

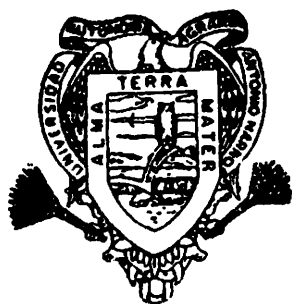
COROLOGIA DE LAS ASTERACEAS DE  
COAHUILA, MEXICO

JOSE ANGEL VILLARREAL QUINTANILLA

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS  
EN MANEJO DE PASTIZALES



Universidad Autónoma Agraria  
Antonio Narro

PROGRAMA DE GRADUADOS

Buenavista. Saltillo, Coah.

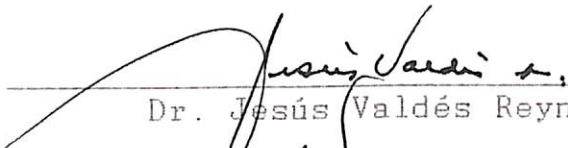
MAYO DE 1994

Tesis elaborada bajo la supervisión del comité particular de asesoría y aprobada como requisito parcial, para optar al grado de

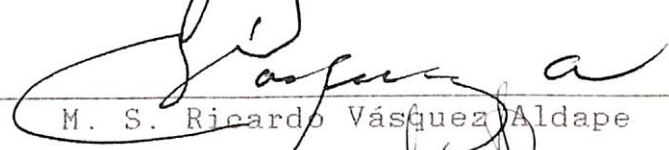
MAESTRO EN CIENCIAS EN  
MANEJO DE PASTIZALES

COMITE PARTICULAR

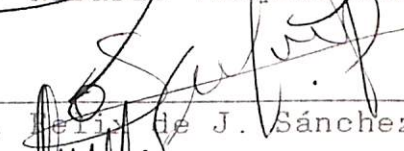
Asesor Principal:

  
Dr. Jesús Valdés Reyna

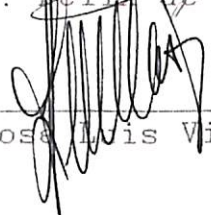
Asesor:

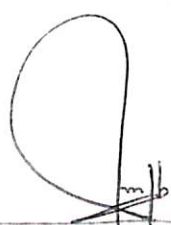
  
M. S. Ricardo Vázquez Aldape

Asesor:

  
M. C. Felipe de J. Sánchez P.

Asesor:

  
Dr. José Luis Villaseñor Ríos

  
\_\_\_\_\_

Dr. José Manuel Fernández Brondo  
Subdirector de Postgrado



BIBLIOTECA  
EGIDIO G. REBONATO  
U. A. A. N.  
SALTILLO COAH.

Buenavista, Saltillo, Coahuila. Mayo de 1994.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. Jesús Valdés Reyna su asesoría, observaciones y apoyo brindado en la realización del presente trabajo.

Al Dr. José Luis Villaseñor Ríos su valiosa asesoría y cooperación en la realización de este trabajo.

Al Ing. M. S. Ricardo Vasquez Aldape por su asesoría y sugerencias en la realización del presente trabajo.

Al Ing. M. C. Felix de J. Sánchez P. por su asesoría y sugerencias en la realización de este trabajo.

Al compañero y amigo Miguel A. Carranza P. por su ayuda y cooperación en la realización del presente trabajo.

A todos los compañeros de los Departamentos de Botánica y Recursos Naturales de la Universidad Autónoma Agraria Antonia Narro por su apoyo y entusiasmo en la realización de mis estudios de postgrado.

## DEDICATORIA

A mi familia, con cariño y admiración, quienes siempre me han apoyado en el espíritu de ser mejor cada día. En especial por el recuerdo latente de mi padre y mi hermana menor.

A mis amigos y compañeros con quienes comparto gran parte de mi vida.

Gracias.

## COMPENDIO

Corología de las asteráceas de Coahuila, México.

POR

JOSE ANGEL VILLARREAL QUINTANILLA

MAESTRIA

MANEJO DE PASTIZALES

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"  
BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. MAYO DE 1994.

Dr. Jesús Valdés Reyna - Asesor -

Palabras clave: Distribución, Fisiografía, Compositae.

El presente trabajo fue desarrollado con el objetivo de establecer los patrones de distribución de las asteráceas en el estado de Coahuila a través de un estudio corológico. Para tal efecto se elaboró una lista de especies, se determinó la distribución general de las asteráceas de Coahuila así como su distribución en el estado.

Los resultados más sobresalientes obtenidos son los siguientes:

La familia está dominada en Coahuila por especies de la tribu Heliantheae seguidas por Astereae y Eupatorieae. El elemento regional es el componente más importante. La

mayoría de las especies tiene distribución en México, complementadas por las de distribución en Norteamérica y en el Desierto Chihuahuense.

Las asteráceas endémicas forman el 12 por ciento del total de especies, localizándose en su mayoría en las sierras, valles y lagunas del estado.

El estado es dividido de acuerdo a su fisiografía en tres provincias y seis subprovincias, encontrándose a través del análisis de índices de similitud para las especies compartidas que la provincia de la Planicie Costera del Golfo esta relacionada con la del Desierto Chihuahuense y que la Sierra Madre Oriental forma un grupo separado. En general las áreas fisográficas estan bien definidas y caracterizadas por las especies de distribución exclusiva, encontrándose el área dos del desierto chihuahuense con los índices más bajos de similitud.

ABSTRACT

Chorology of Asteraceae of Coahuila, México.

BY

JOSE ANGEL VILLARREAL QUINTANILLA

MASTER OF SCIENCES

RANGE MANAGEMENT

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"  
BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. MAY, 1994.

Dr. Jesús Valdés Reyna - Adviser -

Key words: Distribution, Physiography, Compositae.

A study was conducted to establish the distribution patterns of the Asteraceae in the state of Coahuila, México. Therefore, a list of species was elaborated, and the general distribution of the coahuilan Asteraceae and its distribution into the state, were determined.

The Asteraceae family is dominated in Coahuila by species of the tribe Heliantheae followed by Astereae and Eupatorieae. The flora has an important regional component. Most of the taxa have their distribution into México, followed by those with distribution in North America and in the Chihuahuan Desert region.

The endemics represent the 12 per cent of the total, most of them located in the sierras, basins and dry lakes of the state.

The state is divided in three physiographic provinces and six subprovinces. Analysis of similarity showed relations between the provinces of Planicie Costera del Golfo and the Desierto Chihuahuense. The Sierra Madre Oriental is more independent. The state physiographic regions are defined and distinguished by their exclusive species. However, the region two of the Desierto Chihuahuense showed the lowest similarity index.



## INDICE DE CONTENIDO

	Página
INDICE DE CUADROS.....	xi
INDICE DE FIGURAS.....	xii
INTRODUCCION.....	1
REVISION DE LITERATURA.....	4
ASTERACEAE.....	4
COROLOGIA.....	4
ESTUDIOS COROLOGICOS.....	7
ANALISIS DE DATOS EN ESTUDIOS COROLOGICOS..	8
ENDEMISMO.....	12
ESTUDIOS FISIOGRAFICOS.....	12
MATERIALES Y METODOS.....	15
DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.....	15
,, UBICACION.....	15
GEOLOGIA.....	17
CLIMA.....	17
VEGETACION.....	18
FISIOGRAFIA.....	18
PROVINCIA DE LA PLANICIE COSTERA DEL	
GOLFO.....	19
PROVINCIA DE LA SIERRA MADRE ORIENTAL	22
SUBPROVINCIA DE LA SIERRA	
PLEGADA.....	23
SUBPROVINCIA DE LOS PLIEGUES	
TRANSVERSALES SALTILLO-PARRAS-	
JIMULCO.....	24

SUBPROVINCIA DE LAS SIERRAS	
COAHUILENSES.....	26
PROVINCIA DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE..	27
SUBPROVINCIA DE LAS LAGUNAS	
Y VALLES COAHUILENSES.....	27
SUBPROVINCIA DE LAS LLANURAS	
VOLCANICAS.....	28
SUBPROVINCIA DEL DESIERTO	
CHIHUAHUENSE.....	30
METODOLOGIA.....	30
RESULTADOS.....	33
ASTERACEAE.....	33
DISTRIBUCION GENERAL DE LAS ESPECIES.....	34
RELACIONES GEOGRAFICAS CON OTRAS REGIONES DE	
MEXICO Y ESTADOS UNIDOS.....	36
DISTRIBUCION DE LAS ASTERACEAS DE COAHUILA..	37
ANALISIS DE LA DISTRIBUCION DE ASTERACEAS EN	
COAHUILA.....	44
ENDEMISMO.....	48
DISCUSION.....	49
ASTERACEAE.....	49
DISTRIBUCION GENERAL DE LAS ESPECIES.....	49
RELACIONES GEOGRAFICAS CON OTRAS REGIONES DE	
MEXICO Y ESTADOS UNIDOS.....	51
DISTRIBUCION DE LAS ASTERACEAS DE COAHUILA..	52
ANALISIS DE LA DISTRIBUCION DE ASTERACEAS EN	

COAHUILA.....	54
ENDEMISMO.....	57
CONCLUSIONES.....	59
RESUMEN.....	61
LITERATURA CITADA.....	63
APENDICES.....	68
APENDICE A.....	68
APENDICE B.....	71
APENDICE C.....	88
APENDICE D.....	92
APENDICE E.....	100

## INDICE DE CUADROS

Número	Página
2.1. LAS FAMILIAS MEJOR REPRESENTADAS EN LA FLORA FANEROGAMICA DE MEXICO.....	5
3.1. EQUIVALENCIAS APROXIMADAS ENTRE LAS DIVISIONES FISIOGRAFICAS (PROVINCIAS Y SUBPROVINCIAS) PARA COAHUILA PROPUESTAS EN ESTE TRABAJO Y LAS PRESENTADAS POR SPP (1983).....	20
4.1. REPRESENTACION DE ASTERACEAS EN COAHUILA.....	33
4.2. PATRONES DE DISTRIBUCION GENERAL DE LAS ESPECIES DE ASTERACEAS DE COAHUILA.....	34
4.3. COEFICIENTES DE SIMILITUD ENTRE LA FLORA DE ASTERACEAS DE COAHUILA Y OTRAS LOCALIDADES DE MEXICO Y ESTADOS UNIDOS.....	36
4.4. DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES POR AREA FISIOGRAFICA..	38

## INDICE DE FIGURAS

Número	Página
3.1. UBICACION DEL AREA DE ESTUDIO. ESTADO DE COAHUILA.....	16
3.2. DIVISIONES FISIOGRAFICAS PARA EL ESTADO DE COAHUILA (PROVINCIAS).....	21
3.3. DIVISIONES FISIOGRAFICAS PARA EL ESTADO DE COAHUILA (SUBPROVINCIAS).....	25
3.4. PROVINCIA DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE, SUBPROVINCIA DE LAS LAGUNAS Y VALLES COAHUILENSES (LOCALIDADES).....	29
4.1. DISTRIBUCION DE ESPECIES EXCLUSIVAS PARA COAHUILA. PROVINCIA COSTERA DEL GOLFO Y PROVINCIA DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE, SUBPROVINCIA DE LAS LLANURAS VOLCANICAS.....	39
4.2. DISTRIBUCION DE ESPECIES EXCLUSIVAS PARA COAHUILA. PROVINCIA DE LA SIERRA MADRE ORIENTAL. SUBPROVINCIA DE LAS SIERRAS PLEGADAS Y PLIEGUE TRANSVERSAL SALTILLO-PARRAS-JIMULCO	41
4.3. DISTRIBUCION DE ESPECIES EXCLUSIVAS PARA COAHUILA. PROVINCIA DE LA SIERRA MADRE ORIENTAL, SUBPROVINCIA DE LAS SIERRAS COAHUILENSES.....	42
4.4. DISTRIBUCION DE ESPECIES EXCLUSIVAS PARA COAHUILA. PROVINCIA DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE, SUBPROVINCIA DE LAS LAGUNAS Y VALLES	

COAHUILENSES.....	45
4.5. DISTRIBUCION DE ESPECIES EXCLUSIVAS PARA COAHUILA. PROVINCIA DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE, SUBPROVINCIA DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE.....	46
4.6. FENOGRAMA QUE MUESTRA EL GRADO DE SEMEJANZA ENTRE LAS SUBPROVINCIAS DE COAHUILA CON BASE EN LOS GENEROS DE ASTERACEAS USANDO EL COEFICIENTE DE JACCARD.....	47
4.7. FENOGRAMA QUE MUESTRA EL GRADO DE SEMEJANZA ENTRE LAS SUBPROVINCIAS DE COAHUILA CON BASE EN LAS ESPECIES DE ASTERACEAS USANDO EL COEFICIENTE DE JACCARD.....	48

5

## CAPITULO I

### INTRODUCCION

Las Asteraceae, también conocidas como Compositae, constituyen la familia de mayor tamaño de plantas con flor sobre la tierra. Se calcula que está formada por unos 1,500 géneros y unas 32,000 especies a nivel mundial, mientras que para México, considerado como uno de los principales centros de diversidad florística, tiene aproximadamente 323 géneros y unas 2,700 especies (Turner y Nesom, 1993). Estimaciones preliminares para Coahuila la ubican como poseedora de entre 120 géneros y 366 especies (Villaseñor, 1992) y 130 géneros y unas 420 especies (Villarreal, 1987). Las asteráceas son un componente importante de la flora del estado, como lo presentan los siguientes registros florísticos: En la flora del Bolsón de Cuatro Ciénegas las asteráceas forman el 14.6 por ciento (Pinkava, 1984). Para el rancho Los Angeles de la U.A.A.A.N., en Saltillo, forman el 21.6 por ciento (Vásquez et al., 1989). En el rancho la Rueda en Ocampo, también de la U.A.A.A.N., forman el 17 por ciento (Vásquez et al., 1991), y en la sierra de la Paila el 18.2 por ciento (Villarreal, en prensa).

A pesar de su tamaño y diversidad que le permite presentar una gama amplia de formas de vida, estar presente en prácticamente todas las comunidades vegetales y variación en sus mecanismos de dispersión, las asteráceas son un grupo

natural bien definido de plantas. Conocidas también como compuestas, se reconocen fácilmente por sus inflorescencias en capítulos o cabezuelas, sus flores gamopétalas pentámeras, cáliz modificado en un vilano, los estambres usualmente sinantereos y el ovario infero bicarpelar.

La familia además de sobresalir por su tamaño es importante por: a) Presentar especies de valor económico como el girasol, cártamo, lechuga, guayule, alcachofa, dalias, crisantemos, y otras, b) Presentar sustancias químicas, algunas tóxicas para los animales, o de importancia comercial (insecticidas, fitorreguladores, de uso medicinal, etc.), c) Ser empleadas en medicina tradicional, y d) Tener una amplia distribución en una gran variedad de hábitats (Cabrera y Villaseñor, 1987).

La fitocorología es un área de estudio dentro de la Geobotánica o Fitogeografía que trata de la distribución de grupos taxonómicos (especies, géneros, familias, etc.). Comprende la definición de áreas de distribución de taxa individuales que al integrarse en unidades mayores permite establecer esquemas de regionalización. Las áreas son el territorio ocupado por las poblaciones o individuos de un determinado taxa. El objetivo de la corología es la descripción, comparación y análisis de tales áreas (Aguirre, 1989).

Para el manejador de pastizales, el conocer la



distribución de las especies tiende a elevar los beneficios que se obtienen de la vegetación a través de programas de manejo (Valdés y Espinosa, 1987). Las asteráceas como grupo numeroso están presentes en todos los tipos de vegetación de Coahuila, especialmente son importantes en los matorrales xerófilos y pastizales, vegetación secundaria y áreas perturbadas (Rzedowski, 1991b).

En la actualidad se carece de la información integral sobre la flora del estado de Coahuila (Villaseñor, 1991). Con el presente trabajo se pretende contribuir a cubrir este espacio al cumplir con el siguiente objetivo: Establecer los patrones de distribución de las asteráceas en el estado de Coahuila a través de un estudio corológico. Con los objetivos específicos siguientes: a) Presentar una lista de especies de asteráceas para el estado, b) Determinar la distribución general de las asteráceas de Coahuila, y c) Determinar la distribución de asteráceas en Coahuila.

La hipótesis de los objetivos planteados anteriormente es la siguiente:

La distribución de las asteráceas en el estado de Coahuila está determinada por factores fisiográficos.

## CAPITULO II

### REVISION DE LITERATURA

#### Asteraceae

La familia Asteraceae ocupa un lugar importante en la flora mexicana como se muestra en la Figura 2.1. Aunque sólo está bien estudiada en algunas floras locales, existen apreciaciones de su participación en la flora nacional. Rzedowski (1978a), estima 319 géneros de la familia en México, Villaseñor (1990), considera 340 géneros y unas 3,000 especies y estimaciones recientes de Turner y Nesom (1993) presentan 323 géneros y unas 2,700 especies para el país. En Coahuila no se tiene un estudio florístico integral de la flora. Para la revisión bibliográfica de las especies de asteráceas para Coahuila se siguió la guía presentada por Cabrera y Villaseñor (1987).

#### Corología

La corología (del griego choros, región y logos, tratado) es la ciencia de la localización que estudia las leyes que rigen la distribución de los organismos sobre la tierra (Font Quer, 1979).

Cuadro 2.1. Las familias mejor representadas en la flora fanerogámica de México (valores aproximados) (Rzedowski, 1991b)

Familia	Géneros	Especies
Compositae	310	2400
Leguminosae	130	1800
Gramineae	170	950
Orchidaceae	140	920
Cactaceae	70	900
Rubiaceae	80	510

La fitogeografía, geobotánica o geografía vegetal, en una concepción más general, es la rama del conocimiento científico relacionada con la descripción e interpretación de la distribución desigual de la vida vegetal sobre la tierra. En ésta disciplina se reconocen dos áreas principales, la ,fitogeografía ecológica, que estudia las comunidades vegetales, y la fitogeografía florística o fitocorología que toma a los distintos taxa como unidades de estudio (Daubenmire, 1978).

Fosberg (1976) reconoce tres divisiones dentro de la fitocorología o fitogeografía florística: 1) La definición y recopilación de áreas o distribuciones de taxa individuales, lo cual es la base de la fitogeografía, 2) La investigación de las afinidades florísticas de un área y 3) la determinación de las provincias y regiones florísticas por asociación de áreas con afinidades florísticas.

La fitogeografía ecológica comprende estudios de pisos de vegetación, bioclimatología y formaciones

vegetales. La fitogeografía histórica, en base a datos de la fitogeografía florística, paleogeografía y paleobotánica, busca dilucidar los lugares de origen y distribución de taxa actuales en áreas pasadas y explicar los orígenes y derivaciones de las floras presentes (Aguirre, 1989).

Un análisis ecológico y fitogeográfico de los pastizales de México es hecho por Rzedowski en 1975. Encuentra tres diferentes comunidades de acuerdo a sus determinantes ecológicas: climáticas (pastizales de áreas semiáridas y alpinas), edáficas (halófilas, gipsófilas y savanas) y los generados por el hombre. No encuentra evidencia directa de su edad y origen. En base a los datos paleogeográficos y paleozoológicos propone la existencia en México de pastizales desde el periodo Terciario temprano. Los pastizales semiáridos y gipsófilos los postula como de origen autóctono y con una historia evolutiva larga. En contraste, los pastizales alpinos parecen ser de origen reciente y las savanas se originaron y evolucionaron en otras secciones de América Tropical.

El término areografía es empleado por Rapoport (1975) y definido como el estudio de las áreas de distribución de las especies. El concepto se enfoca básicamente a analizar las formas y tamaños de las áreas de distribución, lo cual forma parte de los estudios corológicos.

La importancia del conocimiento de la distribución natural de las especies tiene una clara orientación aplicada. Por ejemplo en la Antropología, se utiliza al dilucidar la relación de culturas antiguas con la domesticación y dispersión de plantas y animales; para la Agronomía, al conocer el origen y distribución de parientes silvestres de especies cultivadas y mejorar el germoplasma vegetal para la humanidad (Aguirre, 1989). En la Taxonomía biológica se acepta que la distribución geográfica definida de una especie constituye uno de los atributos que la caracteriza (Stace, 1980).

### Estudios Corológicos

Los antecedentes de trabajos corológicos en México son escasos. Es necesario mencionar la serie de contribuciones de Rzedowski (1962, 1965, 1972, 1991a, 1991b) sobre la fitogeografía florística e histórica de México. En ellos se trata de la distribución del elemento endémico de la flora mexicana, las relaciones geográficas de la flora del país, tanto internamente como las existentes con el resto del mundo y aspectos sobre diversidad y origen. De especial importancia para este tema es su trabajo de 1972 sobre las tendencias en la distribución geográfica y ecológica de las compuestas mexicanas. Entre otras cosas

concluye que la familia está mejor representada en las zonas áridas y templadas que en aquellas calientes y húmedas. Las áreas con disturbio y las fases de sucesión vegetacional son generalmente ricas en compuestas. La tribu Heliantheae de esta familia es la dominante en casi todos los tipos de vegetación (Rzedowski, 1972). Para Coahuila, de 57 especies de Heliantheae presentes en el estado y endémicas para México, 19 son endémicas para el estado (Villaseñor, 1991).

Kohlmann y Sánchez (1984), analizan las áreas de distribución conocidas de las especies mexicanas de Bursera, empleando análisis numéricos. Recientemente los trabajos de Valdés y Espinoza (1987) y Valdés y Cabral (1993) tratan de la corología de las gramíneas de Coahuila y de México. En ambos trabajos se emplea la ordenación polar y arreglo tabular para localizar las regiones de mayor diversidad y conformar los patrones de variación edafoclimática.

#### Análisis de Datos en Estudios Corológicos

Los coeficientes o índices de similitud o semejanza se han utilizado ampliamente para problemas ecológicos, taxonómicos o geográficos, en especial para medir el parecido entre grupos de objetos con una serie de características o variables (Hernández y Sainz, 1983).

Para estudios corológicos los datos iniciales empleados manejan información de presencia o ausencia de la

lista de especies de una determinada área. Existe una serie de coeficientes de similitud que se pueden emplear para analizar datos, a continuación se muestran algunos (Sokal y Sneath, 1983; Sánchez y López, 1988): Jaccard en 1908 propuso la siguiente formula  $S = c/a+b+c$ , y Kulczynski en 1927 usa  $S = c/a+b$ ; estos son los coeficientes más simples para describir el índice comparativo entre dos áreas. Braun-Blanquet en 1932 utiliza  $S = c/a$ ; Simpson en 1943 propone el siguiente;  $S = c/a+b-c$ , Dice en 1945 usa  $S = 2c/a+b+2c$ ; Sorensen en 1948 emplea  $S = c/2c+b+a$  y Rzedowski en 1973 emplea  $S = c/t$ . En todos estos índices  $c$  = número de especies comunes en el área A y B,  $a$  = número de especies presentes en A y ausentes en B,  $b$  = número de especies presentes en B y ausentes en A y  $t$  = número teórico de especies compartidas.

La aplicación de los anteriores coeficientes nos dan valores diferentes. El encontrar el coeficiente de similitud adecuado ha sido tema de estudio, como se puede constatar en algunas de las citas siguientes. Sin embargo, debe de considerarse el tipo de datos a analizar, el tamaño de la matriz de datos, lo que se desea estimar, preferencias de la persona, etc. Siempre se considera como el coeficiente más apropiado aquel que satisface las predicciones teóricas propuestas en el estudio (Sánchez y López, 1988).

Rzedowski en 1973 analiza las zonas áridas de México empleando el coeficiente de similitud de Preston. Compara

las zonas áridas mexicanas con las de otras partes del mundo y con otras regiones no áridas e interpreta los resultados como afinidades fuertes con la flora sudamericana y diferencias entre algunas de las zonas áridas de México.

Clayton y Hepper (1974) emplean el método de ayuda computarizada, basado en dos programas escritos en Fortran, para el análisis corológico de las gramíneas tropicales del oeste de Africa. Uno de los programas compara las unidades de área, en términos de especies, calculando el coeficiente de Jaccard para cada posible par de áreas, y el otro compara las especies en términos de las áreas en las cuales ocurren, calculando el coeficiente de Jaccard para cada par posible de especies. Luego, éste método se empleó para estudiar la corología de los géneros de gramíneas (Clayton, 1975) y posteriormente la corología de especies norteamericanas de gramíneas (Clayton y Cope, 1980).

El cálculo de coeficientes de similitud marginales y el empleo del balance de intercambio entre unidades corológicas es usado para el análisis e interpretación de fronteras y barreras fitogeográficas en territorios iberico-baleares por Hernández y Sainz (1983). Con este método establecen modelos de fronteras según su permeabilidad y la existencia de barreras fitogeográficas, vías migratorias, centros de diversidad, refugios y zonas ecotónicas.

McLaughlin (1986) estudió la distribución de las plantas vasculares terrestres nativas que ocurren en las



provincias fisiográficas del suroeste de los Estados Unidos. A través del análisis factorial identificó siete elementos florísticos para la región con resultados que satisficieron los criterios de interpretabilidad y consistencia. El análisis de los mapas muestra cómo la existencia de los elementos florísticos definidos no es contradictoria con ninguno de los puntos de vista individualistas de la distribución de las especies o comunidades vegetales locales y flora.

Sánchez y López (1988) someten a prueba de confianza nueve índices de similitud frecuentemente utilizados en estudios biogeográficos, con base en la comparación de dos sistemas faunísticos hipotéticos, que involucran condiciones diversas en „sus proporciones y el número de taxa compartidos. Encontraron que sólo el índice de Simpson satisface las predicciones teóricas propuestas para este estudio. Las fallas encontradas en los otros índices las explican en términos de la estructura de cada fórmula. Presentan una propuesta relacionada con el nivel crítico de similitud para separar distintas faunas y floras.

Sokal y Sneath (1983) presentan igualmente una revisión del empleo de clasificaciones numéricas y coeficientes de similitud para el estudio de problemas taxonómicos.

## Endemismo

Endémicos son aquellos taxa que ocurren solamente en un área fisiográfica restringida (Stace, 1980). Ehrendorfer (1974) llama "enedemismo" a la limitación de las estirpes a determinadas regiones florísticamente uniformes y bien definidas desde el punto de vista fisiográfico.

Las especies endémicas a Coahuila son aquellas que tienen su distribución, usualmente irregular, en esta región geográfica. Debido a que sus límites son artificiales, se considera en este trabajo también como endémicas a aquellas especies que se distribuyen en porciones de Coahuila y áreas limítrofes.

## Estudios Fisiográficos

La definición de áreas de distribución o unidades geográficas de estudio es uno de los aspectos más importantes de los estudios corológicos. Las dificultades para establecer los límites de las áreas es uno de los problemas a resolver, como lo detallan Valdés y Espinosa (1987). En el presente estudio se optó por el empleo de áreas fisiográficas de distribución, descartándose el uso de regiones políticas como lo son las divisiones municipales. Las áreas fisiográficas son regiones homogéneas en condiciones climáticas, edáficas y ecológicas, con

variaciones contrastantes entre un área y otra. Mientras que las divisiones políticas son heterogéneas en sus condiciones y sus límites fuertemente artificiales. En seguida se presenta una revisión sobre los estudios fisiográficos.

