



Acta Botánica Mexicana

ISSN: 0187-7151

rosamaria.murillo@inecol.edu.mx

Instituto de Ecología, A.C.

México

Padilla Velarde, Eloy; Cuevas Guzmán, Ramón; Koch, Stephen D.
Plantas vasculares y vegetación de la parte alta del Arroyo Agua Fría, municipio de Minatitlán, Colima,
Méjico
Acta Botánica Mexicana, núm. 84, julio, 2008, pp. 25 - 72
Instituto de Ecología, A.C.
Pátzcuaro, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57408404>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

PLANTAS VASCULARES Y VEGETACIÓN DE LA PARTE ALTA
DEL ARROYO AGUA FRÍA, MUNICIPIO DE MINATITLÁN,
COLIMA, MÉXICO*

ELOY PADILLA VELARDE¹, RAMÓN CUEVAS GUZMÁN¹ Y STEPHEN D. KOCH²

¹Universidad de Guadalajara, Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la
Biodiversidad. Av. Independencia Nacional 151,
48900 Autlán de Navarro, Jalisco, México.

elospave@yahoo.com.mx; rcuevas@cucsur.udg.mx

²Colegio de Postgraduados, Instituto de Recursos Naturales,
Programa de Botánica, 56230 Montecillo, Estado de México, México.
sdkoch@colpos.colpos.mx

RESUMEN

Un inventario florístico de las plantas vasculares en la parte alta del arroyo Agua Fría, en el municipio de Minatitlán, Colima, México, permite registrar cinco divisiones, seis clases, 127 familias, 423 géneros, 716 especies y 36 unidades infraespecíficas de plantas vasculares. Doscientos sesenta y cinco especies constituyen nuevos registros para el estado de Colima. Las familias mejor representadas a nivel de género y especie son Asteraceae (49 y 92 respectivamente), Leguminosae (35 y 74) y Poaceae (19 y 34). Los géneros más diversificados son *Eupatorium* (15 spp.), *Desmodium* (12), *Euphorbia* (10), *Ipomoea* (8), *Peperomia* (8) y *Quercus* (8). Las hierbas son la forma de vida más común con 46.77% de las especies. En el área existen 16 entidades específicas con alguna categoría de riesgo según la NOM-059-ECOL-2001. De éstas, ocho están amenazadas, seis bajo protección especial y dos en peligro de extinción. Se reconocen y describen cinco tipos de vegetación y un ecotono.

Palabras clave: Colima, inventario florístico, occidente de México, plantas vasculares.

* Trabajo presentado como requisito parcial para obtener el grado de maestro en ciencias en Botánica, en el Instituto de Recursos Naturales del Colegio de Postgraduados.

ABSTRACT

A floristic inventory of vascular plants was carried out in the high parts of the Agua Fría stream in the Municipality of Minatitlán, Colima, Mexico. Five divisions, six classes, 127 families, 423 genera and 716 species, and 36 infraspecific taxa are registered. Two hundred and sixty five of the species reported in this research represent new reports for the State of Colima. The best genera and species rich families are the Asteraceae (49 and 92, respectively), Leguminosae (35 and 74) and Poaceae (19 and 34). Similarly the best species rich genera are *Eupatorium* (15), *Desmodium* (12), *Euphorbia* (10), *Ipomoea* (8), *Peperomia* (8) and *Quercus* (8). The life form with highest representation are herbs with 46.77% of the species. Within the area 16 vascular plant species belong to some kind of risk category according to NOM-059-ECOL-2001. Eight of them are threatened species, six under special protection and two in danger of extinction. Five vegetation types and one transitional type are recognized and characterized.

Key words: Colima, floristic inventory, vascular plants, western of Mexico.

INTRODUCCIÓN

Colima es uno de los estados de México que cuenta con poca información florística (Dávila y Sosa, 1994) y el conocimiento de sus comunidades vegetales es escaso. La información más importante sobre la flora del estado está publicada en la Flora Novo-Galiciana (McVaugh, 1974, 1983, 1984, 1985, 1987, 1989, 1992, 1993, 2001). Otros trabajos realizados para el estado o dentro de él, ponen de manifiesto la importancia de la región por su riqueza florística, la presencia de elementos endémicos, nuevos registros e inclusive especies nuevas para la ciencia (Sanders, 1992; Vázquez et al., 1995; Santana-Michel et al., 1992; Santana-Michel et al., 1998; Cuevas et al., 1998; Cuevas y Rzedowski, 1999; Padilla et al., 2005, 2006). Información sobre las comunidades vegetales del estado, se ha incluido en las descripciones generales de la vegetación de México y Nueva-Galicia (Miranda y Hernández, 1963; Rzedowski y McVaugh, 1966; Rzedowski, 1978; Pennington y Sarukhán, 1998). Sin embargo, pocos trabajos han abordado en forma particular su estudio (Sanders, 1992; Santana-Michel et al., 1992; Vázquez et al., 1995; Padilla et al., 2006), a pesar de que la entidad presenta una fuerte tasa de deforestación (Flores y Gerez, 1994). Este trabajo busca elaborar un catálogo de la flora vascular y conocer su estado de riesgo para una región del estado, así como describir y caracterizar sus comunidades vegetales.

MÉTODOS

Área de estudio

La parte alta del arroyo de Agua Fría se delimita entre las coordenadas X 599959 a 602787 (19°17'34" y 19°18'52" N) y Y 2133516 a 2135921 (104°01'17" y 104°02'54" O), al noroeste del estado de Colima, en el municipio de Minatitlán. Pertenece al ejido del mismo nombre (Fig. 1). Se localiza aproximadamente a 9 km al suroeste de Minatitlán, que es la cabecera municipal. Tiene una superficie de 338 ha y una amplitud altitudinal que va de los 1040 a los 1930 m, con una topografía muy accidentada. Se ubica dentro de la región hidrológica Costa de Jalisco, constituida por los ríos Purificación y Cihuatlán (Anónimo, 1981).

Fisiográficamente corresponde a la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, que ocupa 62.51% de la superficie del estado de Colima y forma parte de la provincia Sierra Madre del Sur (Anónimo, 1981). El material parental está constituido por rocas ígneas extrusivas. El suelo predominante es el litosol, que es ácido y no apto para cultivos, asociado en el área al regosol, un tipo de suelo con poco o escaso desarrollo (Anónimo, 1981).

El clima dominante es el semicálido subhúmedo (A)_{C(w₀)w}a, de acuerdo con la clasificación Köppen modificada por García (1973). La temperatura media anual oscila entre los 20 y los 22 °C, mientras que en una pequeña proporción ubicada en la parte superior del área de estudio, va de los 18 a los 20 °C. La precipitación anual varía entre los 1000 y 1200 mm (Anónimo, 1981) (Fig. 2).

En la carta de uso potencial de suelo (Anónimo, 1977) se establece que el área sólo es apta para sostener vida silvestre y una práctica forestal muy moderada. Esto debido, principalmente, a las fuertes pendientes y al escaso desarrollo del suelo, que no permiten el establecimiento de agricultura de temporal ni de ganadería, con excepción de algunos espacios limitados, aprovechados para el pastoreo de bovinos.

De acuerdo con la información de la Comisión de Estudios del Territorio Nacional y la Secretaría de Programación y Presupuesto (Anónimo, 1975; Anónimo, 1981), la cobertura vegetal correspondería en aproximadamente 80% a bosque de encino y el resto estaría cubierto por vegetación secundaria.

Recolecta, proceso e identificación del material botánico

De septiembre del 2004 a agosto del 2005 se realizaron 11 excursiones a la zona de estudio. En cada visita se cubrió toda el área, y se realizaron recolectas en todas las variantes de tipos de vegetación y diferentes hábitats. Dos porciones extremas del arroyo se excluyeron del estudio, por cuestiones de seguridad física,

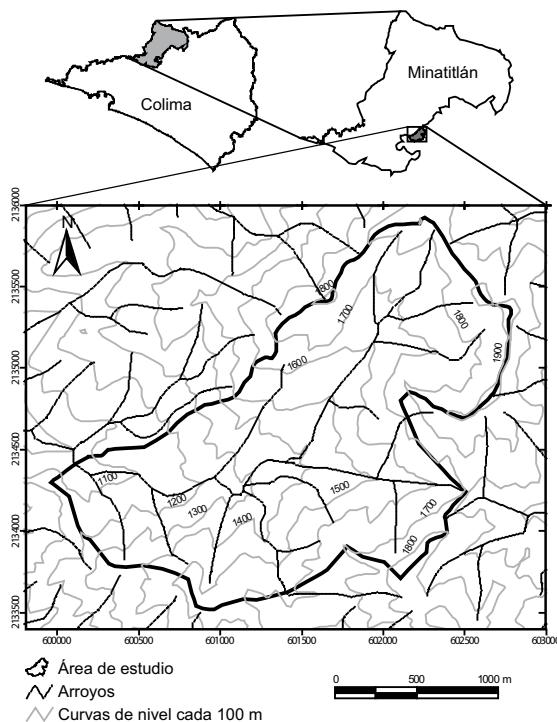


Fig. 1. Localización de la parte alta del arroyo de Agua Fría, municipio de Minatitlán, Colima.

ya que la abundancia de rocas y de víboras, así como su inaccesibilidad, nos llevó a tomar esta decisión. Los ejemplares reunidos se procesaron en el herbario ZEA del Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad del Centro Universitario de la Costa Sur. El primer juego fue depositado en el Herbario CHAPA del Colegio de Postgraduados y duplicados en los Herbarios IEB y ZEA. Para la identificación del material se recurrió a claves y descripciones taxonómicas disponibles en floras regionales, monografías y revisiones taxonómicas, además de la consulta de ejemplares de los herbarios CHAPA, IBUG, IEB, IPN, MEXU y ZEA. Varios grupos taxonómicos fueron revisados por especialistas. La forma vital se determinó al realizar las colectas y con fundamento en la literatura especializada. La distribución de las especies por comunidades vegetales se definió mediante las observaciones de campo. La lista de los taxones que representan nuevos registros para el estado de

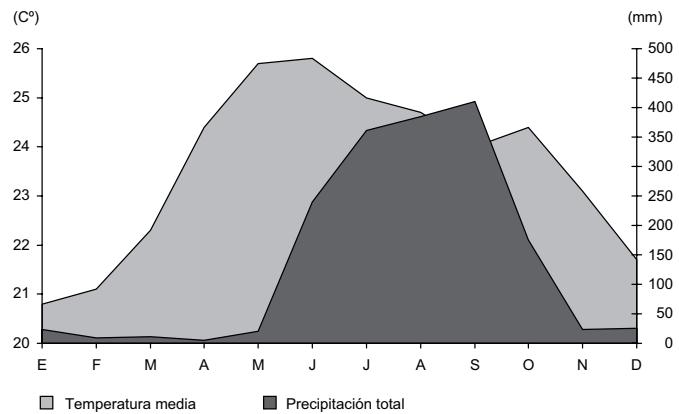


Fig. 2. Diagrama climático. Estación meteorológica de Minatitlán (19°23' N, 104°03' O y 730 m s.n.m.).

Colima (ver Apéndice) se obtuvo con base en la distribución geográfica registrada en las floras regionales, monografías y revisiones taxonómicas. La clasificación de las divisiones, clases y familias fue la de Cronquist (1981), excepto Leguminosae, la cual fue considerada como una sola familia (McVaugh, 1987; Takhtajan, 1997; Sousa y Delgado, 1998). Para las gimnospermas y pteridofitas se utilizó la clasificación empleada por McVaugh (1992).

