pilosas, a veces algo seríceas o glabras, con frecuencia glandulares, con los márgenes enteros, planos, ligeramente recurvados o revolutos. Brácteas involucrales 8, rara vez 5 y uniseriadas o 13, - rara vez 16 y biseriadas, generalmente de igual longitud, lineares, oblongas o subuladas, convexas o aquilladas, erectas cuando la cabezuela está en floración, reflexas en las cabezuelas viejas, con frutos; estrigosas, glandulares o glabras, con los márgenes pubescentes. Receptáculo plano, alveolado, las someras depresiones separadas por prominencias que contienen pelos cortos, firmes y persistentes. Flores hermafroditas y fértiles, 11 a 60, las más internas similares a las externas aunque más pequeñas. Corolas amarillas, - tornándose blancas con la edad, con numerosas drusas, especialmente en el tubo, bilabiadas; con el tubo delgado, el labio más externo elíptico u oblongo, generalmente pántulo aunque a veces revoluto en las flores más externas, siempre revoluto en las flores internas,

el ápice tridentado, el labio interno oífido, cada lóbulo revoluto en la madurez, el ápice agudo. Estilo con una protuberancia basal, con numerosas drusas; ramas del estilo aplanadas, truncadas y con una corona de pelos en el ápice, papilosas en la superficie adaxial, glabras en la superficie abaxial, ligeramente recurvadas o revolutas en la madurez. Anteras con apéndices apicales oblongos, caudadas en la base, parcialmente exertas en la flor madura. Granos de polen prolatos, tricolporados. Aquenios cilíndricos a fusiformes, delgados, con un pico corto o una constricción apical, 5-acostillados, oscuros en la madurez, finamente puberulentos. Vilano de cerdas blancas, numerosas, hispídulas, dispuestas en 3 ó 4 series. Número cromosómico base $x=9$.

Especie tipo: Trixis inula Crantz. Inst. Rei Herb. 1: 329. 1766.

El género presenta dos centros principales de diversificación: el suroeste de México y el norte de Argentina, Uruguay y - sur de Brasil. Se le encuentra también a lo largo de todo Centroamérica y en las Indias Occidentales. En Norte y Centroamérica el género cuenta con unas 18 especies, de las cuales 17 están presentes en México (Anderson, 1972). Nuestra zona de estudio incluye una sola especie perteneciente a este género, con dos variedades.

X. TRIBU CICHORIEAE.

Hierbas anuales o perennes, rara vez sufrútices o arbus-
tos, con jugo lechoso. Tallos simples o ramificados. Hojas alter-
nas, rara vez opuestas o basales, con frecuencia incisas, de márg-
enes dentados a crenados. Cabezuelas solitarias sobre pedunculos --
alargados o escapos, a veces sésiles o dispuestas en cimas, tirsos
o panículas. Cabezuelas homógamas, con todas las flores liguladas.
Brácteas involucrales dispuestas en varias series o iguales y uni-
seriadas. Receptáculo desnudo o paleáceo. Flores hermafroditas, --
fértiles, liguladas, con la corola alargada en forma de banda, cin-
ta o lengua (loriformes) y 5-dentada en el ápice. Ramas del estilo
cortas a largas, apicalmente adelgazadas u obtusas, con la superfi-
cie interna por lo general aplanada, papilosas. Anteras sagitadas
o auriculadas en la base, por lo general corto-apendiculadas y ---
exertas. Polen equinoporado o equinado, por lo general tricolpora-
do. Aquenios lisos, acostillados o rugosos, rara vez escabrosos o
pubescentes, subcilíndricos a aplanados, a veces con un pico y an-
gostados en la base. Vilano de cerdas capilares o plumosas, dis-
puestas en una o varias series, de escamas o una mezcla de escamas
y cerdas o ausente.

Género tipo: Cichorium Linnaeus, Sp. Pl. 813. 1753.

Tribu también conocida como Lactuceae, constituida por --
unos 71 géneros y aproximadamente 2,300 especies, ampliamente dis-
tribuidas en las zonas templadas del Hemisferio Norte, presentando
tres centros principales de diversificación: Asia Central, el Medi-
terráneo y el oeste de Norteamérica (Spencer, 1977). Rzedowski
(1978a) reconoce para México 23 de los géneros de esta tribu, 4 de
ellos presentes en la región motivo de este estudio y uno más con
probabilidades de estar presente, por lo que es considerado.

CLAVE PARA GENEROS DE LA TRIBU CICHORIEAE (Adaptada de Rzedowski,
1978a).

1. Vilano de cerdas sencillas, lisas o barbadas, pero no plumosas.
2. Aquenios no estirados en un pico.

3. Invólucro cilíndrico o cilíndrico-ovoide; aquenios atenuados hacia el ápice.....5. Lactuca.
3. Invólucro campanulado o hemisférico; aquenios obtusos hacia el ápice.....4. Sonchus.
2. Aquenios estirados en un pico.
4. Receptáculo con páleas; vilano con tintes oscuros.....2. Pinaropappus.
4. Receptáculo desnudo o rara vez cortamente fimirífero.
5. Cabezuelas solitarias sobre pedunculos largos; todas - las hojas agrupadas cerca de la base de la planta; parte superior del aquenio con tubérculos o espinitas; malezas perennes.....3. Paraxacum.
5. Cabezuelas en inflorescencias, nunca solitarias; aquenios maduros comprimidos.....5. Lactuca.
1. Vilano de cerdas plumosas; brácteas involucrales con espinas... 1. Picris.

1. Picris Linnaeus, Sp. Pl. 2: 792. 1753.

Helminthia Juss. Gen. 170. 1789.

Medicusia Moench, Meth. 536. 1794.

Ptilosia Tausch, Flora 11: 1. 1828.

Choeroseris Link, Handb. 1: 798. 1829.

Spitzelia Sch. Bip. Flora 16: 725. 1833.

Deckera Sch. Bip. Flora 17: 479. 1834.

Microderis DC. Prodr. 7: 127. 1838.

Hagioseris Boiss. Diagn., ser. I. 11: 35. 1849.

Vigineixia Pomel, Nouv. Mat. Fl. Atl. 12. 1874.

Hierbas perennes, ramificadas, híspido-espinosas. Hojas alternas, las basales oblanceoladas a espatuladas, sésiles o amplexicaules, con los márgenes enteros, sinuado-dentados o pinnadamente partidos, rugoso-pubescentes, con pelos multicelulares rígidos, puntiagudos o espinescentes. Inflorescencias corimbose o paniculadamente dispuestas. Cabezuelas homógamas, liguladas. Invólucro campanulado o cupulado, con frecuencia hueco en la base (especialmente después de la antesis). Brácteas involucrales en 3 o más series,

imbricadas, las series más externas progresivamente disminuyendo - de tamaño (en ocasiones la serie externa de brácteas relativamente grandes y foliáceas), a veces pátulas, por lo general espinescentes. Receptáculo plano, desnudo o fimbriífero. Flores hermafroditas y fértiles, todas liguladas, amarillas, truncadas y 5-dentadas en el ápice. Ramas del estilo delgadas. Anteras sagitadas en la base, con las aurículas agudas. Aquenios lineares a ampliamente oblongos, rectos o ligeramente recurvados, subredondeados o angulados, 5 a 10 acostillados, constrictos en el ápice o alargados en un pico, glabros, algo rugosos. Vilano principalmente de cerdas plumosas, decídúo. Número cromosómico $2n = 8, 10$.