La fisiografía de México es estudiada por Thayer en 1916, donde reconoce siete provincias para el país, de las cuales Coahuila ocupa parte del Altiplano Desértico de Anáhuac y la Planicie Costera del Golfo.

En su trabajo sobre la vegetación de México, Rzedowski (1978b) presenta tres provincias fisiográficas que ocurren en Coahuila, las cuales son: el Altiplano Mexicano, la Sierra Madre Oriental y la Planicie Costera Nororiental.

Muller (1947), caracteriza la fisiografía de Coahuila como una topografía de bolsones y cordilleras. Las cadenas montañosas las divide en una al este de Saltillo y la otra al oeste de Monclova, formando elevaciones que invaden la altiplanicie. La Altiplanicie central de Coahuila ocupa las tres cuartas partes del centro-suroeste del estado. La parte norte es una continuación de la Planicie Costera del Este, que se continúa hacia Nuevo León.

En la Síntesis Geográfica de Coahuila, la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP, 1983) reconoce tres regiones fisiográficas principales para el estado, la Provincia de las Grandes Llanuras de Norteamérica, la Provincia de la Sierra Madre Oriental y la Provincia de las Sierras y Llanuras del Norte, basado en la topografía,

geología y clima de la región. Cada provincia es subdividida en subprovincias, las cuales suman un total de once para el estado.

### CAPITULO III

#### MATERIALES Y METODOS

##### Descripción del Area de Estudio

El Estado de Coahuila está compuesto por 38 municipios, con una superficie total de 151,578.37 km<sup>2</sup>, ocupa el 7.8 por ciento de la superficie nacional y es la tercera, en extensión, de las entidades del territorio de México de acuerdo a la información aportada por la Síntesis Geográfica del Estado de Coahuila de la Secretaria de Programación y Presupuesto (SPP, 1983).

##### Ubicación

El Estado de Coahuila se localiza entre los 24° 32'13" y los 29° 52'47" de latitud norte; entre los 99° 50'30" y los 103° 57'03" de longitud oeste (Figura 3.1.). Limita al norte con el estado de Texas, por el oriente con Nuevo León, por el sur con Zacatecas, al sureste de la entidad con San Luis Potosí, por el suroeste con Durango y por el poniente con Chihuahua (SPP, 1983).

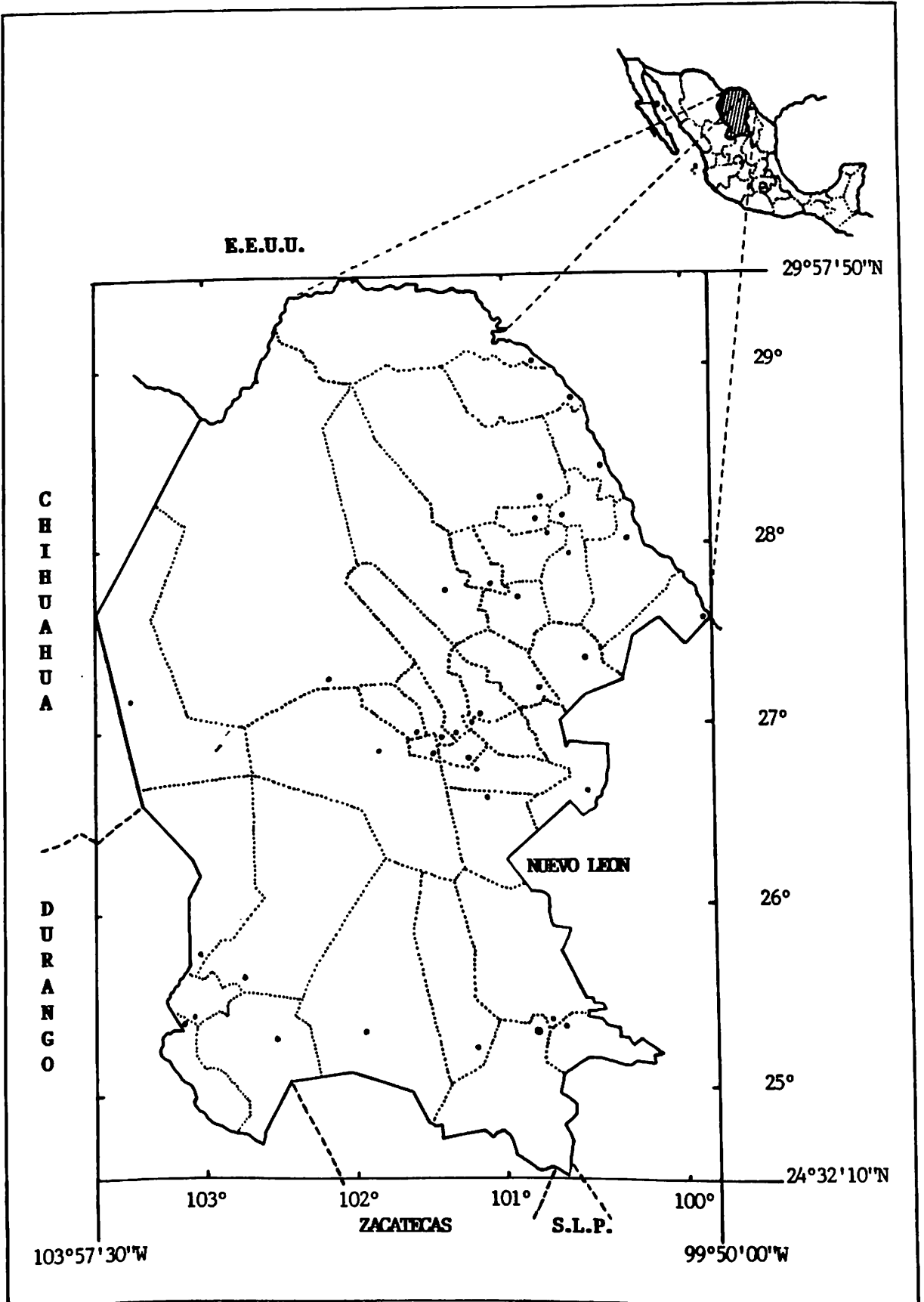


Figura 3.1. Ubicación del área de estudio. Estado de Coahuila

## Geología

El territorio Coahuilense se constituye en su mayor extensión de rocas sedimentarias, marinas y continentales con edades que datan del Paleozóico hasta el Cuaternario. Las más típicas son las calizas del Mesozoico. Estas rocas se ven afectadas por intensos plegamientos, afallamientos e intrusiones. La posición de los plegamientos es en dirección Este-Oeste en el sur del estado, y Noroeste-Sureste en el resto. Asimismo, las sierras se orientan preferentemente en tales direcciones. Existen diversas regiones en el estado que se componen de rocas ígneas con edades que varían desde el Triásico hasta el Cuaternario (SPP, 1983).

## Clima

El clima del Estado de Coahuila de acuerdo a García (1973) varía entre los BSw y BSs, que son los climas secos esteparios y desérticos en la mayor parte del estado y el Cw o clima templado en las partes altas de la sierra.

La precipitación en general para todo el estado es escasa la mayor parte del año, con isoyetas de 200 y 300 mm, y la temperatura es extremosa, la humedad atmosférica baja y la evaporación es elevada. El clima en general es muy extremoso, con veranos muy calurosos y los inviernos fríos.

## Vegetación

El estado de Coahuila, de acuerdo con la revisión hecha por Villarreal y Valdés (1992-93) comprende seis tipos de vegetación y doce comunidades vegetales, los cuales se enumeran a continuación:

### **I. MATORRAL DESERTICO CHIHUAHUENSE**

- 1) Matorral Micrófilo
- 2) Matorral Rosetófilo
- 3) Izotal
- 4) Matorrales Halófilo y Gipsófilo

### **II. MATORRAL TAMAULIPECO**

### **III. MATORRAL SUBMONTANO**

### **IV. BOSQUE DE MONTAÑA**

- 1) Bosque de Encino
- 2) Bosque de Pino
- 3) Bosque de Oyamel
- 4) Vegetación Alpina-Subalpina

### **V. ZACATAL**

### **VI. VEGETACION RIPARIA, SUBACUATICA Y ACUATICA**

## **Fisiografía**

El estudio más completo sobre la fisiografía del estado de Coahuila es el presentado por SPP (1983), el cual



es modificado en este trabajo siguiendo la distribución de la vegetación y de las especies de asteráceas (Cuadro 3.1.). Enseguida se presenta la división propuesta, que comprende en tres provincias y seis subprovincias fisiográficas:

## I. PLANICIE COSTERA DEL GOLFO (PCG)

Esta provincia fue denominada como Planicie Costera del Golfo por Thayer en 1916. SPP (1983) le llama Provincia de las Grandes Llanuras de Norteamérica y Rzedowski (1978) Provincia Costera Nororiental. La provincia ocupa porciones importantes de los estados de Tamaulipas y Nuevo León, tiene su prolongación más norponiente en el noreste del estado de Coahuila. El límite poniente de esta provincia lo constituye en la mayoría de los casos la serie de sierras aisladas que forman la prolongación de la Sierra Madre Oriental en el norte de Coahuila, en otros casos forma intergradaciones con el Desierto Chihuahuense (Figura 3.2.).

La provincia esta formada por una serie de llanuras y lomeríos bajos con declives suaves con altitudes que van de los 220 a los 550 m. La temperatura media anual en la zona es de 21 - 22 °C y la precipitación media anual es de 300 a 550 mm. Las rocas que la forman son rocas sedimentarias marinas del Cenozoico y Mesozoico, principalmente con calizas, lutitas y margas (Rzedowski, 1978b). Los suelos son de origen aluvial, usualmente de tipo

Cuadro 3.1. Equivalencias aproximadas entre las divisiones fisiográficas (provincias y subprovincias) propuestas en este trabajo y las presentadas para Coahuila por SPP (1983)

Divisiones empleadas en este trabajo	SPP (1983)
PLANICIE COSTERA DEL GOLFO	GRANDES LLANURAS DE NORTEAMERICA <u>Llanuras de Coahuila y Nuevo León</u> <u>Llanuras Tamaulipecas</u> , parte de serranías del Burro de la prov. Sierra Madre Oriental
SIERRA MADRE ORIENTAL	SIERRA MADRE ORIENTAL
<u>Sierra Plegada</u>	<u>Sierra Plegada</u>
<u>Pliegue Transversal Saltillo-Parras-Jimulco</u>	<u>Pliegue Saltillo-Parras</u> <u>Sierras Transversales (parte)</u>
<u>Sierras Coahuilenses</u>	<u>Sierras y Llanuras Coahuilenses</u> <u>Sierra de la Paila (parte)</u> <u>serranías del Burro (parte)</u>
DESIERTO CHIHUAHUENSE	SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE
<u>Lagunas y Valles Coahuilenses</u>	<u>Laguna de Mayran</u> (porción de la laguna), lagunas y cuencas endorreicas distribuidas en las Sierras y Llanuras Volcánicas de la prov. Sierras y Llanuras del Norte, las Sierras y Llanuras Coahuilenses, Sierra de la Paila, Sierras Transversales de la prov. Sierra Madre Oriental.
<u>Llanuras Volcánicas</u>	<u>Sierras y Llanuras Volcánicas</u> (excepto sierras y lagunas)
<u>Desierto Chihuahuense</u>	<u>Bolsón de Mapimí</u> , parte de las Sierras y Llanuras Coahuilenses, Sierra de la Paila y Sierras transversales de la prov. Sierra Madre Oriental, parte de la Laguna de Mayran de la prov. Sierras y Llanuras del Norte.

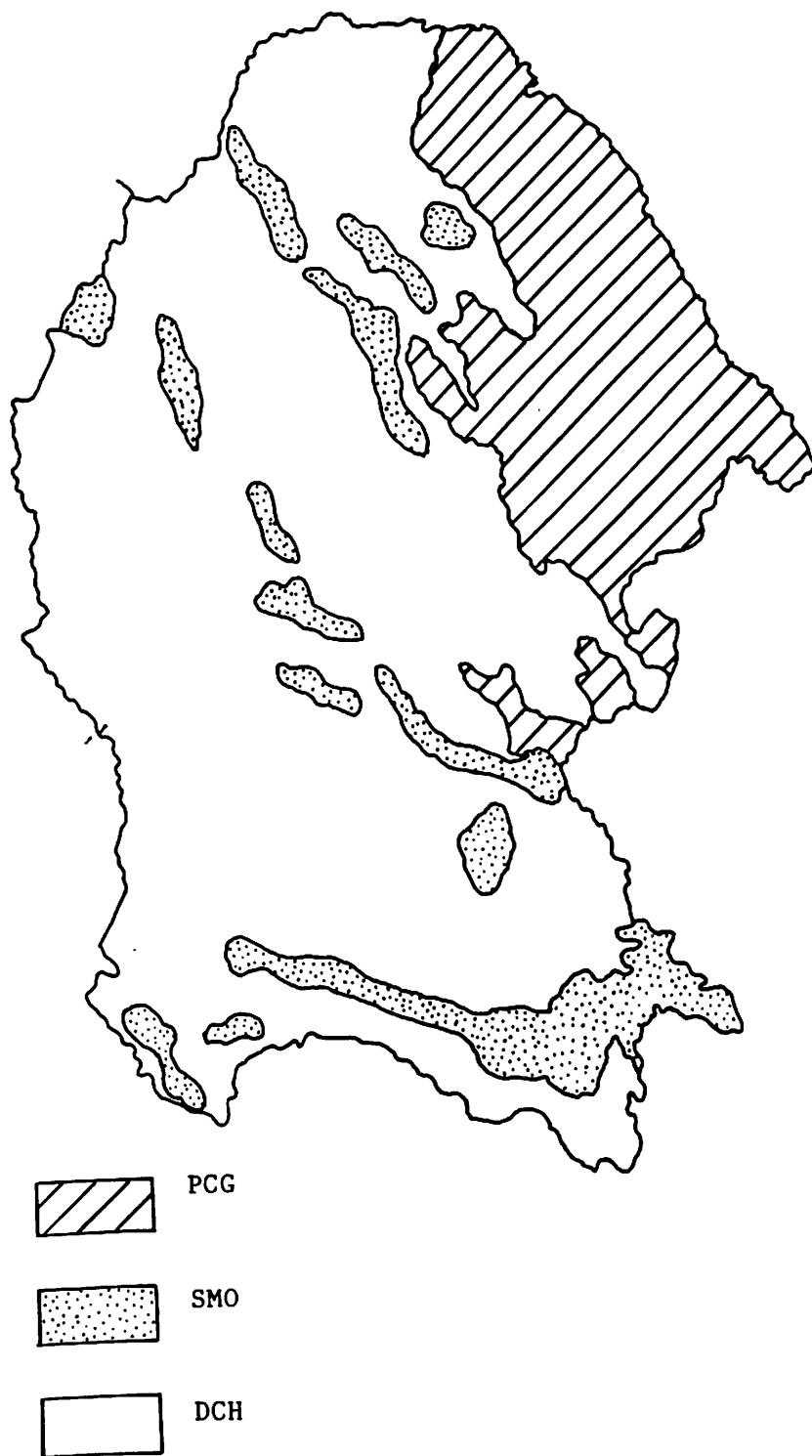


Figura 3.2. Divisiones fisiográficas para el estado de Coahuila. Provincias. PCG=Provincia Costera del Golfo, SMO=Sierra Madre Oriental, DCH=Desierto Chihuahuense.

Xerosoles cálcicos y háplicos. La vegetación que caracteriza a esta región es el Matorral Tamaulipeco, dominado por Acacia rigidula, Leucophyllum frutescens, Cercidium texanum, Prosopis glandulosa, Castela erecta y otras (Muller, 1947).

## II. PROVINCIA DE LA SIERRA MADRE ORIENTAL (SMO)

La Sierra Madre Oriental se extiende desde el centro del país, llegando en forma continua hasta el extremo sureste del estado de Coahuila, continuandose en forma interrumpida hasta el noroeste del estado a través de una serie de sierras aisladas (Figura 3.2.). Esta provincia es reconocida en todos los trabajos revisados, aunque no se considera en ellos su extensión hasta el norte del estado.

Los estratos que la forman son de rocas marinas antiguas sedimentarias del Cretácico y Jurásico superior, predominando las calizas, areniscas y lutitas. Los suelos más frecuentes son Litosoles, Rendzinas y Regosoles calcáreos, dependiendo de su localización y origen (SPP, 1983).

El eje de la Sierra Madre Oriental separa la Planicie Costera del Golfo del Altiplano Mexicano. En las porciones centro y norte de Coahuila donde las sierras están aisladas, la mayoría se localizan muy próximas, funcionando igualmente como área divisoria. También es característica de este eje topográfico su acción como barrera que desvía los

vientos húmedos provenientes del Golfo de México y que dejan su mayor precipitación en el área montañosa y en la Planicie Costera del Golfo. Las temperaturas medias anuales van de los 17 a los 19 °C y la precipitación media anual es de los 350 a los 470 mm (SPP, 1983).

La vegetación característica de este sistema montañoso esta integrada por diferentes tipos de bosques, Matorral Submontano y áreas pequeñas de Zacatal (Villarreal y Valdés, 1992-93).

#### Subprovincia de la Sierra Plegada (SMO I)

Corresponde a lo propuesto por SPP (1983) y comprende el anticlinorio de Arteaga (Figura 3.3), formado por series de rocas calizas, restringido básicamente al municipio de Arteaga y una porción de Saltillo (SPP, 1983). Esta es la parte más compleja de la Sierra Madre Oriental en Coahuila y llega a alcanzar alturas de hasta 3400 m en las áreas de la Marta, las Vigas y el Coahuilón. La temperatura media anual es de 13 °C y la precipitación es de 470 mm en promedio al año.

La vegetación dominante es de Bosque de Pinus cembroides, en las partes bajas de la sierra. Los Bosques de Pino (Pinus spp) y Encino (Quercus spp) se localizan en las partes medias y los Bosques de Oyamel (Pseudotsuga y Abies) en las porciones altas. La vegetación subalpina esta

restringida a las cimas antes mencionadas (Villarreal y Valdés, 1992-93).

#### Subprovincia del Pliegue Transversal Saltillo-Parras-Jimulco (SMO II)

Esta subprovincia está formada por una serie de sierras orientadas de este a oeste, que se desprenden como una ramificación transversal del complejo montañoso de la Gran Sierra Plegada. Las principales sierras que forman ésta área son la del Jabalí, que alcanza los 3100 m de altitud, la de Parras con 2660 m y la de Jimulco en el extremo suroeste del estado con 2800 m (Figura 3.3.). Corresponde en gran parte a los Pliegues Saltillo-Parras propuestos en la Síntesis Geográfica de Coahuila (SPP, 1983).

Se origina de aluviones del Pleistoceno y del Plioceno (Rzedowski, 1978) donde afloran diversas rocas calizas, esquistos e igneas extrusivas (SPP, 1983). Las sierras están bordeadas de Matorrales Desérticos, con Matorral Submontano en cañones húmedos y porciones pequeñas de bosque de pino piñonero (Pinus cembroides) y en Sierra de Parras algo de P. pinceana, excepto en la sierra del Jabalí, donde el bosque de pino piñonero es extenso en la base de la sierra, mezclándose con encinos en la parte media y Bosque de Oyamel en la porciones altas.

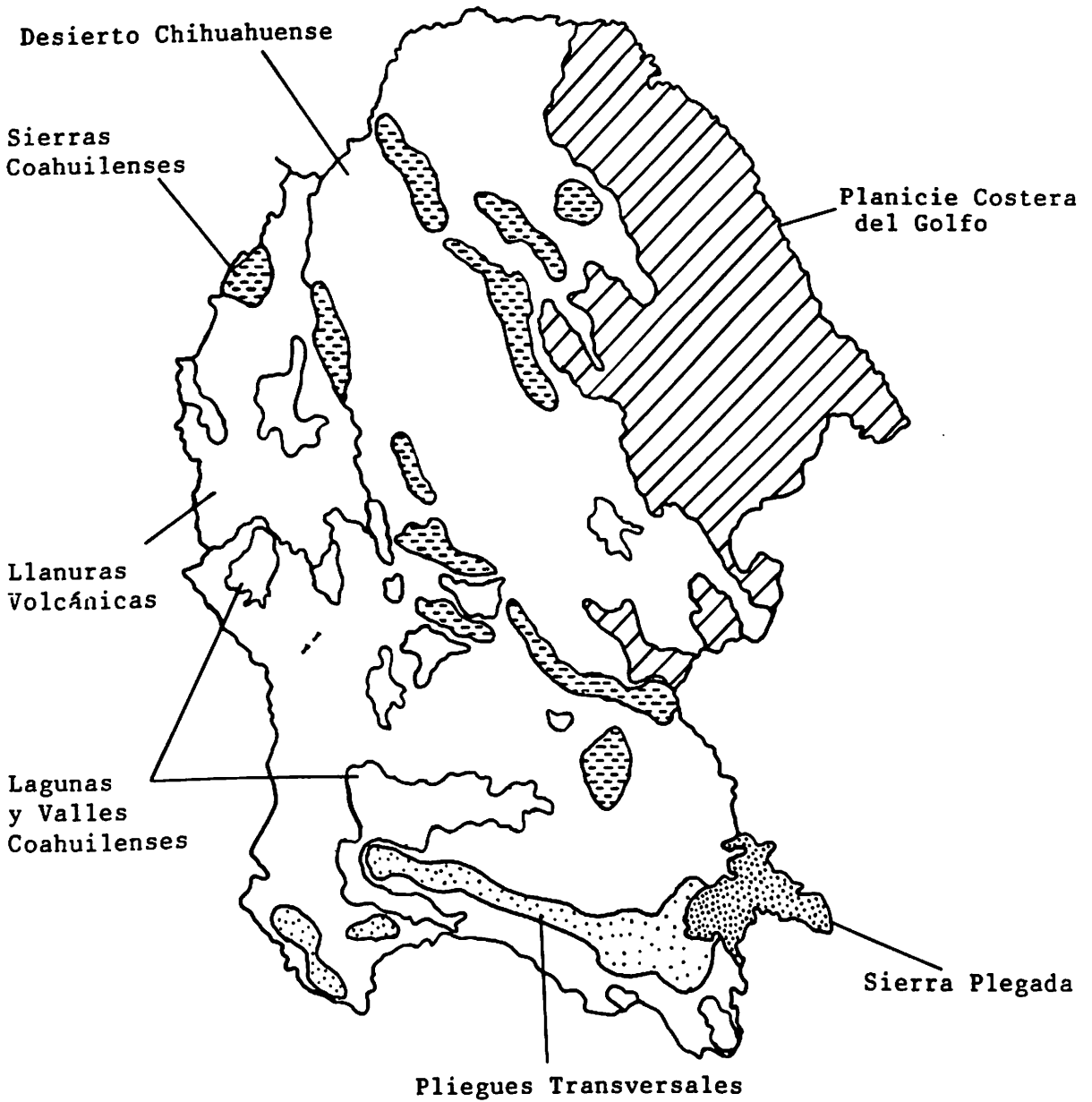


Figura 3.3. Divisiones fisiográficas para el estado de Coahuila. Subprovincias.

### Subprovincia de las Sierras Coahuilenses (SMO III)

Se propone esta subprovincia, la cual se restringe a las áreas ocupadas por las sierras del centro y norte de Coahuila, iniciando en la Sierra de la Paila y terminando en la Sierra del Carmen (Figura 3.3.). Parcialmente corresponde a la subprovincia de las Sierras y Llanuras Coahuilenses de la SPP (1983). La mayoría de las sierras están formadas de calizas plegadas y escarpadas, orientadas de noroeste a sureste. Son sierras pequeñas, con altitudes entre 1000 a 3000 m (SPP, 1983). Las sierras más altas son la Sierra de la Madera en la porción central y la Sierra del Carmen en el norte del estado.

La mayoría de las sierras tienen su origen en rocas marinas sedimentarias del Cenozoico y Mesozoico, formadas principalmente por calizas, lutitas y margas (Rzedowski, 1978). Los suelos son Litosoles, Rendzinas y Regosoles calcáricos principalmente. La temperatura media anual va de 17-19 °C y la precipitación es de 280-390 mm promedio anual.

La vegetación en las partes externas de estas sierras es de Matorral Desértico Chihuahuense. El Matorral Submontano se presenta en cañones y arroyos con algo de humedad. El Bosque de encinos (Quercus spp) es frecuente en la porciones centrales protegidas, usualmente mezclado con Bosque de Piñoneros (Pinus cembroides var. remota) o Bosque



de Pino (Pinus arizonica var. stromiae). Las partes altas de las Sierras del Carmen y la Madera sustentan además Bosque de Oyamel (Pseudotsuga y Abies).

### III. DESIERTO CHIHUAHUENSE (DCH)

El Desierto Chihuahuense está ubicado en la porción norte del Altiplano Mexicano, ocupando gran parte del oeste y sur de Coahuila (Figura 3.2.). Es una planicie con altitudes entre 1000 y 1500 m, surcadas por sierras pequeñas y una serie de cuencas endorreicas. Limita al este con la Sierra Madre Oriental y al oeste se continua en los estados de Chihuahua y Durango y al sur en Zacatecas. SPP (1983) le denomina a esta área Provincia de las Sierras y Llanuras del Norte.

El clima es seco y cálido, con temperaturas medias anuales de los 17 a los 21 °C y la precipitación media anual va de los 150 a los 350 mm. La vegetación dominante es la de Matorrales Desérticos y está dividido en las siguientes subprovincias:

#### Subprovincia de las Lagunas y Valles Coahuilenses (DCH I)

Esta subdivisión se propone aquí como parte importante de la fisiografía del Desierto Chihuahuense. Comprende las planicies y depresiones aisladas (Figura 3.4),

usualmente formadas por cuencas endorreicas afectadas por factores topográficos y geológicos, donde la acumulación de sales ocurre en la capas superiores (Henrickson, 1977). Los suelos salinos presentan acumulación de cloruros, carbonatos y sulfatos. Los suelos yesosos son depósitos de sulfato cálcico hidratado, la mayoría de ellos del Mesozoico (Turner y Powell, 1979).

La subprovincia esta formada de una serie de lagunas y valles que se presentan en la Figura 3.4. La vegetación es de Matorrales halófilos de Atriplex spp, Suaeda spp, con Distichlis spicata, Sporobolus spp, etc. Las especies gipsófilas más frecuentes son Petalonyx crenatus, Tiquilia spp, Machaeranthera spp, Nerisyrenia spp, etc. Son características de estas areas asteráceas de la tribu Senecioneae subtribu Flaverineae (Turner & Powell, 1979).