El análisis del estado de riesgo de las especies se realizó con base en la lista de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001 (Anónimo, 2002).

La caracterización y descripción de los tipos de vegetación se hizo con apoyo de observaciones de campo, tomando en cuenta las especies dominantes y su fisonomía. Para la clasificación de las comunidades vegetales se utilizaron las propuestas de Rzedowski y McVaugh (1966) y Rzedowski (1978).

RESULTADOS

Florística

Con base en 960 números de recolecta y la revisión de cerca de 3,500 ejemplares, se registran cinco divisiones, seis clases, 127 familias, 423 géneros y 716 especies (Cuadro 1), así como 36 unidades infraespecíficas de plantas vasculares

(Apéndice). Doscientos sesenta y cinco especies representan nuevos registros para el estado de Colima (Apéndice). 78.3% de las especies pertenece a la clase Magnoliopsida, 14.8% a Liliopsida, 0.3% a Pinopsida y 6.6% a los helechos y plantas afines. El número promedio de especies por género (e/g) es de 1.7, el de géneros por familia (g/f) de 3.3 y el de especies por familia (e/f) de 5.6. Las familias con más géneros y especies son Asteraceae, Leguminosae y Poaceae, seguidas por las Rubiaceae a nivel de género, y por las Euphorbiaceae y Rubiaceae en términos de especies (Cuadro 2). Los géneros más diversificados son *Eupatorium*, *Desmodium*, *Euphorbia*, *Ipomoea*, *Peperomia* y *Quercus* (Cuadro 3).

Las hierbas son la forma de vida mejor representada con 46.77% de las especies; les siguen los árboles, con 22.66%; los arbustos y subarbustos, con 20.03%; y las trepadoras, con 10.54%. De estas últimas 55% son de porte herbáceo y 45% son leñosas (bejucos o lianas). Las rupícolas constituyen 3.0% y las epífitas 4.5%, casi todas ellas hierbas. Se registraron seis especies de plantas parásitas y una saprófita (Cuadro 4).

Estado de riesgo de las especies

Se encontró que en el área existen 16 especies dentro de alguna categoría de riesgo, según la NOM-059-ECOL-2001 (Apéndice). De éstas, ocho están amenazadas, seis bajo protección especial y dos en peligro de extinción. De las 16, siete son árboles, cinco arbustos y cuatro hierbas. En bosque mesófilo de montaña se encuentran nueve, cinco crecen en bosque de encino, y dos habitan en el bosque tropical subcaducifolio.

Cuadro 1. Divisiones, clases, familias, géneros y especies de plantas vasculares registradas para la parte alta del arroyo de Agua Fría, municipio de Minatitlán, Colima.

División	Clases	Familias	Géneros	Especies
Psilotophyta	Psilotopsida	1	1	1
Lycopodiophyta	Lycopodiopsida	2	2	4
Filicophyta	Filicopsida	8	25	42
Pinophyta	Pinopsida	1	1	2
Magnoliophyta	Magnoliopsida	103	334	561
	Liliopsida	12	60	106
Total		6	127	716

Cuadro 2. Familias más diversas a nivel de género y de especie en la parte alta del arroyo Agua Fría, municipio de Minatitlán, Colima.

Familia	Núm. de géneros	Familia	Núm. de especies
Asteraceae	49	Asteraceae	92
Leguminosae	35	Leguminosae	74
Poaceae	19	Poaceae	34
Rubiaceae	14	Euphorbiaceae	26
Acanthaceae	11	Rubiaceae	25
Euphorbiaceae	10	Orchidaceae	18
Orchidaceae	12	Solanaceae	16
Adiantaceae	8	Aspleniaceae	15
Malvaceae	8	Acanthaceae	14
Scrophulariaceae	8	Lamiaceae	14
Apocynaceae	7	Commelinaceae	13
Cucurbitaceae	7	Adiantaceae	12
Melastomataceae	7	Cyperaceae	12
Aspleniaceae	7	Malvaceae	12
Total	200	Piperaceae	11
		Scrophulariaceae	11
		Total	399

Cuadro 3. Géneros con mayor riqueza de especies.

Género	Especies	Género	Especies
<i>Eupatorium</i>	15	<i>Salvia</i>	7
<i>Desmodium</i>	12	<i>Solanum</i>	7
<i>Euphorbia</i>	10	<i>Asplenium</i>	6
<i>Ipomoea</i>	8	<i>Crotalaria</i>	6
<i>Peperomia</i>	8	<i>Senna</i>	6
<i>Quercus</i>	8	<i>Stevia</i>	6
<i>Begonia</i>	7	Total	113
<i>Cuphea</i>	7		

Cuadro 4. Ubicación de las especies de plantas vasculares en diferentes categorías de formas de vida. *El total es mayor a las 716 especies del área, porque algunas presentan más de una forma vital, por lo que se cuentan en más de una ocasión.

	Árbol	Arbusto y subarbusto	Hierba	Trepadora herbácea	Trepadora leñosa	TOTAL
Terrestre	171	145	299	44	36	695
Epífita	1	2	31	0	0	34
Rupícola	0	0	23	0	0	23
Parásita	0	5	1	0	0	6
Saprófita	0	0	1	0	0	1
TOTAL	172	152	355	44	36	759*

En el área de estudio se registra 1.7% de las especies consideradas en alguna categoría de riesgo para el país, según la NOM-059-ECOL-2001, así como 21.8% de los árboles registrados para el estado dentro de alguna de estas categorías (Padiña et al., 2006).

Tipos de vegetación

En la parte alta del arroyo Agua Fría se reconocen y caracterizan cinco tipos de vegetación y un ecotono entre el bosque mesófilo de montaña y el bosque de encino (Fig. 3).

Bosque mesófilo de montaña (BMM). Es la vegetación dominante en el área de estudio y se estima que cubre 57.4% de la superficie. Sus límites altitudinales van de los 1400 a los 1860 m. En el estrato superior los árboles tienen alturas de 20-35 m. Las especies dominantes son *Carpinus tropicalis*, *Clethra fragrans*, *Cornus disciflora*, *Ficus velutina*, *Fraxinus uhdei*, *Inga micheliana*, *Magnolia iltisia*, *Prunus brachybotrya*, *P. cortapico*, *Quercus scytophylla*, *Q. uxorius*, *Rhamnus aff. sharpii*, *Symplococarpon purpusii*, *Symplocos novogaliciana* y *Zinowiewia concinna*. En algunos sectores *Carpinus tropicalis* llega a formar pequeños bosquecillos, pero lo común en el área es que la dominancia sea compartida entre varias especies.

El estrato arbóreo inferior llega a medir hasta 15 m de altura, y entre los integrantes más comunes se encuentran *Amyris rekoi*, *Calliandra laevis*, *Cestrum*

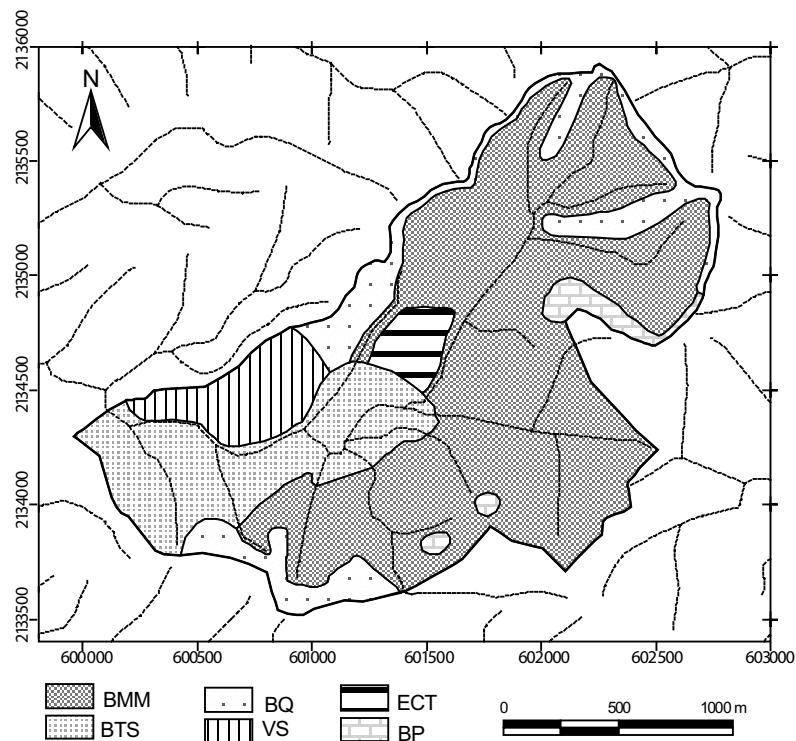


Fig. 3. Tipos de vegetación en la parte alta del arroyo de Agua Fría, municipio de Minatitlán, Colima. BMM = bosque mesófilo de montaña; BTS = bosque tropical subcaducifolio; BQ = bosque de encino; VS = vegetación secundaria; ECT = ecotono entre bosque de encino y bosque mesófilo de montaña; y BP = bosque de pino.

nitidum, *Chiococca pachyphylla*, *Citharexylum glabrum*, *C. hexangulare*, *Dendropanax arboreus*, *Euphorbia cotinifolia*, *Garrya longifolia*, *Guarea glabra*, *Inga colimana*, *Myrcianthes fragrans*, *Oreopanax echinops*, *Parathesis villosa*, *Quercus castanea*, *Q. excelsa*, *Rhamnus hintonii*, *Sebastiania hintonii*, *Solanum brevipedicellatum*, *Trema micrantha* y *Xylosma flexuosum*. Por el borde de arroyos es común encontrar *Boehmeria corallina*, *Hedyosmum mexicanum*, *Phenax mexicanus*, *Saurauia serrata*, *Trophis noramericanae* y *Turpinia occidentalis*.

El estrato arbustivo, mide 2-4 m de altura, está compuesto principalmente por *Bouvardia loeseneriana*, *Chamaedorea pochatlensis*, *Clidemia submontana*,

Desmodium madrense, *Fuchsia encliandra*, *Pseudabutilon ellipticum*, *Psychotria horizontalis*, *Arachnothryx manantlanensis*, *Rumfordia floribunda*, *Salvia mexicana* y *Xylosma flexuosum*.

Las especies trepadoras son abundantes sobre todo en los claros. De las de hábito herbáceo las más frecuentes son *Bomarea hirtella*, *Cyclanthera jonesii*, *C. langaei*, *Schizocarpum dieterleae*, *Dioscorea plumifera*, *D. remotiflora*, *Cologania broussonetii*, *Phaseolus micranthus*, *P. vulgaris*, *Rhynchosia elisae*, *Vigna adenantha*, *Cissampelos pareira* y *Passiflora jorullensis*. Las trepadoras leñosas más comunes son *Canavalia hirsutissima*, *C. septentrionalis*, *Celastrus pringlei*, *Smilax moranensis*, *S. ornata* y *Vitis blancoi*.

En esta comunidad vegetal se encuentran epífitas de las familias Orchidaceae, Bromeliaceae, Piperaceae, Aspleniaceae y Polypodiaceae. Las hierbas son escasas en el sotobosque, pero muy abundantes en claros ocasionados por disturbios o por la presencia de grandes rocas. Especies abundantes con comportamiento rupícola son *Achimenes heterophylla*, *Elaphoglossum sartorii*, *Encyclia spatella*, *Nephrolepis undulada*, *Oxalis alpina*, *Pitcairnia karwinskyana*, *Sedum jaliscanum* y *Valeriana sorbifolia*. Entre las hierbas no rupícolas las familias mejor representadas son Adiantaceae, Aspleniaceae, Asteraceae, Begoniaceae, Commelinaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Orchidaceae, Poaceae y Rubiaceae.

