

SOBRE LA FLORA, VEGETACION Y FITOGEOGRAFIA DE LA SIERRA DE SAN CARLOS, TAMAULIPAS

OSCAR LUIS BRIONES VILLARREAL¹

**Facultad de Ciencias Forestales
Universidad Autónoma de Nuevo León
Apartado Postal 41
67700 Linares, Nuevo León**

RESUMEN

Se estudia la vegetación y flora de una sierra de origen volcánico, localizada en el noreste de México y aislada en la Planicie Costera del Golfo en Tamaulipas.

Acorde a su fisonomía y características ecológicas se describen cinco tipos de vegetación: matorral submontano, matorral de encinos, pastizal, bosque de encino y bosque deciduo templado de montaña.

Las afinidades tropicales son las más importantes para la flora de toda la zona, así como para cada tipo de vegetación.

Se incluye una lista florística constituida por 97 familias y 441 especies.

ABSTRACT

A survey of the vegetation of a sierra of volcanic origin in northeastern Mexico has been undertaken. The mountain range is isolated in the Gulf Coastal Plain in Tamaulipas.

Five vegetation types are described according to their ecological characteristics and physiognomy: piedmont scrub, low oak scrub, grassland, oak forest and montane humid forest.

The tropical element is the most important in the flora. A plant list is included.

INTRODUCCION

Por su origen ígneo y ubicación, la Sierra de San Carlos, Sierra Chiquita o de Cruillas, es una discontinuidad fisiográfica en la Planicie Costera del Golfo de México. Debido a su relativo aislamiento geográfico con relación a la Sierra Madre Oriental, puede concebirse como una "isla ecológica", en donde se han originado o conservado poblaciones y comunidades relativamente particulares.

Los objetivos de este trabajo son: 1) reconocer los tipos de vegetación y sus componentes florísticos y 2) analizar las afinidades geográficas de la vegetación y flora vascular de la Sierra de San Carlos.

¹ Dirección actual: Centro de Ecología, UNAM, Apdo. Postal 70-275, C.P. 04510, México, D.F.

Descripción del área de estudio

La Sierra de San Carlos se localiza en el centro-norte del estado de Tamaulipas (Fig. 1). Se ubica entre los $24^{\circ} 30'$ y $25^{\circ} 00'$ de latitud norte y los $98^{\circ}30'$ y $99^{\circ}15'$ de longitud oeste. Cubre una superficie aproximada de 1422.6 km^2 .

La altitud máxima de la Sierra es de 1700 m y se levanta sobre la Llanura Costera del Golfo, que tiene 300 m de altitud en promedio. Pueden distinguirse dos elementos fisiográficos en la Sierra: uno se caracteriza por poseer más afloramientos ígneos, las alturas máximas del área y las escarpas más abruptas y pronunciadas. El otro se diferencia por sus pendientes suaves y en algunos casos por formas cóncavas. Este trabajo se restringe al primero de ellos.

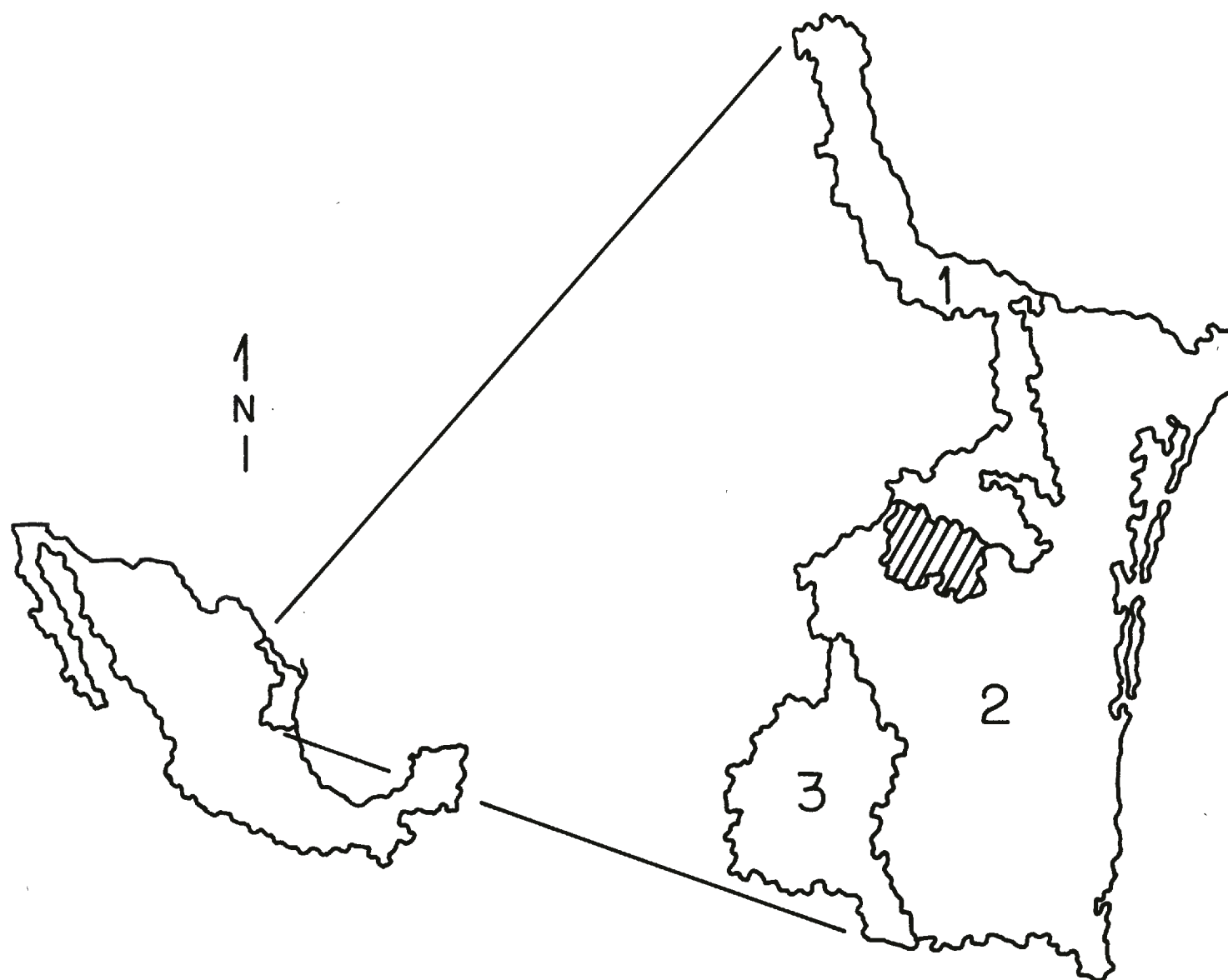


Fig. 1. El área con líneas diagonales corresponde a la Sierra de San Carlos. Los números indican las tres regiones fisiográficas del estado de Tamaulipas (Anónimo, 1983): 1 Gran Llanura de Norteamérica, 2 Llanura Costera del Golfo y 3 Sierra Madre Oriental.

La Sierra se formó en el Oligoceno por la intrusión de magmas alcalinos en calizas del Cretácico Inferior. Al parecer, a partir de este evento o quizá un poco antes, la región se convirtió en tierra emergida (Hübberden, 1986).

Los principales tipos de rocas son calizas, lutitas y margas; magmas y basaltos alcalinos, así como mármol y otras rocas metamórficas (Márquez-Domínguez, 1970). En las partes bajas de la Sierra se presenta el suelo de tipo rendzina y en las partes altas corresponde al litosol (Anónimo, 1983).

En la estación meteorológica de San Carlos, situada a 400 m de altitud, al pie de la Sierra, la temperatura media anual es de 23°C, en 9 años de registro (Anónimo, 1982). Durante ese período se han registrado máximas extremas sobre 35°C en todos los meses del año. Asimismo, de noviembre a marzo se han presentado temperaturas por debajo de 0°C. La oscilación térmica (media) anual es de 14.2°C.

La precipitación total anual es de 734.8 mm (en 21 años de registro), con régimen de lluvias de verano. Septiembre es el mes más lluvioso (167.1 mm) y febrero el más seco (15.4 mm). Se presenta una reducción en la cantidad de precipitación o canícula en el mes de julio.

La evaporación total anual es de 1535.7 mm (en 9 años de registro), siendo más alta en julio (190.8 mm).

El número promedio de días despejados al año es de 212.9 (en 21 años). Los vientos alisios son dominantes, siempre llegan del sureste.

METODOLOGIA

Las unidades de vegetación abajo descritas se reconocieron mediante la observación directa a través de recorridos de campo y colectas botánicas, auxiliadas con censos de vegetación, cartas topográficas (1: 50,000) y fotografías aéreas monocromáticas (1: 50,000).

Los tipos de vegetación son definidos de acuerdo con la fisonomía o apariencia externa de la vegetación, especies dominantes o más abundantes del estrato superior y características ecológicas.

En la vegetación boscosa se realizaron 4 censos a lo largo de un gradiente altitudinal (700, 1000, 1200 y 1400 m de altitud), todos con exposición al norte, sustrato ígneo, relieve ondulado y pendiente de 27° a 30°. Para el estrato arbóreo se delimitaron parcelas de 1000 m² (100 x 10 m), en donde se consideró a los individuos con diámetro a la altura del pecho (d.a.p.) mayor a 5 cm y se registraron sus alturas y d.a.p. Para el estrato arbustivo y herbáceo se delimitaron 5 parcelas de 100 m² (10 x 10 m) y de 4 m² (2 x 2 m), respectivamente, ubicadas dentro de la parcela de 1000 m². En ambos estratos se contaron todos los individuos (para el arbustivo las leñosas con d.a.p. menor a 5 cm) y a cada especie se le asignó un valor de abundancia-cobertura, de acuerdo con la escala de Braun-Blanquet (1979). El censo correspondiente a 1400 m de altitud se tomó de Müller-Using y Briones (1987).

Para las afinidades florísticas se consideraron principalmente los criterios de Rzedowski (1978) y Good (1974).

RESULTADOS Y DISCUSION

Composición florística

Se reconoce un conjunto de 441 especies, mismas que se distribuyen de la siguiente manera:

	Familias	Géneros	Especies
Angiospermas	93	295	415
Pteridófitas	2	14	23
Gimnospermas	2	3	3
Total	97	312	441

En 10 familias se concentra 53.63% del total de las especies: Compositae (13.18%), Gramineae (10%), Leguminosae (7.95%), Polypodiaceae (5.0%), Euphorbiaceae (4.09%), Cyperaceae (3.41%), Labiatae (2.95%), Malvaceae (2.72%), Fagaceae (2.5%) y Cactaceae (1.81%).