#### Subprovincia de las Llanuras Volcánicas (DCH II)

Esta área del Desierto Chihuahuense propuesta por SPP (1983), se localiza en el noroeste de Coahuila, continuándose en los estados de Chihuahua y Texas. Está formada en su mayor parte por llanuras y algunas sierras pequeñas de rocas volcánicas ácidas (Figura 3.3). Las rocas volcánicas son principalmente del Cenozoico y Pleistoceno (Rzedowski, 1978b). Los suelos son básicamente de origen aluvial, del tipo Xerosoles y Yermosoles (SPP, 1983). La



- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| 1. Laguna de Mayran            | 8. Laguna del Coyote    |
| 2. Laguna de Viesca            | 9. Laguna del Guaje     |
| 3. La Ventura                  | 10. Laguna del Jaco     |
| 4. Valle del Sobaco (Delicias) | 11. Laguna de la Leche  |
| 5. Valle el Hundido            | 12. Valle de San Marcos |
| 6. Valle de Cuatro Ciéneas     | 13. Valle de Hermanas   |
| 7. Laguna del Rey              |                         |

Figura 3.4. Provincia del Desierto Chihuahuense, Subprovincia de Las Lagunas y Valles Coahuilenses (DCH I). Localidades.

vegetación de las llanuras está formada por matorrales desérticos de Larrea tridentata, Flourensia cernua, Acacia, Prosopis, Fouquieria, etc. En las sierras es frecuente Agave lechuguilla, Dasilyrion sp y Yucca spp entre otras.

### Subprovincia del Desierto Chihuahuense (DCH III)

La subprovincia del Desierto Chihuahuense es propuesta como una subdivisión que ocupa áreas extensas de valles intermontanos, planicies y sierras pequeñas a través de la extensión del Desierto Chihuahuense (Figura 3.3.). Se origina de aluviones del Pleistoceno y Plioceno (Rzedowski, 1978), y los suelos en su mayoría son Xerosoles y Yermosoles. La vegetación esta dominada por matorrales desérticos de Larrea tridentata, Flourensia cernua, Acacia, Prosopis, Fouquieria y otras.

### Metodologia

Debido a que nuestra unidad básica de muestreo es la especie, la elaboración de una lista de especies de asteráceas para Coahuila, en una base de datos, es el primer paso en la realización de un estudio corológico. Esta lista requirió de la recopilación de la información bibliográfica existente y la disponible en herbarios con colecciones de la

flora de Coahuila (ANSM, MEXU y TEX)<sup>1</sup>. La información recopilada fué básicamente sobre la nomenclatura y distribución de las especies de asteráceas para el estado. La detección de áreas poco colectadas en el estado requirió de la exploración y colecta de material para la complementación de la información sobre la distribución de especies.

Se analizó la distribución de las especies con el proposito de tratar de entender el origen de la flora de asteráceas en el estado. El índice de Jaccard fué empleado para efectuar comparaciones con la flora de asteráceas de otras 6 regiones y obtener un coeficiente de similitud.

El segundo paso fué la determinación de las unidades fisiográficas en el estado. Para ello se revisaron los trabajos que tratan sobre la fisiografía, además de los relacionados al clima y vegetación del área. Se comparó la distribución de la vegetación y algunas especies de asteráceas para el estado que condujo a reconocer tres provincias y seis subprovincias fisiográficas. De la división propuesta en la Síntesis Geográfica del estado de Coahuila por la Secretería de Programación y Presupuesto (SPP, 1983), se adoptaron nombres y delimitaciones de algunas subprovincias, de otras se hicieron modificaciones y por último se descartaron aquellas que no concordaban con

---

<sup>1</sup> Siglas correspondientes a los herbarios de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad de Texas en Austin.

las áreas de distribución de vegetación y especies muestreadas.

Posteriormente se registró la distribución de cada una de las especies en las áreas fisiográficas propuestas en éste estudio, creando una matriz de datos que fué almacenada en un archivo ASCII. Primero se analizaron las especies con distribución únicamente en una sola área fisiográfica. Para cada área se investigó la distribución de las especies que la caracterizan, enlistandose algunas de ellas. Luego los géneros y especies que se distribuyen en más de una área fueron sujetos a análisis de conglomerados para medir la similaridad entre áreas. El programa utilizado es el NTSYS-pc (Rohlf, 1988). El índice de similitud empleado fue el de Jaccard.

La elaboración de una clave para la determinación de las especies de asteráceas en base a sus caracteres morfológicos y de distribución regional, se presenta como conclusión del trabajo.

## CAPITULO IV

## RESULTADOS

## Asteraceae

La familia Asteraceae en Coahuila está representada por un total de 521 taxa, repartidas en 11 tribus, 143 géneros, 490 especies, más 31 taxa infraespecíficos (Apendices A y B). De ellas, 106 taxa tienen su localidad tipo en Coahuila y 61 taxa son endémicas al estado y areas limítrofes (Cuadro 4.1.).

Cuadro 4.1. Representación de asteráceas en Coahuila.

TRIBU	GENEROS	ESPECIES	VAR.	SP TIPO	SP ENDEMICAS
Anthemideae	4	6	-	-	-
Astereae	20	97	3	24	13
Cynareae	4	12	-	1	1
Eupatorieae	19	69	3	14	9
Heliantheae	57	167	15	26	16
Inuleae	4	14	-	1	-
Lactuceae	12	25	1	1	1
Mutisieae	4	13	-	1	-
Senecioneae	9	51	3	16	11
Tageteae	9	31	6	8	3
Vernonieae	1	5	1	1	1
Total	143	490	31	93	55

Para Coahuila los géneros más numerosos son Senecio con 28 especies, Ageratina con 22, Brickellia y Erigeron con

17, Verbesina con 16, Stevia con 13, Bidens con 11, Gaillardia, Gnaphalium y Viguiera con 10, Aster, Solidago y Thelesperma con 9 y Machaeranthera, Pectis y Perityle con 8.

#### Distribución general de las Especies

Cuadro 4.2. Patrones de distribución general de las especies de asteráceas de Coahuila.

Distribución	Porcentaje de spp
México	47 %
Norteamérica	22 %
N.A., C.A. y S. América	2 %
Desierto Chihuahuense	15 %
Endémicas	12 %
Cosmopolitas (Malezas)	2 %

El análisis de la distribución general de las especies de asteráceas de Coahuila se presenta en el Cuadro 4.2., el cual refleja la mayor proporción de las asteráceas presentes en Coahuila con distribución en México. La mayoría están presentes desde el centro hasta el norte del país, con localización principalmente en la Sierra Madre Oriental por la cual llegan hasta el norte del estado. Las Eupatorieae pueden ser consideradas la tribu más sobresaliente con este patrón de distribución, destacando generos como Ageratina y Stevia por su número de especies, géneros de otras tribus, como Gnaphalium, Verbesina, Viguiera, Chaptalia entre otros, también la caracterizan. Muchas especies en esta área tienen su distribución restringida a las sierras del estado, por lo que son consideradas como endémicas.



Las especies con distribución en Norteamérica (Canada, Estados Unidos y norte de México) son segundas en importancia. Se concentran principalmente en las planicies y llanuras, sin descartar las sierras del norte del estado que también presentan especies con distribución nortea. La tribu Astereae está bien representada en esta zona, con géneros como Aster, Heterotheca y Solidago. Géneros de otras tribus como Hymenoxys, Helianthus, Cirsium, Perityle y otros son característicos de esta distribución.

Son pocas las especies que tienen distribución hasta Sudamérica sin ser cosmopolitas, sólo géneros como Acmella y Pluchea presentan distribución a lo largo del continente Americano.

Las asteráceas presentes en Coahuila con distribución en el Desierto Chihuahuense son un 15 por ciento. Se distribuyen en valles, llanuras, lagunas y algunas sierras del centro del estado. Géneros propios de esta región son Flourensia, Xylothamnia, Haploesthes, Pectis y Gaillardia, entre otros.

Las especies endémicas son una duodécima parte de la flora de asteráceas del estado, con distribución en las sierras, y valles con suelos salinos y yesosos que han favorecido el aislamiento de especies, como se discute más adelante.

Asteráceas con distribución cosmopolita se presentan básicamente como especies que se comportan como malezas y

Los coeficientes de similitud indican mayor relación del estado de Coahuila con los estados vecinos, como lo es el estado de Texas, con el cual comparte un porción fronteriza amplia. Localidades más alejadas comparten coeficientes más bajos. Es de suponer que presenta una afinidad fuerte con otros estados vecinos como Nuevo León y San Luis Potosí pero hasta no poder comparar los datos no se confirmaría esta suposición.

Estados del sur de los Estados Unidos participan en una proporción semejante a los de otras regiones de México, lo cual hace evidente la participación de la flora norteamericana y mexicana en el estado de Coahuila.

Elementos de regiones extremas, indicadores de regiones tropicales (península de Yucatan y Tabasco) así como de regiones templado-frías (Utah), participan con una representación pobre.

#### Distribucion de las asteráceas de Coahuila

Datos de la distribución de las especies de asteráceas en Coahuila se presentan en el Cuadro 4.4. En él se ubican las especies exclusivas para cada área fisiográfica y que no participan en el análisis comparativo entre áreas. Las especies exclusivas son aquellas que están presentes sólo en un área, usualmente con distribución que se amplía fuera del estado y la cual es analizada a

continuación. Las especies endémicas forman parte de las exclusivas por presentar distribución restringida a un área determinada.

Cuadro 4.4. Distribución de especies por área fisiográfica.

Area Fisiográfica	Especies Totales	Especies Exclusivas	Especies Endémicas
PCG	82	56	0
SMO I	232	117	12
SMO II	95	12	5
SMO III	185	86	21
DCH I	35	21	16
DCH II	43	17	0
DCH III	83	32	8

El área de la Provincia Costera del Golfo (PCG), con un total de 82 especies, tiene un 68% de especies exclusivas sin endemismos para el estado. Las especies exclusivas se distribuyen en la provincia fisiográfica mencionada y en los estados vecinos de Nuevo León y Texas, luego hasta Tamaulipas, norte de San Luis Potosí y algunas llegan hasta Hidalgo (Figura 4.1.). En el norte algunas especies alcanzan los estados de Oklahoma y Nebraska. Las tribus de asteráceas mejor representadas son Heliantheae y Astereae en esta provincia. Especies que caracterizan esta distribución son: Florestina tripteris, Baccharis texana, Cirsium texanum, Dichaetophora campestris, Erigeron modestus, Tamaulipa azurea, Tetragonotheca texana, Zinnia anomala y otras.

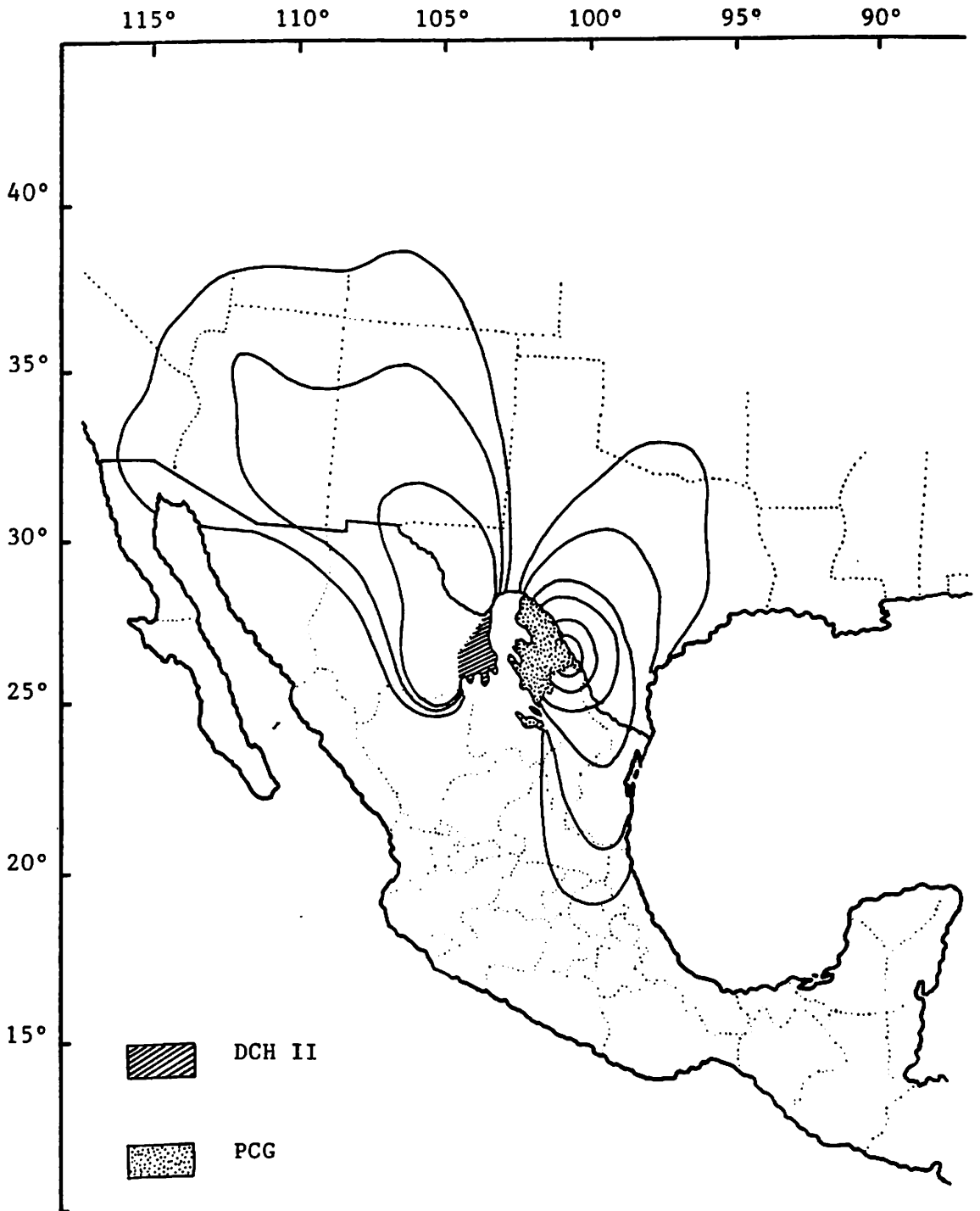


Figura 4.1. Distribución de las especies exclusivas para Coahuila. Provincia Costera del Golfo (PCG) y Provincia del Desierto Chihuahuense, Subprovincia de las Llanuras Volcánicas (DCH II).

De la Provincia de la Sierra Madre Oriental, la subprovincia de la Gran Sierra Plegada (SMO I) tiene el mayor número de especies con un total de 232 y un 50 por ciento son exclusivas de ésta área y de las cuales 12 son endémicas. Las especies exclusivas se distribuyen a través de la sierra Madre en los estados de Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, alcanzando algunas de ellas el centro de México (Figura 4.2). En esta área se localizan las cimas montañosas con vegetación subalpina, ricas en endemismos y especies relacionadas con las Montañas Rocallosas (McDonald, 1993). Las tribus de asteráceas características de de esta provincia son Eupatorieae, Vernonieae y Anthemideae. Entre las especies exclusivas se encuentran Chaptalia lyratifolia, Ch. madrensis, Cirsium novoleonense, C. pringlei, Dugaldia pinetorum, Grindelia greenmanii, Hymenopappus flavomarginatus, Phanerostylis hintonii, Senecio madrensis, S. loratifolius, Psacalium peltatum y otras.

La subprovincia del Pliegue Transversal Saltillo-Parras-Jimulco (SMO II) tiene 95 especies, un 13 por ciento son exclusivas y 5 de ellas endémicas. Las especies exclusivas del área se distribuyen en las áreas vecinas de los estados de Durango, Zacatecas y Chihuahua. Hacia el norte algunas especies llegan hasta el Trans-Pecos en Texas y Nuevo México y al sur hasta Michoacán (Figura 4.2). Especies exclusivas no endémicas son Grindelia oxylepis,

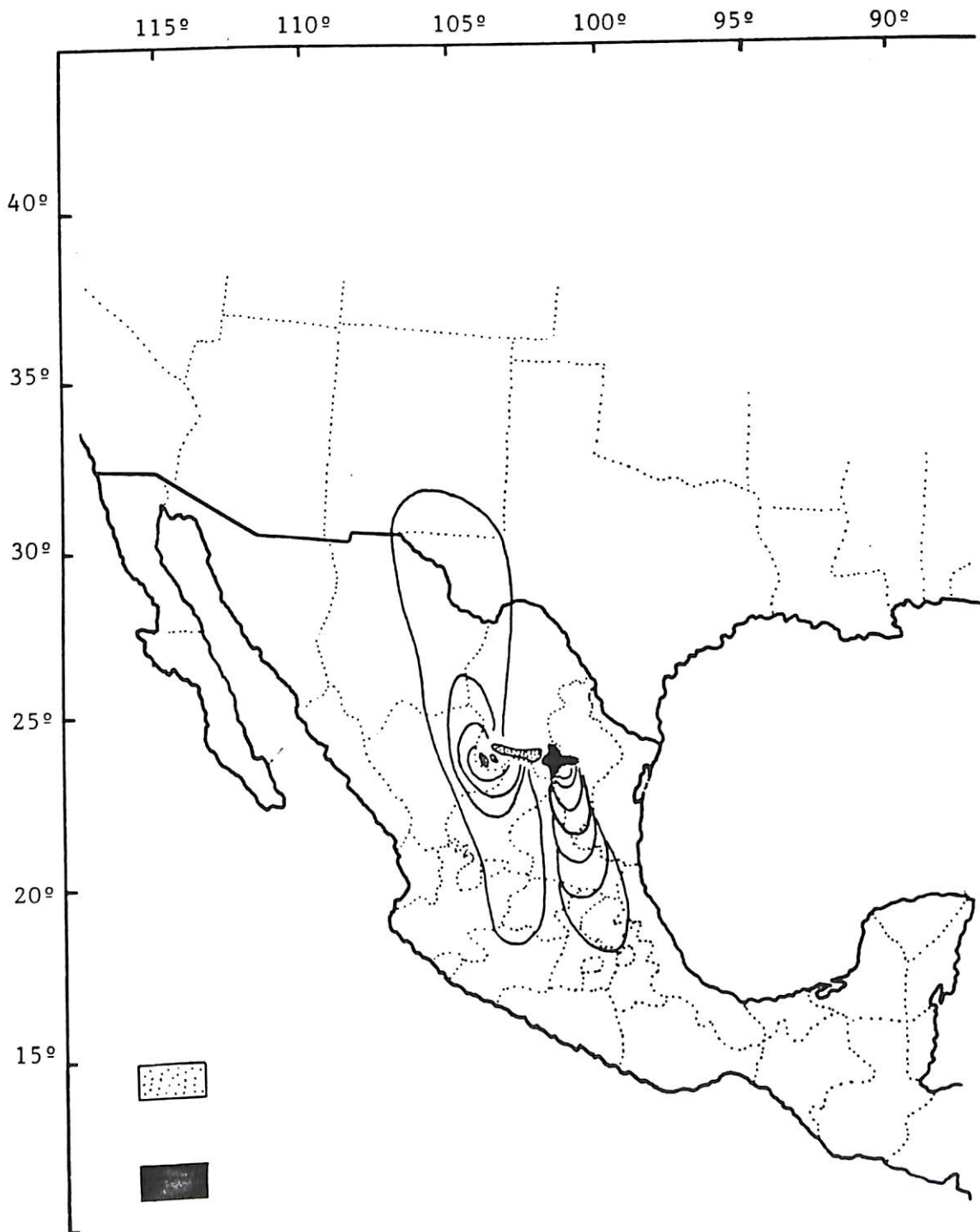


Figura 4.2. Distribución de las especies exclusivas para Coahuila. Provincia de la Sierra Madre Oriental, Subprovincias de las Sierras Plegadas (SMO I) y Pliegue Transversal Saltillo - Parras - Jimulco (SMO II).

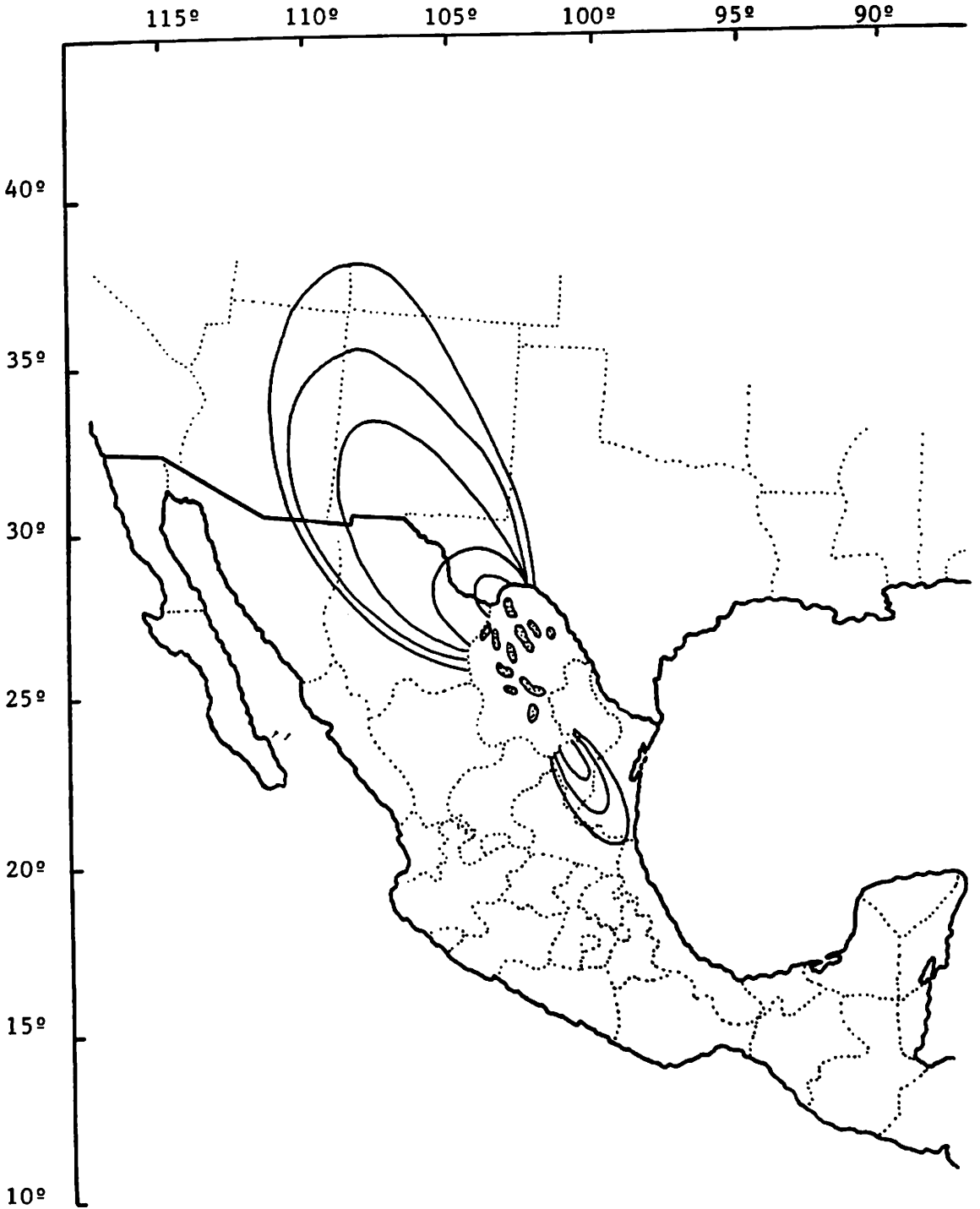


Figura 4.3. Distribución de las especies exclusivas para Coahuila. Provincia de la Sierra Madre Oriental, Subprovincia de las Sierras Coahuilenses (SMO III).

Gnaphalium inoratum, Pectis prostrata, Senecio pseudopicridis, Thymophylla aurea, entre otras.

En la subprovincia de las Sierras Coahuilenses (SMO III) se presentan 185 especies con un 46 por ciento de especies exclusivas y 21 especies endémicas. La distribución de las especies exclusivas es hacia el norte a las sierras vecinas en los estados de Chihuahua, Texas, Nuevo México, Arizona hasta Utah, y en el sur en los estados de Nuevo León y Tamaulipas. Estas especies incluyen a Ageratina herbacea, Antennaria marginata, Brickellia laccata, Carminatia tenuiflora, Carpochaete bigelovii, Erigeron colomexicanus, Gnaphalium arizonicum, Hieracium carneum, H. pringlei, H. schultzi entre otras.

La subprovincia de las Lagunas y Valles Coahuilenses (DCH I) en la provincia del Desierto Chihuahuense sólo tiene 35 especies, de las cuales el 60 por ciento son exclusivas y 16 de ellas son endémicas. Las especies exclusivas no endémicas se distribuyen también en áreas yesosas y salinas de regiones de los estados de Nuevo León y San Luis Potosí en el sur, y hacia el norte en Texas (Trans-Pecos) y Nuevo México (Figura 4.4.). En esta área encontramos Flaveria anomala, Pseudoclappia arenaria, Sartwellia mexicana, S. puberula y Haploesthes greggii como especies exclusivas.

La subprovincia de las Llanuras Volcánicas (DCH II) tiene 43 especies, 17 por ciento son exclusivas sin endemismos. Las especies exclusivas se distribuyen en las



areas vecinas de Chihuahua, Texas (Trans-Pecos) hasta Nuevo México, Arizona y algunas especies hasta Baja California (Figura 4.1.). Especies exclusivas del área son Chrysothamnus pulchellus, Isocoma pluriflora, Machaeranthera parviflora, Perityle castillonii, Sanvitalia aberti, Tagetes muelleri, Townsendia excaposa y otras.

En la subprovincia del Desierto Chihuahuense (DCH II) se localizan 83 especies de las cuales un 39 por ciento son exclusivas y 8 de ellas son endémicas. La distribución de las especies exclusivas incluye el área del Desierto Chihuahuense en los estados de Chihuahua, Texas, Nuevo México, Arizona y en el sur Zacatecas, San Luis Potosí, Nuevo León hasta Puebla (Figura 4.5.). La tribu mejor representada es Tageteae, con abundancia de representantes de Heliantheae y Astereae. Entre las especies exclusivas se incluyen Conoclinium greggii, Conyza coulteri, Gaillardia pinnatifida, Machaeranthera tanacetifolia, Nicolletia edwardsii, Pectis papposa, P. pringlei, entre otras.