Bosque tropical subcaducifolio (BTS). Cubre 17.9% de la superficie, está restringido a la parte baja del área de estudio y encuentra su límite altitudinal superior a los 1480 m. El estrato arbóreo superior varía de 15 a 25 m de altura y está dominado por *Aphananthe monoica*, *Beilschmiedia manantlanensis*, *Calatola laevigata*, *Cecropia obtusifolia*, *Cedrela odorata*, *Cnidoscolus autlanensis*, *Cousapoaa purpusii*, *Croton draco*, *Cupania dentata*, *Ficus glycicarpa*, *F. maxima*, *Lonchocarpus guatemalensis* y *Salix bonplandiana*. En el arbóreo inferior, el cual oscila entre 5-15 m de altura, es común encontrar *Annona reticulata*, *Bocconia arborea*, *Ceiba aesculifolia*, *Erythrina lanata*, *Lycianthes manantlanensis*, *Oreopanax echinops*, *Plumeria rubra*, *Pseudobombax ellipticum*, *Siparuna andina*, *Thouinidium decandrum*, *Trichilia americana* y *Verbesina oligantha*. Por el borde de los arroyos es usual ver *Sommera grandis* y *Urera corallina*.

Entre los arbustos más abundantes destacan *Boehmeria ulmifolia*, *Desmodium skinneri*, *Eupatorium monanthum*, *E. quadrangulare*, *Gonzalagunia panamensis*, *Lantana frutilla*, *Lycianthes manantlanensis*, *L. surotatensis*, *Malvaviscus arboreus*, *Pavonia pleuranthera*, *Periptera ctenotricha*, *Picramnia guerrerensis*,

Psychotria pubescens, Rhus terebinthifolia, Rogiera amoena, Arachnothryx jurgensenii, Senecio chapalensis, Solanum candidum, S. lanceifolium, Urera corallina y Zapoteca formosa.

La densidad de especies trepadoras puede llegar a ser considerable, sobre todo las de porte leñoso, entre las que destacan *Callaeum malpighioides, Chusquea circinata, Drymonia serrulata, Hippocratea celastroides, Machaerium salvadorense, Mimosa albida, Philodendron anisotomum, Prestonia mexicana, Smilax moranensis, Solanum lanceifolium* y *Vitis blancai*. Entre las trepadoras herbáceas más comunes se encuentran *Ipomoea purpurea, I. santillanii, Melothria pringlei, Sechium hintonii, Sicyos barbatus, Canavalia aff. septentrionalis, Centrosema plumieri, Phaseolus micranthus* y *Passiflora biflora*.

El estrato herbáceo está por lo general ausente y la mayoría de las hierbas se encuentran confinadas a pequeños claros en el bosque o a las orillas de los arroyos. Las hierbas epífitas y rupícolas son escasas. Las familias más importantes por número de especies herbáceas son Asteraceae, Begoniaceae, Commelinaceae y Poaceae. Entre los helechos es evidente la presencia de representantes de Aspleniaceae y Adiantaceae.

Bosque de encino (BQ). Esta comunidad vegetal cubre aproximadamente 12.5% del área y tiene un intervalo altitudinal que va de los 1340 a los 1930 m. Se encuentra sobre el parteaguas del arroyo, en las condiciones más secas y sobre suelos rocosos.

El estrato arbóreo se presenta en forma de parches de dos tipos. En uno de ellos la altura de los árboles varía de 10 a 20 m y en el otro de 5 a 10 m. Al parecer la diferencia está dada por el sustrato en que se encuentran y la humedad. Los rodales con vegetación de menor talla se encuentran en suelos someros y pedregosos y sitios más expuestos a la desecación. En contraste, los de árboles más altos se localizan en sustrato más profundo y sitios más protegidos contra el viento, por lo que son más húmedos. La especie dominante en este último ambiente pertenece casi por completo a individuos de *Quercus scytophylla*. Bajo éstos se desarrolla un segundo estrato arbóreo entre cuyas especies resalta *Ternstroemia lineata*.

En la comunidad vegetal de árboles pequeños, la composición del estrato arbóreo es mucho más variada. Entre las especies más comunes se encuentran *Acaciella angustissima, Alstonia pittieri, Arbutus xalapensis, Bernardia mexicana, Buddleja parviflora, Calliandra houstoniana, C. longipedicellata, Erythrina breviflora, Eysenhardtia platycarpa, Eugenia capuli, Lippia umbellata, Litsea glaucescens, Lyssiloma acapulcense, Myrsine coriacea, Quercus elliptica, Q. iltisii, Q. rugosa, Q.*

sororia y *Ternstroemia lineata*. El estrato arbustivo está bien desarrollado y entre los componentes más frecuentes se encuentran *Calliandra longipedicellata*, *Crotalaria longirostrata*, *Erythrina breviflora*, *Eupatorium areolare*, *E. hebebotrys*, *E. ovaliflorum*, *E. lasioneuron*, *Eysenhardtia platycarpa*, *Galphimia langlassei*, *Hypxis oblongifolia*, *Lasianthaea fruticosa*, *Monnieria xalapensis*, *Moussonia elegans*, *Russelia retrorsa*, *Salvia iodantha*, *Senecio roldana*, *Senna foetidissima*, *Solanum ferrugineum*, *Stevia subpubescens*, *Verbesina greenmanii*, *V. oncophora* y *Zapoteca tetragona*. Las plantas herbáceas también son comunes en este tipo de vegetación. Las familias que destacan por su número de especies son Asteraceae, Cyperaceae, Leguminosae, Poaceae y Scrophulariaceae, además de helechos de la familia Adiantaceae. Entre las hierbas epífitas sobresalen las familias Bromeliaceae y Orchidaceae.

Las especies trepadoras de porte herbáceo son frecuentes. Entre las más comunes podemos mencionar a *Clitoria mexicana*, *Dioscorea jaliscana*, *D. militaris*, *Galium mexicanum*, *Gaudichaudia cycloptera*, *Ipomoea decemcornuta*, *Mandevilla syringa*, *Melothria pringlei*, *Passiflora exsudans*, *Phaseolus coccineus* y *P. micranthus*. *Clematis rhodocarpa*, *C. acapulcensis* y *Serjania flaviflora* son las representantes leñosas más frecuentes.

Vegetación secundaria derivada del BTS (VS). Se incluye bajo este nombre a las comunidades naturales de plantas que se establecen como consecuencia de la destrucción parcial o total de la vegetación primaria o clímax, realizada directamente por el hombre o sus animales domésticos, o bien especies remanentes que se han dejado después de eliminar la mayor parte de la carpeta vegetal, como árboles de sombra o especies forrajeras. En el área de estudio, la VS ocupa 6.5% de la superficie. Se desarrolla entre 1100 y 1360 m de altitud y deriva del BTS. La apertura de la vegetación original se realizó con el propósito de crear mejores condiciones para el apacentamiento de ganado bovino y para mantener esta condición, con cierta regularidad, se recurre al fuego.

Aunque el número de especies arbóreas es considerable, los individuos se encuentran dispersos en el área, lo que da un aspecto de bosque muy abierto en el que predomina el estrato herbáceo con una gran densidad de gramíneas. Los árboles más comunes son *Acacia farnesiana*, *A. macracantha*, *Casearia corymbosa*, *Cecropia obtusifolia*, *Cochlospermum vitifolium*, *Diphysa floribunda*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Guazuma ulmifolia*, *Hamelia xorullensis*, *Indigofera thibaudiana*, *Leucaena macrophylla*, *Plumeria rubra*, *Pseudobombax ellipticum*, *Randia aculeata*, *Stemmadenia tomentosa* y *Zanthoxylum mollissimum*.

El estrato arbustivo es más denso que el arbóreo y entre los elementos más representativos podemos mencionar *Acalypha cincta*, *Allosidastrum hilarianum*, *Ayenia abutilifolia*, *Baccharis trinervis*, *Calea urticifolia*, *Corchorus hirsutus*, *Eupatorium collinum*, *E. odoratum*, *Galphimia langlassei*, *Hyptis mutabilis*, *Lantana frutilla*, *Liabum glabrum*, *Lopezia semeiandra*, *Phyllanthus mocinianus* y *Senna hirsuta*.

El estrato herbáceo es muy denso y las familias más diversas son Acanthaceae, Asteraceae, Leguminosae, Malvaceae y Poaceae, mientras que por densidad, la más importante es Poaceae. Las hierbas rupícolas y epífitas son muy escasas. Entre las rupícolas podemos mencionar a *Achimenes longiflora* y *Aulosepalum nelsonii*. *Oncidium cebolleta* es la epífita más común. Las trepadoras pueden llegar a ser frecuentes, entre las de porte leñoso destacan *Amphilophium paniculatum*, *Clematis rhodocarpa*, *Mimosa diplotricha*, *Solanum refractum*, *Tetrapterys mexicana* y *Tournefortia hirsutissima*. Mientras que de las de porte herbáceo, las más comunes son *Cissampelos pareira*, *Ipomoea ampullacea*, *I. triloba*, *Matelea pavonii*, *Polyclathra cucumerina* y *Rytidostylis gracilis*.

Bosque de pino (BP). En el área de estudio, es la comunidad vegetal con menor representación. Ocupa aproximadamente 2.5% de la superficie. Se encuentra en pequeños rodales en sitios muy pedregosos y escarpados, entre 1580 y 1900 m de altitud. Presenta sólo un estrato arbóreo de 15 a 25 m de altura dominado por *Pinus douglasiana* y *P. oocarpa*. Esporádicamente, se observan algunos individuos de *Quercus scytophylla* de menor tamaño. Los arbustos son escasos y los más representativos son *Hyptis oblongifolia*, *Porophyllum lindenii* y *Tibouchina scabriuscula*. El estrato herbáceo es poco denso y destacan por su número de especies las familias Asteraceae, Leguminosae y Poaceae. Las epífitas son escasas, al igual que las trepadoras; sin embargo, existen algunas rastreras que se comportan como trepadoras al encontrar un soporte, la más común es *Clitoria mexicana*.

Ecotono entre BMM y BQ (ECT). En la naturaleza es frecuente no encontrar una delimitación clara entre los diferentes tipos de vegetación. Esto se debe a que en algunas áreas son intermedias las condiciones ambientales y allí la composición de especies no permite asignarlas a una comunidad vegetal de las previamente reconocidas. Estas zonas representan sitios donde se entrelazan especies que caracterizan a más de una de ellas y se les denomina ecotonos. En algunos casos pueden llegar a cubrir cinturones importantes, tal es el nuestro. Aquí, la superficie de convergencia entre el BQ y el BMM ocupa 3.1% del área, siendo incluso mayor que la cubierta

por el BP. Por esta razón se decidió considerarla por separado de las comunidades vegetales que la conforman.