En la lista florística presentada al final se indica en qué tipo o tipos de vegetación se encuentra cada especie.

Tipos de vegetación

Matorral submontano. Este nombre fue propuesto por Rzedowski (1961), quien lo define como "un tipo de vegetación caracterizado por la predominancia de arbustos altos o árboles bajos, deciduos generalmente por un período breve. La composición florística es francamente neotropical".

En la Sierra de San Carlos este matorral crece en el pie de monte y laderas con exposición al sur, sobre suelos someros derivados de rocas de origen sedimentario (de caliza o caliza-lutita) e ígneo (de diorita) en altitudes de 500 a 800 m, o a veces mayores.

Es posible distinguir al menos dos variantes para este tipo de vegetación, en función de la composición de las especies arbustivas del estrato superior y de diferencias en cobertura.

Una de ellas la constituyen matorrales muy semejantes a los que crecen sobre los cerros y pie de monte en la Sierra Madre Oriental, en su vertiente oriental. Los arbustos dominantes, que alcanzan alturas hasta de 4 m, son *Helietta parvifolia*, *Leucophyllum frutescens* y *Acacia rigidula*; o bien, *Pithecellobium pallens*, *Cordia boissieri* y *Acacia berlandieri*.

El estrato arbustivo inferior, cuya altura oscila de 0.5 a 2 m, está dominado por *Acacia rigidula*, *Lantana macropoda*, *Leucophyllum frutescens* y *Neopringlea integrifolia*. Las especies leñosas y herbáceas varían en número y cobertura.

Hacia la porción más austral de la Sierra se desarrolla la otra variante. Es una comunidad un poco más alta y densa que las anteriores. Las especies más importantes son *Phoebe tampicensis* y *Casimiroa greggii*, junto con *Chiococca alba*, *Diospyros palmeri* y *Vauquelinia corymbosa* ssp. *heterodon*. *Phoebe tampicensis* es un árbol que hacia el

sur, en la Sierra de Tamaulipas (Puig, 1970) y en San Luis Potosí (Rzedowski, 1961 y Puig, 1976) caracteriza al bosque tropical decíduo.

Tal vez debido a la mayor densidad de la vegetación se presentan especies propias de lugares húmedos: *Adiantum tricholepis*, *Cheilanthes aemula*, *Lobelia berlandieri*, *Teucrium cubense*.

Es en esta última variante, en las cañadas y valles, en donde se desarrollan individuos arbóreos que, como sucede con *Quercus*, dominan el paisaje por su mayor cobertura y altura. Sin embargo, se trata de árboles más bien aislados pertenecientes a las siguientes especies: *Chilopsis linearis*, *Quercus virginiana* var. *fusiformis*, *Sapindus saponaria* y *Melia azedarach*, ésta última de origen asiático y probablemente escapada de cultivo.

Matorral de encinos. Se ha dicho que los matorrales de encinos o encinares arbustivos son característicos de un clima intermedio entre el francamente árido de los matorrales desérticos y el semihúmedo de los bosques de encino-pino (Rzedowski, 1978). Tal situación parece ocurrir en San Carlos. Crece formando manchones en las crestas de los cerros, así como en laderas pronunciadas de exposición al sur, sobre sustrato de origen volcánico, a 1000 m de altitud o más.

La estructura de este matorral es relativamente simple. Consiste de un solo estrato arbustivo de 0.5 a 2 m de alto, muy denso y generalmente dominado por *Quercus opaca* o *Q. pringlei*. Son encinos de crecimiento gregario que se reproducen vegetativamente de una manera tan intrincada que difícilmente permiten el establecimiento de otras especies. Aun así, se presentan otros arbustos y herbáceas, pero nunca importantes en número.

Pastizal. La vegetación de este tipo se desarrolla en la Sierra de San Carlos aproximadamente a 1400 m de altitud, sobre laderas de pendiente moderada con exposición al sur. Su fisonomía es la de un césped bajo y verde todo el año que cubre totalmente el suelo, solamente interrumpido por grandes rocas de formas suaves y origen ígneo, que le dan al paisaje un aspecto peculiar. Cabe señalar la situación ecológica "azonal" que ocupa esta comunidad, pues la franja altitudinal corresponde a la del bosque de encino o del bosque decíduo de montaña. Una probable explicación de su presencia es que se trate de un pastizal antropógena, como el señalado por Rzedowski (1978) en áreas con clima templado húmedo, principalmente del lado del Golfo de México, que se desarrolla a expensas del bosque mesófilo de montaña, con especies de *Paspalum*, *Axonopus* y *Digitaria* como dominantes.

Consiste de un sólo estrato herbáceo, denso y de 20 cm de altura en promedio. Conviven algunas plantas rasantes y otras arbustivas, nunca de alta densidad. Además, en las zonas de transición con la vegetación boscosa, se presentan árboles aislados.

Las hemicriptófitas y geófitas son las formas de vida predominantes, en particular las representadas por las glumifloras, entre las que se encuentran: *Agrostis semiverticillata*, *Bothriochloa saccharoides* var. *torreyana*, *Danthonia spicata*, *Dichanthelium ovale* var. *addisonii*, *Briza rotundata*, *Bulbostylis capillaris*, *Carex* spp., *Cynodon dactylon*, *Cyperus* spp., *Eleocharis montevidensis*, *Eragrostis* sp., *Fimbristylis annua*, *Paspalum* spp., *Setaria geniculata*, *Sporobolus indicus* y *Stipa leucotricha*.

Bosque de encino. En la Sierra de San Carlos se caracteriza por estar integrado por árboles de porte bajo a mediano, de hoja decidua y esclerófilos. Por lo común una o pocas especies dominan el dosel y, al igual que en la mayoría de los encinares del país (Rzedowski, 1978), prevalecen ampliamente en número de especies las plantas herbáceas sobre las leñosas.

Se desarrolla sobre suelos someros derivados de roca de origen ígneo, arcillosos, de color café-rojo y con abundante hojarasca. Los afloramientos rocosos son algo frecuentes y la pendiente es moderada a más o menos pronunciada y de relieve algo ondulado.

De acuerdo con su distribución altitudinal y con la especie de encino dominante, es posible reconocer dos variantes en este tipo de vegetación. La primera es el bosque de *Quercus canbyi*, de 10 m de alto en promedio, dominado por esta especie. Se le encuentra alrededor de los 700 m de altitud en laderas con exposición al norte, colindando con el matorral submontano, y de ahí se extiende hasta los 1000 m de altitud, en donde entra en contacto con el bosque de *Quercus rysophylla*.

Junto con *Q. canbyi* es frecuente encontrar *Arbutus xalapensis*, *Quercus clivicola* y *Quercus virginiana* var. *fusiformis*. Existe poca diversidad de especies arbustivas y destacan por su abundancia *Croton fruticosus*, *Eupatorium* sp. y formas juveniles de *Q. canbyi*. El estrato herbáceo es rico en especies, pero de poca cobertura. En el cuadro 1 se resumen los parámetros calculados para el estrato arbóreo, con base en una parcela de 1000 m², situada a 700 m de altitud.

Cuadro 1. Parámetros calculados para el estrato arbóreo del bosque de *Quercus canbyi* en la Sierra de San Carlos.

Especie	Densidad		Area basal		Diámetro medio cm	Altura media m
	No./ha	%	m ² /ha	%		
<i>Quercus canbyi</i>	340	56	24.84	73	30.5	14.0
<i>Quercus clivicola</i>	90	15	2.52	7	18.9	9.9
<i>Arbutus xalapensis</i>	180	29	6.72	20	21.8	8.4
Total	610	100	23.70	100	23.7	10.8

La otra variante es un bosque dominado por *Quercus rysophylla*. Se distribuye más o menos desde los 1000 m s.n.m., hasta las mayores altitudes de la Sierra (1700 m). Semejante a la variante anterior, es un bosque de aproximadamente 10 m de alto, pero con mayor riqueza de especies arbóreas. Además de *Q. rysophylla* se encuentran otros encinos: *Q. sartorii*, *Q. laceyi*, *Q. clivicola* así como *Arbutus xalapensis*, *Pinus pseudostrobus* ssp. *apulcensis*, *Persea podadenia*, *Carya ovata* var. *mexicana*, *Prunus serotina* y *Platanus occidentalis*.

Entre las especies más frecuentes del estrato arbustivo, cabe señalar a *Litsea glaucescens*, *Eupatorium viburnoides*, *Bouvardia ternifolia* y *Senecio aschenbornianus*, junto con plantas juveniles de las especies de encinos. El estrato herbáceo se comporta igual que en la variante anterior.

Los cuadros 2 y 3 resumen los parámetros calculados para el estrato arbóreo, con base en dos parcelas de 1000 m², situadas a 1000 y 1200 m de altitud, respectivamente.

Cuadro 2. Parámetros calculados para el estrato arbóreo del bosque de *Quercus rysophylla* en la Sierra de San Carlos, de una parcela situada a 1000 m de altitud.

Especie	Densidad No./ha	%	Area basal m ² /ha	%	Diámetro medio cm	Altura media m
<i>Quercus rysophylla</i>	360	49	8.76	56	17.6	12.5
<i>Quercus sartorii</i>	210	29	3.81	24	15.2	8.9
<i>Quercus laceyi</i>	50	7	0.66	4	13.0	7.4
<i>Pinus pseudostrobus</i>	40	5	2.21	14	26.5	16.5
<i>Persea podadenia</i>	70	10	0.27	2	7.0	5.6
Total	730	100	15.71	100	15.9	10.2

Cuadro 3. Parámetros calculados para el estrato arbóreo del bosque de *Quercus rysophylla* en la Sierra de San Carlos, de una parcela situada a 1200 m de altitud.

Especie	Densidad No./ha	%	Area basal m ² /ha	%	Diámetro medio cm	Altura media m
<i>Quercus rysophylla</i>	630	71	10.54	48.0	14.6	13.0
<i>Quercus sartorii</i>	130	15	6.85	32.0	25.9	11.8
<i>Quercus clivicola</i>	20	2	0.65	3.0	20.4	10.5
<i>Pinus pseudostrobus</i>	30	3	3.13	13.0	36.5	18.0
<i>Arbutus xalapensis</i>	30	3	0.27	1.3	10.7	10.0
<i>Carya ovata</i>	30	3	0.08	0.4	6.0	6.6
<i>Persea podadenia</i>	20	2	0.06	2.3	6.0	4.5
Total	890	100	21.58	100.0	17.5	10.6

Bosque deciduo templado de montaña. Restringido a las partes altas del cerro Bufa El Diente, en la Sierra de San Carlos, en exposición hacia el norte, entre 1300 y 1400 m de altitud, se desarrolla este tipo de vegetación, relativamente mesófilo y diverso en especies.