#### Análisis de la Distribución de asteráceas en Coahuila

Los géneros y especies con distribución en dos o más áreas fisiográficas fueron analizadas a través del programa NTSYS-pc, para medir el grado de similitud entre las áreas. El coeficiente de similitud empleado es el de Jaccard como

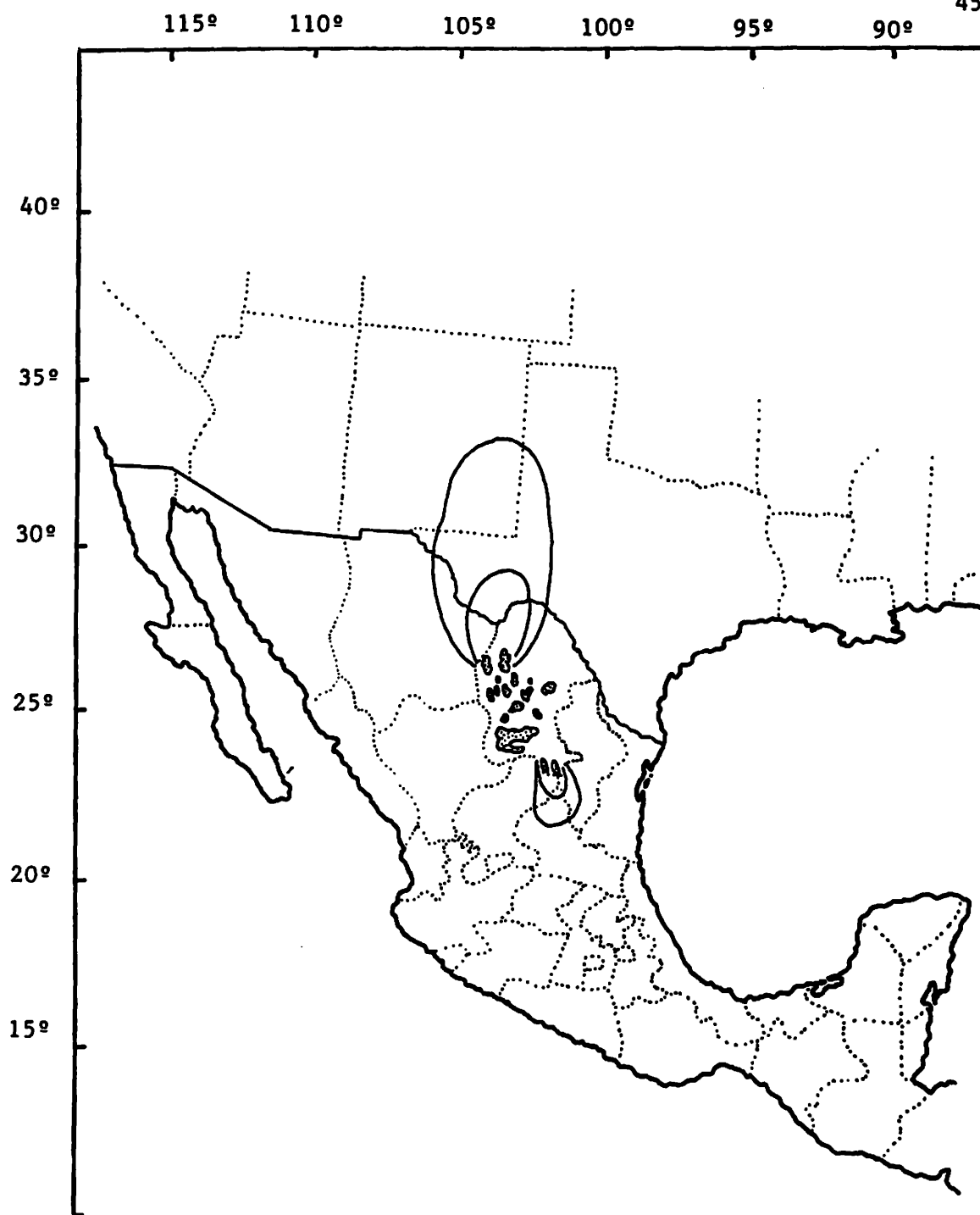


Figura 4.4. Distribución de las especies exclusivas para Coahuila. Provincia del Desierto Chihuahuense, Subprovincia de Las Lagunas y Valles Coahuilenses (DCH I).

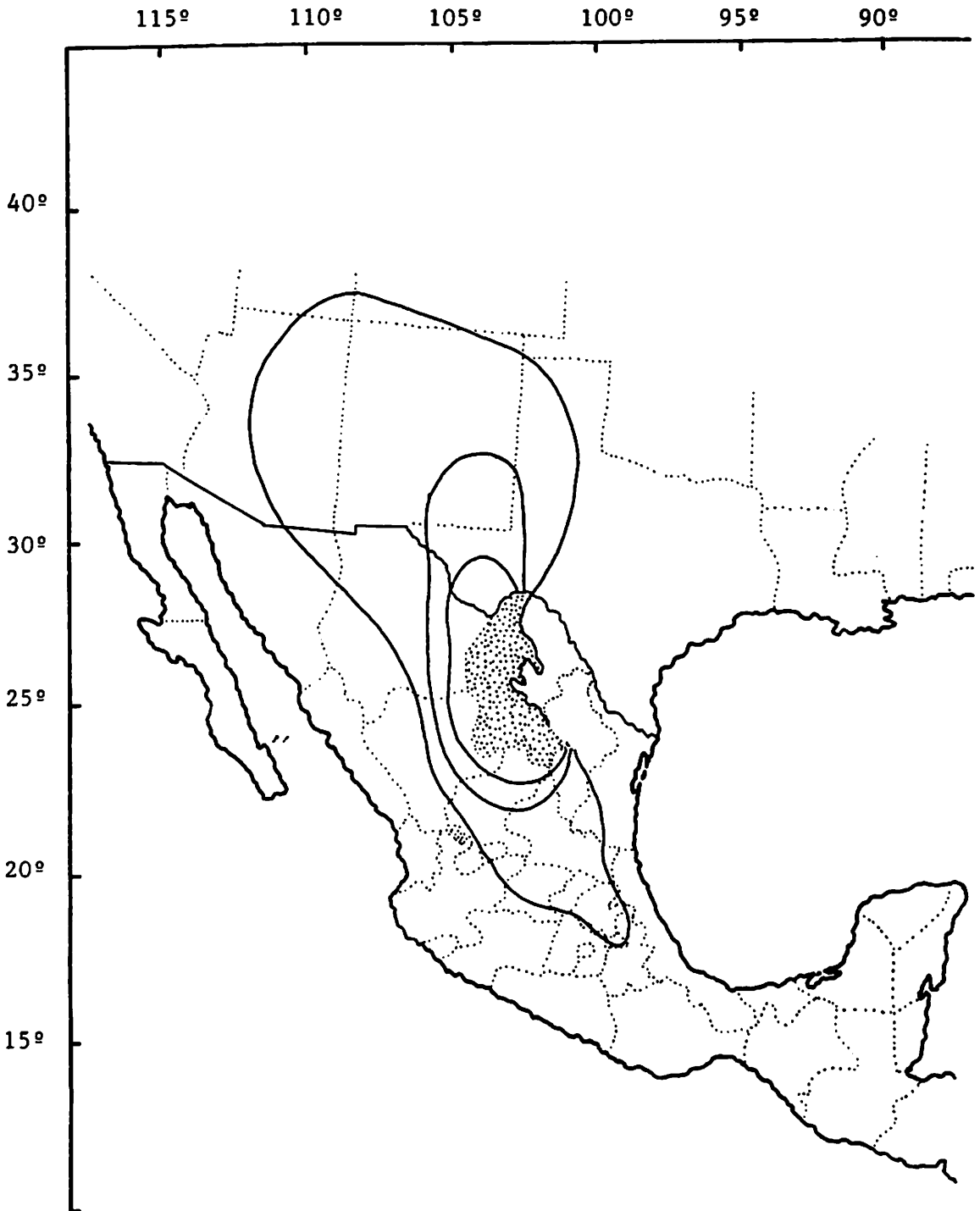


Figura 4.5. Distribución de las especies exclusivas para Coahuila. Provincia del Desierto Chihuahuense, Subprovincia del Desierto Chihuahuense (DCH III).

se muestra en la Figura 4.6. para el caso de géneros. La figura muestra a las regiones de la Sierra Madre Oriental como más relacionadas, formando un grupo definido. Las áreas del Desierto Chihuahuense están formando dos grupos, las áreas dos y tres presentan el mayor grado de relación entre ellos y estos con la Planicie Costera del Golfo, mientras que el área uno se separa fuertemente de todas las demás áreas.

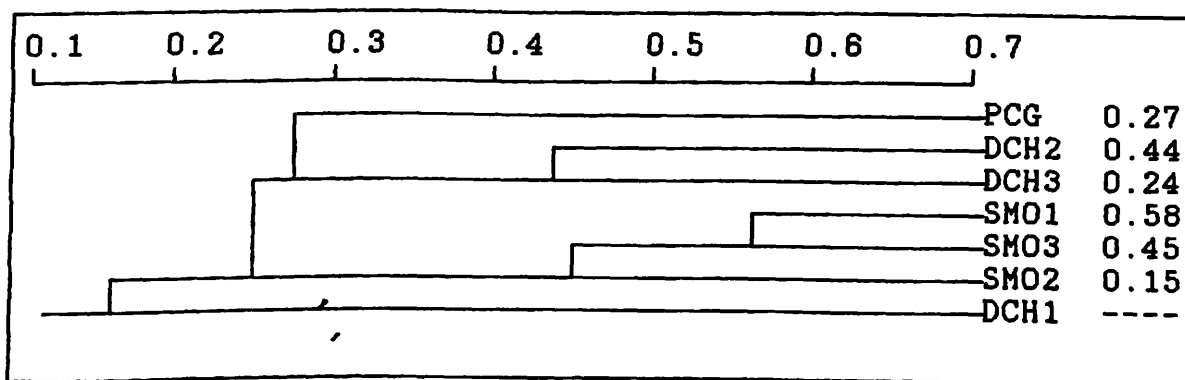


Figura 4.6. Fenograma que muestra el grado de semejanza entre las subprovincias de Coahuila con base en los géneros de asteráceas, usando el coeficiente de Jaccard.

Las especies con distribución en dos o más áreas fisiográficas fueron sometidas al mismo análisis estadístico. encontrándose que el coeficiente de Jaccard da la formación de los tres grupos esperados. La Provincia Costera del Golfo esta relacionada con el Desierto Chihuahuense (Figura 4.7.) y la Sierra Madre Oriental forma un grupo aparte.

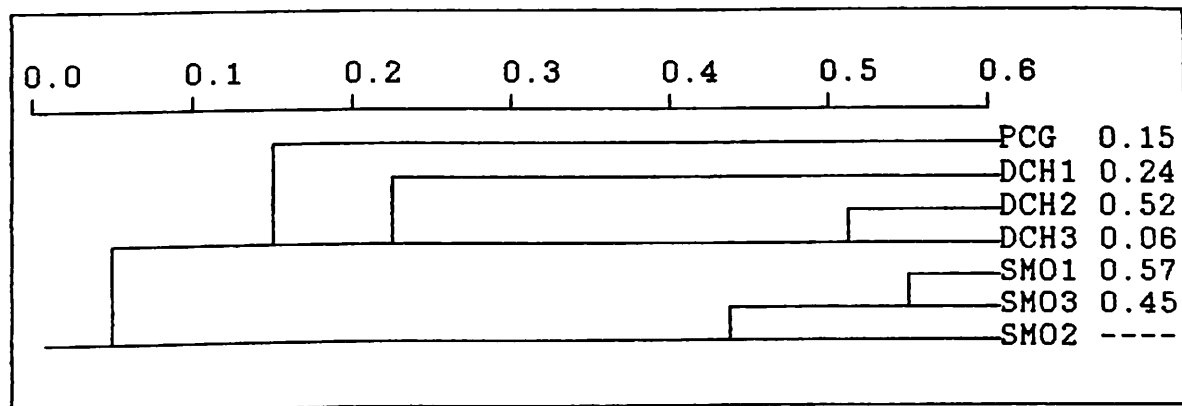


Figura 4.7. Fenograma que muestra el grado de semejanza entre las subprovincias de Coahuila con base en las especies de asteráceas, usando el coeficiente de Jaccard.

### Endemismo

El análisis del elemento endémico para Coahuila y áreas adyacentes muestra dos géneros de asteráceas restringidas a el estado: Marshalljohnstonia y Plateilema y 55 especies con el mismo tipo de distribución (Apendice c).

Se detectan tres centros de endemismo de asteráceas. El primero en las Sierras Coahuilenses del centro y norte del estado, con unas 21 especies. La segunda área de importancia es la de las Lagunas y Valles Coahuilenses, que presenta unas 16 especies en los valles de Cuatro Ciénegas y Hermanas, y la tercer área es la de las Sierras Plegadas, la cual alberga 12 especies, como se muestra en el Cuadro 4.4.

## CAPITULO V

### DISCUSION

#### Asteraceae

Las asteráceas, con sus 521 taxa, son uno de los grupos más numerosos de la flora fanerogámica del estado de Coahuila. Rzedowski (1991a) muestra en sus datos de las floras conocidas para México, a Coahuila entre cifras de 3,500 a 5,000 especies. Tomando en consideración estos datos, las asteráceas representarían el 10 por ciento o más de la flora del estado. Las especies de la tribu Heliantheae son las más numerosas, seguidas por las Astereae, Eupatorieae, Senecioneae y las subsecuentes (Cuadro 4.1.)

#### Distribución General de las Especies

Aproximadamente la mitad de las asteráceas presentes en Coahuila se distribuyen en México, sobre todo si no se es estricto en su límite norte o si se considera el criterio de Megaméxico I empleado por Rzedowski (1991a).

El área de distribución de muchas de estas especies es la Sierra Madre Oriental. Turner y Nesom (1993) ubican como centro de diversidad de asteráceas el centro de México

y la Sierra Madre del Sur, con áreas de dispersión a través de las cordilleras montañosas. Si esta teoría es correcta, sería la explicación a la abundancia de especies de asteráceas con distribución en México presentes en Coahuila, siendo la Sierra Madre Oriental la vía de dispersión.

En segundo lugar de importancia están las especies con distribución en Norteamérica que se distribuyen principalmente en planicies, llanuras y sierras del norte del estado. Muy posiblemente se dió una migración en ambos sentidos tanto a través de las planicies como de las sierras en una dispersión hacia el norte del continente y luego hacia el norte y centro de México. Para gramíneas (Valdés y Espinosa, 1987) las especies con distribución en Norteamérica y norte de México alcanzan el mayor porcentaje de participación en el estado, indicando afinidades fuertes con las regiones nortteñas del continente.

Las escasas especies con distribución hasta Sudamérica son de afinidad tropical, distribuyéndose para Coahuila básicamente en la Planicie Costera del Golfo. No se conocen especies con distribución disyunta entre Sudamérica y Coahuila como en el caso de las gramíneas citadas por Valdés y Espinosa (1987), aunque géneros presentes en el Desierto Chihuahuense también se distribuyen en las regiones áridas sudamericanas. Esto evidencia que el origen de las asteráceas de Coahuila no proviene directamente de las asteráceas de sudamérica, a pesar de que el origen ancestral

de la familia se cree ha sido la región montañosa del norte de sudamérica (Bentham, 1873).

Las especies con distribución en el Desierto Chihuahuense posiblemente se originaron de especies provenientes de las Sierras Madres que evolucionaron en el lugar hasta adaptarse a las condiciones del área. Rzedowski (1973) encuentra que la flora del Desierto Chihuahuense tiene mayor relación con las zonas áridas del centro de México e incluso con las zonas áridas argentinas que con las regiones de Norteamérica. Las especies de asteráceas del Desierto Chihuahuense con distribución en Coahuila tienen un patrón diferente, al presentar mayor relación con la flora de asteráceas de regiones de norteamérica como se muestra en los análisis de distribución de las especies exclusivas.

Las especies con distribución cosmoplita tienen muy baja participación en la flora, son la mayoría de origen euroasiático y en las cuales el hombre a intervenido en su distribución (Rzedowski, 1978b).

#### Relaciones Geográficas con otras regiones de México y Estados Unidos

La flora de asteráceas de Coahuila tiene mayor similitud con la de los estados vecinos con los que se compara, y el coeficiente de similitud disminuye en las comparaciones con regiones más alejadas. La falta de datos



sobre la flora de otras regiones próximas a Coahuila limita las estimaciones de coeficientes de similitud. Es de suponer que otros estados vecinos comparten gran parte de su flora.

Dado lo anterior el estado de Coahuila se presenta como un área con una flora de asteráceas con participación fuerte del sur de norteamérica y centro-norte de México, con pocos elementos tropicales y templados.

### Distribución de las asteráceas de Coahuila

La provincia de la Planicie Costera del Golfo (PCG) ocupa en Coahuila aproximadamente el 19 por ciento de la superficie del estado. La vegetación dominada por el Matorral Tamaulipeco (Muller, 1947) es de tipo subtropical, con una flora de asteráceas media-baja y un porcentaje alto de especies exclusivas distribuidas en este tipo de vegetación. Es ésta la región con condiciones de mayor influencia tropical, mejor representadas en la porción sur de Tamaulipas. Las condiciones de humedad y altas temperaturas son encontradas por Rzedowski (1972) como de baja incidencia de asteráceas. Esta provincia está bien definida para Coahuila en la porción oriente, no así en muchas localidades de la región poniente donde se presenta como una zona de transición con el Desierto Chihuahuense.

La provincia de la Sierra Madre Oriental (SMO) definida fisiográficamente por localizarse en las regiones

montañosas, es la de más riqueza florística, así como con más especies exclusivas y endémicas. Las especies de esta provincia extienden su distribución en el Trans-Pecos en Texas y parte de las Montañas Rocallosas. Sobresale entre las subprovincias la uno, que ocupa una porción pequeña del estado y cifras altas en diversidad florística. En general las tres subprovincias están bien diferenciadas por las especies exclusivas que se distribuyen en ellas. Sin embargo, en la región dos, la sierra de Jimulco, localizada en el extremo poniente posee un gran número de especies compartidas con otras sierras del noreste de Durango, como lo indica Johnston (1977), y especies con distribución en el noroeste de México. Situación semejante se presenta en la región tres donde las sierras del norte del estado, principalmente sierra del Carmen y serranías del Burro, poseen especies con distribución en el sur de los Estados Unidos. Nesom (1993) reporta patrones de distribución disyunta del tipo antes mencionado para especies en esta región. El estudio completo de la flora de estas sierras es necesario para establecer mejor sus relaciones fitogeográficas.

La provincia del Desierto Chihuahuense ocupa aproximadamente un 70 por ciento de la extensión en Coahuila, con una diversidad florística baja y distribución de especies principalmente en el norte-centro de México y sur de los Estados Unidos. Las regiones uno y tres están

bién definidas por sus especies exclusivas y endémicas. La región dos, para asteráceas, es poco diferenciable de la región tres. Se requiere conocer la distribución de especies en otras familias para definirla como un área que determine un patrón de distribución.

Las especies exclusivas suman 340, lo cual forma el 65 por ciento de la flora del estado. Estas incluyen a las endémicas y las especies con distribución en el norte de México y regiones adyacentes de los Estados Unidos, las cuales pueden ser consideradas como componentes regionales de la flora. Después del componente regional están las especies que extienden su distribución hasta el centro de México y posteriormente las que se distribuyen desde el norte y centro de los Estados Unidos hasta el norte de México. Las restantes lo forman especies con distribución amplia en el continente o cosmopolitas.

#### Análisis de la distribución de asteráceas en Coahuila

Las provincias fisiográficas están definidas por una serie de factores en las que se espera se desarrollen determinadas especies. La formación de tres grupos en los fenogramas, correspondientes a cada provincia fisiográfica es el resultado esperado. Sin embargo el análisis de los resultados muestra algunas variaciones.

La provincia de la Planicie Costera del Golfo (PCG)

en el análisis de similitud con las otras áreas del estado se conserva siempre como una unidad definida. Las relaciones más cercanas en similitud las presenta con el área del Desierto Chihuahuense (DCH III). Una situación similar se presenta para el análisis de gramíneas realizado por Valdés y Espinosa (1987). La asociación entre PCG y DCH en general es debida al carácter xerófilo de su vegetación (Matorral Tamaulipeco y Matorral Desértico), por lo tanto, comparten cierta similitud tanto climática como florística.

Las comunidades vegetales de zonas áridas existieron desde el Cretácico (Rzedowski, 1973). A través de la revisión de la geología histórica de México en Rzedowski (1978b) se puede descartar la idea de afinidades de origen entre éstas dos áreas. Durante el Cretácico la porción norte del DCH formaba parte de la masa continental expuesta en el norte de Coahuila y el resto del noreste de México se encontraba sumergido en el océano. Debemos de considerar un origen más reciente para la vegetación de la PCG y con condiciones de humedad, más que de aridez, como lo sugieren los depósitos de carbón en esta área. La Sierra Madre Oriental (SMO) junto con otras sierras de México emergieron a mediados del Terciario y más recientemente durante el Plioceno y Pleistoceno otras regiones del país, entre ellas la PCG hicieron su emergencia. Para establecer relaciones del origen de la flora de estas áreas se requiere contar con información geológica, palinológica, paleobotánica y

geobotánica del área.

La provincia de la Sierra Madre Oriental (SMO) tiene en los fenogramas siempre agrupadas sus subprovincias. Las áreas SMO uno y tres con la mayor riqueza florística comparten la mayor cantidad de taxa.

La provincia del Desierto Chihuahuense no siempre se presenta con sus subprovincias formando un solo grupo. Lo más sobresaliente es el área DCH uno formado por valles y lagunas con características edáficas diferentes, la cual se separa del resto de las áreas del Desierto Chihuahuense en el fenograma para géneros. La mayoría de los géneros son de distribución restringida, particularmente tolerantes a las condiciones de los suelos. Esta área, con una riqueza florística muy baja pero muy característica se separa de los otros grupos en el fenograma. Para especies, el área uno está relacionada con la tres. Esto se puede explicar por la localización de áreas relativamente pequeñas del área uno dentro del área tres, lo que implica que muchas especies de las dos áreas se infiltran en las regiones vecinas, dando lugar a un mayor número de especies compartidas.

Las áreas del Desierto Chihuahuense presentan diferente grado de relación. El área dos, un área pequeña con diversidad florística baja, comparte la mayoría de los géneros y especies con el área tres, de mayores dimensiones y riqueza florística, lo que las presenta como fuertemente relacionadas por altos índices de similitud. Para el caso de

asteráceas el área dos se considera pobremente definida florísticamente y poco diferente del área tres. El área uno se considera bien definida florísticamente y diferente a todas las demás.

### Endemismo

Un 12 por ciento de las asteráceas de Coahuila son endémicas, con el mayor número de endemismos localizado en las Sierras Coahuilenses, la Sierra Plegada y las Lagunas y Valles Coahuilenses. Esta distribución coincide con lo mencionado por Villaseñor (1991) para las Heliantheae endémicas para Coahuila. Valdés y Espinosa (1987) encuentran centros de endemismo para gramíneas en diferentes áreas. Uno en los Pliegues Saltillo-Parras y Sierras Transversales y otro en la subprovincia de la Sierra de la Paila, lo cual muestra preferencia de éste grupo por condiciones fisiográficas diferentes.

El aislamiento en la evolución de las especies es propiciado por las sierras aisladas de Coahuila y las cuencas endorreicas del centro del estado, contribuyendo a la distribución restringida de las especies. Rzedowski (1962, 1991b) encuentra que la presencia de endemismos en la flora mexicana implica un largo periodo de evolución y establece una correlación entre la abundancia de endemismos y el clima árido y el templado-semihúmedo, y la escasez de endemismos en climas cálido-húmedos. La PCG, de reciente

formación y con influencia de clima tropical, carece de endémismos para Coahuila.

Los endemismos de la Sierra Madre Oriental son resultado del aislamiento ecológico, como lo menciona Rzedowski (1991b), mientras que los de la región del Desierto Chihuahuense, además del efecto de aislamiento, podemos añadir su larga permanencia en la región, como lo postula Turner y Powell (1979) para la flora gipsófila y halófila del norte de México.

## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES.

En el Estado de Coahuila se pueden reconocer tres grandes áreas de distribución, diferenciadas por sus características fisiográficas. La región árida del Desierto Chihuahuense donde es característico encontrar la distribución de la tribu Tageteae de las asteráceas. La región montañosa templada de la Sierra Madre Oriental, donde las Eupatorieae, Anthemideae y Vernonieae están presentes y una región semi-tropical en la Planicie Costera del Golfo, donde Heliantheae y Astereae son características.

La variación fisiográfica es la causante de la riqueza florística del área. La flora de asteráceas en Coahuila está dominada por elementos con distribución regional con influencias secundarias de elementos del centro de México y de Estados Unidos.

La proporción del elemento endémico es alto, localizándose principalmente en las porciones montañosas y en las regiones áridas del estado. La presencia de endemismos indica la edad relativa y el grado de aislamiento de las regiones fisiográficas.

El área de las Lagunas y Valles Coahuilenses (DCH 1) se caracteriza por sus especies exclusivas y endémicas, en



cambio, la región de las Llanuras Volcánicas (DCH 2) es muy similar a la región del Desierto Chihuahuense (DCH 3).

## CAPITULO VII

### RESUMEN

El Estado de Coahuila, con una superficie de aproximadamente 151,578 kilometros cuadrados, que lo ubica como la tercera entidad más grande de la República Mexicana, tiene en su flora alrededor de 144 géneros y 490 especies de asteráceas. El clima es semiárido en la mayoría del estado, excepto en las áreas montañosas, donde cambia a templado. La vegetación es dominada por matorrales con algunos bosques en las sierras y zacatales en los valles. Se reconocen para el área tres provincias fisiográficas: La Planicie Costera del Golfo, La Sierra Madre Oriental y la del Desierto Chihuahuense, comprendiendo las dos últimas seis subprovincias.

La familia Asteraceae está dominada para el estado por la tribu Heliantheae, además de Astereae y Eupatorieae. La mayoría de las especies tiene distribución en México, seguidas por las de distribución en Norteamérica y el Desierto Chihuahuense. Las especies endémicas forman el 12 por ciento, concentrándose la mayoría en las sierras, valles y lagunas. Un porcentaje bajo de especies introducidas, básicamente malezas y cultivadas, están presentes en el estado. La participación de elementos tropicales es escasa y

la de regiones templado-frías está restringida a las cimas montañosas.

Un 65 por ciento de las especies es de distribución exclusiva para una de las áreas fisiográficas del estado, las cuales caracterizan, junto con las especies endémicas, a cada área. Todas las áreas están bien definidas excepto la región dos del Desierto Chihuahuense.

Las relaciones entre las áreas fueron analizadas a través del uso de índices de similitud, presentándose la Planicie Costera del Golfo más relacionada con el Desierto Chihuahuense que con la Sierra Madre Oriental. Se discute la afinidad florística de las sierras del norte y extremo suroeste del estado.

**CAPITULO VIII**  
**LITERATURA CITADA**

- Aguirre R., J. R. 1989. Estudio fitogeográfico de la cordillera Bética, basado en sus endemismos. Conceptos fitogeograficos. Universidad de Córdoba. Córdoba, España. 286 p.
- Argüelles, E., R. Fernández y S. Zamudio. 1991. Listado Florístico preliminar del estado de Queretaro. Inst. de Ecología A. C. Centro Regional del Bajío. Fasciculo II. 156 .p
- Bentham, G. 1873. Classification, history and geographical distribution of Compositae. J. Linnean Soc. 13:335-577.
- Cabrera, L. y J. L. Villaseñor. 1987. Revisión bibliográfica sobre el conocimiento de la familia Compositae en México. Biotica 12(2):131-147.
- Clayton, W. D., and F. N. Hepper. 1974. Computer-aided chorology of West African grasses. Kew Bull. 29(1):213-234.
- Clayton, W. D. 1975. Chorology of the genera of Gramineae. Kew Bull. 30(1):111-132.
- Clayton, W. D. and T. A. Cope. 1980. The chorology of North American species of Gramineae. Kew Bull. 35(3):567-576.
- Correll, D. S. and M. C. Johnston. 1970. Manual of the Vascular Plants of Texas. Texas Research Foundation. Renner, Texas. 1881 p.
- Daubenmire, R. 1978. Plant Geography. Academic Press. New York. 496 p.
- Ehrendorfer, F. 1974. Geobotánica. In: Tratado de Botánica de Strasburger. 6a ed. Marin. Barcelona, España. 733-763 p.
- Font Quer, P. 1979. Diccionario de Botánica. Ed. Labor. Barcelona, España. 1244 p.
- Fosberg, F. R. 1976. Geography, ecology and biogeography. Ann. Assoc. Am. Geogr. 66(1):117-128.

- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climático de Köppen. UNAM. México, D. F. 246 p.
- González E., M., S. González E. y Y. Herrera A. 1991. Listados florísticos de México. IX. Flora de Durango. Instituto de Biología. UNAM. México D. F. 130 p.
- Henrickson, J. 1977. Saline habitats and halophytic vegetation of the Chihuahuan Desert Region. P. 285-314. In: Transactions of the Symposium on the Biological resources of the Chihuahuan Desert Region, U.S. and México (Wauer, R. H. and D. H. Riskind, eds.) U.S.D.I., National Park Service, Proceed. Trans. Series. Washington, D. C.
- Hernández, J. E y H. Sainz. 1983. El análisis de semejanza aplicado al estudio de barreras y fronteras fitogeográficas: su aplicación a la corología y endemoflora ibéricas. Anales Jard. Bot. Madrid 40(2):421-423.
- Johnston, M. C. 1977. Brief resume of botanical, including vegetational features of the Chihuahuan Desert Region with special emphasis on their uniqueness. P. 335-359. In: Transactions of the Symposium on the Biological Resources of the Chihuahuan Desert Region, U. S. and México. (Wauer, R. H. and D. H. Riskind, eds.) U.S.D.I., National Park Service, Proceed. & Trans. Series. Washington, D. C.
- Kearney, T. H., R. H. Peebles and Collaborators. 1973. Arizona Flora. Univ. of California Press. 1085 p.
- King, R. M. and H. Robinson. 1987. The genera of the Eupatorieae (Asteraceae). Monogr. Syst. Bot. from Missouri Bot. Gard. 22:1-578.
- Kohlmann, B. y S. Sánchez. 1984. Estudio areográfico del género Bursera en México. Cact. Suc. Mex. 29(2):27-32.
- McDonald, J. A. 1993. Phytogeography and History of the Alpine-subalpine Flora of Northeastern México. P. 681-703. In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot and J. Fa (eds.). Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution. Oxford Univ. Press. New York.
- McLaughlin, S. P. 1986. Floristic analysis of the southwestern United States. Great Basin Naturalist 46(1):46-65.
- McVaugh, R. 1984. Flora Novo-Galiciana. Vol. 12. Compositae. The University of Michigan Press, Ann Arbor.

- Muller, G. H. 1947. Vegetation and climate of Coahuila, México. *Madroño* 9:33-57.
- Nesom, G. L. 1993. Three species of *Aster* (Asteraceae: Astereae) disjunct in northern Coahuila, México. *Phytologia* 74:296-304.
- Pinkava, D. J. 1984. Vegetation and Flora of the Bolson of Cuatro Ciénegas Region, Coah. Mex. IV. Summary, endemism and corrected catalogue. *J. Arizona-Nevada Academy of Sciences* 19(1):24-47.
- Rapoport, E. H. 1975. *Areografía. Estrategias geográficas de las especies*. Fondo de Cultura Económica. México. 214p.
- Rohlf, F. J. 1988. NTSYS-pc, Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System Version 1.4. Exeter Publishing, LTD. New York. 177 p.
- Rzedowski, J. 1962. Contribuciones a la Fitogeografía florística e histórica de México. I. Algunas consideraciones acerca del elemento endémico de la flora mexicana. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 27:52-65.
- Rzedowski, J. 1965. Relaciones geográficas y posibles orígenes de la flora de México. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 29:121-177.,,
- 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, Mex.* 27(4-5):123-132.
- Rzedowski, J. 1973. Geographical relationships of the flora of Mexican dry regions. P. 61-71. In: Graham, A. (Ed.) *Vegetation and vegetational history of northern latin américa*. Elsevier. New York.
- Rzedowski, J. 1975. An ecological and phytogeographical analysis of the grasslands of México. *Taxon* 24(1):67-80.
- Rzedowski, J. 1978a. Clave para la identificación de los géneros de la familia Compositae en México. *Acta Ci. Potos.* 7(1-2):5-145.
- Rzedowski, J. 1978b. *Vegetación de México*. Ed. Limusa. México. 432 p.
- Rzedowski, J. 1991a. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana* 14:3-22.

- Rzedowski, J. 1991b. El endemismo de la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar. *Acta Botánica Mexicana* 15:47-64.
- Rzedowski, J. y G. C. de Rzedowski. 1985. Flora Fanerogámica del Valle de México. II. Compositae. E.N.C.B., I.P.N. e Instituto de Ecología. México. P 429-641.
- Sánchez, O. and G. López. 1988. A theoretical analysis of some indices of similarity as applied to biogeography. *Folia Entomologica Mexicana* 75:119-145.
- Sokal, R. R. and P. H. A. Sneath. 1983. Principles of Numerical Taxonomy. 2nd. ed. Freeman Co. San Francisco. 573 p.
- SPP. 1983. Síntesis Geográfica de Coahuila, México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Secretaría de Programación y Presupuesto. 163 p.
- Stace, C. A. 1980. Plant Taxonomy and Biosystematics. Arnold. London. 280 p.
- Thayer, W. N. 1916. The physiography of México. *Jour. Geol.* 24:61-94.
- Turner, B. L. 1977. Summary of the Biology of Compositae. P. 1105-1118. In: Heywood, V. H., Harborne, J. B. and B. L. Turner (Eds.). *The Biology and Chemistry of the Compositae*. Academic Press. New York. Vol. 2.
- Turner, B. L. and A. M. Powell. 1977. Helenieae - Systematic review. P.699-737. In: Heywood, V. H., Harborne, J. B. and B. L. Turner (Eds.). *The Biology and Chemistry of Compositae*. Academic Press. New York.
- Turner, B. L. and A. M. Powell. 1979. Deserts, Gypsum and Endemism. P.96-116. In: *Arid Land Plant resources* (Goodin, J. R. and D. K. Nortington, eds.) International Center for Arid and Semi-Arid Land Studies, Texas Tech University, Lubbock, Texas.
- Turner, B. L. and G. L. Nesom. 1993. Biogeography, Diversity and Endangered or Threatened Status of Mexican Asteraceae. P. 559-575. In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot and J. Fa (eds.). *Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution*. Oxford Univ. Press. New York.
- Valdés, J. y J. Espinosa A. 1987. Corología de las Gramíneas de Coahuila, México. *Agraria* 3(2):109-136.

- Valdés, J. and I. Cabral. 1993. Chorology of the Mexican Grasses. P. 439-446. In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot and J. Fa (eds.). Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution. Oxford Univ. Press. New York.
- Vásquez, R., J. A. Villarreal y J. Valdés. 1989. Las plantas de pastizales del rancho experimental ganadero Los Angeles, Mpio. Saltillo Coah., México. U. A. A. A. N. Folleto de divulgación 2(8):1-20.
- Vásquez, R., J. A. Villarreal y J. Valdés. 1991. Las plantas de pastizales del rancho experimental ganadero La Rueda, Mpio. Ocampo, Coah., México. U. A. A. A. N. Folleto de divulgación 2(11):1-20.
- Villarreal Q., J. A. 1987. Asteraceae de Coahuila. X Congreso Mexicano de Botánica. Resumen. Guadalajara Jal. No. 612.
- Villarreal Q., J. A. (en prensa). Flora Vascular de la Sierra de la Paila, Coah. México. Sida 16(1):
- Villarreal Q., J. A. y J. Valdés. 1992-93. Vegetación de Coahuila, México. Manejo de Pastizales 6(1,2):9-18.
- Villaseñor, J. L. 1989. Manual para la Identificación de las Compositae de la Península de Yucatán y Tabasco. Rancho Santa Ana Botanic Garden. Technical Report 4:1-122.
- Villaseñor, J. L. 1990. Genera of Asteraceae endemic to México and adjacent regions. Aliso 12:685-692.
- Villaseñor, J. L. 1991. Las Heliantheae endémicas a México: una guía hacia la conservación. Acta Botánica Mexicana 15:29-46.
- Villaseñor, J. L. 1992. La familia Asteraceae en México. Vol. Esp. Rev. Soc. Mex. His. Nat.:103-110.
- Welsh. S. L. 1983. Utah Flora: Compositae (Asteraceae). Great Basin Naturalist. 43(2): 179-357.



APENDICE A  
LISTA DE TRIBUS Y GENEROS DE ASTERACEAS PARA COAHUILA

,

## ASTERACEAE DE COAHUILA.

LISTA DE TRIBUS Y GENEROS PARA COAHUILA (De acuerdo al criterio propuesto por Turner y Powell (1977) para la delimitación de tribus y King y Robinson (1987) para géneros de Eupatorieae).

## I ANTHEMIDEAE

Achillea  
Artemisia  
Chamomilla  
Chrysanthemum

## II ASTEREAE

Aphanostephus  
Aster  
Astranthium  
Baccharis  
Chaetopappa  
Chloracantha  
Chrysothamnus  
Conyza  
Dichaetophora  
Erigeron  
Grindelia  
Gutierrezia  
Gymnosperma  
Heterotheca  
Isocoma  
Machaeranthera  
Psilactis  
Solidago  
Townsendia  
Xylothamia

## III CYNAREAE

Carthamus  
Centaurea  
Cirsium  
Cynara

## IV EUPATORIEAE

Ageratina  
Ageratum  
Barroetia  
Brickellia  
Carminatia  
Carpochaete  
Chromolaena  
Conoclinium  
Fleischmannia

Flyriella  
Koanophyllum  
Liatris  
Mikania  
Phanerostylis  
Piqueria  
Sabazia  
Shinnersia  
Stevia  
Tamaulipa

## V HELIANTHEAE

Acmella  
Amblyolepis  
Ambrosia  
Bahia  
Baileya  
Berlandiera  
Bidens  
Borrchia  
Calyptocarpus  
Coreopsis  
Cosmos  
Dahlia  
Dicranocarpus  
Dugaldia  
Eclipta  
Engelmannia  
Florestina  
Flourensia  
Gaillardia  
Galinsoga  
Helenium  
Helianthus  
Helianthella  
Heliopsis  
Henricksonia  
Heterosperma  
Hymenoclea  
Hymenopappus  
Hymenoxys  
Iva  
Jefea  
Lindheimeria

Melampodium  
Palafoxia  
Parthenium  
Perymenium  
Plateilema  
Pseudoclappia  
Psilostrophe  
Ratibida  
Rumfordia  
Sanvitalia  
Schkuhria  
Sclerocarpus  
Simsia  
Smallanthus  
Tetragonotheca  
Thelesperma  
Tithonia  
Tridax  
Varilla  
Verbesina  
Viguiera  
Wedelia  
Xanthium  
Zaluzania  
Zinnia

VI INULEAE "

Antennaria  
Evax  
Gnaphalium  
Pluchea

VII LACTUCEAE

Cichorium  
Hieracium  
Lactuca  
Lygodesmia  
Marshalljohnstonia  
Picris  
Pinaropappus  
Pyrrhopappus  
Sonchus  
Stephanomeria  
Taraxacum  
Tragopogon

VIII MUTISIEAE

Acourtia  
Chaptalia  
Gochnatia  
Trixis

IX SENECEONEAE

Bartlettia  
Flaveria  
Haploesthes  
Pericome  
Perityle  
Pscadium  
Psathyrotopsis  
Sartwellia  
Senecio

X TAGETEAE

Chrysactinia  
Dyssodia  
Gnaphalopsis  
Leucactinia  
Nicolletia  
Pectis  
Porophyllum  
Tagetes  
Thymophylla

XI VERNONIEAE

Vernonia

**APENDICE B****LISTA DE ESPECIES DE ASTERACEAS DE COAHUILA**

,

## LISTA DE ESPECIES DE ASTERACEAE DE COAHUILA

1. Achillea millefolium L. (A. palmeri Rydb.) SMO(I,II)
2. Acnella oppositifolia (Lam.) R. K. Jansen var. repens (Walt.) R. K. Jansen (Spilanthes americana (Mutis) Hieron) MT.
3. Accortia aspera (Bacigal.) Reveal & King. (Perezia aspera Bacigal.) SMO(I)
4. Accortia nana (Gray) Reveal & King (Perezia nana Gray) DCH(II,III)
5. Accortia parryi (Gray) Reveal & King (Perezia parryi Gray) DCH(II,III)
6. Accortia runcinata (Lag. ex D. Don.) Turner (Perezia runcinata Lag. ex D. Don) MT, SMO(III)
7. Accortia wrightii (Gray) Reveal & King (Perezia wrightii Gray) SMO(II,III)
8. Ageratina astillera (Turner) Turner (Eupatorium astillerum Turner) Arteaga. SMO(I)
9. Ageratina calaminthaefolia (H.B.K.) King & H. Rob. (Eupatorium calaminthaefolium H.B.K.) SMO(I,II)
10. Ageratina calophylla (Greene) King & H. Rob. (Eupatorium calophyllum Greene) SMO(I,II,III)
11. Ageratina campyloclada (Rob.) King & H. Rob. (Eupatorium campylocladum Rob.) SMO(I,II)
12. Ageratina escinosera (Gray) King & H. Rob. (Eupatorium escinoserum Gray) SMO(I,II)
13. Ageratina flourensifolia (Turner) King & H. Rob. (Eupatorium flourensifolium Turner) SMO(III)
14. Ageratina glischra (Rob.) King & H. Rob. (Eupatorium glischrum Rob.) SMO(III)
15. Ageratina ovocophyla Turner. SMO(I)
16. Ageratina havanense (H.B.K.) King & H. Rob. (Eupatorium havanense H.B.K.) SMO(I,II,III)
17. Ageratina herbaceae (Gray) King & H. Rob. (Eupatorium herbaceum (Gray) Greene) SMO(III)
18. Ageratina liqustrina (A.DC.) King & H. Rob. (Eupatorium liqustrinum A.DC.) SMO(I,II)
19. Ageratina nesomii Turner SMO(I)
20. Ageratina oligocephala (DC.) King & H. Rob. (Eupatorium oligocephalum DC.) SMO(I,III)
21. Ageratina oriethales (Greene) Turner (Eupatorium oriethales Greenm.) SMO(I)
22. Ageratina petiolaris (Moc. & Sessé ex DC.) King & H. Rob. (Eupatorium petiolare (Moc. & Sessé) A.DC.) SMO(I,II,III)
23. Ageratina potosina Turner. SMO(I)
24. Ageratina riskindii Turner. SMO(III)
- 24a. Ageratina rollinsii Turner. SMO(III)
25. Ageratina rothrockii (Gray) King & H. Rob. (Eupatorium rothrockii Gray.) SMO(I,III)
26. Ageratina saltillensis (Rob.) King & H. Rob. (Eupatorium saltillensis Rob.) SMO(I)
27. Ageratina scordonooides (Gray) King & H. Rob. (Eupatorium scordonooides Gray) SMO(I,II)
28. Ageratina wrightii (Gray) King & H. Rob. (Eupatorium wrightii Gray) SMO(I,II)
29. Ageratina zapalinema Turner. SMO(I)
30. Ageratum corymbosum Zucc. SMO(I,II,III)
31. Amblyolepis setigera DC. (Helenium setigerum (DC.) Britt. & Rusby.) MT.
32. Ambrosia artemisiifolia L. SMO(I,III)
33. Ambrosia cheiranthifolia Gray MT
34. Ambrosia confertiflora DC. (A. fruticosa DC., Franseria confertiflora (DC.) Rydb., F. tenuifolia Harv. & Gray, F. princei Rydb.) MT.
35. Ambrosia johnstoniorum Henrickson. SMO(III) Ocampo
36. Ambrosia psilostachya DC. (A. lindheimeliana Scheele) SMO(I), MT
37. Ambrosia trifida L. (A. aptera DC.) MT
38. Antennaria marginata Greene (A. aprica Greene) SMO(III) S. del carmen.

39. Aphanostephus ramosissimus DC. var. ramosissimus MT
40. Aphanostephus ramosissimus DC. var. humilis (Benth.) Turner & Birdsong (A. humilis Benth.) Gray, A. arizonicus Gray, A. potosinus Shinnery DCH(I,II,III)
41. Aphanostephus riddellii T. & G. (A. perennis W. & S.) MT
42. Artemisia glauca Pall. (A. dracunculus L.) SMO(II,III)
43. Artemisia klotzschiana Besser (A. mexicana Less.) SMO(I)
44. Artemisia ludoviciana Nutt. (A. brittoni Rydb., A. mexicana Willd., A. lindheimeriana Scheele.) SMO(I,II,III)
45. Asanthus thyrsoiflorus (Gray) King & H. Rob. (Brickellia thyrsoiflora Gray, Steviosis thyrsoiflora (Gray) Turner) SMO(I)
46. Aster carnerosanus Wats. SMO(I,III)
47. Aster drummondii Hook. (A. coahuilensis Blake.) SMO(III)
48. Aster ericoides L. (Lasallea ericoides (L.) Seiple & Brovillet., Virgilia ericoides (L.) Reveal & Keener) SMO(III)
49. Aster falcatus Lindl. ex DC. SMO(I)
50. Aster laevis L. SMO(III) S. del Burro
51. Aster oblongifolius Nutt. (Virgilia oblongifolius (Nutt.) Reveal & Keener SMO(III) S. del Carmen
52. Aster colentaquinensis Ridd. SMO(I)
53. Aster praealtus Poir. SMO(I)
54. Aster subulatus Michx. var. liquilatus Shinnery MT
55. Astranthium beaenii De Jong. SMO(I).
56. Baccharis bigelovii Gray. SMO(I,III)
57. Baccharis potosina Gray (B. havardii Gray, B. sulcata DC.) SMO(I,II,III)
58. Baccharis pteronioides DC. (B. raxulosa (DC.) Gray) DCH(III)
59. Baccharis pyramidata (Rob. & Greene) Rzedowki (Bigelovia pyramidata Rob. & Greene) SMO(I,II)
60. Baccharis salicifolia (Ruiz & Pavon) Pers. (B. glutinosa Pers.) SMO(II,III), MT, DCH(II,III)
61. Baccharis salicina T. & G. (B. neglecta Britt.) DCH(II,III), SMO(I,II,III).
62. Baccharis texana (T. & G.) Gray (Linosyris texana T. & G.) MT
63. Bahia absinthifolia Benth. var. absinthifolia. (Eriophyllum absinthifolium (Benth.) C. Ktze.) DCH(III)
64. Bahia absinthifolia Benth. var. dealbata (Gray) Gray (B. dealbata Gray, Pricedenopsis dealbata (Gray) Woot. & Standl.) SMO(III) DCH(III)
65. Bahia autumnalis Ellison. SMO(I)
66. Bahia dissecta (Gray) Britt. (Amauria dissecta Gray, Bahia chrysanthemoides (Gray) Gray, Villanova dissecta (Gray) Rydb., Amauriopsis dissecta (Gray) Rydb.) SMO(III)
67. Bahia pedata Gray (Schkuhria pedata (Gray) Gray, Eriophyllum pedatum (Gray) C. Ktze.) SMO(III)
68. Bahia schaffneri Wats. SMO(I)
69. Baileya multiradiata Harv. & Gray (B. pleniradiata Harv. & Gray., B. turberi Rydb.) DCH(II,III)
70. Barroetea subuligera (Schauer) Gray. (Brickellia subuligera (Schauer) Turner) SMO(I,II,III)
71. Bartlettia scaposa Gray. SMO(III) S. de Jimulco
72. Bidens aurea (Ait.) Sherff. (B. heterophylla Ort., B. tetragona (Cerv.) DC.) SMO(I)

73. Bidens bigelovii Gray var. aucostiloba (DC.) Ball. SMO(II,III)
74. Bidens carpodonta Sherff. SMO(I)
75. Bidens laevis (L.) B.S.P. SMO(III) S. del Carmen
76. Bidens leptcephala Sherff. DCH(II)
77. Bidens longistyla Hart. SMO(I,III)
78. Bidens odorata Cav. var. odorata SMO(I)
79. Bidens pilosa L. SMO(I,II,III)
80. Bidens prinolei Greenm. SMO(II)
81. Bidens saltillensis Melchert SMO(I)
82. Bidens triplinervia H.B.K. SMO(I)
83. Rorrichia frutescens (L.) DC. (Euphthalmus frutescens L., Diomedea bidentata Cass.) MT
84. Brickellia eupatorioides (L.) Shinnery var. chlorolepis (Woot. & Standl.) Turner. (B. chlorolepis (Woot. & Standl.) Shinnery., Kuhnia chlorolepis (Woot. & Standl.) SMO(I,II,III)
85. Brickellia coulteri Gray. var. brachiata (Gray) Turner (B. brachiata Gray, Coleosanthus coulteri (Gray) O. Ktze.) SMO(III), DCH(III)
86. Brickellia glutinosa Gray DCH(I,III)
87. Brickellia grandiflora (Hook) Nutt. (Coleosanthus grandiflorus (Hook.) O. Ktze., Eupatorium grandiflorum Hook.) SMO(I,III)
88. Brickellia hinckleyi Standl. var. terlinguensis (Flyr) Turner. (B. brachyphylla Gray var. terlinguensis Flyr.) SMO(III) S. del Carmen y Burro
89. Brickellia laccata Flyr. SMO(III) S. del Carmen y Burro
90. Brickellia laciniata Gray (B. dentata Sch. Bip., Coleosanthus laciniatus (Gray) O. Ktze) SMO(I,II,III)
91. Brickellia lemmonii Gray var. conduplicata (Rob.) Turner (B. conduplicata Rob.) SMO(I,II)
92. Brickellia lemmonii Gray var. carmenensis Turner. SMO (III) S. del Carmen
93. Brickellia lemmonii Gray var. nelsonii (Rob.) Turner (B. nelsonii Rob.) SMO(I,II,III)
94. Brickellia nesomii Turner SMO(I)
95. Brickellia odontophylla Gray SMO(I,II)
96. Brickellia secundiflora (Lag.) Gray var. nepetifolia (H.B.K.) Rob. (B. seemannii Gray, B. palmeri Gray, Eupatorium nepetifolium H.B.K.) SMO(II) S. de Jimulco
97. Brickellia secundiflora (Lag.) Gray var. secundiflora (Brickellia saltillensis Rob. Eupatorium secundiflorum Lag., Bulbostylis secundiflora (Lag.) DC.) SMO(I)
98. Brickellia simplex Gray (Coleosanthus simplex (Gray) O. Ktze) SMO(III) S. de Jimulco
- 98a Brickellia stolonifera Turner. SMO(III) S. del Carmen
99. Brickellia urolepis Blake. SMO(III)
- 99a Brickellia veronicaefolia (H.B.K.) Gray. SMO(I,II)
100. Brickellia wendtii Turner SMO(III)

Calendula officinalis L. Cultivada

101. Calyptracarpus vialis Less. Maleza
102. Carminatia tenuiflora DC. (Brickellia tenuiflora (DC.) Keil & Pinkava) SMO(III)
103. Carphochaete bigelovii Gray SMO(III)

Carthamus tinctorius L. Cultivada

104. Centaurea americana Nutt. SMO(I,III) MT
105. Centaurea melitensis L. DCH(III)

106. Chaetopappa bellioides (Gray) Shinnars (Diplostelma bellioides Gray.) SMO(I,III), MT  
 107. Chaetopappa parryi Gray (Ch. keerlioides Shinnars., Distasis parryi (Gray) D. Ktze) SMO(I,II,III)  
 108. Chaetopappa plomensis Turner SMO(III)  
 109. Chaetopappa pulchella Shinnars. DCH(II,III) Chaetopappa ericoides (Torr.) Nesom. (Leucelene ericoides (Torr.) Greene., Diplopappus ericoides (Torr.) T. & G.) SMO(I,II,III)  
 110. Chamailla recutita (L.) (Ch. courrantiana (Dc.) Koch., Matricaria recutita L.) SMO(III) Muzquiz  
 111. Chaptalia hololeuca Greene SMO(II,III)  
 112. Chaptalia lyratifolia Burkart. SMO(I)  
 113. Chaptalia madrensis Nesom SMO(I)  
 114. Chaptalia seemanii (Sch. Bip.) Hemsl. (Leibnitzia seemanii (Sch. Bip.) Nesom, Gerbera seemanii Sch. Bip.) SMO(III) S. del Carmen  
 115. Chaptalia texana Greene (Ch. nutans (L.) Polak. var. texana (Greene) Burkart., Ch. leonina Greene., Ch. carduecea Greene) SMO(I,II,III)  
 117. Chaptalia transiliensis Nesom SMO(I)  
 118. Chloracantha spinosa (Benth.) Nesom var. spinosa (Aster spinosus Benth., Leucosyris spinosa (Benth.) Greene) MT, SMO(II, III), DCH(II, III).  
 119. Chromolaena bigelovii (Gray) King & H. Rob. (Eupatorium bigelovii Gray) DCH(I), SMO(I,III)  
 120. Chromolaena odorata (L.) King & H. Rob. (Eupatorium odoratum L., E. convzoides Mill., E. divergens Less., E. graciliflorum DC., Osmia odorata Sch.-Bip.) MT, SMO (I)  
 121. Chrysactinia mexicana Gray DCH(II,III)  
 122. Chrysactinia pinnata Wats. SMO(I,II)  
 123. Chrysactinia truncata Wats. SMO(I,III)  
 124. Chrysanthemum leucanthemum L. SMO(I)  
 125. Chrysanthemum maximum Rowand. SMO(I) "cultivada"  
 126. Chrysothamnus pulchellus (Gray) Greene var. baileyi (Woot. & Standl.) DCH(II)  
 127. Cichorium intybus L. SMO(I)  
 128. Cirsium coahuilense Ownbey & Pinkava DCH(I,III)  
 129. Cirsium ehrenbergii Sch. SMO(I)  
 130. Cirsium novoleonense Nesom SMO(I)  
 131. Cirsium ochrocentrum Gray (Carduus ochrocentrum Greene) DCH(III)  
 132. Cirsium pringlei (Wats) Petrark. (Cnicus pringlei Wats., Carduus pringlei Greene) SMO(I)  
 133. Cirsium texanum Buckl. (Cardus austrinus Small.) MT  
 134. Cirsium undulatum (Nutt.) Spreng. (C. megacephalum (Gray) Dockl.) MT  
 135. Cirsium turneri Warnock. SMO(III) S. del Carmen  
 136. Conoclinium betonicifolium (Mill.) King & H. Rob. (Eupatorium betonicifolium Mill.) DCH(I), MT  
 137. Conoclinium greggii (Gray) Small. (Eupatorium greggii Gray) DCH(III)  
 138. Conyza bonariensis (L.) Gray (Erigeron bonariensis L., C. hispida H.B.K.) SMO(I,III), MT  
 139. Conyza canadensis (L.) Cronq. (Erigeron canadensis L., Leptilon canadense (L.) Britt.) DCH(III), MT