El ecoton se encuentra entre 1380 y 1560 m de altitud. Presenta una compleja estratificación vertical, dominada en la capa más alta por individuos caducifolios de *Quercus excelsa*, *Q. iltisii* y *Q. sororia*, que llegan a tener hasta 20 m de altura y dejan muchos espacios abiertos lo que permite el crecimiento de varios estratos inferiores. La segunda capa arbórea es apenas unos metros más baja y las especies más comunes son *Inga vera*, *Matudaea trinervia*, *Oreopanax peltatus*, *Prunus brachybotrya* y *Styrax ramirezii*. Un tercer estrato arbóreo, que oscila entre 3 y 10 m de altura, está dominado por *Annona cherimola*, *Ardisia densiflora*, *Calliandra longipedicellata*, *Conostegia xalapensis*, *Croton draco*, *Cupania aff. scrobiculata*, *Eupatorium hebebotryum*, *Euphorbia cotinifolia*, *Gymnanthes riparia*, *Myrsine coriacea*, *Piper villiramulum*, *Arachnothryx leucophylla*, *Rogiera amoena*, *Senna ni-caraguensis* y *Wimmeria lanceolata*.

El estrato arbustivo es muy denso y en algunos casos es difícil de separar del arbóreo más bajo. Entre las especies más comunes podemos mencionar a *Ageratum corymbosum*, *Ardisia compressa*, *Chiococca alba*, *Clidemia submontana*, *Croton ynesae*, *Eupatorium cylindricum*, *Lasianthaea macrocephala*, *Lycianthes surotensis*, *Piper umbellatum*, *P. rosei*, *Pseudabutilon ellipticum*, *Tephrosia macrantha*, *Triumfetta galeottiana*, *Verbesina sphaerocephala*, *Vernonia cordata* y *V. koelzii*.

La cubierta herbácea es poco frecuente, y sólo en las áreas abiertas se concentra una cantidad considerable de hierbas, entre las que destacan plantas de la familia Asteraceae. Las epífitas y rupícolas son escasas. Las especies de trepadoras también son poco frecuentes, aunque pueden llegar a tener densidades considerables en los claros. Entre las de porte herbáceo destaca la familia Convolvulaceae, mientras que en las leñosas podemos encontrar especies de *Paullinia* (Sapindaceae).

DISCUSIÓN

El número de especies de plantas vasculares encontradas en la parte superior del arroyo Agua Fría es menor que el de algunos sectores cercanos. En la Estación Biológica de Chamela, Lott (1985) registró la presencia de 749. Cuevas et al. (2004) dieron cuenta de la presencia de 848 en la Estación Científica Las Joyas y Sanders (1992) encontró 885 especies en la Reserva El Jabalí. Sin embargo, a estas porciones estudiadas les corresponden superficies cinco, cuatro y 15 veces mayores que el área del arroyo de Agua Fría. La gran diversidad de esta última se atribuye a su amplio

gradiente altitudinal, lo que aunado a la compleja topografía, determina una gran heterogeneidad ambiental.

Las 115 familias, 394 géneros y 667 especies de Magnoliophyta, registradas en esta contribución, representan 79.3%, 52.1% y 36.9% de los respectivos taxones según lo estimado por Villaseñor (2003) para el estado de Colima, y 46.3%, 14.7% y 3%, respectivamente, de los del país, según el mismo autor.

La proporción de helechos y plantas afines existentes en el área de estudio es mayor a 5% estimado por Riba (1998) para México, aunque de menores dimensiones que el registrado para áreas cercanas como la Estación Científica Las Joyas (Cuevas et al., 2004). El alto porcentaje de epífitas en el arroyo de Agua Fría podría deberse a las condiciones ambientales favorables, para el grupo, que se presentan en el BMM. Las familias Asteraceae, Leguminosae y Poaceae, son las más ricas en número de especies, lo que es coincidente con lo registrado para la República Mexicana (Rzedowski, 1991; Villaseñor, 2003). Al analizar la distribución de las familias por tipo de vegetación, el orden cambia, así en el BMM, Leguminosae ocupa el primer lugar, Asteraceae el segundo y Poaceae el sexto. Algo similar se observa en México, donde la importancia relativa de las familias varía dependiendo de la región. Así Asteraceae y Poaceae están mejor representadas en el norte y centro del país, mientras que la riqueza de las Leguminosae aumenta con el incremento de la temperatura (Rzedowski, 1991). Llama la atención este último punto, pues es en el BMM donde este último grupo presenta la mayor riqueza de especies, lo que podría deberse a la importancia que tienen algunos de sus géneros en las zonas frescas del país, caso que se discute más adelante.

Euphorbiaceae y Rubiaceae son también de las familias más diversificadas en México (Villaseñor, 2003). Ambas tienen preferencia por las regiones tropicales y subtropicales del mundo (Cronquist, 1981; Rzedowski y Rzedowski, 2001). Euphorbiaceae presenta un centro de diversificación en el occidente de México (McVaugh, 1961) y Rubiaceae es considerada entre las familias mejor representadas en los tipos de vegetación de las zonas tropicales (Rzedowski, 1978).

Orchidaceae ocupa el sexto lugar en el área de estudio y el quinto en el BMM, patrón diferente al registrado para México, donde tiene el cuarto (Rzedowski, 1991; Villaseñor, 2003) y el primero en el BMM mexicano (Rzedowski, 1978 y 1996). Lo anterior podría deberse a la falta de suficiente humedad en el arroyo de Agua Fría, pues es una familia que presenta una gran diversificación en lugares con mayor incidencia de agua tanto vertical como horizontal, sobre todo en las regiones tropicales (Cronquist, 1981). En la Estación de Biología Chamela, donde la precipitación es en promedio de sólo 733 mm anuales, ocupa el lugar

número 11 por su número de especies, mientras que en la Estación Científica Las Joyas, donde la cantidad de lluvia recibida al año llega a ser hasta de 1826 mm, la familia es la segunda más diversa.

Los 14 géneros con mayor riqueza concentran 113 especies (15.8%). De éstos, *Eupatorium* y *Quercus* son un claro ejemplo de los que han tenido una gran diversificación en las zonas de clima semihúmedo y fresco del país (Rzedowski, 1991), condiciones que se reúnen en el BQ del área de estudio y donde se registra el mayor número de representantes de los dos géneros. A este respecto cabe reconocer que el estado de Colima se ubica entre las tres regiones con mayor riqueza de especies de *Quercus* en México (Nixon, 1998).

Desmodium crece en las zonas tropicales y templadas del mundo (McVaugh, 1987; Rzedowski y Rzedowski, 2001) y presenta un centro de diversificación en el país (McVaugh, 1987). En nuestro caso, este género revela mayor riqueza en el BMM, lo que podría justificar la ventaja de Leguminosae ante las Asteraceae en este tipo de vegetación. *Peperomia* tiene el mayor número de especies en el BMM del área, lo cual coincide con lo registrado para México (Rzedowski, 1991). *Euphorbia* e *Ipomoea* son géneros que se distribuyen mayormente en las partes tropicales y subtropicales del mundo (Cronquist, 1981) y presentan una gran diversificación en las zonas calientes de la vertiente del Pacífico (Lott, 1985; Rzedowski, 1991). En el área están representados, primordialmente, en el BTS y en la VS que se deriva de éste.

A diferencia de lo registrado en la carta de uso de suelo (Anónimo, 1975, 1981), en la cual sólo se reconocen dos comunidades vegetales para el área, en el presente trabajo se distinguen cinco tipos de vegetación y un ecotono. El que tiene mayor extensión es el BMM y el más reducido es el BP.

Del total de especies encontradas para el área de estudio, 37.3% son nuevos registros para Colima. Lo anterior es un indicador de la escasa exploración botánica en el estado. Con seguridad, muchas de éstas se encuentran también en otros sitios fuera del área. De las mencionadas novedades, 30 corresponden a árboles, lo que eleva a 580 el número de especies con tal forma biológica para la entidad federativa (Padilla et al., 2006).

Con base en los resultados se recomienda: a) una exploración más minuciosa del estado de Colima, pues es claro que aún falta mucho por hacer en materia de inventarios biológicos; b) puesto que el área representa una cabeza de subcuenca y cuenta con una gran riqueza de especies, de las que varias están dentro de alguna categoría de riesgo y una cantidad considerable es endémica al occidente de

México, es conveniente establecer un programa de conservación, consensuado y desarrollado junto con los propietarios.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por la beca de postgrado otorgada al primer autor; a los propietarios del ejido Agua Fría, por su apoyo durante la fase de trabajo de campo; a Gerardo Salazar, Victor Steinmann, Eleazar Carranza, Francisco Santana-Michel, Luis Guzmán, Mollie Harker, Roberto González-Tamayo, Raymundo Ramírez y Jacqueline Reynoso, por su ayuda en la identificación del material botánico de diversas familias. Un reconocimiento especial merece el Dr. Jerzy Rzedowski por la revisión de la presente contribución y por sus valiosos comentarios y sugerencias. Agradecemos a Ulrike Grau por el resumen en inglés y a Oscar Balcazar por la elaboración de los mapas, así como al personal de los herbarios CHAPA, IBUG, IEB, IPN, MEXU y ZEA, quienes nos brindaron facilidades para la consulta de sus colecciones.

LITERATURA CITADA

- Anónimo. 1975. Carta de uso del suelo 1:50,000. Hoja Minatitlán E13B33. Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL). México D.F.
- Anónimo. 1977. Carta de uso potencial 1:50,000. Hoja Minatitlán E13B33. Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL). México D.F.
- Anónimo. 1981. Síntesis geográfica de Colima y anexo cartográfico. Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México D.F. 131 pp.
- Anónimo. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Protección ambiental especies nativas de la flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. México, D.F.
- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press. Nueva York. 1262 pp.
- Cuevas, R., L. Guzmán, S. Moreno y F. J. Santana. 1998. Flora arbórea del estado de Colima: una aproximación. Resúmenes del VII Congreso Latinoamericano de Botánica y XIV Congreso Mexicano de Botánica. Sociedad Botánica de México. México, D.F. pp. 225.

- Cuevas, R. y J. Rzedowski. 1999. Una especie nueva de *Bursera* (Burseraceae) del occidente de México. *Acta Bot. Mex.* 46: 77-81.
- Cuevas, R., S. Koch, E. García, N. Núñez y E. J. Jardel. 2004. Flora vascular de la Estación Científica Las Joyas. In: Cuevas, R. y E. J. Jardel (eds.). *Flora y vegetación de La Estación Científica Las Joyas*. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México. pp. 119-176.
- Dávila, P. y V. Sosa. 1994. El conocimiento florístico de México. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 55: 21-27.
- Flores V., O. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. 2a ed. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 439 pp.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 246 pp.
- Lott, E. J. 1985. Listados florísticos de México. III. La Estación Biológica Chamela, Jalisco. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 47 pp.
- Miranda, F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 28: 29-179.
- McVaugh, R. 1961. Euphorbiaceae novae Novo-Galicianae. *Brittonia* 13(2): 145-205.
- McVaugh, R. 1974. Fagaceae. *Flora Novo-Galiciana. Contributions from the University of Michigan Herbarium* 12(1, 3): 1-93.
- McVaugh, R. 1983. Gramineae. In: Anderson, W. R. (ed.). *Flora Novo-Galiciana*. 14. University of Michigan Press. Ann Arbor, Michigan. 436 pp.
- McVaugh, R. 1984. Compositae. In: Anderson, W. R. (ed.). *Flora Novo-Galiciana*. 12. University of Michigan Press. Ann Arbor, Michigan. 1157 pp.
- McVaugh, R. 1985. Orchidaceae. In: Anderson, W. R. (ed.). *Flora Novo-Galiciana*. 16. University of Michigan Press. Ann Arbor, Michigan. 363 pp.
- McVaugh, R. 1987. Leguminosae. In: Anderson, W. R. (ed.). *Flora Novo-Galiciana*. 5. University of Michigan Press. Ann Arbor, Michigan. 786 pp.
- McVaugh, R. 1989. Bromeliaceae to Dioscoreaceae. In: Anderson, W. R. (ed.). *Flora Novo-Galiciana*. 15. University of Michigan Press. Ann Arbor, Michigan. 398 pp.
- McVaugh, R. 1992. Gymnosperms and Pteridophytes. In: Anderson, W. R. (ed.). *Flora Novo-Galiciana*. 17. University of Michigan Press. Ann Arbor, Michigan. 467 pp.
- McVaugh, R. 1993. Limnocharitaceae to Typhaceae. In: Anderson, W. R. (ed.). *Flora Novo-Galiciana*. 13. University of Michigan Press. Ann Arbor, Michigan. 480 pp.
- McVaugh, R. 2001. Ochnaceae to Loasaceae. In: Anderson, W. R. (ed.). *Flora Novo-Galiciana*. 17. University of Michigan Press. Ann Arbor, Michigan. 751 pp.
- Nixon, K. C. 1998. El género *Quercus* en México. In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (comp.). *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución*. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. pp. 435-447.
- Padilla, E. O., R. Cuevas y A. Solís. 2005. *Inga colimana* (Leguminosae) una nueva especie del occidente de México. *Acta Bot. Mex.* 72: 33-38.