Aunque el piso altitudinal en que se presenta el bosque templado es característico para el bosque de encino (de amplia distribución en la Sierra), es probable que la orientación hacia el norte del sitio y la protección de los vientos, propicien condiciones de humedad relativa más altas que permitan su existencia. Incluso, al observarse algunos de sus componentes florísticos, no deben descartarse consideraciones de índole histórica.

Otro nombre válido para este tipo de vegetación es el de bosque mesófilo de montaña, utilizado por Rzedowski (1978) para bosques de montaña propios de clima

húmedo de altura. Sin embargo, al comparar el bosque de San Carlos con el bosque mesófilo más cercano, localizado en la región de Gómez Farías, 200 km al suroeste del área de estudio (Puig et al., 1983), se encuentran diferencias importantes en la estructura y composición. El bosque de Gómez Farías, además de su mayor exuberancia, es menos acentuadamente deciduo y presenta elementos importantes que no comparte con San Carlos, tales como *Liquidambar styraciflua*, *Quercus germana* y *Podocarpus reichei*.

Las laderas sobre las que se desarrolla el bosque de San Carlos son de pendiente pronunciada y relieve ondulado, con afloramientos rocosos moderados a abundantes. Sus suelos son someros, arcillosos, de color café-rojo y origen magmático, en donde además se observan afloramientos de rocas metamórficas (mármol) en las zonas de contacto con las calizas del Cretácico. Es frecuente la presencia de abundante materia orgánica en el suelo.

Se trata de un bosque de 8 a 10 m de alto, en donde la mayoría de los árboles son caducifolios, aunque este no es el caso de *Abies guatemalensis*, que además resulta ser la especie más abundante, seguida por *Carya ovata* var. *mexicana*. Los encinos en su conjunto (*Quercus sartorii*, *Q. polymorpha*, *Q. muehlenbergii* y *Q. clivicola*) son también importantes, y les siguen *Carpinus caroliniana*, *Ostrya virginiana*, *Gleditsia triacanthos*, *Persea podadenia*, *Ilex* aff. *rubra*, *Acer grandidentatum*, *Ungnadia speciosa* y *Crataegus* aff. *rosei*.

Las dos especies de árboles más abundantes se encuentran bien representadas en el estrato arbustivo, en donde cabe incluir a *Bouvardia ternifolia*. El estrato herbáceo es variable en riqueza de especies y cobertura y, dependiendo del lugar, parece responder a la cobertura del dosel. El cuadro 4 resume los parámetros calculados para el estrato arbóreo, con base en una parcela de 1000 m², situada a 1400 m de altitud.

Cuadro 4. Parámetros calculados para el estrato arbóreo del bosque deciduo templado de montaña en la Sierra de San Carlos.

Espece	Densidad No./ha	%	Area basal m ² /ha	%	Diámetro medio cm	Altura media m
<i>Abies guatemalensis</i>	608	55	4.3	16	7.8	4.6
<i>Carya ovata</i>	174	16	6.8	26	11.2	12.2
<i>Quercus polymorpha</i>	52	5	3.3	13	27.5	11.2
<i>Quercus sartorii</i>	81	7	5.9	23	27.5	11.2
<i>Quercus muehlenbergii</i>	12	1	0.9	3	29.2	16.5
<i>Quercus clivicola</i>	6	1	0.8	3	42.5	15.7
<i>Gleditsia triacanthos</i>	46	4	0.3	1	7.8	4.4
<i>Ilex</i> aff. <i>rubra</i>	6	1	0.3	1	26.0	12.5
<i>Crataegus</i> aff. <i>rosei</i>	6	1	0.1	1	13.4	10.0
Especie 1	6	1	0.1	1	9.5	8.0
<i>Carpinus caroliniana</i>	81	7	2.6	10	19.7	7.9
<i>Persea podadenia</i>	23	2	0.8	3	19.7	6.5
Total	1101	100	26.1	100	12.7	7.2

Provincias y particularidades florísticas

En la Sierra de San Carlos se encuentran representadas dos de las 17 provincias florísticas de México definidas por Rzedowski (1978). La parte baja de la Sierra (delimitada por el matorral submontano) pertenece a la provincia de la Planicie Costera del Noreste, constituida en México por bosques espinosos y matorrales xerófilos. Líneas abajo se mostrará que el elemento meridional es más importante que el boreal y que el elemento endémico también es importante.

Como endemismo se encuentra *Amyris cordata* I. M. Johnston, especie arbustiva restringida a la Sierra de San Carlos (Johnston, 1950). Crece sobre laderas calizas a 600 m de altitud, formando parte del matorral submontano.

La otra provincia florística es la de la Sierra Madre Oriental, constituida en el país principalmente por bosques de *Quercus* y/o *Pinus* y algunas otras comunidades (Rzedowski, 1978). En San Carlos se presenta en la parte alta de la Sierra, delimitada por los bosques de encino y deciduo templado de montaña. Al igual que en otras porciones de la provincia de la Sierra Madre, el componente holártico predomina aquí en el estrato arbóreo.

Las siguientes especies crecen en estos bosques y representan particularidades florísticas debido a su distribución discontinua o endemismo:

Abies guatemalensis Rehder. Es una especie conocida para Guatemala y en México, para Jalisco, Oaxaca y Chiapas (Martínez, 1953). Se ha encontrado muy localizada en San Luis Potosí y Tamaulipas (Puig, 1976; Rzedowski, 1978). Encontrarla en San Carlos significa ampliar su área de distribución conocida 200 km al norte. Crece sobre sustrato ígneo entre 1300 y 1400 m de altitud, en exposición norte y es el árbol con mayor abundancia en el bosque deciduo.

Acer grandidentatum Nutt. Se conoce para las montañas del oeste de los E.U.A. (Vines, 1984) y en México ha sido colectado en Sonora, Chihuahua y Nuevo León. Es nuevo registro para la flora de Tamaulipas y con ello se extiende su área conocida de distribución 300 km en dirección al sur. Crece sobre sustrato ígneo entre 1300 y 1400 m de altitud, en el bosque deciduo y mezclado con encinos.

Crataegus uniflora var. *extralimalis* Bartlett. Es una variedad endémica para la Sierra de San Carlos (J. Phipps, comunicación personal). Se ha colectado en bosque de encino a 1350 m de altitud, sobre sustrato ígneo.

Gledistia triacanthos L. Es una especie nativa y cultivada en E.U.A. y recientemente fue encontrada en México (Briones, 1988). Este árbol llega a formar un bosque bajo a 1400 m de altitud en la cresta y exposición sur de una de las montañas.

Quercus muehlenbergii Engelm. Se distribuye ampliamente en la región del Atlántico de los E.U.A. y Texas, en México es conocido para Coahuila y Nuevo León (Vines, 1984). Es nuevo registro para la flora de Tamaulipas. Crece sobre sustrato ígneo entre 1300 y 1400 m de altitud, en el bosque deciduo.

Afinidades de las familias y de los tipos de vegetación

Al analizar las afinidades florísticas de las familias de plantas vasculares por unidad de vegetación, basándose en mayor grado en los conceptos de Good (1974), se obtienen

8 grupos. El cuadro 5 muestra para cada grupo el porcentaje del total de las familias por tipo de vegetación.

Cuadro 5. Grupos de afinidad florística de las familias de plantas vasculares de la Sierra de San Carlos y su contribución en porcentaje para cada tipo de vegetación.

Grupo	Tipo de Vegetación					
	MS	ME	P	BE	BD	T
1 Familias tropicales	35	10	15	24	25	29
2 Familias subcosmopolitas (mayor afinidad tropical)	18	30	24	21	26	17
3 Familias cosmopolitas	21	30	21	18	15	16
4 Familias subcosmopolitas (mayor afinidad templada)	11	20	22	14	15	14
5 Familias templadas	5	0	6	12	10	12
6 Familias discontinuas	5	10	4	7	3	7
7 Familias endémicas	5	0	6	3	3	4
8 Familias no ubicadas	0	0	2	1	3	1

MS Matorral submontano	BE Bosque de encino
ME Matorral de encino	BD Bosque deciduo templado de montaña
P Pastizal	T En toda la Sierra

Como puede observarse, para todos los tipos de vegetación, los rubros más altos pertenecen a los grupos de familias tropicales o familias subcosmopolitas tropicales. La última columna es reflejo de lo anterior, misma que contempla a toda la zona de estudio.

Como era de esperarse, el bosque de encino y el bosque deciduo son las comunidades que presentan los porcentajes más altos de familias propias de climas templados.

Matorral submontano. Se distribuye en los cerros y laderas de la Sierra Madre Oriental, desde Nuevo León y Coahuila en el norte, hasta Hidalgo en el sur, en los siguientes estados: Coahuila (Muller, 1947); Nuevo León (Muller, 1939; Rojas-Mendoza, 1965; Briones, 1986); Tamaulipas (González-Medrano, 1972); San Luis Potosí (Rzedowski, 1961; Puig, 1976); Guanajuato y Querétaro (Puig, 1976) e Hidalgo (Puig, 1976; Hiriart y González-Medrano, 1983). Reaparece en forma algo modificada en Puebla y Oaxaca (Rzedowski, 1978).

Como se ha señalado líneas arriba, este matorral presenta fuertes ligas con la flora tropical, como lo manifiestan los géneros *Acacia*, *Begonia*, *Bumelia*, *Chiococca*, *Cordia*, *Croton*, *Diospyros*, *Hedyotis*, *Hibiscus*, *Lantana*, *Mimosa*, *Phyllanthus*, *Pithecellobium*, *Rhus*, *Ruellia* y *Sida*.

Los siguientes géneros indican afinidades con el Hemisferio norte: *Celtis*, *Crataegus*, *Fraxinus* y *Vauquelinia*.

Como endémicos de las zonas áridas y semiáridas de México y zonas adyacentes se encuentran los géneros: *Aphanostephus*, *Echinocereus*, *Leucophyllum* y *Tridens*.