140. Conyza coulteri Gray (Laennecia coulteri) DCH(III)
141. Conyza schiedeana (Less.) Cronq. (Laennecia schiedeana Less., C. subdescurrens DC., C. erythrolaena Klatt.) SMO(I)
142. Conyza sophiifolia H.B.K. (C. pulchella H.B.K., Eschenbachia tenuisecta (Gray) Woot. & Standl.) SMO(I, III)
143. Coreopsis tinctoria Nutt. (C. cardaminifolia (DC.) Nutt.) MT
144. Cosmos bipinnatus Cav. (Coreopsis formosa Bonato., Cosmea bipinnata Willd., C. tenuiflorus Lindl.) SMO(I, III)
145. Cosmos parviflorus (Jacq.) Pers. SMO(III) S. del Carmen
146. Cosmos sulphureus Cav. SMO(III)
147. Cynara cardunculus L. Cultivada y escapada de cultivo
148. Dahlia coccinea Cav. (Georgina coccinea (Cav.) Willd., D. bidentifolia Salisb. in Wm.) SMO(I, II)
149. Dahlia tubulata Sorensen SMO(I)
150. Dichrochloa caespitosa Gray MT
151. Dicranocarpus parviflorus Gray DCH(I, III)
152. Dugaldia pinetorum (Standl.) Eierner SMO(I)
153. Dysodia papposa (Verth.) Hitchc. (Tapetes papposa Vent., Berberia papposa (Vent.) Rydb., D. ciliosa (Rydb.) Standl.) DCH(III)
154. Dysodia pinnata (Cav.) Rob. var. olebescens Strother (Aster pinnatus Cav.) SMO(I, II)
155. Eclipta prostrata (L.) L. (E. alba (L.) Hassk.) MT
156. Engelmannia pinnatifida Nutt. SMO(I, III)
157. Erigeron basilobatus Blake SMO(I)
158. Erigeron bigelovii Gray DCH(III)
159. Erigeron calcicola Greene. SMO(I, II, III)
160. Erigeron chianqui Nason SMO(III)
161. Erigeron colomexicanus Nels. SMO(III) S. del Carmen
162. Erigeron cuatrociempesensis Nason DCH(I) C. Ciempas
163. Erigeron divergens T. & G. SMO(III) S. del Carmen
164. Erigeron flagellaris Gray SMO(I, III)
165. Erigeron hintonianus Turner SMO(I)
166. Erigeron longipes DC. (E. alpinis DC., E. scaposus DC.) SMO(I)
167. Erigeron metrius Blake SMO(III)
168. Erigeron pimeoletes Shinnery MT
169. Erigeron modestus Gray (E. divergens T. & G., E. nudiflorus Buckl., E. commixtus Greene., E. lobatus Nels) SMO(III)
170. Erigeron pinkavii Turner DCH(I, III)
171. Erigeron potosinus Standl. SMO(I)
172. Erigeron pubescens H.B.K. SMO(I, III)
173. Erigeron vicinus Nason SMO(III)
174. Evax verna Raf. (E. multicaulis DC., Filaceroopsis drummondii T. & G., Filago verna (Raf.) Shinnery., F. nivea Small.) MT

175. Flaveria anomala B.L. Rob. DCH(I)  
 176. Flaveria chloraeifolia Gray SMO(III)  
 177. Flaveria oppositifolia (DC.) Rydb. (E. longifolia Gray, Gynnosperma oppositifolium DC.) SMO(I,III)  
 178. Flaveria palmeri R.J. Johnst. DCH(I) Parras  
 179. Flaveria trinervia (Spreng.) Mohr. (Oedera trinervia Spreng., Botera carotaverba Spreng., Flaveria repada Lag., E. trinervia Baillon.) SMO(I,III)
180. Fleischmannia pycnocephala (Less.) King & H. Rob. (Eupatorium pycnocephalum Less., E. diversifolium Schard., E. virgatum Schard., E. schiedeianum Schard., E. sonorense Gray, E. porphyrantheum Gray) SMO(I)
181. Florestina tripteris D.C. (Lepidopappus tripteris Moc. & Sessé ex DC., Palafoxia tripteris (DC.) Shinnery) MT
182. Flourensia cernua DC. (Helianthus cernuus Benth. & Hook.) DCH(I,II,III)  
 183. Flourensia ilicifolia Brandg. SMO(III) S. de Parras  
 184. Flourensia microphylla (Gray) Blake (Encelia microphylla Gray) SMO(I)  
 185. Flourensia monticola Dillon SMO(I)  
 186. Flourensia pulcherrima Dillon SMO(II) S. de Jimulco  
 187. Flourensia retinophylla Blake SMO(III)  
 188. Flourensia solitaria Blake SMO(III) S. del Carmen
189. Flyriella parryi (Gray) King & H. Rob. (Eupatorium chrysostylon Rob., E. parryi Gray, E. sphenopodum Rob., Brickellia shinneri M.E. Jones, E. spheropodes (Rob.) King & H. Rob.) DCH(III)
190. Gaillardia coahuilensis Turner MT  
 191. Gaillardia comosa Gray (G. nervosa Rydb.) SMO(I)  
 192. Gaillardia cyzophylla Turner DCH(I)  
 193. Gaillardia henrickeonii Turner DCH(III)  
 194. Gaillardia mexicana Gray (G. pulchella Fouq. var. capitulis Gray) SMO(I)  
 195. Gaillardia multiceps Greene.  
 196. Gaillardia pinnatifida Torr. (G. gracilis Nels., G. crassa Rydb., G. globosa Nels.) DCH(III)  
 197. Gaillardia powellii Turner DCH(I)  
 198. Gaillardia pulchella Fouq. (G. bicolor Lam., G. picta Sweet., G. alternifolia Raesch.) MT
199. Gaillardia suavis (Gray & Engelm.) Britt. & Rusby (Agassiza suavis Gray & Engelm., G. simplex Scheele., G. tuberculata Scheele., G. odorata Lindl., G. trinervata Small.) SMO(I,II,III)
200. Galinsoga perviflora Cav. (G. quadriradiata Ruiz & Pavon) SMO(I,II,III)
201. Gnaphalopsis micropoides DC. (Dyssodia micropoides (DC.) Loes., Thymophylla micropoides (DC.) Strother) MT
202. Gnaphalium americanum Mill. (Gemochaeta americana (Mill.) Wedd.) MT  
 203. Gnaphalium arizonicum Gray. (Pseudognaphalium arizonicum (Gray) A. Andern.) SMO(III) S. del Carmen  
 204. Gnaphalium brachypterum DC. (Pseudognaphalium brachypterum (DC.) A. Andern.) SMO(I,III)  
 205. Gnaphalium canescens DC. (G. wrightii Gray, Pseudognaphalium canescens (DC.) A. Andern.) SMO(II, III)  
 206. Gnaphalium flavocephalum Nesom SMO(I)  
 207. Gnaphalium hintoniorum Nesom SMO(I)

208. Graphalium inoratum DC. (Pseudognaphalium inoratum (DC.) A. Anderb.) SMO(II)
209. Graphalium roseum H.B.K. (Pseudognaphalium roseum (H.B.K.) A. Andreb.) SMO(I,II,III)
210. Graphalium semisimplexicaule DC. (Pseudognaphalium semisimplexicaule (DC.) A. Andreb.) SMO(I,II)
211. Graphalium stramineum H.B.K. (G. chilense Spreng., Pseudognaphalium stramineum (H.B.K.) A. Andreb.) SMO (III)
212. Bochnatia hypoleuca (DC.) Gray var. hypoleuca (Mouquinia hypoleuca DC.) SMO(I,II,III)
213. Grindelia arizonica Gray (Grindelia oxylepis Greene) SMO(III) S. del Carmen
214. Grindelia eliolata (Steyerf.) (G. oxylepis Greene var. eliolata Steyerf.) SMO(I)
215. Grindelia grandiflora Hook. (G. squarrosa (Fursh.) Dunal var. grandiflora (Hook.) Gray) SMO(III), MT
216. Grindelia greenmani Steyerf. (G. inuloides Willd.) SMO(I)
217. Grindelia lanceolata Nutt. var. greeni (Steyerf.) Nesom (G. greeni Steyerf.) SMO(I)
218. Grindelia oxylepis Greene SMO(II) S. de Jimulco
219. Grindelia scabra Greene DCH(I) C. Cienegas
220. Grindelia tenella Steyerf. SMO(I)
221. Gutierrezia grandis Blake (Xanthocephalum grandis (Blake) Shinnery) SMO(I,II)
222. Gutierrezia microcephala (DC.) Gray (Xanthocephalum microcephalum (DC.) Shinnery, Brachyris microcephala DC.) DCH(III)
223. Gutierrezia sarothrae (Pursh.) Britton & Rusby (Xanthocephalum sarothrae (Fursh.) Shinnery, Solidago sarothrae Pursh.) SMO(I,III)
224. Gutierrezia sphaerocephala Gray (Xanthocephalum sphaerocephalum (Gray) Shinnery) DCH(III), MT
225. Gutierrezia texana (DC.) T. & G. var. glutinosa (Schaver) Lane (Hemiachyris glutinosa Schaver, G. glutinosa (Schaver) Schultz-Rip., G. berlandieri Gray) SMO(III) S. del Carmen
226. Gynnosperma glutinosum (Spreng.) Less. (Xanthocephalum glutinosum (Spreng.) Shinnery, Selloa glutinosa Spreng., G. crypteum DC.) SMO(I,II,III) MT
227. Haploesthes fruticosa Turner DCH(I) Valle seco
228. Haploesthes greggii Gray var. greggii DCH(I) C. Cienegas
229. Haploesthes greggii Gray var. multiflora I. M. Johnst. DCH(I)
230. Haploesthes robusta I. M. Johnst. DCH(I) C. Cienegas
231. Helenium amarum (Raf.) Rock. SMO(III) S. del Carmen
232. Helenium elegans DC. var. amphibolum (Gray) Briener. (H. amphibolum Gray., H. stenopterum., Heleniastrum amphibolum (Gray) O. Ktze) MT
233. Helenium elegans DC. var. elegans (H. elegans (DC.) O. Ktze) MT
234. Helenium microcephalum DC. var. microcephalum (H. heterophyllum DC., H. texanum Buckl.) MT
235. Helenium microcephalum DC. var. occlinum (Gray) Briener. (H. occlinum Gray) DCH(III), MT
236. Helenium quadridentatum Labill. (H. quadripartitum Link., Helenia linearifolia Moench., Tetradus quadridentatus (Lab.) Cass., H. alatum (Jacq.) C.C. Gmel.) DCH(II)
237. Helianthella gypsophylla Turner var. calicicola Turner (H. mexicana Gray var. latifolia Weber.) SMO(I)
238. Helianthella mexicana Gray SMO(III)
239. Helianthella quinquenervis (Hook.) Gray (H. majuscula Greene) SMO(I)
240. Helianthus annuus L. MT, DCH(II,III), SMO(III)
241. Helianthus ciliaris DC. MT

242. Helianthus hirsutus Raf. SMO(III)  
 243. Helianthus laciniatus Gray SMO(I), DCH(III)  
 244. Helianthus petiolaris Nutt. DCH(II)
245. Heliopsis annua Hemsl. SMO(I)  
 246. Heliopsis filifolia Wats. SMO(I,III)  
 247. Heliopsis parvifolia Gray. SMO(I,III)
248. Henricksonia mexicana Turner SMO(II) S. de Jizulco
249. Heterosperma pinnatum Cav. SMO(I,III)
250. Heterotheca fulcrata (Greene) Shinnars (H. coahuilensis Turner) SMO(I,III)  
 251. Heterotheca mucronata Turner SMO(I)  
 252. Heterotheca subaxilaris (Lam.) Britt. & Rusby. (H. chrysopsidis DC., H. latifolia Buckl.) SMO(I,II,III)  
 253. Heterotheca viscida (Gray) Harms. SMO(III) S. Carmen
254. Hieracium abscissum Less. in Schiecht. & Chamiso (H. strigosum D. Don., H. rusby Greene., H. hirsutum Sessé & Mocino) SMO(I)  
 255. Hieracium carneum Greene (H. carneum Greene var. chihuahuense Rob. & Greenm.) SMO(III) S. del Carmen  
 256. Hieracium crepidispermum Fries. (H. prinophyllum Rob. & Greene., H. madrense Zahn., Heteropleura crepidisperma (Fries) Schultz.) SMO(I)  
 257. Hieracium dysprymum Blake (H. junceum Fries., Pilosella juncea (Fries) Schultz & Schultz) SMO(I)  
 258. Hieracium princiei Gray (H. staposum Fries., H. jaliscence Rob. & Greenm.) SMO(III) S. del Carmen  
 259. Hieracium schultzii Fries (H. friesii Schultz., H. wrightii (Gray) Rob. & Greenm., H. liebmanii Zahn.) SMO (III) S. del Carmen
260. Hymenoclea monogyta T. & G. SMO(III)
261. Hymenopappus flavomarginatus I. M. Johnst. SMO(I)  
 262. Hymenopappus hintonianus Turner SMO(I)  
 263. Hymenopappus scabiosaeus L'Her. var. caryobosus (T. & G.) Turner SMO(III)
264. Hymenoxys insionis (Gray) Cockerell SMO(I)  
 265. Hymenoxys linearifolia Hook. (Tetaneuris linearifolia (Hook.) Greene) SMO(I,III)  
 266. Hymenoxys odorata DC. DCH(III)  
 267. Hymenoxys scapoza (DC.) Parker var. arayocaulon Parker SMO(III)  
 268. Hymenoxys scapoza (DC.) Parker var. scapoza (tetaneuris scapoza (DC.) Greene., H. scapoza (DC.) Parker var. linearis (Nutt.) Parker) SMO(I,II,III)  
 269. Hymenoxys scapoza (DC.) Parker var. villosa Shinnars (Tetaneuris scapoza (DC.) Greene var. villosa (Shinnars) Shinnars) SMO(III)  
 270. Hymenoxys turneri Parker M7
271. Isocoma coronopifolia (Gray) Greene var. coronopifolia (Haplopappus fruticosus (Rose & Standl.) Blake SMO (III), DCH(III)  
 272. Isocoma coronopifolia (Gray) Greene var. pedicellata (Greene) Nesom (I. pedicellata (Greene) Nesom, I. drummondii (T. & G.) Greene) DCH(III)  
 273. Isocoma pluriflora (T. & G.) Greene (I. halophytica Turner) DCH(II)  
 274. Isocoma veneta (H.B.K.) Greene (Eicelovia veneta (H.B.K.) Gray, Haplopappus venetus (H.B.K.)

Gray) DCH(III) sur de Coah

275. Iva ambrosiaefolia (Gray) Gray (Euphrosyne ambrosiaefolia Gray, Cyclachaena ambrosiaefolia (Gray) Benth. & Hook.) SMO(II), DCH(II)
276. Iva dealbata Gray (Leucira dealbata (Gray) Rydb.) DCH(III)
277. Jefea brevifolia (Gray) Strother (Zexmenia brevifolia Gray) SMO(I,II,III)
278. Jefea onaphalioides (Gray) Strother (Zexmenia onaphalioides Gray) DCH(III) S. de la Paila
279. Koanophyllum solidaginifolium (Gray) King & H. Rob. (Eupatorium solidaginifolium Gray) SMO(II,III)
280. Lactuca floridana (L.) Gaertn. (L. villosa Jacq.) SMO(I)
281. Lactuca graminifolia Michx. SMO(I)
282. Lactuca ludoviciana (Nutt.) Ridd. SMO(I,III)
283. Lactuca pulchella (Pursh.) DC. SMO(I)
- Lactuca sativa L. "cultivada"
284. Lactuca serriola L. SMO(I,III), DCH(III)
285. Leucactinia bracteata (Wats.) Rydb. (Pectis bracteata Wats.) SMO(III)
286. Liatris mucronata DC. (L. angustifolia (Rush.) Gaiser) SMO(III)
287. Liatris punctata Hook. var. mexicana Gaiser SMO(III)
288. Lindheimeria texana Gray & Engelm. SMO(III) S. del Carmen
289. Lyodesmia ramosissima Greenm. SMO(III) S. del Carmen
290. Lyodesmia texana (T. & G.) Greene SMO(III), DCH(II)
291. Machaeranthera gracilis (Nutt.) Shinnery (Haplopappus gracilis (Nutt.) Gray) DCH(II,III)
292. Machaeranthera gymnocephala (DC.) Shinnery (Haplopappus gymnocephalus DC., Aster gymnocephalus (DC.) Gray, M. setigera Nees) DCH(III) sur
293. Machaeranthera gypsophila Turner DCH(III)
294. Machaeranthera johnstonii (Blake) Turner (Haplopappus johnstonii Blake) DCH(I)
295. Machaeranthera parviflora Gray (Aster parvulus Blake) DCH(II)
296. Machaeranthera pinnatifida (Hook.) Shinnery var. pinnatifida (M. scabrella (Greene) Shinnery) MT
297. Machaeranthera pinnatifida (Hook.) Shinnery var. chihuahuana Turner (M. australis (Greene) Shinnery, Haplopappus spinulosus (Pursh.) DC.) DCH(II,III)
298. Machaeranthera restiformis Turner DCH(I)C. Cienegas
299. Machaeranthera tanacetifolia (H.B.K.) Nees (Aster tanacetifolius H.B.K.) DCH(III) sur
300. Marshalljohnstonia gypsophila Henrick. DCH(I) Delicias
301. Melanopodium arcophyllum (Gray) Blake (M. leucanthum T. & G. var. arcophyllum (Gray) Stuessy, M. cinereum DC. var. arcophyllum Gray) SMO(I)
302. Melanopodium cinereum DC. var. cinereum MT
303. Melanopodium cinereum DC. var. hirtellum Stuessy MT
304. Melanopodium leucanthum T. & G. SMO(III) S. del Carmen
305. Melanopodium strictosum Stuessy (M. coronopifolium Sch. Bip.) SMO(I)
306. Nikania scandens (L.) Willd. MT

307. Nicolletia edwardsii Gray DCH(III)
308. Palafoxia callosa (Nutt.) T. & G. (Stevia callosa Nutt., Florestina callosa (Nutt.) DC., Othake tenuifolia Raf., O. callosa (Nutt.) Bush., Polypteris callosa (Nutt.) Gray, P. bella Cory) MT
309. Palafoxia riprandensis Cory (P. cyanophylla Shinnars) DCH(II)
310. Palafoxia texana DC. var. texana (Polypteris texana (DC.) Gray, Othake texana (DC.) Bush, O. canescens Rydb.) MT, SMO(III)
311. Parthenium argentatum Gray DCH(III)
312. Parthenium bipinnatifidum (Ort.) Roll. (Villanova bipinnatifida Ort., Argyrochaeta bipinnatifida Cav.) SMO(I,III)
313. Parthenium confertum Gray var. confertum SMO(I,II,III)
314. Parthenium confertum Gray var. divaricatum Roll. SMO(III) S. del Carmen
315. Parthenium confertum Gray var. lyratum (Gray) Roll. (P. hysterochorus L. var. lyratum Gray, P. lyratum Gray) SMO(I,II,III), MT
316. Parthenium confertum Gray var. microcephalum Roll. DCH(II)
317. Parthenium fruticosum Less. var. fruticosum (P. parvicens Blake, P. lozanianum Bortl.) SMO(I)
318. Parthenium hysterochorus L. (P. lobatum Buckl.) MT
319. Parthenium incanum H.B.K. (P. ramosissimum DC.) SMO(III), DCH(III)
320. Pectis angustifolia Torr. var. tenella (DC.) Keil (P. tenella DC.) DCH(III)
321. Pectis cylindrica (Fern.) Rydb. (P. prostrata Cav. var. cylindrica Fern.) MT
322. Pectis incisifolia I. M. Johnst. DCH(III) Bolson de Mapimi
323. Pectis papposa Harv. & Gray var. grandis Keil DCH(II)
324. Pectis papposa Harv. & Gray var. papposa DCH(III)
325. Pectis prinolei Fern. DCH(III)
326. Pectis prostrata Cav. (Clithonia prostrata Cass.) SMO (II) S. de Jimulco
327. Pectis repens Brandg. MT
328. Fericome caudata Gray (P. glandulosa Good.) DCH(II)
329. Perityle alossa Gray (Laphania alossa (Gray) Hensl., Leptopharynx alossa (Gray) Rydb.) SMO(III) S. del Carmen
330. Perityle anoustifolia (Gray) Shinnars (Laphania anoustifolia Gray) DCH(III)
331. Perityle bisetosa (T. & G.) Shinnars var. apressa Powell DCH(III)
332. Perityle bisetosa (T. & G.) Shinnars var. spathulata Powell DCH(III)
333. Perityle cernensis Powell SMO(III) S. del Carmen
334. Perityle castillonii I. M. Johnst. (Laphania castillonii (I. M. Johnst.) Everly) DCH(II)
335. Perityle coahuilensis Powell DCH(III)
336. Perityle parryi Gray (Laphania parryi (Gray) Hensl., Leptopharynx parryi (Gray) Rydb.) DCH(II)
337. Perityle vasevi Coult. (Leptopharynx trisecta Rydb.) SMO(III) S. del Carmen
338. Perygenium mendezii DC. var. mendezii DCH(II)
339. Phanerostylis coahuilensis (Gray) King & H. Rob. (Eupatorium coahuilensis Gray, Brickellia coahuilensis (Gray) Harcombe & Beaman) SMO(I,II,III)
340. Phanerostylis hintoniorum (Turner) King & H. Rob. (Brickellia hintoniorum Turner) SMO(I)
341. Picris echioides L. SMO(I)
342. Pinaropappus parvus Blake SMO(III) S. del Carmen

343. Pinaropappus roseus (Less.) Less. var. maculatus McVaugh SMO(I)
344. Pinaropappus roseus (Less.) Less. var. roseus (Achyrophorus roseus Less.) SMO(I,II,III)
345. Piqueria trinervia Cav. SMO(I)
346. Plateilepsa palmeri (Gray) Cockerell (Actinella palmeri Gray) DCH(III)
347. Pluchea odorata (L.) Cass. var. odorata (P. purpurascens (Sw.) DC., P. symphytifolia (Mill.) Gills.) MT
348. Pluchea salicifolia (Mill.) Blake MT
349. Porophyllum amplexicaule Engelm. SMO(I) local
350. Porophyllum filiforme Rydb. (P. filifolium Gray) SMO(I)
351. Porophyllum linaria (Cav.) DC. (Cassia linaria Cav., Hunteria colombiana Moc. & Sessé, P. linarifolium St. Lag.) SMO(I)
352. Porophyllum macrocephalum DC. (P. rugerale (Jacq.) Cass. ssp. macrocephalum (DC.) R. Johns., P. latifolium Benth.) SMO(III)
353. Porophyllum scoparium Gray DCH(II,III)
354. Psacalius peltatum (H.B.K.) Cass. var. adenophorus Blake (Senecio peltiferus var. adenophorus (Blake) SMO(I)
- 354a. Psathyrotopsis hintoniorum E. L. Turner SMO(II) Parras
355. Psathyrotopsis purpusii (Brandg.) Rydb. (Psathyrotes purpusii Brandg.) DCH(III) local
356. Pseudoclaudia erenaria Rydb. DCH(I)
357. Psilactis brevilinguata Sch. Bip. ex Hensl. (Machaeranthera brevilinguata (Sch. Bip. ex Hensl.) Turner & Horne) SMO (I,II)
358. Psilactis tenuis Watson (Machaeranthera tenuis (Wats.) Turner & Horne) MT
359. Psilostrophe gnaphalodes DC. (Riddellia arachnoidea Gray, P. gnaphalodes Hoffm.) DCH(III)
360. Psilostrophe taquetina (Nutt.) Greene (Riddellia taquetina Nutt., P. hartmanii Rydb., P. divaricata Rydb., P. lanata Nels.) DCH(II)
361. Pyrrochloa pauciflorus (Sessé & Moc. ex D. Don) DC. (P. multicaulis DC., P. sessaenus (D. Don) DC.) MT, SMO(I,II)
362. Ratibida cosahuilensis Turner SMO(III) Muirquiz
363. Ratibida columnifera (Nutt.) Woot. & Standl. var. columnifera (R. columnaris (Sims.) D. Don, Rudbeckia columnifera Nutt., Lepechys columnaris T. & G.) MT, DCH(III)
364. Ratibida columnifera (Nutt.) Woot. & Standl. var. pulcherrima (DC.) Fren. (Obeliscaria pulcherrima DC., R. columnaris (Sims) D. Don f. pulcherrima (DC.) Sharp.) MT
365. Rumfordia exauriculata Turner (R. alcortae Rzedowski) SMO(I)
366. Sabazia willerae Blake SMO(III) S. del Carmen
367. Sanvitalia aberti Gray DCH(II)
368. Sanvitalia angustifolia Engelm. ex Gray SMO(II,III)
369. Sanvitalia corymbosa DC. (S. traciaefolia DC., Calyptocarpus blepharolepis Rob.) MT
370. Sanvitalia procumbens Lam. (S. villosa Cav., S. acinifolia DC.) DCH(III) sur