- Padilla, E. O., R. Cuevas, G. Ibarra y S. Moreno. 2006. Riqueza y biogeografía de la flora arbórea del estado de Colima, México. Rev. Mex. Biodiv. 77: 271-295.
- Pennington, T. D. y J. Sarukhán. 1998. Árboles tropicales de México. Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 521 pp.
- Riba, R. 1998. Pteridofitas mexicanas: distribución y endemismo. In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (comp.). Diversidad biológica de México: orígenes y distribución. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. pp. 369-382.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, D.F. 432 pp.
- Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. Acta Bot. Mex. 14: 3-21.
- Rzedowski, J. 1996. Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. Acta Bot. Mex. 35: 25-44.
- Rzedowski, J. y R. McVaugh. 1966. La vegetación de Nueva Galicia. Contr. Univ. Mich. Herb. 9: 1-123.
- Rzedowski, G. C. de y J. Rzedowski (eds.). 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed. Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán. 1406 pp.
- Sanders, A. 1992. Annotated checklist of the vascular flora of El Jabalí, Colima, México. In: Rothschild, B. M., E. J. Lott and A. C. Sanders (eds.). A report to the “Fundacion Ecologica de Cuixmala” on the floristic surveys of 1990-91 of the Cuixmala-Cumbres and El Jabalí reserves in México. University of California, Riverside, U.S.A. y IUCN, Richmond, U.K. pp. 107-131.
- Santana-Michel, F. J., S. Lemus y M. I. Vergara. 1992. Guía de excursión etnobotánica en el estado de Colima, México. Manual científico-técnico. Universidad de Colima. Colima. 20 pp.
- Santana-Michel, F. J., N. Cervantes y N. Jiménez. 1998. Flora melífera del estado de Colima, México. Boletín IBUG 6(2-3): 251-277.
- Sousa, M. y A. Delgado. 1998. Leguminosas mexicanas: fitogeografía, endemismo y orígenes. In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (comp.). Diversidad biológica de México: orígenes y distribución. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. pp. 449-500.
- Styles, B. T. 1998. El género *Pinus*: su panorama en México. In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (comp.). Diversidad biológica de México: orígenes y distribución. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. pp. 385-408.
- Takhtajan, A. 1997. Diversity and classification of flowering plants. Columbia University Press. Nueva York. 643 pp.
- Vázquez, J. A., R. Cuevas, T. S. Cochrane, H. H. Iltis, F. J. Santana y L. Guzmán. 1995. Flora de Manantlán. Sida Botanical Miscellany 13: 1-312.
- Villaseñor, J. L. 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. Interciencia 28(3): 160-167.

Recibido en febrero de 2007.

Aceptado en mayo de 2008.

APÉNDICE

Catálogo de plantas vasculares de la parte alta del arroyo Agua Fría, municipio de Minatitlán, Colima, México

El número de géneros y especies se menciona entre paréntesis para cada familia. La categoría de riesgo se indica con una letra superíndice después del nombre de la autoridad (A, amenazada; P, peligro de extinción; Pr, protección especial). Los registros nuevos para Colima se señalan con un asterisco en la parte superior izquierda. La forma de vida (FV) está representada por: a (arbusto), ah-p (arbusto hemiparásito), ae (arbusto epífito), A (árbol), Ah-e (árbol hemiepífito), H (hierba), He (hierba epífito), Hp (hierba parásita), Hr (hierba rupícola), Hs (hierba saprófita), Sa (subarbusto), Th (trepadora herbácea) y Tl (trepadora leñosa). El tipo de vegetación (TV) está representado por: BTS (bosque tropical subcaducifolio), BMM (bosque mesófilo de montaña), BP (bosque de pino), BQ (bosque de encino), ECT (ecotonía entre bosque de encino y bosque mesófilo de montaña) y VS (vegetación secundaria). El número de colecta es el del registro del autor.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
PSILOTOPHYTA			
PSILOTOPSIDA			
PSILOTACEAE (1/1)			
* <i>Psilotum complanatum</i> Sw. ^A	Hr	BQ	1918
LYCOPODIOPHYTA			
LYCOPODIOPSIDA			
LYCOPODIACEAE (1/1)			
* <i>Lycopodium clavatum</i> L.	He	BMM	1357
SELAGINELLACEAE (1/3)			
<i>Selaginella pallescens</i> (C. Presl) Spring	H	BTS, ECT	1373, 1838
<i>Selaginella porphyrospora</i> A. Braun	H	BQ	2058
* <i>Selaginella silvestris</i> Aspl.	H	BMM	1867
FILICOPHYTA			
FILICOPSIDA			
ADIANTACEAE (8/12)			
* <i>Adiantum andicola</i> Liebm.	H	BMM	1322 a

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Adiantum braunii</i> Mett. ex Kuhn	H	BMM	1322 b
<i>Adiantum patens</i> Willd.	H	BMM	1319
<i>Adiantum poiretii</i> Wikstr.	H	BMM	1358
<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link	H	BQ	1923
<i>Bommeria pedata</i> (Sw.) E. Fourn.	H	BQ	1401
<i>Cheilanthes chaerophylla</i> (M. Martens & Galeotti) Kunze	H	BQ	2056
<i>Cheilanthes kaulfussii</i> Kunze	H	BQ	1403
<i>Hemionitis subcordata</i> (D.C. Eaton ex Davenp.) Mickel	H	BTS	1377
* <i>Mildella intramarginalis</i> (Kaulf. ex Link) Trevis.	H	VS	1363
* <i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link	Hr	BQ	1411
* <i>Pteris erosa</i> Mickel & Beitel	H	BTS	1646
ASPLENIACEAE (7/15)			
<i>Asplenium achilleifolium</i> (M. Martens & Galeotti) Liebm.	H	BTS	1910
* <i>Asplenium auriculatum</i> Sw.	H	BMM	1359
* <i>Asplenium cuspidatum</i> Lam.	He	BMM	1317
<i>Asplenium formosum</i> Willd.	H	BMM	1318
<i>Asplenium praemorsum</i> Sw.	He	BMM	2044
<i>Asplenium pumilum</i> Sw.	H	ECT	1598
* <i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	H	BMM	1360
<i>Dryopteris cinnamomea</i> (Cav.) C. Chr.	He	BMM	1326
<i>Dryopteris maxonii</i> Underw. & C. Chr.	H	BTS	1656
<i>Dryopteris rossii</i> C. Chr.	H	BMM	1611
* <i>Elaphoglossum piloselloides</i> (C. Presl) T. Moore	H	BQ	1415
* <i>Elaphoglossum sartorii</i> (Liebm.) Mickel	H, Hr	BMM	1452, 1615
* <i>Phanerophlebia macrosora</i> (Baker) Underw.	H	BTS	1649
* <i>Tectaria mexicana</i> (Fée) C.V. Morton	H	BTS	1911
<i>Woodsia mollis</i> (Kaulf.) J. Sm.	H	BMM	1572
BLECHNACEAE (2/2)			
<i>Blechnum appendiculatum</i> Willd.	H, Hr	BMM, ECT	1361, 1718
* <i>Woodwardia spinulosa</i> M. Martens & Galeotti	H	BMM	1515

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
DAVALLIACEAE (1/1)			
<i>Nephrolepis undulata</i> (Afzel. ex Sw.) J. Sm.	Hr	BMM	1321
DENNSTAEDTIACEAE (1/1)			
* <i>Pteridium caudatum</i> (L.) Maxon	H	ECT	2098
OPHIOGLOSSACEAE (1/1)			
<i>Ophioglossum reticulatum</i> L.	H	BQ	1451
POLYPODIACEAE (4/9)			
<i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw.) Féé	He	BMM	1325
* <i>Campyloneurum xalapense</i> Féé	H	BTS	1462, 1648
<i>Pecluma ferruginea</i> (M. Martens & Galeotti) M.G. Price	H	BMM	1362
<i>Pleopeltis angusta</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	He	BMM	1323
<i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) E. Fourn.	He	BMM	1316
<i>Polypodium colpodes</i> Kunze	He	BMM	1320
<i>Polypodium polypodioides</i> (L.) Watt var. <i>aciculare</i> Weath.	He	BMM	1324
<i>Polypodium sanctae-rosae</i> (Maxon) C. Chr.	He	BMM	1327
<i>Polypodium subpetiolatum</i> Hook.	H, He	BMM	1315, 1710
SCHIZAEACEAE (1/1)			
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	H	BTS	1374
PINOPHYTA			
PINOPSIDA			
PINACEAE (1/2)			
<i>Pinus douglasiana</i> Martínez	A	BQ, BP	2052
<i>Pinus oocarpa</i> Schiede ex Schltdl.	A	BP	1504
MAGNOLIOPHYTA			
MAGNOLIOPSIDA			
ACANTHACEAE (11/14)			
<i>Aphelandra madrensis</i> Lindau	H, Sa	BMM	1697, 1698
<i>Barleria micans</i> Nees	Sa	BTS	1894
<i>Blechum brownei</i> Juss.	H	VS	2004