Un grupo de especies son propias, aunque no exclusivas, del matorral submontano y restringen o casi restringen, su área de distribución al noreste de México y sur de Texas:

<i>Acacia berlandieri</i> *	<i>Leucophyllum frutescens</i>
<i>Acacia rigidula</i>	<i>Meximalva filipes</i>
<i>Aloysia macrostachya</i>	<i>Mimosa malacophylla</i>
<i>Amyris cordata</i>	<i>Neopringlea integrifolia</i> *
<i>Amyris madrensis</i>	<i>Phoebe tampicensis</i>
<i>Casimiroa greggii</i> *	<i>Pithecellobium pallens</i> *
<i>Chamaecrista greggii</i>	<i>Polygala glandulosa</i>
<i>Condalia hookeri</i>	<i>Ruellia occidentalis</i>
<i>Croton torreyanus</i>	<i>Tetramerium platystegium</i>
<i>Diospyros palmeri</i>	<i>Tridens texanus</i>
<i>Gochnathia hypoleuca</i> *	<i>Vauquelinia corymbosa</i> ssp.
<i>Heliotropium torreyi</i>	<i>heterodon</i>

Las especies señaladas con * extienden su área de distribución hasta las barrancas de Meztitlán y Tolantongo, en el estado de Hidalgo (Hiriart y González-Medrano, 1983).

Matorral de encinos. Con amplia distribución en el Altiplano de México, los matorrales de *Quercus* se presentan generalmente en forma de manchones pequeños y en su conjunto no cubren mucha superficie. Los representantes más meridionales de estos matorrales se localizan en Chiapas, no muy lejos de la frontera con Guatemala. Al igual que en los otros tipos de vegetación, el elemento tropical es el más importante (Rzedowski, 1978).

Una vegetación en donde participa *Quercus pringlei* es descrita por Muller (1939) para la vertiente occidental de la Sierra Madre Oriental en Nuevo León y la Sierra de la Madera en Coahuila (Muller, 1947), así como por Rzedowski (1961) para la mitad boreal del estado de San Luis Potosí. *Quercus opaca* es particularmente frecuente en la Sierra Madre Oriental (Rzedowski, 1978).

Pastizal. Existen pastizales casi en todo el país, pero están mejor representados en el norte y son más abundantes del lado occidental que del oriental (Rzedowski, 1978). El pastizal de San Carlos es semejante al "pastizal templado" descrito por Gómez-Pompa (1978) cerca de Orizaba, Veracruz.

Debido a la amplitud ecológica en que se desarrollan los pastizales y a la gran diversidad vegetal que se manifiesta en ellos, se complican las comparaciones florísticas. Son muy diferentes, por ejemplo, los pastizales de los páramos de altura de los gipsófilos o de los pastizales de clima caliente.

Por la afinidad de las gramíneas y ciperáceas, se han reunido a los géneros en los siguientes grupos:

Con afinidad hacia las regiones frías del mundo: *Agrostis*, *Briza*, *Carex* y *Danthonia*.

Con afinidad hacia las regiones calientes del mundo: *Bothriochloa*, *Bulbostylis*, *Cyperus*, *Eragrostis*, *Fimbristylis*, *Paspalum*, *Setaria* (probablemente) y *Sporobolus*.

No ubicados en estos grupos: *Dichanthelium*, *Eleocharis* y *Stipa*.

En cuanto al resto de los géneros de plantas vasculares (con excepción de los árboles, ya que éstos se encuentran principalmente en las zonas ecotonales), se observa que:

Los siguientes géneros indican afinidades boreales: *Allium*, *Anemone*, *Centaureum*, *Delphinium*, *Ribes*, *Rosa*, *Sedum*, *Urtica* y *Veronica*.

En cambio con afinidades hacia las regiones tropicales y subtropicales del mundo se presentan: *Bouvardia*, *Canna*, *Croton*, *Dichondra*, *Gomphrena*, *Hypoxis*, *Ipomoea*, *Phyllanthus*, *Pilea*, *Polypodium*, *Sida* y *Xylosma*.

Bosque de encino. Los bosques de *Quercus* están muy difundidos en el Hemisferio Boreal y en América encuentran su límite sur en Colombia (Rzedowski, 1978).

En la Sierra de San Carlos, el bosque de encino presenta una mezcla de elementos tropicales y de climas templados, tal y como sucede en la mayor parte de los encinares de México (Rzedowski, op. cit.), aunque aquí predomina el primero. Esta relación de dominancia se invierte si tomamos en cuenta sólo el estrato arbóreo, ya que de los siete géneros encontrados, solamente *Persea* es de afinidad tropical, mientras que el resto se vincula con climas templados.

De los géneros encontrados, los siguientes indican afinidad boreal: *Allium*, *Arbutus*, *Carya*, *Cercis*, *Chimaphila*, *Delphinium*, *Hieracium*, *Parthenocissus*, *Platanus*, *Pinus*, *Quercus*, *Ribes*, *Rosa*, *Sedum*, *Urtica* y *Vitis*. Restringidos a América: *Crataegus*, *Ceanothus*, *Garrya* y *Penstemon*.

Con ligas hacia las regiones tropicales y subtropicales del mundo: *Acacia*, *Aristida*, *Asplenium*, *Bacopa*, *Bauhinia*, *Chiococca*, *Commelina*, *Croton*, *Dichondra*, *Hibiscus*, *Hypoxis*, *Ipomoea*, *Lantana*, *Lespedeza*, *Litsea*, *Mimosa*, *Oplismenus*, *Peperomia*, *Phyllanthus*, *Pithecellobium*, *Polypodium*, *Rhus*, *Ruellia*, *Sida* y *Talinum*. Restringidos al continente americano: *Bouvardia*, *Leucaena* y *Persea*.

Los géneros mexicano-centroamericano-sudamericanos de montaña son: *Calea*, *Eupatorium*, *Stevia*, *Tillandsia* y *Verbesina*.

En cambio, los siguientes indican afinidades hacia las regiones áridas y semiáridas de México: *Agave*, *Aphanostephus*, *Bouteloua*, *Dolichothele*, *Echinocereus*, *Ferocactus*, *Mammillaria*, *Nama* y *Parthenium*.

Bosque deciduo templado de montaña. Este concepto ha sido utilizado para formaciones boscosas de la Sierra Madre Oriental en San Luis Potosí (Rzedowski, 1961) y Nuevo León (Marroquín, 1976). Como se mencionó anteriormente, tal comunidad guarda semejanzas con el bosque mesófilo de montaña definido por Rzedowski (1978).

Las afinidades florísticas son más o menos similares a las del bosque mesófilo de montaña (Rzedowski, 1978), ya que el bosque deciduo de San Carlos manifiesta un vínculo entre el neotrópico y el holártico y es afín al bosque deciduo del este y sur de E.U.A. (Rzedowski, 1978; Luna et al., 1988 y Puig, 1989).

Acer grandidentatum, *Carpinus caroliniana*, *Carya ovata* y *Ostrya virginiana* son de distribución discontinua y se encuentran en los bosques caducifolios del noreste de Nor-

teamérica (Eliás, 1980). *Abies guatemalensis* también se distribuye de manera discontinua, sobre la Sierra Madre Oriental, alcanzando Guatemala (Martínez, 1953).

Las afinidades con la flora asiática están marcadas por *Mitchella repens* (cuyo género tiene dos especies, una americana y la otra japonesa), *Gleditsia triacanthos* y *Osmanthus americanus* (las dos especies pertenecen a géneros principalmente asiáticos).

En la Sierra de San Carlos, los siguientes géneros indican afinidades con el Hemisferio Boreal: *Abies*, *Acer*, *Carpinus*, *Crataegus*, *Melica*, *Ostrya*, *Pinus*, *Quercus*, *Rosa*, y *Ungnadia*. Los últimos dos sólo se encuentran en América.

Con afinidades hacia las regiones tropicales y subtropicales se encuentran *Asplenium*, *Dichondra*, *Peperomia*, *Phytolacca*, *Pilea*, *Polypodium* y *Selaginella*; y sólo presentes en el continente americano: *Bouvardia*, *Persea* y *Zephyranthes*.

AGRADECIMIENTOS

El Dr. Burkhard Müller-Using sugirió la idea de realizar este estudio. Les agradezco al Dr. Müller-Using y al Biól. M.C. Glafiro Alanís Flores el apoyo brindado. Al Dr. Jorge S. Marroquín de la Fuente le agradezco sus críticas y el haber revisado la primera versión del escrito. Gracias a Rosa María Murillo M. y a los revisores anónimos quienes con sus observaciones mejoraron este trabajo.

LITERATURA CITADA

- Anónimo. 1982. Normales climatológicas. Período 1941-1970. Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México, D.F. 799 pp.
- Anónimo. 1983. Síntesis geográfica de Tamaulipas y anexo cartográfico. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Secretaría de Programación y Presupuesto. 158 pp. + 13 mapas.
- Braun-Blanquet, J. 1979. Fitosociología. H. Blume Ediciones. 820 pp.
- Briones V., O. L. 1986. Notas geográficas sobre la vegetación y flora de Lampazos de Naranjo, Nuevo León, México. Reporte Científico 4. Facultad de Silvicultura y Manejo de Recursos Renovables. Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, N. L., México. 20 pp.
- Briones V., O. L. 1988. Nuevo registro para México de *Gleditsia* (Leguminosae). Bol. Soc. Bot. Méx. 48: 143-144.
- Eliás, T. S. 1980. The complete trees of North America. Field guide and natural history. Van Nostrand Reinhold Co. New York.
- Gómez-Pompa, A. 1978. Ecología de la vegetación del estado de Veracruz. CECSA. México, D.F. 91 pp.
- González-Medrano, F. 1972. La vegetación del nordeste de Tamaulipas. An. Inst. Biol. Méx. Ser. Bot. 43: 11-50.
- Good, R. 1974. The geography of the flowering plants. Longman. Cuarta Edición. London. 557 pp.
- Hiriart V., P. y F. González-Medrano. 1983. Vegetación y fitogeografía de la Barranca de Tolantongo, Hidalgo, México. An. Inst. Biol. Méx. Ser. Bot. 54: 29-96.
- Hübberten, H. W. 1986. La Sierra de San Carlos Tamaulipas - Un complejo ígneo de la Provincia Alcalina Mexicana Oriental. Actas Fac. Cienc. Tierra. Univ. Autón. Nuevo León 1: 68-77.
- Johnston, I. M. 1950. Noteworthy species from Mexico and adjacent United States, III. Journ. Arnold Arb. 31: 191-192.
- Luna, I., L. Almeida, L. Villers y L. Lorenzo. 1988. Reconocimiento florístico y consideraciones fitogeográficas del bosque mesófilo de montaña de Teocelo, Veracruz. Bol. Soc. Bot. Méx. 48: 35-63.