Especie tipo: Picris hieracioides L. Sp. Pl. 2: 792. 1753.

Género nativo del Viejo Mundo constituido por unas 35 especies, con 2 de ellas introducidas en el Nuevo Mundo (Vuilleumier, 1973). Aunque no ha sido colectado, se tiene registro de su presencia en localidades que limitan la región noroeste de nuestra zona de estudio, por lo que es incluido ya que es probable su presencia debido a su hábito arvense.

2. Pinaropappus Lessing, Syn. Comp. 143. 1832.

Hierbas perennes, glabras, con raíces tuberosas. Tallos escapiformes y sin hojas o ramificados y esparcidamente foliosos. Hojas basales angostas a anchas, enteras o pinnatifidas, las hojas caulinares, cuando presentes, más angostas y principalmente enteras. Cabezuelas homógamas, por lo general solitarias y largamente pedunculadas. Invólucro campanulado. Brácteas involucrales multiseriadas, membranosas, oscuras y con frecuencia coloreadas o manchadas en el ápice, las internas generalmente agudas, las externas -- más anchas y gradualmente más cortas. Receptáculo plano, en ocasiones paleáceo; las páleas, cuando presentes, hialinas. Flores hermafroditas y fértiles, todas con las corolas liguladas, blancas, rosadas o azules, las lígulas truncadas y ligeramente 5-dentadas en el ápice. Ramas del estilo delgadas. Anteras sagitadas en el base, con las aurículas agudas o atenuadas. Aquenios glabros, lineares,

redondeados o subangulados, multiacostillados, con las costillas - ruguladas y el ápice acuminado y rostrado. Vilano de numerosas cerdas simples o ligeramente barbadas, las más internas uniseriadas, connatas en un anillo basal y las más externas bi- o triseriadas, conspicuamente más cortas.

Género constituido por unas 6 especies, distribuidas desde Texas y Arizona hasta Guatemala, principalmente representadas - en la República Mexicana, con una de ellas presente en nuestra zona de estudio.

3. Taraxacum Wiggers, Prim. Fl. Hols. 56. 1780, nom. cons.

Dens-Leonis Tourn. ex Rupp. Fl. Jen. ed. Hall. 197. 1745.

Leontodon L. Sp. Pl. 798. 1753.

Taraxacum Zinn, Catal. 425. 1757.

Leontodon Adans. Fam. 2: 112. 1763.

Lasiopus D. Don in Sweet, Brit. Fl. Grad., ser. II. t. 346. 1836.

Caramanica Tineo, Pl. Rar. Sci. 1: 3. 1846.

Hierbas perennes escaposas con jugo lechoso y raíz típica, a veces ramificada. Hojas basales, generalmente numerosas, lanceoladas a runcinadas, enteras, onduladas, sinuado-dentadas o pinna-tífidas. Cabezuelas grandes, homógamas, solitarias en los extremos de los escapos huecos. Invólucro oblongo o campanulado. Brácteas - involucrales en 2 o más series, la serie interna de brácteas subiguales, lanceoladas y en ocasiones bifidas en el ápice, connatas cuando menos en la base y una o varias series de filarias externas cortas, ovadas, aplicadas hacia el interior, extendidas o reflexas en la madurez. Receptáculo plano, desnudo. Flores todas liguladas, perfectas (o funcionalmente pistiladas por aborción de los granos de polen); las corolas amarillas (rara vez violetas, rosas o anaranjadas), con las lígulas truncadas y 5-dentadas en el ápice. Ramas del estilo delgadas, obtusas en el ápice, variables en longitud. Anteras sagitadas en la base, las tecas con frecuencia largamente acuminadas. Polen muy variable en cuanto a su forma (debido

a irregularidades en la meiosis), generalmente esférico, tricolporado y espinuloso. Aquenios obcónicos, oblongos o linear-fusifor-
mes, 4- a 5-angulados, 5- a 10-costados, rugosos o espinuloso-mur-
cados, al menos hacia la parte superior, angostados hacia la base
y constrictos hacia el ápice, atenuados hasta formar un pico delga-
do, el cual termina en un disco sobre el cual nace el vilano. Vila-
no de numerosas cerdas capilares, delgadas y suaves, algo desigua-
les, persistentes.

Especie tipo: Taraxacum officinale Wiggers, Prim. Fl. Hols. 56.
1780.

Género bastante complejo, originario de las regiones tem-
pladas europeas. El número de especies varía de 6 a cerca de 1,000,
debido a la predominancia de la reproducción asexual, lo que difi-
culta su trabajo taxonómico y su delimitación (Vuilleumier, 1973).
Nuestra zona de estudio incluye una especie perteneciente a este -
género, de hábito completamente arvense, que ha colonizado casi to-
do el territorio nacional.

4. Sonchus Linnaeus, Sp. Pl. 2: 793. 1753.

Atalanthus D. Don, Edinb. N. Phil. J. 311. 1828-29.

Trachodes D. Don, Trans. Linn. Soc. 16: 182. 1830.

Sonchoseris Fourr. Ann. Soc. Linn. Lyon 17: 102. 1869.

Sonchidium Pomel, Nouv. Mat. Fl. Atl. 6. 1874.

Hierbas anuales o perennes, a veces algo suculentas, con
jugo lechoso. Raíz principal o con rizomas rastreros. Plantas cau-
lescentes, ramificadas, estriadas y en ocasiones los tallos flora-
les pubescentes. Hojas basales ausentes o en roseta, si presentes,
lanceoladas, espatuladas, runcinadas o liradas, serradas, dentadas
o partidas; hojas caulinares similares, volviéndose más lanceola-
das y pequeñas hacia la parte superior del tallo, amplexicaules, -
con las aurículas agudas o redondeadas, alternas, generalmente con
los dientes espinescentes. Inflorescencias corimbo-paniculadas o
subumbeladas, de pocas a muchas cabezuelas. Cabezuelas homógamas,
con todas las flores liguladas, por lo general muchas en cada cabe-

zuela (80 a 250). Invólucro ovoide o campanulado, rara vez cilíndrico, con la edad engrosado o dilatado en la base. Brácteas involucrales en varias series, imbricadas, las más internas generalmente lanceoladas, subiguales, a veces marginalmente escariosas, glabras o pubescentes; las más externas más pequeñas, ovadas. Receptáculo plano o cóncavo, desnudo, volviéndose algo convexo cuando los aquenios son liberados. Corolas amarillas, las lígulas truncadas y 5-dentadas en el ápice. Ramas del estilo delgadas, casi filiformes, redondeadas, agudas. Anteras sagitadas en la base, con las aurículas acuminadas. Polen esférico, tricolporado, la superficie con 15 a 20 orificios rodeados por protuberancias coronadas de espinas. - Aquenios ovados a oblongos, rugosos o estriados, más o menos comprimidos, angostados hacia los extremos. Vilano de numerosas cerdas - capilares, blancas y suaves, a veces plumosas, reducido a una pequeña corona de escamas o ausente.