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
* <i>Chalarothrysus amplexicaulis</i> Lindau	H	VS	1767
<i>Dicliptera</i> sp.	H	BQ	1799
<i>Dyschoriste angustifolia</i> (Hemsl.) Kuntze	H	BQ, BTS	1759, 1796
<i>Dyschoriste hirsutissima</i> (Nees) Kuntze	H	VS	1883
<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.	H	VS	1789
<i>Henrya insularis</i> Nees ex Benth.	H	BQ	1935
<i>Justicia salviflora</i> H.B.K.	H	VS	1887
<i>Justicia</i> sp. 1	Sa	BTS	1908
* <i>Justicia</i> sp. 2	Sa	ECT	1958
<i>Pseuderanthemum praecox</i> (Benth.) Leonard	H	VS	1999
<i>Ruellia stemonacanthoides</i> (Oerst.) Hemsl.	H	BQ	1747
ACTINIDIACEAE (1/1)			
<i>Saurauia serrata</i> DC. Pr	A	BMM	1342
AMARANTHACEAE (4/7)			
<i>Achyranthes aspera</i> L.	H	BMM, VS	1567, 1776
* <i>Alternanthera lanceolata</i> (Benth.) Schinz	H	BMM	1288
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	H	BMM, VS	1667, 1780
* <i>Iresine interrupta</i> Benth.	Sa	BMM	1984
<i>Iresine nigra</i> Uline & W.L. Bray	H	VS	1886
<i>Iresine</i> sp.	Tl	BMM	1954
* <i>Pleuropetalum sprucei</i> (Hook. f.) Standl.	Sa	BTS	1459
ANACARDIACEAE (2/2)			
* <i>Rhus terebinthifolia</i> Schltdl. & Cham.	a	BTS	1897
<i>Toxicodendron radicans</i> (L.) Kuntze	Tl	BMM	1334
ANNONACEAE (1/2)			
<i>Annona cherimola</i> Mill.	A	ECT	2012
<i>Annona reticulata</i> L.	A	BTS	1793
APIACEAE (5/6)			
* <i>Donnellsmithia mexicana</i> (B.L. Rob.) Mathias & Constance	H	BQ	1393
<i>Donnellsmithia</i> sp.	H	BQ	1410, 2049
<i>Enantiophylla heydeana</i> J.M. Coulter & Rose	Sa	BQ	1527
* <i>Eryngium mexiae</i> Constance	H	BMM	1940

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
* <i>Micropyleura renifolia</i> Lag.	H	BMM	1301
<i>Spananthe paniculata</i> Jacq.	H	VS	1546
APOCYNACEAE (7/7)			
<i>Alstonia pittieri</i> (Donn. Sm.) A.H. Gentry	A	BQ	1447, 1816
<i>Macroscepis</i> sp.	Tl	BTS	1902
<i>Mandevilla syrinx</i> Woodson	Tl	BQ	1389
<i>Plumeria rubra</i> L.	A	BTS	2101
<i>Prestonia mexicana</i> A. DC.	Tl	BTS	2010
<i>Stemmadenia tomentosa</i> Greenm.	A	VS	1878
* <i>Thenardia floribunda</i> H.B.K.	Tl	BMM	1330
ARALIACEAE (2/3)			
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.	A	BMM	130
* <i>Oreopanax echinops</i> (Schltdl. & Cham.) Decne. & Planch.	A	BMM, BTS	1512, 1895
<i>Oreopanax peltatum</i> Linden	A	ECT	1839
ASCLEPIADACEAE (4/5)			
* <i>Asclepias auriculata</i> H.B.K.	H	BQ	1382
* <i>Asclepias linaria</i> Cav.	H	BQ	1397
* <i>Gonolobus uniflorus</i> H.B.K.	Tl	BQ	2063
<i>Matelea pavonii</i> (Decne.) Woodson	Tl	VS	2068
<i>Metastelma</i> sp.	Th	BMM	2047
ASTERACEAE (49/92)			
<i>Ageratum corymbosum</i> Zuccagni	Sa	BQ, ECT, BP	1497, 1681, 1842
* <i>Archibaccharis asperifolia</i> (Benth.) S.F. Blake	a	BMM	1948
<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	a	VS	1980
<i>Bidens bigelovii</i> A. Gray var. <i>angustiloba</i> (DC.) Ballard	H	BMM	1566
* <i>Bidens mollifolia</i> Sherff	H	BQ	1530
* <i>Bidens pringlei</i> Greenm.	H	BQ	1390
<i>Bidens reptans</i> (L.) G. Don ex Sweet var. <i>urbanii</i> (Greenm.) O.E. Schulz	H	BTS	1912
<i>Bidens riparia</i> H.B.K. var. <i>refracta</i> (Brandegee) O.E. Schulz	H	BMM, VS	1560, 1568
<i>Brickellia glandulosa</i> (La Llave) McVaugh	Sa	VS	1996

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
* <i>Brickellia jaliscensis</i> McVaugh	H	BP	1825
* <i>Calea integrifolia</i> (DC.) Hemsl.	Sa	BQ	1930
* <i>Calea palmeri</i> A. Gray	H	BQ	2060
<i>Calea urticifolia</i> (Mill.) DC.	a	VS	1973
<i>Carminatia recondita</i> McVaugh	H	BMM	1716
<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	H	ECT	1485
* <i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze	H	BTS	1737
<i>Desmanthodium fruticosum</i> Greenm.	a	BQ	1445
<i>Dyssodia squamosa</i> A. Gray	H	BTS	1899
<i>Elephantopus mollis</i> H.B.K.	H	ECT	1721
<i>Erigeron polyccephalus</i> (Larsen) G.L. Nesom	H	ECT	1844
* <i>Eupatorium areolare</i> DC.	a	BQ	1683
* <i>Eupatorium arsenei</i> B.L. Rob.	H	ECT	1957
* <i>Eupatorium blepharilepis</i> Sch. Bip.	H	BP	1942
<i>Eupatorium collinum</i> DC.	a	VS	1770
* <i>Eupatorium cylindricum</i> McVaugh	a, A	ECT	2013
* <i>Eupatorium dolichobasis</i> McVaugh	H	BQ	1931
* <i>Eupatorium hebebotryum</i> (DC.) Hemsl.	a, A	BQ, ECT	1723, 1798
* <i>Eupatorium lasioneuron</i> Hook. & Arn.	a	BQ	1932
<i>Eupatorium monanthum</i> Sch. Bip.	a	BTS	1964
<i>Eupatorium odoratum</i> L.	a	VS	1788
<i>Eupatorium ovaliflorum</i> Hook. & Arn.	a	BQ	1919, 1920
* <i>Eupatorium pycnocephalum</i> Less.	H	BTS	1906
<i>Eupatorium quadrangulare</i> DC.	a	BTS	1909
<i>Eupatorium scabrellum</i> B.L. Rob.	H	BQ	1684
* <i>Eupatorium schaffneri</i> Sch. Bip. ex B.L. Rob.	H	BMM	1701
<i>Fleischmannia arguta</i> (H.B.K.) B.L. Rob.	H	VS	1982
<i>Gnaphalium attenuatum</i> DC. var. <i>attenuatum</i>	H	BMM	1702
<i>Gnaphalium attenuatum</i> var. <i>sylvicola</i> McVaugh	H	BP	1826
<i>Guardiola tulocarpus</i> A. Gray	Sa	BMM	1294
* <i>Hieracium abscissum</i> Less.	H	BQ	1387
<i>Hofmeisteria dissecta</i> (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.	H	ECT	1722

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Hofmeisteria urenifolia</i> (Hook. & Arn.) Walp. var. <i>urenifolia</i>	H	ECT	1835
<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.	H	VS	2096
* <i>Jaegeria macrocephala</i> Less.	H	BMM	1293
<i>Lasianthaea fruticosa</i> (L.) K.M. Becker	a	BQ	1443
<i>Lasianthaea macrocephala</i> (Hook. & Arn.) K.M. Becker	a	ECT	1593
<i>Liabum glabrum</i> Hemsl. var. <i>hypoleucum</i> Greenm.	a	VS	1787
<i>Melampodium perfoliatum</i> (Cav.) H.B.K.	H	BMM	1564
<i>Melampodium tephicense</i> B.L. Rob.	H	BMM, BQ	1300, 2059
* <i>Microspermum michoacanum</i> (R.M. King) B.L. Turner	Hr	BQ	1414
<i>Milleria quinqueflora</i> L.	H	VS	1562
<i>Montanoa bipinnatifida</i> (Kunth) K. Koch	A	BMM	1866
<i>Montanoa karvinskii</i> DC.	a	BTS	1673
<i>Oxypappus scaber</i> Benth.	H	BQ, BP	1413, 1501
* <i>Pericalia michoacana</i> (B.L. Rob.) Rydb.	H	BQ	1818
* <i>Perymenium bupthalmoides</i> DC. var. <i>occidentale</i> McVaugh	H	BQ	1399
* <i>Perymenium uxoris</i> McVaugh	a	BMM	1714
* <i>Piqueria triflora</i> Hemsl.	H	BMM	1313
<i>Pluchea salicifolia</i> (Mill.) S.F. Blake	Sa	VS	1977
<i>Podachaenium eminens</i> (Lag.) Sch. Bip.	A	BTS	1969
* <i>Polymnia mcvaughii</i> J.R. Wells	H	ECT	1850
* <i>Porophyllum lindenii</i> Sch. Bip.	Sa	BP	1827
* <i>Psacalium peltigerum</i> (B.L. Rob. & Seaton) Rydb.	H	BQ	1384
<i>Pseudelephantopus spicatus</i> (Juss. ex Aublet) Rohr	H	VS	1792
* <i>Rumfordia floribunda</i> DC.	a	BMM	1947
<i>Senecio chapalensis</i> S. Watson	a	BTS	1970
* <i>Senecio galicianus</i> McVaugh	H	BQ	1688
* <i>Senecio roldana</i> DC.	Sa	BQ	1817
* <i>Senecio suffultus</i> (Greenm.) McVaugh	H	BMM	1638
<i>Sigesbeckia agrestis</i> Poepp. & Endl.	H	BTS	1891
<i>Simsia annectens</i> S.F. Blake	H	VS	1884

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	H	BQ	1539
<i>Spilanthes alba</i> L'Hér.	H	BTS	1738
<i>Stevia caracasana</i> DC.	H	BTS	1903
* <i>Stevia micradenia</i> B.L. Rob.	H	BP	2097
<i>Stevia organoides</i> H.B.K.	H	BQ	1680
<i>Stevia ovata</i> Willd.	H	BQ	1813
* <i>Stevia subpubescens</i> Lag.	Sa	BQ	1921
<i>Stevia</i> sp.	H	BMM, BQ	1632, 1712
<i>Tagetes filifolia</i> Lag.	H	BQ	1439
<i>Tagetes remotiflora</i> Kunze	H	BQ	1431
* <i>Tithonia calva</i> Sch. Bip. var. <i>lancifolia</i> (B.L. Rob. & Greenm.) McVaugh	Sa	BQ	1682
<i>Tithonia rotundifolia</i> (Mill.) S.F. Blake	H	BTS	1675
<i>Verbesina greenmanii</i> Urb.	a	BQ	1686
<i>Verbesina oligantha</i> B.L. Rob.	A	BTS	1913
* <i>Verbesina oncophora</i> B.L. Rob. & Seaton var. <i>subhamata</i> McVaugh	a	BQ	1687
<i>Verbesina spherocephala</i> A. Gray	a	ECT	1596
<i>Vernonia cordata</i> H.B.K. var. <i>hooveri</i> McVaugh	a	ECT	2014
<i>Vernonia koelzii</i> McVaugh	a	ECT	1853
<i>Viguiera cordata</i> (Hook. & Arn.) D'Arcy var. <i>cordata</i>	H	ECT	1852
* <i>Viguiera cordata</i> (Hook. & Arn.) D'Arcy var. <i>websteri</i> (B.L. Turner) McVaugh	H	BTS	1905
<i>Viguiera</i> sp. 1	H	BQ	1945
<i>Viguiera</i> sp. 2	H	VS	1974
<i>Zinnia maritima</i> H.B.K.	H	BMM	1341
BEGONIACEAE (1/7)			
* <i>Begonia balmisiana</i> Balmis	H	BMM	1333, 1509
<i>Begonia biserrata</i> Lindl.	H	VS	1380
* <i>Begonia</i> aff. <i>gracilior</i> Burt-Utley & McVaugh	H	BMM	1351
* <i>Begonia gracilis</i> H.B.K.	H	BMM	1331
* <i>Begonia</i> aff. <i>lachaoensis</i> Ziesenhen.	H	BTS	2066
* <i>Begonia stigmosa</i> Lindl.	H	BTS	1961