- Márquez-Domínguez, B. B. 1970. Geología de las sierras San Carlos-Cruillas. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 83 pp. + 1 mapa.
- Marroquín, J. 1976. Vegetación y florística del noreste de México. II. El bosque deciduo templado - Compilaciones y adiciones. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 37: 1-29.
- Martínez, M. 1953. Las pináceas mexicanas. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Recursos Forestales y de Caza. México, D.F. 363 pp.
- Muller, C. H. 1939. Relation of the vegetation and climatic types in Nuevo Leon, Mexico. *Am. Midl. Nat.* 21(3): 687-729.
- Muller, C. H. 1947. Vegetation and climate in Coahuila, Mexico. *Madroño* 9: 33-57.
- Müller-Using, B. y O. L. Briones V. 1987. Die Naturwaldparzelle von Bufo el Diente. *Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges.* 77: 243-246.
- Puig, H. 1970. Notas acerca de la flora y la vegetación de la Sierra de Tamaulipas (México). *An. Esc. Nac. Cienc. Biol., Méx.* 17: 37-49.
- Puig, H. 1976. La végétation de la Huasteca (Mexique). *Mission Archéologique et Ethnologique Française au Mexique. Etudes mésoaméricaines. Ser. 1. Vol. 5.* 531 pp.
- Puig, H. 1989. Análisis fitogeográfico del bosque mesófilo de Gómez Farías. *Biotam* 1(2): 34-53.
- Puig, H., R. Bracho y V. Sosa. 1983. Composición florística y estructura del bosque mesófilo en Gómez Farías, Tamaulipas, México. *Biotica* 8(4): 339-359.
- Rojas-Mendoza, F. 1965. Generalidades sobre la vegetación del Estado de Nuevo León y datos acerca de su flora. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 125 + 75 pp.
- Rzedowski, J. 1961. Vegetación del Estado de San Luis Potosí. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 228 pp.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, D.F. 432 pp.
- Vines, R. A. 1984. Trees, shrubs and woody vines of the Southwest. Univ. Texas Press. Austin. 1104 pp.

APENDICE

Lista florística de la Sierra de San Carlos, Tamaulipas.

La mayoría de las determinaciones son responsabilidad del autor. Varios especialistas amablemente accedieron a ayudar con algunos taxa. Ellos son: Susana Favela y Rodolfo Aguirre (pteridófitas), Ismael Cabral (gramíneas), Socorro González-Elizondo e Ismael Cabral (ciperáceas), Omar Rocha (orquidáceas), R. Nixon y C. Mueller (encinos), J. B. Phipps (*Crataegus*), Eduardo Estrada (leguminosas), Jorge Elizondo (cactáceas), Jorge Marroquín y José Villarreal (varios grupos). En la herborización y etiquetado de los ejemplares colaboró Juana Castillo.

Se depositaron colecciones en los herbarios de la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" (ANSM), Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB), Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU) y Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

El número que se coloca en seguida del nombre de la especie indica el tipo o los tipos de vegetación en que ésta se encuentra, de acuerdo a la siguiente clave: 1 = matorral submontano, 2 = matorral de encinos, 3 = pastizal, 4 = bosque de encino y 5 = bosque deciduo templado de montaña. Los colectores se codificaron de la manera siguiente: Jean Louis Berlandier = JLB; Harley Harris Bartlett = HHB; Guy L. Nesom = GLN; Oscar L.

Briones V. = OB; Mahinda Martínez = MM y Luis Hernández = LH. Las abreviaciones de los autores se basaron en el Draft Index Authors Abbreviations (1980). Las especies enlistadas no colectadas por el autor, así como los colectores de éstas y otras especies, han sido señalados para la zona de estudio en la literatura.

ACANTHACEAE

- Dicliptera resupinata* A. L. Juss. (5)
OB 2137
Dyschoriste decumbens (A. Gray)
Kuntze (4)
OB 1631
Ruellia occidentalis (A. Gray) Tharp & F.
Barkley (1,4)
OB 1385,1664; HHB 10637
Siphonoglossa greggii Greenman &
Thompson (1)
OB 1366,1451
Tetramerium hispidum Nees (4)
OB 1671
Tetramerium platystegium Torrey (1)
OB 1407

ACERACEAE

- Acer grandidentatum* Nutt. (3,4)
OB 1191,1476,1477,1692

AMARANTHACEAE

- Amaranthus palmeri* S. Watson (3)
OB 2145
Amaranthus spinosus L. (3)
OB 2146
Gomphrena decumbens Jacq. (3)
OB 2141

AMARYLLIDACEAE

- Agave americana* L. (4)
OB 1858
Agave americana L. var. *americana*
HHB 10314
Agave lechuguilla Torrey (1)
OB 1368,1410,1630

- Agave striata* Zucc. ssp. *striata* (4)
HHB 10533; OB 2155,2171
Cooperia pedunculata Herbert (3)
OB 1470,2193,2222
Hypoxis decumbens L. (3,4)
OB 1596,2211
Zephyranthes carinata Herbert (3,4)
OB 2200

ANACARDIACEAE

- Pistacia texana* Swingle (1)
OB 1535
Rhus virens F. J. Lindheimer ex A. Gray
(1,4)
OB 1315,1462,1812
Toxicodendron radicans Kuntze (3,4,5)
OB 1269,1734,2215
Toxicodendron radicans ssp. *eximium*
(E. Greene) Gillies
HHB 10881
Toxicodendron radicans ssp.
errucosum (Scheele) Gillies
HHB 10405

APOCYNACEAE

- Apocynum cannabinum* L. (4)
OB 1599,2198
Rhabdadenia cordata (P. Miller) Miers (1)
OB 1354

AQUIFOLIACEAE

- Ilex discolor* Hemsley (4,5)
OB 1794,2195
Ilex aff. *rubra* S. Watson (3,5)
OB 1190,1521,1751,1791,2220

ARISTOLOCHIACEAE

Aristolochia sp. (4)
OB 1658

ASCLEPIADACEAE

Asclepias angustifolia Schweiger (3,4)
OB 1628,1726,2055

Asclepias linaria Cav. (3)
OB 1199,2212

Asclepias oenotheroides
Cham. & Schldl. (3)
OB 1687,2204

Asclepias tuberosa ssp.
terminalis Woodson (4)
OB 1561

Cynanchum barbigerum (Scheele)
Shinn. (1,4)
OB 1322,1391

Metastelma reticulata (A. Gray)
Woodson (4,5)
OB 1623

BEGONIACEAE

Begonia franconis Liebm. (1)
OB 2090

BERBERIDACEAE

Berberis chochoco Schldl. (1,3,4)
JLB 927; HHB 10636; OB 1434,
2004,2089

BETULACEAE

Carpinus caroliniana T. Walter (3,4)
OB 1752,1771

Ostrya virginiana (Miller) K. Koch (5)
OB 1772,2011

BIGNONIACEAE

Chilopsis linearis (Cav.) Sweet (1)
OB s.n.

BORAGINACEAE

Cordia boissieri A. DC. (1)
OB 1326,1394,1464

Heliotropium calcicola Fern. (1)
OB 1397

Heliotropium torreyi I.M. Johnston (1)
OB 1408

Lithospermum matamorensense A. DC. (1)
OB 1532

Omphalodes aliena A. Gray (4)
OB 1498

BROMELIACEAE

Tillandsia aff. *leiboldiana* Schldl. (3)
OB 1473

Tillandsia usneoides (L.) L. (4)
OB 2187

CACTACEAE

Dolichothele sphaerica (Dietr.) Britton &
Rose (4)

OB 1265,1796

Echinocereus pentalophus (DC.)
T.Rümpfer (1,4)

OB 1266,1370,1677,1797,1849

Ferocactus hamatacanthus
(Muehlenpf.) Britton & Rose (4)

OB 1860

Mammillaria gummifera Engelm. (4)
OB 1263,1264,1678,1850

Mammillaria prolifera var.
texana (Engelm.) Berger (3,4)

OB 1471,1680,1683

Opuntia leptocaulis DC. (1)
OB 1369

Opuntia lindheimeri Engelm. (1)
OB 1371

Selenicereus spinulosus (DC.) Britton &
Rose (4)

OB 1313

CAMPANULACEAE

Lobelia berlandieri A. DC. (1,3)
OB 1529,1735,2202

Triodanis aff. *biflora* (Ruíz López &
Pavón) E. Greene (3)

OB 1737

CANNACEAE

Canna indica L. (3)
OB 1682

CAPPARIDACEAE

Polanisia dodecandra (L.) DC. (4)
OB 1668

CAPRIFOLIACEAE

Lonicera albiflora Torrey &
A. Gray var. *albiflora* (3,4)
OB 2134,2186

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria lanuginosa (Michaux)
Rohrb. (3,4)
OB 1497,1592,1632
Drymaria laxiflora Benth. (4)
OB 1258,1297,1799
Stellaria cuspidata Willd. (3,4)
OB 1496,1776

CHENOPODIACEAE

Chenopodium ambrosioides L. (3,4)
OB 2028,2143

CISTACEAE

Helianthemum glomeratum Lagasca (4)
OB 1235
Lechea mucronata Raf. (4)
OB 1235a

COMMELINACEAE

Aneilema karwinskyana (Roemer &
Schultes) Woodson (4)
OB 1805
Commelina sp. (4)
OB 1568,1659,1804,2034
Tradescantia sp. (3,5)
OB 1274,1601,1690,1724,1805