Especie tipo: Sonchus oleraceus L. Sp. Pl. 794. 1753.

Género de unas 70 especies nativas de Europa, Asia y el norte de Africa. Debido a su hábito arvense, algunas especies han colonizado casi todo el mundo, una de ellas presente en nuestra región estudiada.

5. Lactuca Linnaeus, Sp. Pl. 795. 1753.

Cicerbita Wallr. Sched. Crit. Fl. Hal. 433. 1822.

Ixeris Cass. Dict. Sci. Nat. 24: 49. 1822.

Mulgedium Cass. Dict. Sci. Nat. 33: 296. 1824.

Mycelis Cass. Dict. Sci. Nat. 33: 483. 1824.

Phaenixopus Cass. Dict. Sci. Nat. 39: 391. 1826.

Agathyrus D. Don, Edinb. N. Phil. J. 310. 1828-29.

Chorisma D. Don, Edinb. N. Phil. J. 308. 1828-29.

Brachyramphus DC. Prodr. 7: 176. 1838.

Chorsis DC. Prodr. 7: 177. 1838.

Dubyaea DC. Prodr. 7: 247. 1838.

Micrauchenia Froel. in DC. Prodr. 7: 239. 1838.

Phaenopsis DC. Prodr. 7: 176. 1838.

- Galathenium Nutt. Trans. Amer. Phil. Soc. 7: 442. 1841.
Wiestia Sch. Bip. in Herb. & Winckl. Jahrb. Pharm. 4: 154.
 1841.
Cephalorrhynchus Boiss. Diagn., ser. I. 4: 28. 1844.
Melanoseris Decne in Jacq. Voy. Bot. 101. t. 109. 1844.
Pyrrhopappus A. Rich. Tent. Fl. Abyss. 1: 463. 1847.
Stectorhamphus Bunge, Mém. Sav. Etr. Petersb. 7: 381. 1847.
Cyanoseris Schur, Enum. Pl. Transs. 369. 1866.
Lactucopsis Sch. Bip. ex Vis. Mem. Ist. Venet. 15: 5. 1870.

Hierbas anuales, bianuales o perennes, con jugo lechoso. Hojas basales o caulinares y alternas, enteras, dentadas, lobadas o pinnatífidas, con los márgenes a veces setuloso-ciliados; las hojas caulinares en ocasiones auriculado-amplexicaules. Inflorescencias principalmente paniculadas. Cabezuelas sésiles o pedunculadas, homógamas. Invólucro cilíndrico, por lo general angosto, algo alargado en la parte inferior cuando los frutos están maduros. Brácteas involucrales dispuestas en varias series, imbricadas, aumentando de tamaño hacia la serie interna y con los márgenes escariosos. Receptáculo plano, desnudo. Flores todas liguladas, hermafroditas y fértiles; las corolas amarillas, blancas o azules, con las lígulas 5-dentadas en el ápice y el tubo en ocasiones con un anillo de pelos en su parte superior. Ramas del estilo delgadas y cortas, agudas. Anteras sagitadas en la base o con aurículas cortas, setoso-acuminadas o agudas. Aquenios ovados a oblongos o linear-fusifor- mes, generalmente comprimidos, contraídos en cada extremo y con frecuencia rostrados en el ápice; los lados 3- a 5-costados; sin pico o con pico, aunque casi siempre terminados en un disco de donde nace el vilano. Vilano de numerosas cerdas capilares, multise- riadas, persistentes o caducas.

Especie tipo: Lactuca sativa L. Sp. Pl. 795. 1753.

Género con 50 a 90 especies, nativas de las regiones templadas de Europa, Asia, África, Norte y Sudamérica, con principal centro de diversificación en los Himalayas y el este de Asia (Vuilleumier, 1973). El valle estudiado cuenta con una especie perteneciente a este género.

ESPECIES DE COMPOSITAE EN EL
VALLE DE TEHUACAN-CUICATLAN.

I. TRIBU VERNONIEAE.

1. Vernonia arctioides Less.
2. Vernonia capreifolia (Sch. Bip.) Gleason
3. Vernonia liatroides DC. ssp. ehrenbergiana (Sch. Bip.) S. B. Jones
4. Vernonia macvaughii S. B. Jones
5. Vernonia salicifolia Sch. Bip.

II. TRIBU EUPATORIEAE.

1. Picoueria trinervia Cav.
2. Oaxacania malvifolia Robins. & Greenm.
3. Ageratum conyzoides L. ssp. conyzoides
4. Ageratum corymbosum Zuccag. ex Pers. forma corymbosum
5. Ageratum corymbosum Zuccag. ex Pers. forma eurphyllum (Robins.) M. F. Johnson
6. Ageratum tomentosum (Benth.) Hemsl. forma bracteatum M. F. Johnson
7. Stevia caracasana DC.
8. Stevia cruzii Grashoff
9. Stevia decumbens (Robins. & Greenm.) Greene
10. Stevia elatior H.B.K.
11. Stevia eupatoria (Spreng.) Willd.
12. Stevia hirsuta DC. var. hirsuta
13. Stevia jorullensis H.B.K.
14. Stevia lehmannii Hieron.
15. Stevia liebmannii Sch. Bip. ex Klatt
16. Stevia lucida Lag. var. bipontini Robins.
17. Stevia lucida Lag. var. oaxacana (DC.) Grashoff
18. Stevia lucida Lag. var. robinsoniana Grashoff
19. Stevia nepetifolia H.B.K.
20. Stevia organoides H.B.K.
21. Stevia ovata Willd. var. ovata
22. Stevia pilosa Lag.
23. Stevia pyrolifolia Schlecht.

24. Stevia revoluta Robins.
25. Stevia salicifolia Cav. var. collodes (Greenm.)Robins.
26. Stevia salicifolia Cav. var. salicifolia
27. Stevia serrata Cav. var. arguta Robins.
28. Stevia subpubescens Lag. var. subpubescens
29. Stevia tephra Robins.
30. Stevia tomentosa H.B.K.
31. Eupatorium calaminthifolium H.B.K.
32. Eupatorium conspicuum Kunth & Bouché var. pueblense Robins.
33. Eupatorium konzattii Greenm.
34. Eupatorium daleoides Hemsl.
35. Eupatorium eriocarpum Robins. & Greenm.
36. Eupatorium espinosarum A. Gray
37. Eupatorium filicaule Sch. Bip.
38. Eupatorium irrasum Robins.
39. Eupatorium lieomannii Sch. Bip. ex Klatt
40. Eupatorium petiolare Moc.
41. Eupatorium porriginosum Robins.
42. Eupatorium scorodonioides A. Gray
43. Eupatorium tomentellum Schrad.
44. Brickellia coulteri Gray
45. Brickellia diffusa (Vahl.)Gray
46. Brickellia pacayensis Coult.
47. Brickellia tomentella Gray
48. Brickellia veronicifolia (H.B.K.)Gray
49. Brickellia veronicifolia (H.B.K.)Gray var. petrophila (Robins.)Robins.
50. Barroetia glutinosa Brandeg.
51. Barroetia laxiflora Brandeg.