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
* <i>Begonia uruapensis</i> Sessé & Moc.	H	BMM, BTS	1578, 1734
BERBERIDACEAE (1/1)			
* <i>Berberis</i> aff. <i>gracilis</i> Benth. var. <i>madrensis</i> Marroq.	A	ECT	1836
BETULACEAE (1/1)			
<i>Carpinus tropicalis</i> (Donn. Sm.) Lundell ^A	A	BMM	2025
BIGNONIACEAE (1/1)			
<i>Amphilophium paniculatum</i> (L.) H.B.K. var. <i>molle</i> (Schltdl. & Cham.) Standl.	Tl	VS	2031
BIXACEAE (1/1)			
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	A	VS	1981
BOMBACACEAE (2/2)			
<i>Ceiba aesculifolia</i> (H.B.K.) Britten & Baker f.	A	BTS	1756
<i>Pseudobombax ellipticum</i> (H.B.K.) Dugand	A	BTS	2103
BORAGINACEAE (4/5)			
<i>Cordia diversifolia</i> Pav. ex DC.	A	VS	2541
* <i>Cynoglossum pringlei</i> Greenm.	H	BMM	1290
* <i>Heliotropium rufipilum</i> (Benth.) I.M. Johnst.	H	BTS, VS	1467, 1774
<i>Tournefortia hirsutissima</i> L.	Tl	VS	1997
* <i>Tournefortia petiolaris</i> DC.	a, A	BMM	1352, 1868
BRASSICACEAE (1/1)			
<i>Erysimum</i> sp.	Sa	BMM	1346
BUDDLEJACEAE (1/2)			
<i>Buddleja parviflora</i> H.B.K.	a, A	BQ, ECT	1533, 1843
<i>Buddleja sessiliflora</i> H.B.K.	a, A	BMM	1949
BURSERACEAE (2/2)			
<i>Bursera bipinnata</i> (DC.) Engl.	A	BQ	1525
<i>Terebinthus acuminata</i> Rose	A	BMM	1624
CACTACEAE (1/1)			
<i>Epiphyllum anguliger</i> (Lem.) G. Don	ae	BMM	1953
CAMPANULACEAE (2/4)			
<i>Diastatea micrantha</i> (H.B.K.) McVaugh	H	BQ	1679
* <i>Diastatea tenera</i> (A. Gray) McVaugh	H	BQ	1677
<i>Lobelia cordifolia</i> (Hook. & Arn.) McVaugh	H	ECT	1804, 2002

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Lobelia laxiflora</i> H.B.K.	H	BQ, BP	1828, 1928
CAPPARACEAE (1/2)			
* <i>Cleome pilosa</i> Benth.	H	BMM	1369
<i>Cleome speciosa</i> Raf.	H	BQ	1481
CARYOPHYLLACEAE (4/4)			
<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	H	BMM	1295, 1307
<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Roem. & Schult.	H	BMM	1296
* <i>Minuartia moehringioides</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Mattf.	Hr	BMM	1365
* <i>Stellaria cuspidata</i> Willd. ex Schltdl.	H	BP	1499
CECROPIACEAE (2/2)			
<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	A	BTS	2102
<i>Coussapoa purpusii</i> Standl.	Ah-e	BTS	1962
CELASTRACEAE (3/3)			
* <i>Celastrus pringlei</i> Rose	Tl	BMM	1582, 2018
<i>Wimmeria lanceolata</i> Rose	A	ECT	1599, 1727
<i>Zinowiewia concinna</i> Lundell ^P	A	BMM	1508
CHLORANTHACEAE (1/1)			
<i>Hedyosmum mexicanum</i> Cordem.	A	BMM	1858
CLETHRACEAE (1/2)			
<i>Clethra rosei</i> Britton	A	BTS	1914
<i>Clethra fragrans</i> L.M. González & R. Ramírez	A	BMM	2024
CLUSIACEAE (1/1)			
<i>Clusia salvini</i> Donn. Sm.	A	BTS	1645
CONVOLVULACEAE (2/9)			
<i>Ipomoea ampullacea</i> Fernald	Th	VS	1876
<i>Ipomoea cholulensis</i> H.B.K.	Th	BQ	1529
* <i>Ipomoea decemcornuta</i> O'Donell	Th	BQ	1444
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Th	BTS	1733
<i>Ipomoea santillanii</i> O'Donell	Th	BTS	1761
<i>Ipomoea seducta</i> House	Th	ECT	1841
* <i>Ipomoea spectata</i> J.A. McDonald	Th	BMM	1329
<i>Ipomoea triloba</i> L.	Th	VS	1765

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
* <i>Jacquemontia pentantha</i> (Jacq.) G. Don CORNACEAE (1/1)	Th	ECT	1725
<i>Cornus disciflora</i> Sessé & Moc. ex DC. CRASSULACEAE (1/2)	A	BMM	1857
* <i>Sedum jaliscanum</i> S. Watson * <i>Sedum tortuosum</i> Hemsl.	Hr He	BMM BQ	1337 1821
CUCURBITACEAE (7/9)			
* <i>Cyclanthera jonesii</i> McVaugh * <i>Cyclanthera langaei</i> Cogn. <i>Cyclanthera tamnoides</i> (Willd.) Cogn.	Th	BMM BMM BQ	1368 1583 1629
<i>Melothria pringlei</i> (S. Watson) Mart. Crov.	Th	BQ, BTS	1468, 1540
<i>Polyclathra cucumerina</i> Bertol.	Th	VS	1771
* <i>Rytidostylis gracilis</i> Hook. & Arn.	Th	VS	1559
<i>Schizocarpum dieterleae</i> Kearns	Th	BMM	1510
* <i>Sechium hintonii</i> (Paul G. Wilson) C. Jeffrey <i>Sicyos barbatus</i> (Gentry) C. Jeffrey	Th	BTS BTS	1755 1476
CUSCUTACEAE (1/1)			
* <i>Cuscuta gracillima</i> Engelm.	Hp	VS	1772
EBENACEAE (1/1)			
<i>Diospyros</i> sp.	A	BTS	1763
ELAEOCARPACEAE (1/1)			
* <i>Sloanea</i> sp.	A	BTS	1650, 1748
ERICACEAE (1/1)			
<i>Arbutus xalapensis</i> H.B.K.	A	BQ	1925
EUPHORBIACEAE (10/26)			
<i>Acalypha cincta</i> Müll. Arg.	a, A	VS	2029
* <i>Acalypha setosa</i> A. Rich.	H	BMM	1336
<i>Acalypha</i> aff. <i>vagans</i> Cav.	Sa	BMM	1586
<i>Acalypha</i> sp.	H	BMM	1660
<i>Astrocasia tremula</i> (Griseb.) G.L. Webster	A	BTS	1641
<i>Bernardia mexicana</i> (Hook. & Arn.) Müll. Arg.	A	BQ	2034
<i>Cnidoscolus autlanensis</i> Breckon ^{Pr}	A	BMM, BTS, ECT	1628

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Croton draco</i> Schltdl.	A	BTS	1466
* <i>Croton ynesae</i> Croizat	a	ECT	1487
<i>Euphorbia cotinifolia</i> L.	A	BMM, ECT	1594, 1704
<i>Euphorbia graminea</i> Jacq.	H	BQ, ECT, VS	1477, 1719, 1731, 1766
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	H	VS	1547, 1785
<i>Euphorbia hirta</i> L.	H	VS	1975
* <i>Euphorbia multiseta</i> Benth.	Sa	BMM	1573
<i>Euphorbia peritropoides</i> (Millsp.) V.W. Steinm.	a	BMM	1689
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	A	BTS	1795
<i>Euphorbia subreniformis</i> S. Watson	H	BQ	1936
<i>Euphorbia xalapensis</i> H.B.K.	H	BMM	1311
* <i>Euphorbia</i> sp. nov. (fide V.W. Steinm.)	Sa	BTS	1896
* <i>Gymnanthes riparia</i> (Schltdl.) Klotzsch	A	ECT	1834
<i>Phyllanthus mocinianus</i> Baill.	a, A	VS	2077
<i>Phyllanthus standleyi</i> McVaugh	H	BMM	1344
<i>Phyllanthus</i> sp. 1	a, A	BQ	1484
<i>Phyllanthus</i> sp. 2	a, A	ECT	2093
<i>Sapium</i> sp.	A	VS	2071
<i>Sebastiania hintonii</i> Lundell	A	BMM	1669
FAGACEAE (1/8)			
<i>Quercus castanea</i> Née	A	BMM	1692
<i>Quercus elliptica</i> Née	A	BQ	2027
* <i>Quercus excelsa</i> Liebm.	A	BMM	1865, 2043
<i>Quercus ilicis</i> L.M. González	A	BQ, ECT	1741, 1797, 1994
<i>Quercus rugosa</i> Née	A	BQ	1448, 1517
<i>Quercus scytophylla</i> Liebm.	A	BQ	2053
* <i>Quercus sororia</i> Liebm.	A	BQ	1605
<i>Quercus uxorius</i> McVaugh	A	BMM	1806, 1991
FLACOURTIACEAE (2/2)			
<i>Casearia corymbosa</i> H.B.K.	a, A	VS	2007
<i>Xylosma flexuosum</i> (H.B.K.) Hemsl.	a, A	BMM	1620, 1862

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
GARRYACEAE (1/1)			
<i>Garrya longifolia</i> Rose	A	BMM	1691, 1703
GENTIANACEAE (2/2)			
<i>Centaurium quitense</i> (H.B.K.) B.L. Rob.	H	ECT	1720
* <i>Halenia brevicornis</i> (H.B.K.) G. Don	H	BQ	2001
GERANIACEAE (1/1)			
<i>Geranium seemannii</i> Peyr.	H	BQ	1531
GESNERIACEAE (3/6)			
<i>Achimenes antirrhina</i> (DC.) C.V. Morton	H	BMM	1353
<i>Achimenes flava</i> C.V. Morton	H	BTS	1379
* <i>Achimenes heterophylla</i> (Mart.) DC.	Hr	BMM	1305
<i>Achimenes longiflora</i> DC.	Hr	VS	2070
* <i>Drymonia serrulata</i> (Jacq.) Mart.	Tl	BTS	1378
<i>Moussonia elegans</i> Decne.	a	BQ	1391
HAMAMELIDACEAE (1/1)			
<i>Matudaea trinervia</i> Lundell ^A	A	ECT	2015
HIPPOCRATEACEAE (1/1)			
<i>Hippocratea celastroides</i> H.B.K.	Tl	BTS	1965
HYDROPHYLLACEAE (1/1)			
* <i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pav.) H.B.K.	a	BMM	2547
ICACINACEAE (1/1)			
<i>Calatola laevigata</i> Standl.	A	BTS	1967
LAMIACEAE (6/14)			
<i>Asterothyptis stellulata</i> (Benth.) Epling	a	BMM	1664
<i>Hyptis mutabilis</i> (Rich.) Briq.	Sa	VS	1784
* <i>Hyptis oblongifolia</i> Benth.	a	BQ, BP	1695, 1822
* <i>Lepechinia nelsonii</i> (Fernald) Epling	H	BMM	1861
* <i>Salvia gracilis</i> Benth.	H	BMM, BTS	1668, 1732
<i>Salvia iodantha</i> Fernald	a	BQ	1915
* <i>Salvia lasiocephala</i> Hook. & Arn.	H	BQ	1523
<i>Salvia lavanduloides</i> Benth.	H	BP	1502
<i>Salvia mexicana</i> L.	Sa	BMM	1565
* <i>Salvia thyrsiflora</i> Benth.	Sa	BMM, BQ	1870, 1927