371. Sartwellia mexicana Gray (S. humilis I. M. Johnst.) DCH(I) este  
 372. Sartwellia puberula Rydb. DCH(I)
373. Skuhria wislizeni Gray var. frustrata Blake SMO(III)
374. Sclerocarpus uniserialis (Hook.) Benth. & Hook. var. frutescens (Brandg.) Fedde & S. frutescens Brandg.) SMO(I,III)
375. Senecio carnerensis Greenm. SMO(I)
376. Senecio coahuilensis Greenm. (S. leonensis Greenm.) SMO(I,II,III)
377. Senecio flaccidus Less. var. flaccidus (S. douglasii DC. var. longilobus (Benth.) Bensor, S. longilobus Benth., S. filifolius Nutt., S. reiomontanus DC.) SMO(III), DCH(III)
378. Senecio glabellus Poir. MT
379. Senecio hartwegii Benth. (S. seemanii Sch. Bip., Roldana hartwegii (Benth.) H. Rob. & Bertell.) SMO(III) S. de la Madera
380. Senecio hintoniorum Turner (S. bellidifolius H.B.K.) SMO(I)
381. Senecio lithophilus Greenm. SMO(III)
382. Senecio loratifolius Greenm. SMO(I)
383. Senecio madrensis Gray SMO(I)
384. Senecio millelobatus Rydb. (Packeria millelobata (Rydb.) Weber & Löve) SMO (Sierra del Carmen)
385. Senecio monterreyanus Wats. SMO(I)
386. Senecio multidentatus Sch. Bip. ex Hemsl. var. huachucanus (Gray) Barkley SMO(I)
387. Senecio neomexicanus Gray var. neomexicanus (S. encelia Greene, S. oreophilus Greenm., S. sordidus Greenm., S. hartwegii Greenm.) SMO(III)
388. Senecio obovatus Muhl. ex Willd. (S. obtusatus Blanks ex Pursh.) SMO(III) Sierra del Carmen
389. Senecio paratridenticulatus Freese SMO(I)
390. Senecio parryi Gray SMO(III)
391. Senecio platypus Greenm. SMO(I)
392. Senecio pseudoplicatus Barkley SMO(II)
393. Senecio puberula Rydb. SMO(III)
394. Senecio richardsonii Turner SMO(I)
395. Senecio riddellii T. & G. (S. spartioides T. & G.) MT
396. Senecio riskindii Turner & Barkley SMO(III)
397. Senecio salignus DC. (Ciceraria salicifolia H.B.K., C. verna Mairlet., Senecio vernus DC., S. axillaris Klatt., Barkleyanthus salicifolius (H.B.K.) H. Rob. & Bertell) SMO(I)
398. Senecio scalaris Greene var. carnerensis Freeman SMO(III) S. del Carmen
399. Senecio scalaris Greene var. parrasianus (Greenm.) Freeman (S. parrasianus Greenm.) SMO (II,III) S. de Parras y Madera
400. Senecio tapicanus DC. (S. isparipinnatus Klatt., S. oreoii Rydb., S. ervendberoi Greenm.) MT
401. Senecio toluccanus DC. SMO(I)
402. Senecio vulgaris L. SMO(I)
403. Senecio woottonii Greene SMO(III) Sierra del Carmen
404. Shinnereia rivularis (Gray) King & H. Rob. (Trichocoronis rivularis Gray) MT
405. Sinsia amplexicaulis (Cav.) Pers. (S. foetida (Cav.) Blake, Coreopsis foetida Cav., Encelia foetida Hemsl., S. cordata Cass., S. heterophylla DC., S. auriculata DC.) SMO(I), DCH (II,III)
406. Sinsia calva (Gray & Engelm. ex Gray) Gray (Barrattia calva Gray & Engelm., Encelia calva (Gray & Engelm.) Gray, S. suberistata Gray) MT
407. Sinsia laquasciformis DC. (S. exaristata Gray) DCH(III)
408. Swallenanthus uvedalius (L.) Mackenzie (Polyopia maculata Cav., P. uvedalia (L.) L.) SMO(I,II,III)



409. Solidago altissima L. (S. canadensis L.) SMO (I y III)
410. Solidago gypsophila Nesom (S. altissima L. var. gypsophila (Nesom) Turner) DCH (C. Cienegas)
411. Solidago hintoniorum Nesom SMO(I)
412. Solidago juliae Nesom (S. altissima L. var. canescens Gray) SMO(III)
413. Solidago orientalis (Nesom) Nesom SMO(I)
414. Solidago petiolaris Ait. SMO(Sierra del Cramen)
415. Solidago pringlei Fern. SMO(I)
416. Solidago velutina DC. SMO(I,II y III)
417. Solidago wrightii Gray var. wrightii SMO(Sierra de Jimulco)
418. Bonchus pleraceus L. Todo el edo. Maleza
419. Stephanomeria pauciflora (Torr.) Nees. (Lycopodium pauciflora (Torr.) Shinnery) SMO(III)
420. Stephanomeria tenuifolia Torr. (Lycopodium tenuifolia (Torr.) Shinnery) SMO(I,III)
421. Stevia berlandieri Gray var. berlandieri SMO(I)
422. Stevia incoenita Grashoff. SMO(I)
423. Stevia jorulensis H.B.K. (S. glandulifera Schl.) SMO(I)
424. Stevia micrantha Lag. SMO(I,III)
425. Stevia ovata Willd. var. ovata (S. rhombifolia H.B.K.) SMO(I,II,III)
426. Stevia pilosa Lag. SMO(I)
427. Stevia porphyrea McVaugh SMO(I,II)
428. Stevia purpurea Pers. var. texana (S. eupatoria (Spreng.) Willd.) SMO(I,II)
429. Stevia salicifolia Cav. var. salicifolia (S. integra Blake) SMO(I,II,III)
430. Stevia serrata Cav. var. serrata (S. yaetolia Willd.) SMO(I,II,III)
431. Stevia tephra Rob. SMO(I)
432. Stevia tomentosa H.B.K. SMO(I)
433. Stevia viscida H.B.K. SMO(I)
- Tagetes erecta L. "cultivado"
434. Tagetes lucida Cav. (T. florida Sweet.) SMO(I)
435. Tagetes micrantha Cav. DCH(II)
436. Tagetes muelleri Blake SMO(I)
437. Tanaisia azurea (DC.) King & H. Rob. MT
438. Taraxacum officinale Wigg. (T. erythospermum Besser) SMO(I)
439. Tetragonotheca texana (Gray) Engelm. & Gray MT
440. Thelesperma filifolium (Hook.) Gray var. intermedium (Rydb.) Shinnery SMO(III)
441. Thelesperma longipes Gray SMO(I,II,III)
442. Thelesperma mecapotamicum (Spreng.) O. Ktze var. ambiguum (Gray) Shinnery (T. formosum Greene) MT
443. Thelesperma mecapotamicum (Spreng.) O. Ktze var. mechapotamicum (T. intermedium Rydb., Bidens mechapotamica Spreng., Tagetes flocculosa Spreng.) SMO(I,II,III)
444. Thelesperma ramosius Blake DCH(I)
445. Thelesperma scabridulum Blake SMO(I)
446. Thelesperma shinneryi Flyr SMO(III)
447. Thelesperma simplicifolium Gray var. macrocarpum SMO(I)
448. Thelesperma simplicifolium Gray var. simplicifolium (Cosmidium simplicifolium Gray) SMO(I,III),  
MT
449. Thelesperma subaequale Blake SMO(I,III)

450. Thymophylla acerosa (DC.) Strother (Dyssodia acerosa DC., Hymenantherum acerosum (DC.) Gray) DCH(I,II,III)
451. Thymophylla aurea (Gray) Greene var. polychaeta (Gray) Strother (Dyssodia aurea (Gray) Nels. var. polychaeta (Gray) M. C. Johnst., Hymenantherum polychaetum Gray) SMO(II)
452. Thymophylla gypsophylla (Turner) Strother (Dyssodia gypsophylla Turner) DCH(C. Cienegas)
453. Thymophylla pentachaeta (DC.) Small. var. belenidium (DC.) Strother (Dyssodia pentachaeta (DC.) Rob. var. belenidium (DC.) Strother, D. thurberi (Gray) Woot. & Standl., Hymenantherum belenidium DC.) DCH
454. Thymophylla pentachaeta (DC.) Small. var. hartwegii (Gray) Strother (Dyssodia pentachaeta (DC.) Rob. var. hartwegii (Gray) Strother, Hymenantherum hartwegii Gray) SMO(II) S. de Jimulco.
455. Thymophylla pentachaeta (DC.) Small. var. pentachaeta (Dyssodia pentachaeta (DC.) Rob. var. pentachaeta, Hymenantherum pentachaetum DC., H. berlandieri DC.) MT
456. Thymophylla pentachaeta (DC.) Small. var. puberula (Rydb.) Strother (Dyssodia pentachaeta (DC.) Rob. var. puberula (Rydb.) Strother, D. puberula (Rydb.) Standl., I. puberula Rydb.) SMO(I,III)
457. Thymophylla setifolia Lag. var. radiata (Gray) Strother (Dyssodia setifolia (Lag.) Rob. var. radiata (Gray) Strother, I. greggii Gray var. radiata Gray) SMO(I,II)
458. Thymophylla setifolia Lag. var. setifolia (Dyssodia setifolia (Lag.) Rob. var. setifolia, Hymenantherum setifolium (Lag.) Gray) SMO(I)
459. Thymophylla tenuifolia (Cass.) Rydb. (Dyssodia tenuifolia (Cass.) Loess., Hymenantherum tenuifolium Cass.) SMO(I)
460. Thymophylla tenuiloba (DC.) Small. var. tenuiloba (Dyssodia tenuiloba (DC.) Rob. var. tenuiloba, Hymenantherum tenuilobum DC.) MT
461. Thymophylla tenuiloba (DC.) Small. var. treculii (Gray) Strother (Dyssodia tenuiloba (DC.) Rob. var. treculii (Gray) Strother, Hymenantherum treculii Gray) MT
462. Titonia tubiformis (Jacq.) Cass. (Helianthus tubiformis Jacq., I. Helianthoides Weinm., Urbanisul tubiformis O. Ktze) SMO(I)
463. Townsendia exscapa (Rich.) Porter DCH(II)
464. Townsendia mexicana Gray SMO(I), DCH(II,III)
465. Tragopogon porrifolius L. SMO(I)
466. Iridax procumbens L. (Balbisia elongata Willd., E. pedunculata Ort. ex Hoff., B. divaricata Cass., B. canescens Fers.) MT
467. Trixis californica Kell. var. californica (I. suffruticosa Wats., I. angustifolia DC.) DCH(I,III)
468. Varilla mexicana Gray var. gypsophila Turner DCH(I)
469. Varilla mexicana Gray var. mexicana DCH(III)
470. Verbesina chihuahuaensis Gray (V. parrasana Brandq.) SMO(I,II,III)
471. Verbesina coahuilensis Gray var. coahuilensis SMO(II)
472. Verbesina coahuilensis Gray var. viridior Rob. & Greenm. SMO(II)
473. Verbesina cavessiiae Turner SMO(I,III)
474. Verbesina encelioides (Cav.) Benth. & Hook. var. encelioides (Xyrenesia encelioides Cav.) HT, DCH(II,III)
475. Verbesina encelioides (Cav.) Benth. & Hook. var. exauriculata (Rob. & Greenm.) Coleman DCH(III)
476. Verbesina hypomalaca Rob. & Greenm. var. saltillensis Turner (V. stricta Gray, Actinomeris stricta Hemsl.) SMO(I)
477. Verbesina lindheimeri Rob. & Greenm. SMO(III)
478. Verbesina microptera DC. (V. texana Buckl.) SMO(I,III)

479. Verbesina mollis H. B. K. SMO(I)
480. Verbesina nana (Gray) Rob. (V. encelioides (Cav.) Benth. & Hook. var. nana Gray, Xyngesia nana (Gray) Shinnery) DCH(III)
481. Verbesina olsenii Turner SMO(I)
482. Verbesina oreophila Woot. & Standl. SMO(III)
483. Verbesina parviflora (H.B.K.) Blake SMO(III)
484. Verbesina rothrockii Rob. & Greenm. (V. lonchipes Hemsl., V. wrightii Gray, Actinomeris wrightii Gray) SMO(I,III)
485. Verbesina runcifolia Rob. & Greenm. SMO(III)
486. Vernonia faustiana (Chapman & Jones) Turner (V. greggii Gray var. faustiana Chapman & Jones) SMO(III)
487. Vernonia greggii Gray var. erwendbergii (Gray) Chapman & Jones (V. erwendbergii Gray) SMO(I,III)
488. Vernonia greggii Gray var. greggii (V. schaffneri Gray, V. taylorae Standl.) SMO(I)
489. Vernonia larsenii King & Jones SMO(III)
490. Vernonia lindheimeri Gray & Engelm. SMO(III)
491. Vernonia marginata (Torr.) Raf. (V. tenuiflora Standl.) SMO(III) S. del Carmen
492. Viguiera adenophylla Blake SMO(I)
493. Viguiera annua (M.E. Jones) Blake (Helicomeris lonchifolia (Rob. & Greenm.) Cockereil var. annua (M.E. Jones) Yates) SMO(I,III)
494. Viguiera brevifolia Greenm. SMO(I,II)
495. Viguiera cordifolia Gray var. cordifolia SMO(II,III)
496. Viguiera dentata (Cav.) Spreng var. dentata SMO,MT,DCH
497. Viguiera greggii (Gray) Blake SMO(I)
498. Viguiera linearis (Cav.) Sch. Bip. (Helianthus linearis Cav., Helianthus squarrosus H.B.K., Leiphia elegans Cass., L. linearis (Cav.) DC.) SMO(III)
499. Viguiera multiflora (Nutt.) Blake var. multiflora (Helicomeris multiflora Nutt., Gynclonia multiflora (Nutt.) B. & H. ex Rothr.) DCH(II,III)
500. Viguiera phenax Blake (V. ludens (Shinnery) M.C. Johnston) DCH(II,III)
501. Viguiera stenloba Blake (Helicomeris tenuifolia (Gray) B. & H. ex Hemsl.) SMO, MT, DCH
502. Wedelia acapulcensis Kunth in H.B.K. var. hispida (Kunth) Strother (Wedelia hispida Kunth, Zexmenia hispida (Kunth) Gray) SMO(I,III), MT
503. Xanthium strumarium L. SMO, MT, DCH
504. Xylothamia parrasana (Blake) Nesom (Ericameria parrasana Blake, Haplopappus parrasanus (Blake) Blake) SMO(II)
505. Xylothamia pseudobaccharis (Blake) Nesom (Ericameria pseudobaccharis (Blake) Urbatsch, Haplopappus pseudobaccharis Blake) DCH(I)
506. Xylothamia purpusii (Brandg.) Nesom (Ericameria purpusii Brandg., Haplopappus purpusii (Brandg.) Blake) DCH(III)
507. Xylothamia riskindii (Turner & Langford) Nesom (Ericameria riskindii Turner & Langford) SMO(I)
508. Xylothamia triantha (Blake) Nesom (Ericameria triantha (Blake) Shinnery, Haplopappus trianthus Blake) DCH(II,III)
509. Xylothamia truncata Nesom DCH(III)
510. Zaluzania megacephala Sch. Bip. var. coahuilensis Olsen SMO(I,II)
511. Zaluzania mollissima A. Gray SMO(I)
512. Zaluzania triloba (Ort.) Pers. (Antheris triloba Ort., A. sinuata Llave & Lexarza, Acwelle

trilobata Spreng., Allotheca parthenioides DC., Z. robinsonii Sharp, Z. parthenioides (DC.) Rzedowski) SMO(I)

513. Zinnia acerosa (DC.) Gray (Diplothrix acerosa DC., Z. pumila Gray) NT  
 514. Zinnia anomala A. Gray. NT  
 515. Zinnia citrea Torres. SMO(I)  
 516. Zinnia grandiflora Nutt. DCH(II,III)  
 517. Zinnia juniperifolia (DC.) A. Gray (Diplothrix juniperifolia DC.) SMO(I,II)  
 518. Zinnia oligantha I.M. Johnston. DCH(II,III)  
 519. Zinnia peruviana (L.) L. (Chrysocarpus peruvianus L., Z. multiflora L., Z. pauciflora L., Z. revoluta Cav., Z. tenuiflora Jacq., Z. leptopoda DC.) SMO(I,II)

**APENDICE C****LISTA DE ASTERACEAS CON LOCALIDAD TIPO Y ENDEMICAS PARA  
COAHUILA**

Lista de especies de asteráceas con localidad tipo en Coahuila. Las especies marcadas con \* son endémicas para Coahuila y áreas limítrofes con otros estados.

- Acourtia aspera* (Pacigalupi) Reveal & King, Saltillo Arsene 3358.  
*Ageratina calophylla* (Blake) King & H. Rob. Saltillo  
 \**Ageratina campyloclada* (Rob.) King & H. Rob. G. Cepeda E. W. Nelson 4735.  
 \**Ageratina glieschra* (Rob.) King & H. Rob. Parras  
 \**Ageratina flourensifolia* (Turner) King & H. Rob. Monclova T. Wendt et al. 1819.  
 \**Ageratina rivindii* Turner, Muzquiz T. Wendt et al. 1972.  
*Ageratina saltilloensis* (Rob.) King & H. Rob. Saltillo C. G. Pringle 10080.  
 \**Ageratina zapalinama* Turner, Arteaga G. B. Hinton 20499.  
 \**Ambrosia johnstoniorum* Henrickson, Ocampo I. M. Johnston 9400.  
*Aster carnegianus* Wats. Saltillo C. G. Pringle 2859.  
*Brickellia glutinosa* Gray, Torreon C. G. Pringle 143.  
 \**Brickellia leasonii* Gray var. *carnegensis* Turner, Acuña M. C. Johnston 9324.  
*Brickellia odontophylla* Gray, Saltillo E. Palmer 442.  
 \**Brickellia stolonifera* Turner, Acuña M. C. Johnston 9299.  
 \**Brickellia urcelepis* Blake, C. Cienegas C. H. Muller 145130.  
 \**Brickellia wendtii* Turner, Muzquiz T. Wendt et al. 1264.  
*Chaetopappa bellioides* (Gray) Shinnars, Saltillo J. Gregg sp.  
*Chaetopappa parryi* Gray, Acuña Parry 492.  
 \**Chaetopappa plowensis* Turner, Muzquiz M. C. Johnston 9218b.  
*Chaetopappa pulchella* Shinnars, C. Cienegas I. M. Johnston 7151.  
*Chrysactinia mexicana* Gray, Saltillo J. Gregg sp.  
 \**Cirsium coahuilense* Ownbey & Pinkava, C. Cienegas S. S. White 1927.  
*Ovesodia pinnata* (Cav.) Rob. var. *glabrescens* Strother, Saltillo C. G. Pringle 2389.  
 \**Eriqeron chianqii* Nesom, C. Cienegas T. Wendt et al. 842.  
 \**Eriqeron cuatrociencenas* Nesom, C. Cienegas D. J. Pinkava 5511.  
 \**Eriqeron hintoniorum* Turner, Arteaga G. B. Hinton 18869.  
 \**Eriqeron pinkavii* Turner, Monclova Correll & Johnston 21271.  
 \**Eriqeron yacinius* Nesom, Ocampo D. H. Riskind et al. 1968.  
*Flaveria palmeri* R. S. Johnston, Parras E. Palmer 684.  
 \**Flourensia bicifolia* Brandg. Parras C. A. Purpus 1150.  
 \**Flourensia microcephala* (Gray) Blake, Saltillo C. C. Parry 462.  
 \**Flourensia monticola* Dillon, Arteaga M. C. Johnston 10130.  
 \**Flourensia retinophylla* Blake, R. Arizpe Purpus 4723.  
 \**Flourensia solitaria* Blake, Ocampo I. M. Johnston 9289.  
*Gaillardia comosa* Gray, Saltillo E. Palmer 721.  
 \**Gaillardia cypripetala* Turner, C. Cienegas Shreve 8453.  
 \**Gaillardia henricksonii* Turner, Ocampo J. Henrickson 14234.  
*Gaillardia mexicana* Gray, Saltillo E. Palmer 725.  
 \**Gaillardia powellii* Turner, Monclova F. L. Wynd 209.  
*Gnaphalium flavocephalum* Nesom, Arteaga G. B. Hinton et al. 18902.  
*Grindelia eiculate* (Steyermark) Nesom, Saltillo E. Palmer 316.  
*Grindelia grandiflora* Steyermark, Arteaga E. Palmer 472.  
*Grindelia greenmani* Steyermark, Arteaga E. Palmer 471.  
*Gutierrezia microcephala* (DC.) Gray, Saltillo Berlandier 1378.  
 \**Haploesthes fruticosa* Turner, G. Cepeda G. B. Hinton et al. 10110.  
 \**Haploesthes greggii* Gray var. *greggii* C. Cienegas J. Gregg 66.  
*Haploesthes greggii* Gray var. *multiflora* I. M. Johnston, Saltillo E. Palmer 206.

- \**Haploesthes robusta* I. M. Johnston, C. Cienegas S. S. White 1923.  
 \**Heliopsis filifolia* Wats. Saltillo C. G. Pringle 2396.  
*Hymenopappus flavomarginatus* I. M. Johnston, Arteaga E. Palmer 650.  
 \**Hymenopappus hintoniorum* Turner, Arteaga G. B. Hinton 18376.  
 \**Hymenoxys insignis* (Gray)Cockerell, Arteaga  
*Leucactinia bracteata* (Wats)Rydb. Saltillo C. G. Pringle 2403.  
 \**Machaeranthera gypsophila* Turner, S. Pedro B. L. Turner 6052.  
*Machaeranthera johnstonii* (Blake)Turner, Escobedo I. M. Johnston 7066.  
 \**Machaeranthera restiformis* Turner, S. Pedro B. L. Turner 6063.  
 \**Marshalljohnstonia gypsophila* Henrickson, S. Pedro G. B. Hinton 3692.  
 \**Melampodium arcephylum* (Gray ex. Rob.)Blake, Saltillo E. Palmer 2068.  
*Parthenium confertum* Gray var. *confertum*, Parras E. Palmer 648.  
*Parthenium confertum* Gray var. *divaricatum* Roll, Ocampo Stewart 1662.  
 \**Pectis incisifolia* I. M. Johnston, S. Mojada I. M. Johnston 7824.  
*Pectis pringlei* Fern. Torreón C. G. Pringle 125.  
 \**Perityle bistosa* (Torr. & Gray)Shinners var. *spathulata* Powell, Ocampo A. M. Powell et al. 1588.  
 \**Perityle carmenensis* Powell, Ocampo A. Adanewicz 525.  
*Perityle castillonii* I. M. Johnston, Ocampo I. M. Johnston 1359.  
 \**Perityle coahuilensis* Powell, C. Cienegas I. M. Johnston 9311.  
*Phanerostylis coahuilensis* (Gray) King & H. Rob. C. Cienegas J. Henrickson 11898.  
 \**Platylema palmeri* (Gray)Cock. Saltillo  
 \**Porophyllum amplexicaule* Engelm. R. Arizpe J. Gregg 524.  
*Porophyllum filiforme* Rydb. Saltillo E. Palmer 698.  
 \**Psathyrotopsis hintoniorum* B. L. Turner, Parras J. Hinton et al. 22692  
 \**Psathyrotopsis purpusii* (Brandg.)Rydb. G. Cepeda C. A. Purpus 7463.  
 \**Ratibida coahuilensis* Turner, Muzquiz T. Wendt et al. 1290.  
*Sanvitalia angustifolia* Engelm. Saltillo J. Gregg 274.  
*Sartwellia mexicana* Gray, Monclova E. Palmer 683.  
*Senecio carnerensis* Greenm.  
*Senecio coahuilensis* Greenm. Arteaga E. Palmer 756.  
*Senecio loratifolius* Greenm. Saltillo C. G. Pringle 676.  
 \**Senecio riskindii* Turner & Barkley, Acuña D. H. Riskind 2123.  
 \**Senecio scalaris* Greene var. *carmenensis* Freeman, Acuña F. L. Mynd 546.  
 \**Senecio scalaris* Greene var. *parrasianus* (Greenm.)Freeman, Parras C. A. Purpus 4575.  
 \**Solidago gypsophila* Nesom, C. Cienegas J. Henrickson 15576.  
*Solidago orientalis* (Nesom)Nesom, Arteaga G. B. Hinton 18333.  
 \**Thelesperma mexicanum* (Spreng.) O. Ttze var. *raxosius* Blake, Escobedo I. M. Johnston 7059.  
 \**Thelesperma scabridulum* Blake, Saltillo  
 \**Thelesperma shinnersii* Flyr, Ocampo Flyr 1177.  
*Thelesperma simplicifolium* Gray var. *simplicifolium*, Saltillo  
 \**Thymophylla gypsophylla* (Turner)Strother, C. Cienegas B. L. Turner 6172.  
*Thymophylla setifolia* Lag. var. *radiata* (Gray)Strother, Saltillo J. Gregg sn.  
*Townsendia mexicana* Gray, Saltillo J. Gregg sn.  
 \**Verbena mexicana* Gray var. *gypsophila* Turner, C. Cienegas J. Henrickson 1414.  
*Verbesina coahuilensis* Gray, Saltillo E. Palmer 694.  
 \**Verbesina daviesii* Turner, Arteaga F. Davies & B. L. Turner 476.  
 \**Verbesina panicifolia* Rob. & Greenm. Monclova E. Palmer 733.  
 \**Vernonia faustiana* (Cavan & Jones)Turner, Muzquiz Latorre 13.  
*Vernonia greggii* Gray var. *erwendbergii* (Gray)Turner, Monclova E. Palmer 750.  
*Vernonia greggii* Gray var. *greggii*, Saltillo J. Gregg 102.  
 \**Viguiera greggii* (Gray)Blake, Saltillo J. Gregg 382.  
*Viguiera stencloba* Blake, Saltillo J. Gregg sn.

- \*Xylothamia parrasana (Blake) Nesom, Parras C. A. Purpus 1005.
- \*Xylothamia pseudobaccharis (Blake) Nesom, G. Cepeda G. B. Hinton et al. 16546.
- Xylothamia purpurei (Brandg.) Nesom, Ocampo C. A. Purpus 4479.
- \*Xylothamia riskindii (Turner & Langford) Nesom, Arteaga J. Henrickson et al. 16156b.
- \*Xylothamia truncata Nesom, C. Dieragas G. Nesom 5254.
- Zaluzania mesocephala Sch.-Bip. var. coahuilensis Olsen, G. Cepeda C. G. Pringle 10076.
- Zinnia oligantha I. M. Johnst. Ocampo I. M. Johnston 7821.



**APENDICE D****CLAVE PARA TRIBUS Y GENEROS DE ASTERACEAS PARA COAHUILA**

### CLAVE PARA TRIBUS DE ASTERACEAE PARA COAHUILA

1. Cabezuelas con flores todas liguladas, hermafroditas; plantas con látex.....Lactuceae.
1. Cabezuelas con flores tubulares o bilabiadas, liguladas cuando presentes periféricas; plantas sin látex.....2.
2. Brácteas involucrales y frecuentemente las hojas con bordes espinosos; estilo con ramas no separadas y con pelos o engrosamientos debajo de la bifurcación.....Cynareae.
2. Sin el conjunto de características antes señaladas.....3.
3. Corolas todas bilabiadas, con tres lóbulos en el labio superior y dos en el inferior, hermafroditas.....Mutisieae.
3. Corolas tubulares generalmente hermafroditas y liguladas cuando presentes, femeninas. ....4.
4. Corolas todas tubulares y hermafroditas, nunca amarillas, rara vez blanco-amarillentas.....5.
4. Corolas tubulares amarillas, y liguladas cuando presentes.....7.
5. Anteras con la base caudada; corolas tubulares filiformes con labios cortos.....Inuleae.
5. Anteras con la base obtusa o sagitada; corolas tubulares rara vez filiformes, con lóbulos usualmente conspicuos.....6.
6. Ramas del estilo sobresalientes, glabras o papiladas; hojas usualmente opuestas.....Eupatorieae.
6. Ramas del estilo poco sobresalientes, pubescentes a todo lo largo; hojas usualmente alternas.... Vernonieae.
7. Hojas y brácteas involucrales con glándulas oleíferas.....Tageteae.
7. Hojas y brácteas involucrales sin glándulas oleíferas.....8.
8. Brácteas involucrales con márgenes escariosos; ramas del estilo truncadas o con un penacho de pelos; vilano ausente o coraciforme.....Antheideae.
8. Brácteas involucrales herbáceas o si con márgenes escariosos sin ramas del estilo truncadas y vilano de otro tipo.....9.
9. Ramas del estilo lanceoladas, pubescentes en el dorso y glabras en la cara interna.....Astereae.
9. Ramas del estilo lineares o truncadas, pilosas en ambas caras.....10.
10. Ramas del estilo aplanadas, usualmente truncadas y peniciliadas en el apice; receptáculo sin páleas.....Senecioneae.
10. Ramas del estilo no aplanadas y redondeadas en el apice, sin terminación peniciliada; receptáculo usualmente con páleas.....Heliantheae.