III. TRIBU ASTEREA.

1. Gymnosperma glutinosum (Spreng.)Less.
2. Grindelia inuloides Willd. var. glandulosa (Greenm.)Steyermark
3. Heterotheca inuloides Cass. var. inuloides
4. Haplopappus pyramidatus (Robins. & Greenm.)Blake

5. Aphanostephus ramosissimus DC. var. ramosus (DC.)Turner
6. Machaeranthera brevilingulata (Sch. Bip. ex Hemsl.)Turner & Horne
7. Machaeranthera boltoniae (Greene)Turner & Horne
8. Aster subulatus Michx.
9. Erigeron divergens Torrey & Gray
10. Erigeron ervendbergii Gray
11. Erigeron karwinskyanus DC.
12. Erigeron longipes DC.
13. Erigeron scaposus DC.
14. Conyza filaginoides (DC.)Hieron.
15. Conyza gnaphalioides H.B.K.
16. Conyza sophiifolia H.B.K.
17. Baccharis heterophylla H.B.K.
18. Baccharis ramulosa (DC.)Gray
19. Baccharis salicifolia (Ruiz & Pavón)Pers.
20. Baccharis sordescens DC.

IV. TRIBU INULEAE.

1. Pseudoconyza viscosa (Mill.)D'Arcy var. lyrata (H.B.K.)D'Arcy
2. Pluchea odorata (L.)Cass.
3. Pluchea salicifolia (Mill.)Blake var. salicifolia

V. TRIBU HELIANTHEAE.

1. Lagascea helianthifolia H.B.K. var. helianthifolia
2. Elvira biflora (L.)DC.
3. Milleria quinqueflora L.
4. Melampodium aureum Brandeg.
5. Melampodium linearilobum DC.
6. Melampodium longifolium Cerv. ex Cav.
7. Melampodium longipilum Robins.
8. Melampodium montanum Benth. var. viridulum Stuessy
9. Melampodium pringlei Robins.
10. Melampodium sericeum Lag.
11. Parthenium bipinnatifidum (Ortega)Rollins
12. Parthenium hysterochloa L.

13. Parthenium tomentosum DC. var. tomentosum
14. Xanthium canadense Mill.
15. Xanthium spinosum L.
16. Tragoceras schiedeanus Less.
17. Zinnia peruviana (L.)L.
18. Sanvitalia fruticosa Hemsl.
19. Sanvitalia procumbens Lam.
20. Heliopsis annua Hemsl.
21. Sclerocarpus papposus (Greenm.)Feddema
22. Sclerocarpus uniserialis (Hook.)Benth. & Hook. var. uniserialis
23. Aldama dentata La Llave & Lex.
24. Montanoa bipinnatifida (Kunth)C. Koch
25. Montanoa leucantha (Lag.)Blake ssp. arborescens (DC.)V. A. Funk
26. Montanoa liebmannii (Sch. Bip. ex Klatt)Blake
27. Montanoa mollissima Brongn. ex Groenl.
28. Montanoa tomentosa Cerv. ssp. tomentosa
29. Montanoa tomentosa Cerv. ssp. xanthiifolia (Sch. Bip. ex C. Koch)V. A. Funk
30. Iostephane trilobata Hemsl.
31. Sabazia liebmannii Klatt var. liebmannii
32. Sabazia multiradiata (Seaton)Longpre
33. Sabazia sarmentosa Less. var. sarmentosa
34. Zaluzania montagnifolia (Sch. Bip.)Sch. Bip.
35. Zaluzania pringlei Greenm.
36. Zaluzania succordata W. M. Sharp
37. Zaluzania triloba (Ort.)Pers.
38. Wedelia hispida H.B.K.
39. Tithonia rotundifolia (Mill.)Blake
40. Tithonia tubaeformis (Jacc.)Cass.
41. Viguiera bombycina Blake
42. Viguiera grandegei Blake
43. Viguiera cordifolia Gray
44. Viguiera dentata (Cav.)Spreng. var. brevipes (DC.)Blake
45. Viguiera eriophora Greenm.
46. Viguiera excelsa (Willd.)Benth. & Hook. var. excelsa

47. Viguiera grammatoglossa DC.
48. Viguiera helianthoides H.B.K.
49. Viguiera linearis (Cav.)Sch. Bip. ex Hemsl. var. linearis
50. Viguiera maculata (Brandeg.)Blake
51. Viguiera oaxacana (Greenm.)Blake
52. Viguiera pinnatilobata (Sch. Bip.)Blake
53. Viguiera purpusii Brandeg.
54. Viguiera rhombifolia (Robins. & Greenm.)Blake
55. Viguiera triloba (Gray)Olsen
56. Viguiera tripartita (Robins. & Greenm.)Blake
57. Helianthus annuus L.
58. Perymenium asperifolium Sch. Bip. ex Klatt
59. Perymenium discolor Schrader
60. Perymenium glandulosum Brandeg.
61. Perymenium mendezii DC. var. angustifolium (Brandeg.)Fay
62. Perymenium mendezii DC. var. mendezii
63. Perymenium ovatum Brandeg.
64. Flourensia glutinosa (Robins. & Greenm.)Blake
65. Spilanthes americana (Mutis.)Hieron. ex Sodiro
66. Simsia foetida (Cav.)Blake
67. Simsia lagasciformis DC.
68. Simsia sericea (Hemsl.)Blake
69. Simsia triloba Blake
70. Zexmenia gnaphalioides Gray
71. Zexmenia hispida Gray var. ramosissima Greenm.
72. Lasianthaea ceanothifolia (Willd.)K. Becker var. ceanothifolia
73. Lasianthaea crocea (Gray)K. Becker
74. Otopappus pringlei (Greenm.)Blake
75. Otopappus xanthocarpus Brandeg.
76. Verbesina abscondita Klatt
77. Verbesina encelioides (Cav.)Gray
78. Verbesina gracilipes Robins.
79. Verbesina hypoglauca Sch. Bip.
80. Verbesina hypomalaca Robins. & Greenm.
81. Verbesina lindenii (Sch. Bip.)Blake

82. Verbesina luisana Brandeg.
83. Verbesina oreopola Robins. & Greenm.
84. Verbesina ovata (Cav.) Gray
85. Verbesina parvmenioides Sch. Bip.
86. Verbesina petrophila Brandeg.
87. Verbesina purpusii Brandeg.
88. Verbesina seatonii Blake
89. Coreopsis mutica DC. var. holotricha Blake
90. Coreopsis parvifolia Blake
91. Coreopsis pinnatisecta Blake
92. Dahlia apiculata (Sherff) Sorensen
93. Dahlia australis (Sherff) Sorensen var. australis
94. Dahlia coccinea Cav.
95. Dahlia merckii Lehm.
96. Dahlia pteropoda Sherff
97. Bidens anthemoides (DC.) Sherff
98. Bidens brandegei Sherff
99. Bidens ostruthioides (DC.) Sch. Bip. var. costaricensis (Benth. ex Oerst.) Sherff
100. Bidens pilosa L. sensu stricto
101. Bidens pilosa L. var. bimucronata (Turcz.) O. E. Schulz
102. Bidens pilosa L. var. calcicola (Greenm.) Sherff
103. Bidens pilosa L. var. radiata Sch. Bip.
104. Bidens squarrosa H.B.K.
105. Cosmos diversifolius Otto var. pumilus Sherff
106. Calea brandegei Greenm.
107. Calea hypoleuca Robins. & Greenm.
108. Calea pachyphylla (Klatt) Blake
109. Tridax coronopifolia (Kunth) Hemsl.
110. Tridax luisana Brandeg.
111. Tridax mexicana Powell
112. Tridax procumbens L.