COMPOSITAE

Ageratina hernandezii B. Turner
HHB 10485; LH 1321

Ageratum corymbosum Zuccagni (3)
OB 1859,2155

Ambrosia confertiflora DC. (1)
OB 2120

Aphanostephus ramosissimus DC. (3,4)
OB 1280,1612,1944

Aster praealtus Poiret (3)
OB 2136

Aster aff. *vernalis* Burgess (3)
OB 2139

Bahia pedata A. Gray (4)
OB 1236

Barroetia setosa A. Gray (1)
OB 1324,1390,1450

Bidens pilosa L. (4)
OB 1554

Brickellia veronicaefolia
(Kunth in H.B.K.) A. Gray (3)
OB 2144

Calea zacatechichi Schldl. (1,4)
OB 1257,1414

Calyptocarpus vialis Less. (1,4)
OB 1224,1359,1430,1662,1832

Chaetopappa bellioides
(A. Gray) Shinn. (3,4)
OB 1261,1474,1945

Chaetopappa bellioides var.
hirticaullis Shinn.
HHB 10359,10171

Dyssodia papposa (Vent.) A. Hitch. (3)
OB 1197

Erigeron aff. *tamaulipanus*
G. L. Nesom (4)
OB 1660

Erigeron sp. (4)
OB 2156

Eupatorium bigelovii A. Gray (1)
OB 1405

Eupatorium sp. (Sec. *Eximbricata*) (4,5)
OB 2133,2158,2023

Eupatorium havanense Kunth in H.B.K.
(1,4)
OB 1861,2149

Eupatorium rugosum Houtt. (5)
OB 2132

- Eupatorium viburnoides* DC. (4)
OB 1303,2041,2157
- Gaillardia pulchella* Foug. (4)
OB 1232,1550
- Gnaphalium roseum* Kunth in H.B.K. (3,4)
OB 1226,1253,1510,1570
- Gochnatia hypoleuca* (DC.) A. Gray (1)
OB 1329,1396
- Grindelia* sp. (4)
OB s.n.
- Gymnosperma glutinosum* (Sprengel)
Less. (1)
OB 1316,1402
- Haplopappus* sp. (4)
OB 1582
- Heliopsis parvifolia* A. Gray (3,4)
OB 1937,2026
- Heterotheca bartlettii* (S. F. Blake) M.
Johnston
HHB 10046
- Heterotheca latifolia* Buckley (4)
OB 1225,1277
- Heterotheca* sp. (4)
OB 1582
- Hieracium wrightii* (A. Gray)
J. W. Robins. & Greenman (4)
OB 1545
- Hymenoxys linearifolia* Hook. (4)
OB 1222
- Hymenoxys scaposa* (DC.) K.
Parker (3)
OB 1702,2221
- Krigia oppositifolia* Raf. (3)
OB 1486
- Lactuca ludoviciana* (Nutt.)
Riddell (5)
OB 1775
- Parthenium confertum* A. Gray (3,4)
OB 1655,1947,2125
- Parthenium fruticosum* var. *trilobatum*
Rollins
HHB 10898
- Parthenium hysterophorus* L. (4)
OB 1250
- Perezia runcinata* (D. Don)
A. Gray (1)
OB 1533
- Pinaropappus roseus* (Less.) Less. (4)
OB 1594
- Polymnia uvedalia* (L.) L. (4,5)
OB 1952,1976,2032
- Sclerocarpus uniserialis* (Hook.) Hemsley
(4)
OB 1665
- Senecio aschenbornianus* Schauer (4,5)
OB 2131,2168,2176
- Senecio coahuilensis* Greenman (4,5)
OB 1482,1736
- Senecio mahindae* G. L. Nesom & L. A.
Vorobik (4,5)
GN 6098; MM 1093; OB 2190
- Senecio* sp. (3,4,5)
OB 1482,1778,2131,2175
- Solidago muelleri* Standley (4)
OB 2046
- Solidago velutina* DC. (4)
OB 1851
- Solidago* sp. (4)
OB 1844,2045
- Sonchus oleraceus* L. (3,4,5)
OB 1666,1777,1855,1954
- Stevia berlandieri* A. Gray (2,3,4)
OB 1223,1270,1576,1955,1994
- Tagetes lucida* Cav. (3)
OB 1949
- Taraxacum officinale* Wigg. (3)
OB 1504,1708,2214
- Verbesina encelioides* (Cav.)
A. Gray (1)
OB 2127
- Verbesina microptera* DC. (1,3,4)
OB 1233,1384,2003,2042
- Verbesina persicifolia* DC. (4)
OB 1246
- Vernonia greggii* A. Gray (2,4)
OB 1744,1996
- Vernonia uniflora* Schultz- Bip. (1)
OB 2152

Xanthocephalum sphaerocephalum

(A. Gray) Shinn. (1)

OB 2117

Xanthocephalum texanum (DC.) Shinn.

(1)

OB 2150

Zexmenia hispida (Kunth in H.B.K.)

A. Gray (2,3,4,5)

OB 1272,1617,1769,1803,1951,
1974,1988,2053

CONVOLVULACEAE

Cuscuta sp. (1)

OB 2118

Dichondra repens Forst.

& Forst. (3,4,5)

OB 1511,1573,1847

Evolvulus alsinoides L. (1,4)

OB 1378,1435,1589,1800

Evolvulus sericeus Sw. (4)

OB s.n.

Ipomoea rupicola House (3,4)

OB 1674,1711

Ipomoea sp. (3,4)

OB 1196,1950,2035

CORNACEAE

Garrya laurifolia Hartw. (4)

OB 1979

Garrya ovata Benth. (4)

OB 2103

CRASSULACEAE

Echeveria sp. (3)

OB 1469

Sedum texanum J.G. Smith (3,4,5)

OB 1200

Sedum sp. (3,4)

OB 1679,1681,1720

CRUCIFERAE

Lepidium virginicum L. (4)

OB 1557,1825

Lesquerella lasiocarpa var.

berlandieri (A. Gray) Payson (1,3)

OB 1478,1698,1946,2219

CYCADACEAE

Dioon edule Lindley (4)

OB 1203

CYPERACEAE

Bulbostylis capillaris (L.)

C. B. Clarke (3)

OB 1960

Carex aff. *fisa* K. K. Mackenzie (4)

OB s.n.

Carex leucodontha Holm (3)

OB 1516

Carex planostachys Kunze (4)

OB 1597,1839

Carex xalapensis Kunth (4)

OB 1568,1840

Carex aff. *xalapensis* Kunth (3)

OB 1962

Cyperus hermaphroditus (Jacq.) Standley
(3,4)

OB 1522,1717

Cyperus odoratus L. (4)

OB 1209

Cyperus seslerioides Kunth in H.B.K. (4)

OB 1207

Cyperus tenuifolius (Steudel) Dandy (3)

OB 1970

Cyperus aff. *tenuis* Sw. (4)

OB 1823

Cyperus uniflorus Torrey & Hook. (4)

OB 1208

Cyperus sp. (3,4)

OB 1969,2025

Eleocharis montevidensis Kunth (3)

OB 1484

Fimbristylis annua (All.)

Roemer & Schultes (3)

OB 1959

Scleria oligantha Michaux (4)

OB 2031

EBENACEAE

- Diospyros palmeri* Eastw. (1)
OB 1536
Diospyros texana Scheele (1,4)
OB 1338,1419,1467

ERICACEAE

- Arbutus xalapensis* Kunth in H.B.K. (4)
OB 1205,1815,2043

EUPHORBIACEAE

- Acalypha lindheimeri* Cav. (1,3,4)
OB 1271,1350,1558,1715,1824,
2056,2124
Bernardia myricaefolia
(Scheele) S. Watson (1)
OB 1327,1457
Chiropetalum schiedeanaum Pax (3,5)
OB 1501,1765
Cnidocolus texanus (Muell. Arg.)
Small (4)
OB 1629
Croton ciliato-glandulifer Ortega (1)
OB 1321,1352,1353,1453
Croton fruticulosus Engelm. (1,3,4)
OB 1206,1288,1517,1523,1562, 1810
Croton torreyanus Muell. Arg. (1)
OB 1356,1412
Euphorbia campestris Cham. & Schldl. (3)
OB 1483,1697,2210
Euphorbia aff. *corollata* L. (4)
OB 1598,2051
Euphorbia cyatophora Murray (1)
OB 1426
Euphorbia dentata Michaux (1,4)
OB 1244,1380,1669
Euphorbia hyssopifolia L. (4)
OB 1230,1276
Euphorbia aff. *pycnanthema* Engelm. (1)
OB 1387,1437
Euphorbia serrula Engelm. (4)
OB 1635
Euphorbia villifera Scheele (1,3,4)
OB 1238,1376,1388,1512,1607
Phyllanthus sp. (1,3,4)
OB 1358,1834,1940

- Ricinus communis* L. (1)

OB 2169

- Tragia ramosa* Torrey (1,4)

OB 1323,1565,1633,1846

FAGACEAE

- Quercus canbyi* Trel. (4)
OB 1201,1267,1813
Quercus clivicola Trel. &
Com. Mueller (4,5)
OB 1814
Quercus laceyi Small (4)
OB 2062
Quercus muehlenbergii Engelm. (3,5)
OB 1756
Quercus opaca Trel. (2,3)
OB 1518,1992
Quercus polymorpha Schldl. & Cham.
(3,5)
OB 1465,1691
Quercus pringlei Seemen (2)
OB 1982,2017,2018
Quercus rysophylla Weath. (4)
OB 1268
Quercus sartorii Liebm. (3,4,5)
OB 1185,1639,1792,1977,2063
Quercus sillae Trel. (3,5)
OB 1466,2234
Quercus virginiana var. *fusiformis* (Small)
Sarg. (4,1)
OB 1202,1864

FLACOURTIACEAE

- Xylosma flexuosum* Hemsley (3,4)
OB 2091,2147

GENTIANACEAE

- Centaurium calycosum* (Buckley) Fern.
var. *calycosum* (3)
OB 1938

GERANIACEAE

- Erodium cicutarium* (L.)
L' Hér. ex Aiton (3)
OB 2138

Geranium seemannii Peyr. (4)
HHB 10451,10129; OB 1541, 1656

GRAMINEAE

Agrostis semiverticillata
(Forsskal) Christ (3)
OB 1714,1967
Aristida longiseta Steudel (4)
OB 1566
Bothriochloa saccharoides
(Sw.) Rydb. (3)
OB 1964
Bothriochloa saccharoides
var. *torreyana* (Steudel) Gould
OB 1705
Bouteloua curtipendula
(Michaux) Torrey (4)
OB 1820
Bouteloua hirsuta Lagasca var. *hirsuta* (4)
OB 1213
Bouteloua radicata (Fourn.) Griffiths (4)
OB 1215,1608
Bouteloua trifida Thurber (1)
OB 1319,1372
Briza rotundata Steudel (3,4)
OB 1216,1615,1713,1968
Cynodon dactylon (L.) Pers. (3)
OB s.n.
Danthonia spicata (L.) P. Beauv. (3,5)
OB 1700,1770
Dichantherium commutatum (Schultes)
Gould (5)
OB 1774
Dichantherium macrospermum Gould (4)
OB 1584
Dichantherium oligosanthes var.
scribnerianum (Nash) Gould (4)
HHB 10454; OB 1818
Dichantherium ovale var. *addisonii* (Nash)
Gould & C. C. Clark (3)
OB 1718
Dichantherium pedicellatum (Vasey)
Gould (4)
HHB 10454; OB 1210,2048