#### ASTEREAE

1. Cabezuelas unisexuales; plantas dicocas.....Baccharis.
1. Cabezuelas con flores hermafroditas, al menos las tubulares.....2.
2. Flores liguladas (a veces ausentes) y tubulares amarillas.....3.
2. Flores liguladas no de color amarillo.....12.
3. Vilano de 1-10 cerdas caducas.....Grindelia.
3. Vilano persistente o ausente.....4.
4. Flores liguladas ausentes.....5.
4. Flores liguladas presentes.....7.
5. Brácteas involucrales no en hileras verticales; involucreo campanulado.....Isotoma.
5. Brácteas involucrales en hileras verticales; involucreo cilíndrico.....6.
6. Involucreo de 6-15 mm largo; brácteas involucrales coriáceas, amarillentas.....Chrysothamnus.
6. Involucreo de 3-6 mm largo; brácteas involucrales resinosas, verdosas.....Mitrasacme.
7. Vilano de escamas o ausente.....8.
7. Vilano de pelos largos.....9.

8. Vilano de escamas muy cortas o ausente; ligulas muy cortas.....Gynnosperma.
8. Vilano de escamas desarrolladas; ligulas de 3-6 mm.....Butierrezia.
9. Hojas con el borde pinnatifido o dientes terminados en setas.....Machaeranthera.
9. Hojas con el borde entero o dientes sin setas.....10.
10. Brácteas involucrales en hileras verticales; arbustos bajos.....Xilothamia.
10. Brácteas involucrales no en hileras verticales; hierbas anuales o perennes.....11.
11. Cabezuelas de 1-1.5 cm diámetro, en corimbos.....Heterotheca.
11. Cabezuelas de 3-7 mm diámetro en racimos unilaterales.....Solidago.
12. Vilano ausente o muy reducido.....13.
12. Vilano bien desarrollado.....15.
13. Aquenios columnares, tetraangulares.....Aphanostegus.
13. Aquenios aplanados.....14.
14. Receptáculo cónico; aquenios sin bordes completos.....Astranthius.
14. Receptáculo plano o ligeramente convexo; aquenios con 2 bordes completos.....Eriogon.
15. Vilano de aristas y/o escamas.....16.
15. Vilano de pelos.....17.
16. Aquenios gruesos; vilano de aristas y escamas.....Chaetopappa.
16. Aquenios aplanados; vilano de aristas largas y cortas.....Dichaetophora.
17. Hojas con el borde pinnatifido o dientes terminados en setas.....Machaeranthera.
17. Hojas con borde entero o sin dientes terminados en setas.....18.
18. Aquenios de flores liguladas sin vilano.....Psilactis.
18. Aquenios de flores liguladas y tubulares con vilano.....19.
19. Aquenios aplanados, con 2 bordes marginales.....20.
19. Aquenios no aplanados, con varios bordes.....21.
20. Vilano de pelos retrobarbados; aquenios con pelos gloquidiados.....Townsendia.
20. Vilano de pelos casi lisos; aquenios sin pelos gloquidiados.....Eriogon.
21. Flores liguladas numerosas e inconspicuas; paniculas densas.....Conyza.
21. Flores liguladas conspicuas; paniculas laxas.....Aster.

#### ANTHEMIDEAE

1. Vilano ausente; receptáculo con paleas.....Evax.
1. Vilano de pelos; receptáculo sin paleas.....2.
2. Flores unisexuales; plantas dioicas con pocas hojas.....Antennaria.
2. Flores hermafroditas; plantas generalmente con menos de 3 hojas.....3.
3. Brácteas involucrales escariosas; plantas flocosas; flores usualmente blanco-cremosas...Goebelia.
3. Brácteas involucrales no escariosas; plantas no flocosas; flores rosas.....Fluchea.

#### CYNAREAE

1. Hojas sin márgenes espinosos; aquenios fijes mediante articulación lateral.....Centaurea.
1. Hojas con márgenes espinosos; aquenios fijes mediante articulación basal.....2.
2. Vilano de escamas; flores amarillas.....Carthamus.
2. Vilano de cerdas o escamas plumosas; flores no amarillas.....3.
3. Brácteas involucrales ensanchadas hasta 1 cm en la base; vilano de escamas plumosas.....Cynara.
3. Brácteas involucrales no ensanchadas notablemente en la base; vilano de cerdas plumosas....Cirsium.

## EUPATORIEAE

1. Vilano ausente.....2.
1. Vilano presente, este a veces diminuto.....3.
  2. Brácteas involucrales y flores 3-5; aquenios glabros; hojas pecioladas.....Piguera.
  2. Brácteas involucrales y flores más de 5; aquenios con glándulas; hojas sésiles.....Trichocoronis.
3. Vilano de escamas, aristas o coroniforme.....4.
3. Vilano de pelos capilares la mitad o más largos que la corola.....6.
  4. Aquenios con 10 o más costillas; vilano de escamas aristadas.....Carpochaeta.
  4. Aquenios con 5 costillas; vilano no de escamas aristadas.....5.
5. Involucro de 5 brácteas; lóbulos de la corola 2 a más veces más largos que anchos.....Stevia.
5. Involucro de más de 5 brácteas; lóbulos de la corola cortos o ligeramente más largos que anchos.
  - .....Ageratum.
  6. Vilano de pelos plumosos o barbados.....7.
  6. Vilano no de pelos plumosos o barbados.....8.
7. Hojas alternas; aquenios 10-12 costillas; con cormo basal.....Liatris.
7. Hojas opuestas; aquenios 5-6 costillas; con raíz pivotante.....Carminatia.
8. Aquenios de 10 costillas.....9.
8. Aquenios de 5-6 costillas.....11.
9. Vilano de pelos en 1-3 series; ramas del estilo menos de la mitad del largo .....Asanthus.
9. Vilano de pelos en una serie; ramas del estilo la mitad del largo.....10.
  10. Cabezuelas en grupos o en pedunculos menos de 5 cm largo; ramas del estilo glabras...Brickellia.
  10. Cabezuelas solitarias en pedunculos de más de 5 cm largo; ramas del estilo papiladas.....Phanerostylis.
11. Tallos volubles; involucro de 4 brácteas.....Mikania.
11. Tallo erecto; involucro de más de 4 brácteas.....12.
  12. Involucro cilíndrico, con brácteas aplicadas.....Chromolaena.
  12. Involucro campanulado, con brácteas abriéndose con la edad.....13.
13. Hojas con dientes terminados en cerdas.....Parroeta.
13. Hojas sin dientes terminados en cerdas.....14.
  14. Vilano de 5-10 cerdas; aquenios angulosos.....Fleischmannia.
  14. Vilano de 10 o más cerdas; aquenios no angulosos.....15.
15. Estigmas glabros; lóbulos de la corola ligeramente más largos que anchos.....16.
15. Estigmas pubescentes; lóbulos de la corola usualmente más largos que anchos.....17.
  16. Flores azules; distribución en el Matorral Tamaulipeco.....Tamaulipa.
  16. Flores blancas o amarillentas; distribución en la Sierra Madre y Desierto Chihuahuense...Flyrella.
17. Corola con tubo constricto en la parte inferior y campanulado en la parte superior.....Ageratina.
17. Corola infundibuliforme, con glándulas externas .....Conoclinium.

## HELIANTHEAE

1. Cabezuelas masculinas terminales y femeninas axilares o cabezuelas con ambas flores unisexuales.2.
1. Cabezuelas no unisexuales, con flores hermafroditas.....5.
  2. Involucro sin modificaciones; cabezuelas con flores femeninas y masculinas.....Iva.
  2. Involucro con alas, tuberculos o espinas; cabezuelas unisexuales.....7.
3. Involucro de cabezuelas femeninas alado; hojas lineares.....Hymenoclea.
3. Involucro de cabezuelas femenina sin alas, con tubérculos o espinas; hojas no lineares.....4.
  4. Hojas con el limbo segmentado; involucro de 4-6 mm largo.....Ambrosia.
  4. Hojas con el limbo no segmentado; involucro de 1-2.5 cm largo.....Xanthium.

5. Flores hermafroditas centrales infértiles, funcionalmente masculinas.....6.
5. Flores hermafroditas centrales fértiles.....12.
6. Ligulas de menos de 3 mm largo.....7.
6. Ligulas de más de 3 mm largo.....8.
7. Aquenios rodados por brácteas; vilano ausente; ligulas blancas.....*Parthenium*.
7. Aquenios sin brácteas; vilano de aristas divaricadas; ligulas amarillas.....*Dicranocarpus*.
8. Aquenios engrosados, cortos; hojas opuestas, al menos las inferiores.....9.
8. Aquenios aplanados; hojas alternas.....10.
9. Brácteas involucrales envolviendo los aquenios; aquenios rugosos; hojas menos de 3 mm ancho.  
.....*Melampodium*.
9. Brácteas involucrales sin envolver totalmente los aquenios; aquenios lisos o estriados; hojas más de 3 mm ancho. ....*Smilacanthus*.
10. Plantas anuales; flores liguladas 4-5.....*Lindheimeria*.
10. Plantas perennes; flores liguladas más de 5.....11.
11. Brácteas involucrales externas lineares; hojas ásperas.....*Engelmannia*.
11. Brácteas involucrales externas anchas; hojas aterciopeladas.....*Perlandiera*.
12. Involucro doble, brácteas exteriores pocas, las interiores con márgenes escariosos; vilano de dos aristas; aquenios aplanados.....13.
12. Sin el conjunto de características anteriores.....19.
13. Aquenios de las flores liguladas aplanados, los de las flores tubulares lineares.....14.
13. Aquenios iguales o semejantes en ambas flores.....15.
14. Hierbas anuales; cabezuelas con menos de 10 flores.....*Heterosperma*.
14. Hierbas perennes; cabezuelas con más de 10 flores.....*Henricksonia*.
15. Brácteas involucrales internas parcialmente unidas.....*Thelesperma*.
15. Brácteas involucrales internas sólo unidas en la base.....16.
16. Aquenios alados; vilano de 2 aristas cortas.....*Coreopsis*.
16. Aquenios sin alas; vilano de otro tipo.....17.
17. Aquenios tetraangulares con un surco en cada cara; filamentos usualmente pubescentes.....*Cosmos*.
17. Aquenios, si tetraangulares, sin surco en cada cara; filamentos glabros.....18.
18. Raíces tuberosas; flores liguladas rojas a rosas; brácteas involucrales externas carnosas.  
.....*Dahlia*.
18. Raíces no tuberosas; flores liguladas amarillas o blancas; brácteas involucrales externas no carnosas.....*Pidens*.
19. Brácteas involucrales y páleas endurecidas, espinosas; arbustos de áreas salinas.....*Borrchia*.
19. Plantas sin las características anteriores.....20.
20. Flores liguladas persistentes en los aquenios.....21.
20. Flores liguladas deciduas de los aquenios.....25.
21. Vilano de aristas divaricadas; ligulas de menos de 6 mm largo.....*Sanvitalia*.
21. Vilano de otro tipo o ausente; ligulas más de 8 mm largo.....22.
22. Vilano ausente.....23.
22. Vilano de escamas o aristas.....24.
23. Tallos y hojas flocosas; aquenios cilíndricos, estriados.....*Baileya*.
23. Tallos y hojas no flocosas; aquenios engrosados, sin estrias.....*Heliopeis*.
24. Vilano de aristas desiguales; plantas no flocosas.....*Zinnia*.
24. Vilano de escamas; plantas flocosas.....*Psilostrophe*.
25. Receptáculo cilíndrico a hemisférico.....26.
25. Receptáculo plano a ligeramente hemisférico.....30.
26. Hojas opuestas; plantas rizomatosas.....*Acnella*.
26. Hojas alternas; plantas sin rizomas.....27.
27. Receptáculo columnar; vilano coroniforme.....*Ratitida*.
27. Receptáculo hemisférico; vilano de escamas.....28.

28. Cabezuelas menos de 1 cm diámetro; plantas de lugares inundados.....Helianth.
28. Cabezuelas más de 1 cm diámetro; plantas de lugares húmedos.....30.
29. Ligulas 2-3 cm largo; plantas de regiones de más de 2800 m. altura.....Duculida.
29. Ligulas menos de 2 cm largo; plantas de regiones de menos de 500 m. altura.....Ambivolapsa.
30. Arbustos resinosos; tallos usualmente negruzcos.....Flourensia.
30. Plantas no resinosas; tallos usualmente no negruzcos.....31.
31. Receptáculo con páleas; vilano de escamas aristas o setas.....32.
31. Receptáculo sin páleas; vilano usualmente de escamas.....50.
32. Flores liguladas estériles, las tubulares fértiles.....33.
32. Flores liguladas y tubulares fértiles.....41.
33. Pedúnculos fistulosos y engrosados debajo de las cabezuelas; páleas endurecidas al madurar,  
.....Tithonia.
33. Pedúnculos y páleas sin las características anteriores.....34.
34. Aquenios fuertemente envueltos por páleas del receptáculo.....Sclerocarpus.
34. Aquenios no fuertemente envueltos por páleas del receptáculo.....35.
35. Aquenios fuertemente aplanados y alados.....36.
35. Aquenios no fuertemente aplanados y sin alas.....36.
36. Aquenios con un cuello apical (rostró) del cual surge el vilano.....Wedelia.
36. Aquenios sin un cuello (rostró).....37.
37. Hierbas anuales o perennes; brácteas involucrales externas semejantes a las internas...Veronica.
37. Arbustos; brácteas involucrales externas diferentes a las internas.....Jefea.
38. Vilano de aristas y escamas caducas.....Helianthus.
39. Vilano persistente o ausente.....39.
39. Aquenios gruesos (poco comprimidos).....Viguiera.
39. Aquenios fuertemente comprimidos.....40.
40. Páleas rígidas; flores tubulares amarillas.....Simsia.
40. Páleas no rígidas; flores tubulares moradas.....Helianthella.
41. Brácteas involucrales foliáceas 4, parcialmente soldadas.....Tetraspondonea.
41. Brácteas involucrales diferentes a las anteriores.....42.
42. Hojas alternas.....43.
42. Hojas opuestas.....44.
43. Arbustos de áreas salinas; hojas de menos de 1 cm ancho.....Vanilla.
43. Hierbas perennes; hojas de más de 1 cm ancho.....Zaluzania.
44. Vilano de escamas plumosas; flores liguladas bilabiadas.....Tricax.
44. Vilano no de escamas plumosas; flores liguladas no bilabiadas.....45.
45. Vilano ausente.....46.
45. Vilano presente.....47.
46. Plantas semiacuáticas; brácteas involucrales sin envolver los aquenios.....Eclipta.
46. Plantas terrestres; brácteas involucrales envolviendo los aquenios periféricos... ..Ruifordia.
47. Ligulas amarillas; vilano de aristas o pelos.....48.
47. Ligulas blancas; vilano de escamas.....49.
48. Vilano de aristas divaricadas; brácteas involucrales en una sola hilera.....Calyptracarpus.
48. Vilano de pelos cortos; brácteas involucrales en varias hileras.....Peruvianus.
49. Ligulas de menos de 3 mm largo.....Galinsoga.
49. Ligulas de más de 3 mm largo.....Sabzeja.
50. Arbustos de suelos yesosos; hojas cilíndricas, carnosas.....Pseudocallippe.
50. Plantas no de suelos yesosos; hojas diferentes a las anteriores.....51.
51. Flores rosas, violetas o blancas.....52.
51. Flores amarillas, al menos las tubulares.....53.
52. Hojas simples; corolas actinomorfas.....Florastina.
52. Hojas tripartidas; corolas ligeramente zigomorfas.....Palafoxia.

53. Receptáculo con cerdas; cabezuelas globosas.....Gaillardia.  
 53. Receptáculo sin cerdas; cabezuelas no globosas.....54.  
 54. Involucro turbinado de 5-7 mm alto; brácteas involucrales con el ápice morado.....Schubria.  
 54. Involucro campanulado, más 7 mm alto; brácteas involucrales sin el ápice morado.....55.  
 55. Plantas escaposas, menos de 12 cm alto; brácteas involucrales unidas en la base.....Platella.  
 55. Plantas con hojas caulinares o, si basales, de más de 12 cm alto; brácteas involucrales libres.,  
 .....56.  
 56. Brácteas involucrales ovadas, con márgenes escariosos; flores amarillo-blanquecinos.....  
 .....Hymenopappus.  
 56. Brácteas involucrales lanceoladas, con márgenes herbáceos; flores amarillas.....57.  
 57. Aquenios 2-3 veces más largos que anchos; vilano de 5-8 escamas.....Hymenoxys.  
 57. Aquenios varias veces más largos que anchos; vilano de 8-15 escamas.....Bedia.

#### LACTUCEAE (Flores todas liguladas).

1. Vilano de escamas cortas y membranosas.....Cichorium.  
 1. Vilano de cerdas sencillas o plumosas.....2.  
 2. Vilano de cerdas plumosas.....3.  
 2. Vilano de cerdas sencillas.....5.  
 3. Aquenios con pico; brácteas involucrales en una serie.....Trochopappus.  
 3. Aquenios sin pico; brácteas involucrales en 2 o más series.....4.  
 4. Brácteas involucrales espinosas; hojas 1 cm o más de ancho.....Picris.  
 4. Brácteas involucrales sin espinas; hojas menos de 1 cm de ancho.....Stephanomeria.  
 5. Aquenios fuertemente aplanados; tallos hojosos.....6.  
 5. Aquenios cilíndricos, no aplanados; hojas basales o caulinares.....7.  
 6. Aquenios con pico; involucro cilíndrico.....Lactuca.  
 6. Aquenios sin pico; involucro campanulado.....Sonchus.  
 7. Aquenios con pico.....8.  
 7. Aquenios sin pico.....11.  
 8. Flores rosas; receptáculo con páleas.....Pinaropappus.  
 8. Flores amarillas; receptáculo desnudo.....9.  
 9. Cabezuelas de 1 cm o menos de largo, abundantes; plantas vellosas.....Hieracium.  
 9. Cabezuelas de más de 1 cm de largo, solitarias o pocas por panícula; plantas glabras.....11.  
 10. Hojas todas basales; cabezuelas solitarias.....Taraxacum.  
 10. Hojas basales y hojas caulinares reducidas; cabezuelas solitarias o pocas por panícula.....  
 .....Pyrropappus.  
 11. Flores rosas o púrpuras; cabezuelas axilares.....12.  
 11. Flores amarillas o blanco-amarillentas; cabezuelas terminales.....Hieracium.  
 12. Hojas caulinares bien desarrolladas, ovado-espátuladas.....Marshalljohnstonia.  
 12. Hojas caulinares reducidas, escuamiformes.....Lygodesmia.

#### MUTISIEAE

1. Plantas arbustivas.....2.  
 1. Plantas herbáceas.....3.  
 2. Flores blanco-rosadas; hojas blanco-tomentosas en el envés.....Gochetia.  
 2. Flores amarillas; hojas no blanco-tomentosas en el envés.....Trixis.

3. Hojas basales, usualmente tomentosas en el envés, con el borde no espinoso.....Chaptalia.  
 3. Plantas con hojas caulinares o sí, basales, sin pubescencia y con el borde dentado-espinoso....  
 .....Acourtia.

#### SENECIONEAE

1. Aquenios comprimidos.....2.  
 1. Aquenios gruesos o 3-5 angulosos.....3.  
   2. Brácteas involucrales soldadas en la base; hojas caudadas.....Pericoma.  
   2. Brácteas involucrales libres; hojas no caudadas.....Feritylia.  
 3. Hojas opuestas, lineares a lanceoladas; involucre de 2-6 brácteas ovadas.....4.  
 3. Hojas alternas, usualmente ensanchadas; involucre de más de 5 brácteas.....6.  
   4. Vilano de cerdas; subarbustos.....Haploesthes.  
   4. Vilano de escamas; usualmente hierbas anuales o perennes.....5.  
 5. Lígulas 3-5 por cabezuela.....Santwalia.  
 5. Lígulas 0-1 por cabezuela.....Flaveria.  
   6. Hojas peltadas; flores purpuras.....Psacaliun.  
   6. Hojas no peltadas; flores amarillo-blanquecinas.....7.  
 7. Cabezuelas sin lígulas; hojas lanoso-tomentosas en el envés.....Psathyrotopsis.  
 7. Cabezuelas liguladas; hojas diferentes a las anteriores.....8.  
   8. Brácteas involucrales en 2-3 series; receptáculo con páleas.....Partlettia.  
   8. Brácteas involucrales en 1-2 series; receptáculo desnudo.....Senecio.

#### TAGETEAE

1. Cabezuelas discoideas (sin lígulas); cálculo ausente.....Parophyllum.  
 1. Cabezuelas liguladas, lígulas a veces cortas e inconspicuas; cálculo presente o ausente.....2.  
   2. Flores liguladas blancas o rosas.....3.  
   2. Flores liguladas amarillas o anaranjadas.....4.  
 3. Vilano de escamas lacerañas; cálculo ausente.....Leucactinia.  
 3. Vilano de escamas y pelos; cálculo presente.....Nicolletia.  
   4. Hojas enteras (excepto en Pectis incisifolia que son pinnatifidas) de más de 2 mm ancho, o si  
   más angostas no cilíndricas.....5.  
   4. Hojas pinnadamente divididas, o sí enteras, acerosas o cilíndricas.....7.  
 5. Plantas floccosas; cálculo presente, oculto entre la pubescencia.....Gnaphalopsis.  
 5. Plantas generalmente glabras; cálculo ausente.....6.  
   6. Involucre de 3-6 mm alto; hojas enteras o pinnatifidas.....Pectis.  
   6. Involucre de 8-10 mm alto; hojas serruladas o enteras.....Tagetes.  
 7. Vilano de pelos, aristas y/o escamas cortas; cálculo ausente.....8.  
 7. Vilano de escamas, estas a veces lacerañas, dando la apariencia de ser pelos; cálculo presente.  
 .....9.  
   8. Involucre de 3-8 mm alto; vilano de pelos diferenciados.....Chrysactinia.  
   8. Involucre de 8-12 mm alto; vilano de aristas y escamas.....Tagetes.  
 9. Brácteas involucrales libres; involucre generalmente de más de 1 cm alto.....Dyssodia.  
 9. Brácteas involucrales conadas, al menos la mitad de su largo; involucre de menos de 1 cm alto.  
 .....Thymophylla.



APENDICE E

GLOSARIO

## GLOSARIO

- ACTINOMORFO. Con simetría radial, de forma regular.
- ADPRESO. Aplanado contra la superficie.
- ALA (ALADO). Prominencia laminar marginal presente en algunos aquenios.
- ANTERA. Porción fértil del estambre donde se produce el polen.
- ANUAL. Con ciclo de vida de un año o menos.
- AQUENIO. Fruto seco, indehiscente, unilocular, en compuestas de origen bicarpelar y ovario infero; con semilla no unida a la pared del fruto.
- ASTERACEAE. Nombre moderno para las Compositae.
- ARISTA. Pelo terminal alargado.
- BARBADO. Con tricomas largos y delgados a modo de barba.
- BILABIADA. Con dos labios, con simetría zigomorfa.
- BRÁCTEA. Hoja modificada, usualmente reducida, presente en las inflorescencias.
- BRÁCTEA INVOLUCRAL. Estructura foliácea, elemento del involucre que rodea la cabezuela.
- CABEZUELA (CAPITULO). Inflorescencia propia de la familia Asteraceae, formada por un conjunto de flores sésiles sobre un receptáculo y rodeadas por un involucre.
- CALICULO. Conjunto de brácteas involucrales exteriores, diferentes al involucre.
- CAUDADO. Con prominencia acuminada larga, en forma de cola.
- CAULINAR. Desarrollándose en el tallo.
- CERDA. Tricoma o bráctea alargada, rígida, en forma de pelo grueso.
- CORIACEO. Con consistencia de cuero.
- CORONA (CORONIFORME). Conjunto de escamas cortas del vilano, semejando una corona.
- COSTILLA. Borde o saliente longitudinal de un órgano o estructura.
- DESNUDO. Carente de estructuras.
- DIOICO. Plantas con flores masculinas y femeninas en diferentes individuos.
- ESCAMA. Estructura aplanada, escariosa o coriácea.
- ESTAMINADO. Con estambres funcionales solamente. Masculino.
- ESTERIL. Carente de gineceo funcional.
- ESTILO. Prolongación del ovario que termina en el estigma.
- ESTIGMA. Parte terminal del estilo donde se recibe el polen.
- FEMENINO. Con gineceo funcional solamente.
- FILIFORME. De forma alargada y delgada.
- FLOCCOSO. Cubierto por grupos de tricomas lanosos.
- GLABRO. Carente de pubescencia.
- GLANDULA. Estructura celular secretora, sésil o pedicelada.
- GLOQUIDIA. Pelo con puas apicales retrorsas.
- HERMAFRODITA. Con los dos sexos, masculino y femenino. Bisexual.
- INFUNDIBULIFORME. En forma de embudo.
- INVOLUCRO. Conjunto de brácteas que bordean la cabezuela.
- LACERADO. Con incisiones irregulares.
- LATEX. Líquido lechoso.
- LIGULADO. Corola en forma laminar o de lengua.
- MASCULINO. Flor con androceo funcional, gineceo ausente, estaminado.
- PALEA. Bráctea, usualmente escamosa del receptáculo.
- PANICULA. Inflorescencia compuesta de tipo racemoso, con varias a muchas ramificaciones.
- PAPILOSO. Con tricomas cortos y romos.
- PECIOLADO. Hoja con estructura de soporte al tallo.
- PICO. Prolongación en el ápice del aquenio.
- PILOSO. Con tricomas largos y suaves.
- PINNADA. Compuesta por divisiones primarias.

**PLUMOSO.** Con pelos largos y finos a ambos lados.

**PUBESCENTE.** Con pelos o tricomas simples.

**RECEPTACULO.** Porción de la cabezuela donde se disponen las flores.

**RETROBARBADO.** Pelo con dientes, retrorsos. Ancistroso.

**RIZOMA.** Tallo subterráneo horizontal con producción de yemas y raíces adventicias.

**ROSTRO.** Prolongación en forma de pico.

**SESIL.** Sin soporte. Sentada.

**SETA.** Tricoma recto, rígido y largo. Cerda.

**TOMENTOSO.** Con pelos largos y entremezclados.

**TUBEROSA.** Raíz con engrosamientos suculentos.

**TUBULAR.** Flores con corola tubular, actinomorfas.

**TURBINADO.** Obcónico.

**UNISEXUAL.** Con un solo sexo.

**VELLOSO.** Con tricomas largos y suaves, no afelpados.

**VILANO.** Cáliz modificado de las asteráceas en el ápice del aquenio en forma de pelos, cerdas, aristas etc.

**VOLUBLE.** Tallo que crece enredándose en un soporte.

**ZIGOMORFA.** Con simetría bilateral.