VI. TRIBU HELENIEAE.

1. Flaveria angustifolia (Cav.) Pers.
2. Flaveria cronquistii Powell

3. Flaveria pringlei Gandoger
4. Flaveria ramosissima Klatt
5. Flaveria trinervia (Spreng.)C. Mohr
6. Flaveria vaginata Robins. & Greenm.
7. Schkuhria pinnata (Lam.)Kuntze var. virgata (La Llave)Heiser
8. Florestina pedata (Cav.)Cass.
9. Florestina purpurea (Brandeg.)Rydb.
10. Florestina simplicifolia Turner
11. Florestina tripteris DC.
12. Hymenoxys chrysanthemoides DC.
13. Tagetes linifolia Seaton
14. Tagetes micrantha Cav.
15. Dyssodia aurantiaca (Brandeg.)Robins.
16. Dyssodia papposa (Vent.)Hitch.
17. Dyssodia oaxacana Greenm.
18. Dyssodia pinnata (Vent.)Hitch.
19. Dyssodia serratifolia DC.
20. Dyssodia tagetiflora Lag.
21. Porophyllum calcicola Robins. & Greenm.
22. Porophyllum punctatum (Mill.)Blake
23. Porophyllum ruderale (Jacq.)Cass. ssp. macrocephalum (DC.)Johnson
24. Porophyllum tagetoides (H.B.K.)DC.
25. Chrysactinia mexicana Gray
26. Pectis canescens H.B.K.
27. Pectis coulteri Harv. & Gray
28. Pectis haenkeana (DC.)Sch. Bip.
29. Pectis latisquama Sch. Bip.

VII. TRIBU SENECTIONEAE.

1. Senecio bracteatus Klatt
2. Senecio eriophyllus Greenm.
3. Senecio iatrophoides (H.B.K.)Sch. Bip.
4. Senecio morelensis Mir.
5. Senecio peltiferus Hemsl.
6. Senecio praecox (Cav.)DC.

7. Senecio salignus DC.
8. Senecio thomasi Klatt

VIII. TRIBU CYNAREAE.

1. Cirsium conspicuum (Don)Sch. Bip.
2. Cirsium mexicanum DC.

IX. TRIBU MUTISIEAE.

1. Gochnatia hypoleuca (DC.)Gray var. obtusata (Blake)Cabrera
2. Gochnatia purpusii Brandeg.
3. Chaptalia leucocephala Greene
4. Chaptalia nutans Hemsl.
5. Acourtia alamanii (DC.)Hemsl. var. alamanii
6. Acourtia carpholepis (Sch. Bip.)Gray
7. Acourtia dugesii Gray var. dugesii
8. Acourtia huajuapana Turner
9. Acourtia oxylepis Gray
10. Acourtia scapiformis Bacigalupi
11. Acourtia tomentosa Brandeg.
12. Acourtia umbratilis Robins. & Greenm.
13. Acourtia sp.
14. Trixis pringlei Robins. & Greenm. var. oligantha (Robins. & Greenm.)Anderson
15. Trixis pringlei Robins. & Greenm. var. pringlei

X. TRIBU CICHORIEAE.

1. Pinaropappus roseus Less.
2. Taraxacum officinale Wiggers
3. Sonchus oleraceus L.
4. Lactuca intybacea Jacq.

GENEROS PROBABLEMENTE REPRESENTADOS EN EL VALLE.

=Gnaphalium (Inuleae)

=Ambrosia (Heliantheae)

- =Axiniphyllum (Heliantheae)
 =Hymenostephium (Heliantheae)
 =Heterosperma (Heliantheae)
 =Galinsoga (Heliantheae)
- =Picris (Cichorieae)

<u>TRIBU</u>	<u>GENEROS</u>	<u>ESPECIES</u>
I. Vernonieae.....	1	5
II. Eupatorieae.....	7	46
III. Astereae.....	10	20
IV. Inuleae.....	2	3
V. Heliantheae.....	34	107
VI. Helenieae.....	9	29
VII. Senecioneae.....	1	8
VIII. Cynareae.....	1	2
IX. Mutisieae.....	4	14
X. Cichorieae.....	4	4
	====	=====
	73	238

LITERATURA CITADA.

- Aguilera H., N. 1970. "Suelos de las Zonas Aridas de Tehuacán, Puebla y sus relaciones con las Cactáceas". *Cact. Suc. Mex.* 15(3): 51-63.
- Anderson, C. 1972. "A monograph of the Mexican and Central American species of Trixis". *Mem. New York Bot. Gard.* 22(3): 1-68.
- Bacigalupi, R. 1931. "A monograph of the genus Perezia sect. Acourtia". *Contr. Gray Herb.* 97: 3-81.
- Becker, K. M. 1979. "A monograph of the genus Lasianthaea (Asteraceae)". *Mem. New York Bot. Gard.* 31: 1-64.
- Bentham, G. 1873. "Notes on the classification, history, and geographic distribution of the Compositae". *J. Linn. Soc., Bot.* 13: 335-577.
- Blake, S. F. 1913. "A revision of Encelia and some related genera". *Proc. Amer. Acad. Arts* 49: 346-396.
- _____. 1918. "A revision of the genus Viguiera". *Contr. Gray Herb.* 54: 1-205.
- _____. 1921. "Revision of the genus Tithonia". *Contr. U. S. Natl. Herb.* 20: 423-436.
- _____. 1926. "Compositae", in Standley, P. C. 1926. "Trees and Shrubs of Mexico". *Contr. U. S. Natl. Herb.* 23(5): 1401-1721.
- Burkart, A. 1944. "Estudio del género de Compuestas Chaptalia". -- *Darwiniana* 6(4): 505-594.
- Byers, D. S. (Editor). 1967. "The prehistory of Tehuacan Valley". Vol. 1. "Environment and subsistence". University of Texas -- Press. Austin.
- Cabrera, A. L. 1971. "Revisión del género Gochnatia (Compositae)". *Revista Mus. La Plata (n. s.)* 12(66): 1-160.
- _____. 1977. "Mutisieae. Systematic review", in Heywood, V. H., Harborne, J. B. y Turner, B. L. (Editores). 1977. "The Biology and Chemistry of the Compositae". Academic Press. New York. Vol. 2. pp. 1039-1066.
- Canne, J. M. 1977. "A revision of the genus Galinsoga". *Rhodora* 79: 319-389.