Dichantherium aff. *sabolorum* var. *patulum* (F. L. Scribner & Merr.) Gould & C. C. Clark (4)
OB 1309,1567
Dichantherium sphaerocarpon (Elliot)
Gould (4)
OB 1606
Digitaria bicornis (Lam.) Roemer & Schultes (4)
OB 1308
Digitaria californica (Benth.) Henrard (1)
OB 1320
Digitaria insularis (L.) Mez ex E. Ekman (4)
OB 1826
Elyonurus barbiculmis Hackel (4)
OB 1587
Eragrostis hirsuta (Michaux) Nees (4)
OB 1211,1312
Eragrostis spectabilis (Pursh) Steudel (1)
OB s.n.
Eragrostis aff. *trichodes* (Nutt.) Alph. Wood (4)
OB 2101
Eragrostis sp. (3,4)
OB 1585,1703,1822,1965,2021
Leptoloma cognatum (Schultes) Chase
OB s.n.
Melica mutica T. Walter (5)
OB 2201
Muhlenbergia parviglumis Vasey (4)
OB 1306
Muhlenbergia schreberi J. Gmelin (4)
OB 1673,1841
Oplismenus hirtellus (L.) P. Beauv. (4)
OB 1310,2092
Paspalum dilatatum Poiret (4)
OB s.n.
Paspalum notatum Flugge (3)
OB 1307,1966
Paspalum pubiflorum Rupr. & Fourn. var. *pubiflorum* (4)
OB 1572,1830
Paspalum setaceum Michaux (3)
OB 1719

- Piptochaetium fimbriatum* (Kunth in H.B.K.) A. Hitch. (4)
OB 1540
Setaria geniculata (Lam.) P. Beauv. (3,4)
OB 1212,1311,1588,1609,1821, 1963
Setaria grisebachii Fourn. (1)
OB 1443
Setaria scheelei (Steudel) A. Hitch. (4)
HHB 10867; OB 1798
Setaria texana Emery (1)
OB 1317
Setaria villosissima (F. L. Scribner & Merr.) Schumann (1,4)
OB 1375
Sporobolus indicus (L.) R. Br. (3,4)
OB 1625,1709,1961,2093
Stipa leucotricha Trin. & Rupr. (3)
OB 1710
Tridens ambiguus (Elliot) Schultes (1)
OB 1374,1454
Tridens muticus var. *elongatus* (Buckley) Shinn. (1)
OB 1373
Tridens texanus (S. Watson) Nash (1)
OB 1318

HYDROPHYLLACEAE

- Nama biflorum* Choisy
HHB 10706
Nama jamaicense L. (3,4,5)
OB 1616,1731,1828
Phacelia patuliflora (Engelm. & A. Gray) A. Gray (3)
OB 1487

HYPERICACEAE

- Hypericum punctatum* Lam. (3,4,5)
OB 1766,1939

IRIDACEAE

- Sisyrinchium angustifolium* Miller (3)
OB 1513
Sisyrinchium schaffneri S. Watson (3)
OB 1491

JUGLANDACEAE

- Carya ovata* var. *mexicana*
(Engelm. ex Hemsley) Manning (3,4,5)
HHB 11080; OB 1475,1753,2015

KRAMERIACEAE

- Krameria cytisoides* Cav. (1)
OB 1325,1393

LABIATAE

- Hedeoma drummondii* Benth. (1)
OB 1455
Leonotis nepetaefolia R. Br. (1)
OB 2115
Marrubium vulgare L. (3)
OB 2148,2182
Monarda citriodora Cerv. (3,4)
OB 1661,1694
Monarda menthifolia Graham (3,4)
OB 1614,1725,1981
Salvia ballotaeflora Benth. (1)
OB s.n.
Salvia chia Fern. (1,4)
OB 1255,1287,1441,2116
Salvia coccinea A. L. Juss. (1,4)
OB 1227,1351,1440
Salvia aff. *reflexa* Hornem. (3)
OB 1707
Salvia roemeriana Scheele (3)
OB 1728
Scutellaria drummondii Benth. (4)
OB 1526,1591
Stachys crenata Raf. (1,4,5)
OB 1283,1522,1648,1741,1843, 2206
Teucrium cubense Jacq. (1)
OB 1530

LAURACEAE

- Litsea glaucescens* Kunth in H.B.K. (4)
OB 1302,1579,1811,2016
Persea podadenia S. F. Blake (3,4,5)
OB 1186,1575,1685,2002
Phoebe tampicensis (Meissner) Mez (1)
OB 1538,1757

LEGUMINOSAE

Acacia angustissima (Miller) Kuntze (2,4)
OB 1602,1999,2029
Acacia berlandieri Benth. (1)
OB 1343,1421,1458
Acacia rigidula Benth. (1)
OB 1346,1422,1455
Acacia roemeriana Scheele (1)
OB 1345,1423,1459
Bauhinia pringlei S. Watson (4)
OB 1638
Caesalpinia mexicana A. Gray (1)
OB 1395,1534,2123
Calliandra sp. (4)
OB 2191
Canavalia villosa Benth. (4)
OB 1808,1853,1868,2019,2049
Cercis canadensis L. (4)
OB 1300
Cologania pallida Rose (1)
OB 1392
Crotalaria pumila Ortega (2,4)
OB 1549,2000,2038
Dalea sp. (2)
OB 1993
Desmanthus virgatus var. *depressus*
(Britton & Rose) B. Turner (2,4)
OB 1605,1865,1990,2027
Desmodium glutinosum (Willd.) Alph.
Wood. (5)
OB 1764,1957,2010
Desmodium lindheimeri Vail (4)
OB 1254,1278,2022
Desmodium aff. *molliculum* (Kunth in
H.B.K.) DC. (4)
OB 1542,2044
Desmodium psilophyllum Schidl.
(2,3,4,5)
OB 1248,1547,1696,1806,1852,
1987,2037
Desmodium retinens Schidl. (4)
OB 1243,1553
Desmodium sp. (2,4)
OB 1991,2135,2140,2163

Diphysa minutifolia Rose (4)
OB 1204
Eysenhardtia polystachya (Ortega) Sarg.
(1)
OB 1413,1435
Galactia brachystachya Benth. (4)
OB 1392
Gleditsia triacanthos L. (3,5)
OB 1187,1748,1795,2209
Lespedeza virginica (L.) Britton (4)
OB 2020,2098
Leucaena pulverulenta (Schidl.) Benth.
(4)
OB 2030
Lupinus sp. (4)
OB 1600,1845,2178
Mimosa malacophylla A. Gray (1)
OB 1340
Mimosa texana (A. Gray) Small (4)
OB 1468
Phaseolus atropurpureus DC. (4)
OB 1564,1595
Phaseolus heterophyllus Willd. (4)
OB 1611
Phaseolus sp. (4,5)
OB 2019,2036,2130
Pithecellobium pallens (Benth.) Standley
(1)
OB 1456
Prosopis laevigata (Willd.)
M. Johnston (1)
OB 2233
Rhynchosia minima (L.) DC. (4)
OB 1593
Sophora secundiflora (Ortega) Lagasca
HHB 10388
Tephrosia potosina Brandegees (4)
OB 1651,1836
Zornia gemella (Willd.) J. Vogel (4)
OB 1262,1279,1569

LENTIBULARIACEAE

Pinguicula aff. *moranensis* Kunth in
H.B.K. (4,5)
OB 1578,1745

LILIACEAE

- Allium kunthii* Don (3,4)
OB 1559,1941,2223
Dasyilirion palmeri Trel. (3)
OB 2009
Echeandia paniculata Rose (3)
OB 1953
Smilax bona-nox L. (4)
OB s.n.
Smilax aff. *cordifolia* Humb. & Bonpl. (4)
OB 1299,2194
Yucca sp. (1)
OB 1411

LINACEAE

- Linum* aff. *rupestre* (A. Gray) Engelm. (4)
OB 1604
Linum schiedeianum Schldl. & Cham.
(3,4)
OB 1245,2177,2208

LOASACEAE

- Mentzelia* aff. *hispida* Willd. (4)
OB 1670

LOGANIACEAE

- Buddleia tomentella* Standley (2,4)
OB 1301

LYTHRACEAE

- Heimia salicifolia* (Kunth in H.B.K.) Link &
Otto (3,4)
OB 1520,1627

MALPIGHIACEAE

- Malpighia glabra* L. (1)
OB 1337

MALVACEAE

- Abutilon hypoleucum* A. Gray (1)
OB 1355
Abutilon wrightii A. Gray (1)
OB 1428,1444
Anoda wrightii A. Gray (3)
OB 1942

- Herissantia crispa* (L.) Briz. (1)
OB 1432,2122
Hibiscus acicularis Standley (1)
HHB 10592,10676; OB 1352,
1383,1436
Hibiscus cardiophyllus A. Gray (1)
HHB 10551,10674; OB 1416, 1447
Meximalva filipes (A. Gray) Fryx. (1)
OB 1328,1400
Sida filicaulis Torrey & A. Gray (1)
OB 1362
Sida grayana I. Clement
HHB 10969
Sida rhombifolia L. (4)
OB 1229,1647
Sida standleyi I. Clement
HHB 10167
Wissadula amplissima (L.)
R. E. Fries (4)
OB 1231

MELIACEAE

- Melia azedarach* L. (1)
OB 2184

NYCTAGINACEAE

- Boerhavia coccinea* K. I. Miller (4)
OB 1563
Mirabilis viscosa Cav. (4)
OB 1239,1543,1646

OLEACEAE

- Forestiera angustifolia* Torrey (1)
OB 1342,1460
Forestiera racemosa S. Watson (4)
OB 1289
Fraxinus greggii A. Gray (1)
OB 1334,1427
Osmanthus americanus (L.)
Benth. & Hook f. ex A. Gray (2,3,4,5)
OB 1503,1980,2001,2174

ONAGRACEAE

- Gaura coccinea* Pursh (3)
OB 1936,2205

Oenothera rosea Aiton (3,4)

OB 1551,1835,2213

Oenothera tetraptera Cav. (3,4)

OB 1479,1641

Oenothera texensis Raven & D. R.