- Carlquist, S. 1976. "Tribal interrelationships and phylogeny of -- the Asteraceae". *Aliso* 8(4): 465-492.
- Cockerell, T. D. A. 1904. "The North American species of Hymenoxys". *Bull. Torrey Bot. Club* 31: 461-509.
- Conzatti, C. 1934. "Sinantéreas (Synanthereae Cass.): claves de tribus y géneros mexicanos". *Mem. Acad. A. Alzate* 53: 65-88.
- Correll, D. S. y Johnston, M. C. 1970. "Manual of the vascular --- plants of Texas". Texas Research Foundation. Renner, Texas. -- pp. 1523-1736.
- Cronquist, A. 1943. "The separation of Erigeron from Conyza". *Bull. Torrey Bot. Club* 70: 629-632.
- _____. 1947. "Revision of the North American species of Erigeron". *Brittonia* 6(2): 121-300.
- _____. 1955. "Phylogeny and Taxonomy of the Compositae". -- *Amer. Midl. Naturalist* 53: 478-511.
- _____. 1977. "The Compositae revisited". *Brittonia* 29: 137-153.
- Cronquist, A. y Keck, D. D. 1957. "A reconstitution of the genus -- Machaeranthera". *Brittonia* 9(4): 231-239.
- Cruz C., R. y Rzedowski, J. 1980. "Vegetación de la Cuenca del Río Tepelmeme, Alta Mixteca, Edo. de Oaxaca (México)". *Anales Esc. Nal. Ci. Biol.* 22: 19-84.
- Cuatrecasas, J. 1961. "Pseudoconyza" in "Notas sobre Astéreas Andinas". *Ciencia (México)* 21: 30-32.
- _____. 1973. "Supplemental characterization of the genus Pseudoconyza (Compositae, Inuleae: Pluchiinae)". *Phytologia* -- 26: 410-411.
- D'Arcy, W. G. 1973. "A name change in Pseudoconyza (Compositae-Inuleae)". *Phytologia* 25(5): 281.
- Dalla Torre, C. G. y Harms, H. 1900-1907. "Genera Siphonogamarum". Berlin, 568 p. (Reimp. 1958).
- De Candolle, A. P. 1836. "Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis". Paris. Vol. 5. 706 p.
- Dillon, M. O. 1976. "Systematic study of the genus Flourensia (Asteraceae-Heliantheae)". Ph. D. Dissertation, The University of Texas at Austin. Austin. 186 p.

- Fay, J. J. 1978. "Revision of Perymenium (Asteraceae-Heliantheae) in Mexico and Central America". *Allertonia* 1(4): 235-296.
- Feddema, Ch. 1971. "Re-establishment of the genus Aldama (Compositae-Heliantheae)". *Phytologia* 21: 308-314.
- _____. 1972. "Sclerocarpus uniserialis (Compositae) in Texas and Mexico". *Phytologia* 23: 201-209.
- Fernald, M. L. 1897. "A systematic study of the United States and Mexican species of Pectis". *Proc. Amer. Acad. Arts* 33: 55-86.
- Fisher, T. R. 1957. "Taxonomy of the genus Heliopsis". *Ohio J. Sci.* 57(3): 171-191.
- Funk, V. 1981. "Revision of the genus Montanoa". Ph. D. Dissertation, The Ohio State University. Columbus, Ohio. 367 p.
- García, E. 1973. "Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)". 2a. Edición. U.N.A.M. Instituto de Geografía. México. 246 p.
- _____. 1978. "Apuntes de Climatología". 2a. Edición. Publ. part. aut. México. 153 p.
- Godfrey, R. K. 1952. "Pluchea sect. Stylimnus in North America". *J. Elisha Mitchell Sci. Soc.* 68: 238-271.
- Grashoff, J. L. 1972. "A systematic study of the North and Central American species of Stevia". Ph. D. Dissertation, The University of Texas at Austin. Austin. 609 p.
- Hall, M. H. 1915. "Carduales: Lasthenia, Monolopia" in *North American Flora* 34(2): 80-82.
- Hartman, R. L. 1976. "A conspectus of Machaeranthera (Compositae: Astereae) and a biosystematic study of the section Blepharodon". Ph. D. Dissertation, The University of Texas at Austin. Austin. 181 p.
- Heiser, Ch. B. Jr. 1945. "A revision of the genus Schkuhria". *Ann. Missouri Bot. Gard.* 32: 265-278.
- Hemsley, W. B. 1879-1888. "Botany" in Godwin, F. D. y Salvin, O. - "Biologia Centrali Americana". R. H. Porter, London. Vol. 4. pp. 183, 184, 202, 249-253.
- Hernández R., A. 1979. "El género Baccharis L. (Compositae) en el

- Carlquist, S. 1976. "Tribal interrelationships and phylogeny of -- the Asteraceae". *Aliso* 8(4): 465-492.
- Cockerell, T. D. A. 1904. "The North American species of Hymenoxys". *Bull. Torrey Bot. Club* 31: 461-509.
- Conzatti, C. 1934. "Sinantéreas (Synanthereae Cass.): claves de tribus y géneros mexicanos". *Mem. Acad. A. Alzate* 53: 65-88.
- Correll, D. S. y Johnston, M. C. 1970. "Manual of the vascular --- plants of Texas". Texas Research Foundation. Renner, Texas. -- pp. 1523-1736.
- Cronquist, A. 1943. "The separation of Erigeron from Conyza". *Bull. Torrey Bot. Club* 70: 629-632.
- _____. 1947. "Revision of the North American species of Eri-geron". *Brittonia* 6(2): 121-300.
- _____. 1955. "Phylogeny and Taxonomy of the Compositae". -- *Amer. Midl. Naturalist* 53: 478-511.
- _____. 1977. "The Compositae revisited". *Brittonia* 29: 137-153.
- Cronquist, A. y Keck, D. D. 1957. "A reconstitution of the genus - Machaeranthera". *Brittonia* 9(4): 231-239.
- Cruz C., R. y Rzedowski, J. 1980. "Vegetación de la Cuenca del Río Tepelmeme, Alta Mixteca, Edo. de Oaxaca (México)". *Anales Esc. Nal. Ci. Biol.* 22: 19-84.
- Cuatrecasas, J. 1961. "Pseudoconyza" in "Notas sobre Astéreas Andinas". *Ciencia (México)* 21: 30-32.
- _____. 1973. "Supplemental characterization of the genus Pseudoconyza (Compositae, Inuleae: Pluchiinae)". *Phytologia* - 26: 410-411.
- D'Arcy, W. G. 1973. "A name change in Pseudoconyza (Compositae-Inuleae)". *Phytologia* 25(5): 281.
- Dalla Torre, C. G. y Harms, H. 1900-1907. "Genera Siphonogamarum". Berlin, 568 p. (Reimp. 1958).
- De Candolle, A. P. 1836. "Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis". Paris. Vol. 5. 706 p.
- Dillon, M. O. 1976. "Systematic study of the genus Flourensia (Asteraceae-Heliantheae)". Ph. D. Dissertation, The University of Texas at Austin. Austin. 186 p.

- Fay, J. J. 1978. "Revision of Perymenium (Asteraceae-Heliantheae) in Mexico and Central America". *Allertonia* 1(4): 235-296.
- Feddema, Ch. 1971. "Re-establishment of the genus Aldama (Compositae-Heliantheae)". *Phytologia* 21: 308-314.
- _____. 1972. "Sclerocarpus uniserialis (Compositae) in Texas and Mexico". *Phytologia* 23: 201-209.
- Fernald, M. L. 1897. "A systematic study of the United States and Mexican species of Pectis". *Proc. Amer. Acad. Arts* 33: 55-86.
- Fisher, T. R. 1957. "Taxonomy of the genus Heliopsis". *Ohio J. Sci.* 57(3): 171-191.
- Funk, V. 1981. "Revision of the genus Montanoa". Ph. D. Dissertation, The Ohio State University. Columbus, Ohio. 367 p.
- García, E. 1973. "Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)". 2a. Edición. U.N.A.M. Instituto de Geografía. México. 246 p.
- _____. 1978. "Apuntes de Climatología". 2a. Edición. Publ. part. aut. México. 153 p.
- Godfrey, R. K. 1952. "Pluchea sect. Stylimnus in North America". *J. Elisha Mitchell Sci. Soc.* 68: 238-271.
- Grashoff, J. L. 1972. "A systematic study of the North and Central American species of Stevia". Ph. D. Dissertation, The University of Texas at Austin. Austin. 609 p.
- Hall, M. H. 1915. "Carduales: Lasthenia, Monolopia" in *North American Flora* 34(2): 80-82.
- Hartman, R. L. 1976. "A conspectus of Machaeranthera (Compositae: Astereae) and a biosystematic study of the section Blepharodon". Ph. D. Dissertation, The University of Texas at Austin. Austin. 181 p.
- Heiser, Ch. B. Jr. 1945. "A revision of the genus Schkuhria". *Ann. Missouri Bot. Gard.* 32: 265-278.
- Hemsley, W. B. 1879-1888. "Botany" in Godwin, F. D. y Salvin, O. - "Biologia Centrali Americana". R. H. Porter, London. Vol. 4. pp. 183, 184, 202, 249-253.
- Hernández R., A. 1979. "El género Baccharis L. (Compositae) en el

- Valle de México". Tesis Biólogo, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Escuela de Ciencias Biológicas. Cuernavaca. 64 p.
- Heywood, V. H., Harborne, J. B. y Turner, B. L. (Editores). 1977. "The Biology and Chemistry of the Compositae". Academic Press. New York. 2 volúmenes.
- Hoffmann, O. 1894. "Compositae" in Engler, A. y Prantl, K. 1894. - "Die natürlichen Pflanzenfamilien". Vol. 4, Parte 5.
- Johnson, M. F. 1971. "A monograph of the genus Ageratum L.". Ann. Missouri Bot. Gard. 58: 6-88.
- Johnson, R. R. 1969. "Monograph of the genus Porophyllum". Univ. - Kansas Sci. Bull. 48: 225-267.
- Jones, S. B. Jr. 1973. "Revision of Vernonia sect. Eremosia (Compositae) in North America". Brittonia 25: 86-115.
- _____. 1977. "Vernonieae. Systematic review" in Heywood, V. H., Harborne, J. B. y Turner, B. L. (Editores). 1977. "The Biology and Chemistry of the Compositae". Academic Press. New York. Vol. 1. pp. 503-521.
- Jones, W. W. 1905. "A revision of the genus Zexmenia". Proc. Amer. Acad. Arts 41: 143-167.
- King, R. M. y Robinson, H. 1970. "Studies in the Compositae-Eupatorieae XV. Jaliscoa, Macvaughiiella, Oaxacania and Planaltoa". Rhodora 72: 100-105.
- La Duke, J. C. 1980. "Systematics of Tithonia Desf. ex Gmelin (Compositae-Heliantheae)". Ph. D. Dissertation, The Ohio State University. Columbus, Ohio. 187 p.
- Langman, I. K. 1964. "A selected guide to the literature on the -- flowering plants of Mexico". University of Pennsylvania Press. Philadelphia. 1015 p.
- Linnaeus, C. 1753. "Species Plantarum". 2 volúmenes. Impresión por The Ray Society, 1959. Londres.
- Longpre, E. K. 1970. "The systematics of the genera Sabazia, Selloa and Tricarpha (Compositae)". Publ. Mus. Michigan State Univ., Biol. Ser. 4: 283-383.
- López Ramos, E. 1981. "Geología de México". 2a. Edición. Publ. partic.

- aut. Tomo III. México. 446 p.
- MacVaugh, R. 1972. "The genus Pinaropappus" in "Compositarum Mexicanorum Pugillus". Contr. Univ. Michigan Herb. 9: 371-378.
- Martínez, M. 1948. "Algunas observaciones relativas a la flora de Cuicatlán". Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 19(2): 365-391.
- Matuda, E. 1957. "El género Baccharis en México". Anales Inst. --- Biol. Univ. Nac. México 28: 143-174.
- _____. 1958. "Las Compuestas del Estado de México". Dirección de Recursos Naturales, Gobierno del Estado de México. Toluca. 114 p.
- Meyrán G., J. 1980. "Guía botánica de Cactáceas y otras suculentas del Valle de Tehuacán". Soc. Mex. Cactología, Publ. de difusión cultural No. 1. México. 50 p.
- Millsbaugh, Ch. y Sherff, E. E. 1919. "Revision of the North American species of Xanthium". Publ. Field Mus. Nat. Hist. No. 204, Bot. Ser. 4(2): 9-49.
- Miranda, F. 1942. "Estudios sobre la vegetación de México III. Notas generales sobre la vegetación del SO del Estado de Puebla, especialmente de la zona de Itzacan de Matamoros". Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 13: 417-459.
- _____. 1943. "Estudios sobre la vegetación de México IV. Algunas características de la vegetación y de la flora de la zona de Acatlán". Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 14: 407-421.
- _____. 1947. "Estudios sobre la vegetación de México V. Rasgos de la vegetación en la cuenca del río de las Balsas". Revista Soc. Mex. Hist. Nat. 8(1-4): 95-114.
- _____. 1948. "Datos sobre la vegetación en la cuenca alta del Papaloapan". Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 19(2): 333-364.
- Miranda, F. y Hernández X., E. 1963. "Los tipos de vegetación de México y su clasificación". Bol. Soc. Bot. México 28: 29-179.
- Moore, A. H. 1907. "Revision of the genus Spilanthes". Proc. Amer. Acad. Arts 42: 521-569.
- Nash, D. L. y Williams, L. O. 1976. "Compositae" in "Flora of Gua-