Parnell (3)

OB 2142

ORCHIDACEAE

Corallorrhiza odontorhiza Willd. (4)

OB 2173

Epidendrum conopseum R. Br. (4)

OB 2159

Hexalectris nitida L. O. Williams (4)

OB 1867

Malaxis unifolia Michaux (4)

OB 1626,2102,2161

Spiranthes schaffneri Reichb. (5)

OB 1762

Spiranthes sp. (4)

OB 2197,2199

OROBANCHACEAE

Conopholis alpina var. *mexicana* (A. Gray

ex S. Watson) R. Haynes (4)

OB 1539

OXALIDACEAE

Oxalis corniculata L. (3,4,5)

OB 1281,1548,1657,1738,1801

Oxalis drummondii A. Gray (4)

HHB 10340; OB 1802

Oxalis latifolia Kunth in H.B.K. (3)

HHB 10878; OB 1693

PAPAVERACEAE

Argemone ochroleuca Sweet (4)

OB 1640

Argemone aff. *sanguinea*

E. Greene (3)

OB 1729

PASSIFLORACEAE

Passiflora sp. (5)

OB 1379

PHYTOLACCACEAE

Phytolacca icosandra L. (2,3,5)

OB 1686,1995

Rivina humilis L. (4)

OB 1284

PINACEAE

Abies guatemalensis Rehder (5)

OB 1188,1189,1688,1763

Pinus pseudostrobus ssp. *apulcensis*

(Lindley) J. W. Stead (3,4,5)

OB 1192,1314,1472,2014

PIPERACEAE

Peperomia blanda Kunth in H.B.K. (4,5)

OB 1273,2050

PLANTAGINACEAE

Plantago major L. (3)

OB 1727

Plantago aff. *rhodosperma* Decne. (3)

OB 1489

PLATANACEAE

Platanus occidentalis L. (4)

OB 1304

PLUMBAGINACEAE

Plumbago scandens L. (4)

OB 1634,2114

POLEMONIACEAE

Gilia incisa Benth. (1,4)

OB 1187,1748,1795

POLYGALACEAE

Polygala glandulosa Kunth in H.B.K. (1)

OB 1377

POLYPODIACEAE

Adiantum tenerum Sw. (4)

OB 1676

Adiantum tricholepis Fée (1)

OB 1527

Aspidotis meifolia (D. Eaton) Pic.
Ser. (4,5)
OB 1241,1282,1583,1767,1819, 2058
Asplenium monanthes L. (4,5)
OB 1581,1739,1768
Blechnum occidentale L. (4)
OB 1292
Cheilanthes aemula Maxon (1,4)
OB 1495,1525
Cheilanthes alabamensis
(Buckley) Kunze (1,4)
OB 1220,1382,1580,1817,2057, 2095
Cheilanthes horridula Maxon (1)
OB 1433
Cheilanthes tomentosa Link (3,4)
OB 1217,1293,1505,1577,1838,
2059,2162
Mildella intramarginalis
(Kaulf. ex L.) Trev. St. León (4)
OB 1622
Notholaena aurea (Poiret) Desvoux (4)
OB 1590; HHB 10076
Notholaena candida var. *copelandii* (C. C.
Hall.) R. Tryon
HHB 10586
Notholaena schaffneri (Fourn.) L. Un-
derw. ex Davenp. var. *schaffneri*
HHB 10731,11007
Notholaena standleyi Maxon
HHB 10708
Pellaea ovata (Desvoux) Weath. (1,4)
OB 1234,1285,1389,1816
Phanerophlebia umbonata L. Underw. (4)
OB 1296,1613,1854,2060,2165
Pleopeltis polylepis (Roemer ex Kunze) T.
Moore (4,5)
OB 1193,1780
Polypodium hartwegianum Hook. (4,5)
OB 2047,2129,2164
Polypodium plebeium Cham. &
Schldl. (4,5)
OB 1492,1773,2094
Polypodium polypodioides var. *aciculare*
Weath. (3,4,5)
OB 1195,1219,1295,1507,1621, 1846

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn (2)
OB 1984
Thelypteris puberula (Baker)
C. Morton (4)
OB 1675

PORTULACACEAE

Portulaca pilosa L. (1)
OB 1442
Talinum paniculatum (Jacq.) Gaertner (4)
OB 1667

PRIMULACEAE

Anagallis arvensis L. (3,4)
OB 1624,2218

PYROLACEAE

Chimaphila maculata (L.) Pursh (4)
OB 1975

RANUNCULACEAE

Anemone heterophylla Nutt. (3)
OB 1490
Clematis pitcheri Torrey & A. Gray (3,4,5)
OB 1560,1712
Delphinium madreense S. Watson (3,4)
OB 1654,1689
Ranunculus petiolaris Kunth in H.B.K.
(3,4,5)
OB 1506,1733,2166,2216

RHAMNACEAE

Ceanothus coeruleus Lagasca (2,4)
OB 1997
Colubrina greggii S. Watson
var. *greggii* (4)
OB 1305,1637
Condalia hookeri M. Johnston
var. *hookeri* (1)
OB 1341,1424
Karwinskia humboldtiana
(Roemer & Schultes) Zucc. (1)
OB 1331,1393

ROSACEAE

- Crataegus* aff. *rosei* Eggl. (1,3,5)
OB 1750,2006,2013,2088,2183, 2224
Crataegus uniflora var. *extralimalis*
Bartlett (4)
HHB 10259,10400; OB 1973, 2188
Prunus serotina Ehrh. (4)
OB 2185
Rosa carolina L. (3,4,5)
OB 1722,2033,2217
Rubus sp. (3,4)
OB 1948,2186
Vauquelinia corymbosa Humb. & Bonpl.
ssp. *heterodon* (I. M. Johnston) W.
Hess. & J. Henrickson (1)
HHB 10207; OB 1401,1759

RUBIACEAE

- Bouvardia temifolia* (Cav.)
Schldl. (2,3,4,5)
OB 1249,1286,1620,1743,1809,
1998,2052,2192
Chiococca alba (L.) A. Hitch. (1,4)
OB 1758,2153
Galium uncinatum DC. (3,4)
OB 1488,1619,1650,1740,2054, 2207
Hedyotis sp. (1,3)
OB 1499,1528
Mitchella repens L. (3,5)
OB 2203
Reibunium microphyllum (A. Gray)
Hemsley (4)
OB 1298

RUTACEAE

- Amyris cordata* I. M. Johnston (1)
HHB 10211,10242; OB 1361, 1848
Amyris madrensis S. Watson (1)
OB 1409
Casimiroa greggii (S. Watson) F. Chiang
(1)
OB 1537,1760,2154
Helietta parvifolia (A. Gray) Benth. (1)
OB 1330,1404,1463

Zanthoxylum fagara (L.)

- Sarg. (1,4)
OB 1252,1339

SAPINDACEAE

- Dodonaea viscosa* Jacq. (1,3)
OB 1247,2151
Neopringlea integrifolia (Hemsley) S.
Watson (1)
OB 1332,1431,1461
Sapindus saponaria L. (1)
OB 2172
Ungnadia speciosa Endl. (3,5)
OB 1493,1755
Urvillea ulmacea Kunth in H.B.K. (1)
OB 1335

SAPOTACEAE

- Bumelia celastrina* Kunth in H.B.K. (1)
OB 1344
Bumelia lanuginosa (Michaux) Pers. (3)
OB 1519,1754,2008

SAXIFRAGACEAE

- Heuchera mexicana* Schaffner (3)
OB 1481

SCROPHULARIACEAE

- Bacopa chamaedryoides* Kunth in H.B.K.
(4)
OB 1237,1653,1857
Castilleja sp. (4)
OB 1242,1603,1642,1956
Leucophyllum frutescens (Berland.) I. M.
Johnston (1)
OB 1418
Linaria aff. *rupestris* (L.)
Miller (3)
OB 1485
Mimulus glabratus Kunth in H.B.K. (3)
OB 1480
Penstemon barbatus (Cav.) Roth (4)
OB 1978,2040,2160

Veronica peregrina var. *xalapensis* (Kunth
in H.B.K.) Pennell (3)
OB 1494

SELAGINELLACEAE

Selaginella pallescens (C. Presl) Spring
(3,4,5)
OB 1198,1218,1291,1500,1544

SOLANACEAE

Capsicum annuum L. (1,4)
OB 1228,1367,1866
Nicotiana glauca Graham (1)
OB 2170
Nicotiana trigonophylla Dunal (3)
OB 2181
Physalis viscosa L. (1,4)
OB 1449
Solanum erianthum D. Don (4)
OB 1636,2167
Solanum nigrum L. (2,4)
OB 1294,1574,1643,1829,1989

STAPHYLEACEAE

Staphylea pringlei S. Watson (5)
MM 1097

STERCULIACEAE

Ayenia microphylla A. Gray (1)
OB 1348,1425,1446

TURNERACEAE

Turnera diffusa Willd. (1)
OB 1417

ULMACEAE

Celtis pallida Torrey (1)
OB 1347
Celtis reticulata Torrey (3,4)
OB 1749,1863,2007

UMBELLIFERAE

Daucus montanus Humb. & Bonpl. (4)
OB 1649

Eryngium venustum Bartlett ex
Constance (2,3,4)
HHB 10254; OB 1221,1747,
1971,1986
Osmorhiza mexicana Griseb. (3)
OB 1514
Sanicula liberta Schldl. & Cham. (5)
OB 1742,1790

URTICACEAE

Parietaria decoris N.G. Miller
HHB 10288
Parietaria pensylvanica H. L. Muhlenb. (4)
OB 1644
Pilea microphylla (L.) Liebm. (3)
OB 1194,1721,1972
Urtica gracilentata E. Greene (3)
OB 1515
Urtica sp. (4)
OB 1645

VALERIANIACEAE

Valeriana sorbifolia Kunth in H.B.K. (4)
OB 2039

VERBENACEAE

Aloysia macrostachya (Torrey) H. N.
Moldenke (1)
OB 1333
Glandularia brachyrhynchos
G. L. Nesom & L. A. Vorobik
GN 6054
Lantana velutina Martens & Galeotti (1,4)
OB 1259,1406
Priva lappulacea (L.) Pers. (5)
OB 1732,1793
Verbena ciliata Benth. (1,4)
OB 1260,1524,1620,1672
Verbena halei Small (4)
OB 1555
Verbena tumidula Perry (3)
OB 1509

VIOLACEAE

Viola aff. *xalapensis* Baker (3,5)

OB 1508,1779

VITACEAE

Parthenocissus quinquefolia (L.)

Planchon (4,5)

OB 1833

Vitis berlandieri Planchon (4,5)

OB 1571,1730,1842,1862,2189