- temala". Fieldiana, Bot. 24. Part XII. 603 p.
- Nordenstam, B. 1977. "Senecioneae and Liaceae. Systematic review", in Heywood, V. H., Harborne, J. B. y Turner, B. L. (Editores). 1977. "The Biology and Chemistry of the Compositae". Academic Press. New York. Vol. 2. pp. 799-830.
- Núñez T., I. 1980. "El género Brickellia (Compositae) en el Valle de México". Tesis Biólogo, Facultad de Ciencias, U.N.A.M. México. 58 p.
- Olsen, J. S. 1979. "Systematics of Zaluzania (Asteraceae-Heliantheae)". Rhodora 81: 449-501.
- Payne, W. W. 1964. "A re-evaluation of the genus Amorosia". J. Arnold Arb. 45: 401-430.
- Powell, M. A. 1965. "Taxonomy of Tridax (Compositae)". Brittonia 17: 47-96.
- _____. 1978. "Systematics of Flaveria (Asteraceae-Flaveriinae)". Ann. Missouri Bot. Gard. 65: 590-635.
- Ramírez Cantú, D. 1948. "Anotaciones generales sobre la vegetación acuática ruderal y arvense de Cuicatlán y sus alrededores". Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 19(2): 427-440.
- Reiche, C. 1926. "Flora excursoria en el Valle Central de México". Textos Politécnicos. Editorial Manuel Porrúa, S. A. México. - pp. 172-218.
- Robinson, B. L. 1896. "Revision of the Mexican and Central American species of the genus Calea". Proc. Amer. Acad. Arts 32: 20-30.
- _____. 1906. "Revision of the genus Piqueria". Proc. Amer. Acad. Arts 42: 4-16.
- _____. 1911. "Revision of the genus Barroetia". Proc. --- Amer. Acad. Arts 47: 202-206.
- _____. 1917. "A monograph of the genus Brickellia". Mem. Gray Herb. 1: 1-151.
- Robinson, B. L. y Greenman, J. M. 1895. "New and noteworthy plants chiefly from Oaxaca collected by Messrs. C. G. Pringle, L. C. Smith and E. W. Nelson". Amer. J. Sci. 50: 151, 152.
- Rollins, R. C. 1950. "The guayule rubber plant and its relatives". Contr. Gray Herb. 172: 3-72.

- Rydberg, A. 1914-1927. "Carduales" in North American Flora 34(1-4): 1-360.
- _____. 1922. "Carduales" in North American Flora 33(1): 1-110.
- Rzedowski, J. 1972. "Contribuciones a la fitogeografía florística e histórica de México III. Algunas tendencias en la distribución geográfica y ecológica de las Compositae mexicanas". Ciencia (México) 27(4-5): 123-132.
- _____. 1978. "Vegetación de México". Editorial LIMUSA. México. 432 p.
- _____. 1978a. "Claves para la identificación de los géneros de la Familia Compositae en México". Acta Ci. Potosina 7(1-2): 5-145.
- Sánchez S., O. 1969. "La flora del Valle de México". 5a. Edición. Editorial Herrero. México. pp. 390-466.
- Sherff, E. E. 1932. "Revision of the genus Cosmos". Publ. Field Mus. Nat. Hist. No. 313. Bot. Ser. 8(6): 401-447.
- _____. 1936. "Revision of the genus Coreopsis". Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11: 279-475.
- _____. 1937. "The genus Bidens". Publ. Field Mus. Nat. Hist. No. 388-389, Bot. Ser. 16: 1-709.
- Sherff, E. E. y Alexander, E. J. 1955. "Compositae-Heliantheae-Coreopsidineae" in North American Flora, serie II. Parte 2. pp. 1-190.
- Shinners, L. H. 1946. "Revision of the genus Aphanostephus". Wrightia 1(2): 95-121.
- Shreve, F. y Wiggins, I. L. 1964. "Vegetation and Flora of the Sonoran Desert". Stanford University Press. Stanford. Vol. 2. - pp. 1445-1669.
- Smith, C. E. Jr. 1965. "Flora of Tehuacan Valley". Fieldiana, Bot. 31(4): 107-143.
- Solbrig, T. O. 1960. "The status of the genera Amphipappus, Amphiochryis, Greenella, Gutierrezia, Gymnosperma and Xanthocephalum". Rhodora 62: 43-54.
- _____. 1962. "The South American species of Erigeron". Contr. Gray Herb. 191: 3-79.

- Sorensen, P. D. 1969. "Revision of the genus Dahlia (Compositae-Heliantheae: Coreopsidineae)". *Rhodora* 71: 309-365, 367-416.
- Spencer, A. T. 1977. "Lactuceae. Systematic review", in Heywood, V. H., Harborne, J. B. y Turner, B. L. (Editores). 1977. "The -- Biology and Chemistry of the Compositae". Academic Press. New York. Vol. 2. pp. 1067-1079.
- Steyermark, J. A. 1937. "Studies in Grindelia". *Ann. Missouri Bot. Gard.* 24: 225-262.
- Strother, J. L. 1969. "Systematics of Dyssodia Cav. (Compositae-Tageteae)". *Univ. Calif. Publ. Bot.* 48: 1-28.
- _____. 1977. "Taxonomy of Chrysactinia, Harnackia and Lescaillea (Compositae-Tageteae)". *Madroño* 24(3): 129-192.
- Stuessy, T. F. 1972. "Revision of the genus Melampodium". *Rhodora* 74: 1-70, 161-219.
- _____. 1978. "Revision of Lagascea (Compositae-Heliantheae)". *Fieldiana, Bot.* 38(8): 75-133.
- Tamayo L., J. 1962. "Geografía general de México". 2a. Edición. Instituto Mex. de Investigaciones Económicas. México. Tomos I y II.
- Torres, A. M. 1963. "Revision of Tragoceras (Compositae)". *Brittonia* 15: 290-302.
- _____. 1963a. "Taxonomy of Zinnia". *Brittonia* 15: 1-25.
- _____. 1964. "Revision of Sanvitalia (Compositae-Heliantheae)". *Brittonia* 16: 417-433.
- Turner, B. L. 1963. "Taxonomy of Florestina (Compositae-Helenieae)". *Brittonia* 15: 27-46.
- _____. 1977. "Summary of the Biology of the Compositae" in Heywood, V. H., Harborne, J. B. y Turner, B. L. (Editores). - 1977. "The Biology and Chemistry of the Compositae". Academic Press. New York. Vol. 2. pp. 1105-1118.
- _____. 1978. "Taxonomic study of the scapiform species of - Acourtia (Asteraceae-Mutisieae)". *Phytologia* 38(6): 456-468.
- _____. 1978a. "Taxonomy of Axiniphyllum (Asteraceae-Heliantheae)". *Madroño* 25: 46-52.
- Turner, B. L. y Horne, D. 1964. "Taxonomy of Machaeranthera sect.

- Psilactis". Brittonia 16: 316-331.
- Vuilleumier, S. B. 1973. "The genera of Lactuceae (Compositae) in the Southeastern United States". J. Arnold Arbor. 54: 42-93.
- Wagenknecht, B. L. 1960. "Revision of Heterotheca sect. Heterotheca". Rhodora 62(735): 61-76, 97-107.
- Watson, E. E. 1929. "Contributions to a monograph of the genus Helianthus". Pap. Michigan Acad. Sci. 9: 305-475.
- Wiggins, I. L. 1980. "Flora of Baja California". Stanford University Press. Stanford. pp. 237-373.