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Salvia</i> sp.	H	BTS	1736
* <i>Scutellaria purpurascens</i> Sw.	H	BMM	1297
* <i>Stachys agraria</i> Schltdl. & Cham.	H	BQ	1416
* <i>Stachys manantlanensis</i> B.L. Turner	H	BMM	1298
LAURACEAE (5/6)			
<i>Beilschmiedia manantlanensis</i> Cuevas & Cochrane	A	BTS	1966
<i>Cinnamomum</i> aff. <i>hartmannii</i> (I.M. Johnst.) Kosterm.	A	BTS	1978
<i>Litsea glaucescens</i> H.B.K. ^P	a, A	BQ	1746
<i>Nectandra</i> sp. 1	A	ECT	1589 a
<i>Nectandra</i> sp. 2	A	BTS, ECT	1589 b, 1893
<i>Persea hintonii</i> C.K. Allen	A	BMM	1739
LEGUMINOSAE (35/74)			
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	a, A	VS	2032
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	A	VS	2073
<i>Acaciella angustissima</i> (Mill.) Britton & Rose var. <i>angustissima</i>	A	BQ	1528, 1916
<i>Aeschynomene americana</i> L. var. <i>flabellata</i> Rudd	H	VS	1764
<i>Aeschynomene villosa</i> Poir. var. <i>mexicana</i> (Rose) Rudd	H	BTS	1971
<i>Calliandra houstoniana</i> (Mill.) Standl.	a, A	BQ	1779
<i>Calliandra laevis</i> Rose	A	BMM	1871
<i>Calliandra longipedicellata</i> (McVaugh) Macqueen & H.M. Hern.	a, A	BQ, ECT	1543, 1801, 1805
* <i>Canavalia hirsutissima</i> J.D. Sauer	Tl	BMM	1570
* <i>Canavalia</i> aff. <i>septentrionalis</i> J.D. Sauer	Tl	BMM, BTS	1609, 1758
<i>Centrosema plumieri</i> (Pers.) Benth.	Th	BTS	1602
* <i>Chamaecrista punctulata</i> (Hook. & Arn.) H.S. Irwin & Barneby	H	BQ	1744
* <i>Clitoria mexicana</i> Link	Th	BQ, BP	1505, 1814
<i>Cologania broussonetii</i> (Balb.) DC.	Th	BMM	1339
* <i>Cologania cordata</i> Fearing ex McVaugh	Th	BP	1823
* <i>Crotalaria bupleurifolia</i> Schltdl. & Cham.	H	BMM	1514

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
* <i>Crotalaria filifolia</i> Rose	H	BQ	1388
<i>Crotalaria longirostrata</i> Hook. & Arn.	Sa	BQ	1430
<i>Crotalaria micans</i> Link	a	BMM	1335
<i>Crotalaria mollicula</i> H.B.K.	H	BMM	1370
* <i>Crotalaria quercetorum</i> Brandegee	H	BQ	1449
<i>Dalea cliffortiana</i> Willd.	H	ECT	1726
<i>Desmodium angustifolium</i> (H.B.K.) DC.	H	BQ	1542
* <i>Desmodium aparines</i> (Link) DC.	H	ECT	1849
* <i>Desmodium cordistipulum</i> Hemsl.	H	BQ	1396
<i>Desmodium intortum</i> (Mill.) Urb.	H	BP	1496
* <i>Desmodium jaliscanum</i> S. Watson	a	BMM	1536
* <i>Desmodium madrense</i> Hemsl.	a	BMM	1428
* <i>Desmodium michoacanum</i> B.G. Schub. & McVaugh	H	BQ	1934
* <i>Desmodium occidentale</i> (C.V. Morton) Standl.	Sa	BMM	1855
* <i>Desmodium prehensile</i> Schltdl.	H	BMM	1663
* <i>Desmodium skinneri</i> Benth. ex Hemsl. var. <i>flavovirens</i> B.G. Schub. & McVaugh	a, Sa	BMM, BTS	1900, 1993
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	H	VS	1549
<i>Desmodium</i> sp.	Th	BMM	1938
<i>Diphysa floribunda</i> Peyr.	A	VS	1976
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	A	VS	1972
* <i>Eriosema diffusum</i> (H.B.K.) G. Don	H	BP	1500
<i>Erythrina breviflora</i> Sessé & Moc. ex DC.	a, A	BQ	1442
<i>Erythrina lanata</i> Rose subsp. <i>occidentalis</i> (Standl.) Krukoff & Barneby	A	BTS	1735
<i>Eysenhardtia platycarpa</i> Pennell & Saff. ex Pennell	a, A	BQ	1526
* <i>Galactia</i> aff. <i>wrightii</i> A. Gray	Th	BMM	1607
<i>Indigofera thibaudiana</i> DC.	A	BMM, VS	1613, 1875
<i>Inga colimana</i> Padilla-V., Cuevas & Solis-M.	A	BTS	1995
<i>Inga micheliana</i> Harms	A	BMM	2026
<i>Inga vera</i> Willd. subsp. <i>eriocarpa</i> (Benth.) Jorge León	A	ECT	1959

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Leucaena macrophylla</i> Benth.	A	VS	1890
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i> Benth.	A	BTS	122
* <i>Lotus repens</i> (G. Don) Standl. & Steyermark	H	BQ	1419
<i>Lupinus exaltatus</i> Zucc.	H	BQ	1694
<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth.	A	BQ	2054
* <i>Machaerium salvadorens</i> (Donn. Sm.) Rudd	Tl	BTS	1376
* <i>Marina grammadenia</i> Barneby	a	BMM	1808, 1874
<i>Mimosa affinis</i> B.L. Rob.	H	VS	1381
<i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl.	Tl	BTS	1458
* <i>Mimosa diplosticha</i> C. Wright ex Sauvage	Tl	VS	1769
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Th	BQ	1433
<i>Phaseolus micranthus</i> Hook. & Arn. var. <i>micranthus</i>	Th	BMM, BQ, BTS	1394, 1541, 1757, 1941
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Th	BMM	1626
* <i>Ramirezella micrantha</i> A. Delgado & Ochoterena-Booth	Th	BMM	1639
<i>Rhynchosia</i> aff. <i>discolor</i> M. Martens & Galeotti	Th	BMM	1986
* <i>Rhynchosia elisae</i> O. Téllez	Th	BMM, ECT	1845, 1950
<i>Senna foetidissima</i> (G. Don) H.S. Irwin & Barneby var. <i>grandiflora</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	a	BQ	1685, 1812
<i>Senna hirsuta</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby var. <i>hirta</i> H.S. Irwin & Barneby	a	VS	1783
<i>Senna nicaraguensis</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	A	ECT	1592
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	Sa	VS	1548
* <i>Senna pilifera</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby var. <i>subglabra</i> (S. Moore) H.S. Irwin & Barneby	H	VS	1553
<i>Senna quinquangulata</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby var. <i>quinquangulata</i>	Tl	VS	1775
* <i>Tephrosia langlassei</i> Micheli	a	BMM	1711
<i>Tephrosia macrantha</i> B.L. Rob. & Greenm. ex Pringle	a	ECT	1724
<i>Vigna adenantha</i> (G.F. Mey.) Maréchal, Mascherpa & Stainier	Th	BTS	1672

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Vigna lozanii</i> (Rose) Lackey ex McVaugh	Th	ECT	1956
<i>Zapoteca formosa</i> (Kunth) H.M. Hern. subsp. <i>formosa</i>	a, A	BTS	2065
* <i>Zapoteca portoricensis</i> (Jacq.) H.M. Hern. subsp. <i>portoricensis</i>	a, A	BMM	2055
<i>Zapoteca tetragona</i> (Willd.) H.M. Hern.	a	BQ	1778
LOASACEAE (1/1)			
<i>Klaprothia fasciculata</i> (C. Presl) Poston	H	BTS	1473
LORANTHACEAE (3/3)			
<i>Cladocolea grahamii</i> (Benth.) Tiegh.	ah-p	BQ	1924
* <i>Psittacanthus ramiflorus</i> (Moc. & Sessé ex DC.) G. Don	ah-p	BQ	1544
* <i>Struthanthus interruptus</i> (H.B.K.) Blume	ah-p	BMM	2045
LYTHRACEAE (1/7)			
* <i>Cuphea appendiculata</i> Benth.	H	BMM	1289
* <i>Cuphea avigera</i> B.L. Rob. & Seaton var. <i>avigera</i>	H	BMM	1367
<i>Cuphea hookeriana</i> Walp.	H	BQ	1437, 1518, 1604
<i>Cuphea leptopoda</i> Hemsl.	H	VS	2076
<i>Cuphea llavea</i> Lex.	H	BQ	1482
<i>Cuphea toluccana</i> Peyr.	H	BQ	1402
* <i>Cuphea vesiculigera</i> R.C. Foster	H	VS	2072
MAGNOLIACEAE (1/1)			
<i>Magnolia iltisiana</i> A. Vázquez ^A	A	BMM	1665
MALPIGHIACEAE (5/7)			
<i>Bunchosia lanceolata</i> Turcz.	A	BTS	708
* <i>Bunchosia mcvaughii</i> W.R. Anderson	A	ECT	1833
<i>Bunchosia</i> sp.	a	BMM	1511
* <i>Callaeum malpighioides</i> (Turcz.) D.M. Johnson	Tl	BTS	1751
* <i>Galphimia langlassei</i> (S.F. Blake) C.E. Anderson	a, A	BQ, VS	1979
<i>Gaudichaudia cycloptera</i> (DC.) W.R. Anderson	Tl	BQ	1446
<i>Tetrapterys mexicana</i> Hook. & Arn.	Tl	VS	2006
MALVACEAE (8/12)			
<i>Allosidastrum hilarianum</i> (C. Presl) Krapov., Fryxell & D.M. Bates	Sa	VS	1885

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Anoda cristata</i> (L.) Schltdl.	H	VS	1492
<i>Hochreutinera amplexifolia</i> (DC.) Fryxell	H	VS	1554
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	a	BTS	1463
<i>Pavonia pleuranthera</i> (DC.) Fryxell	a, A	BTS	1904
<i>Periptera ctenotricha</i> Fryxell ^{Pr}	a	BTS	1968
* <i>Periptera macrostelis</i> Rose ^{Pr}	a	BQ	1929
* <i>Pseudabutilon ellipticum</i> (Schltdl.) Fryxell	a	BMM, ECT	1840, 2020
<i>Sida acuta</i> Burm. f.	H	VS	1768
<i>Sida glabra</i> Mill.	H	VS	1790
<i>Sida haenkeana</i> C. Presl	H	BQ	1424
<i>Sida rhombifolia</i> L.	H	BQ	2092
MELASTOMATACEAE (7/7)			
* <i>Arthrostemma alatum</i> Triana	H	VS	1777
* <i>Clidemia submontana</i> Rose ex Gleason	a	BMM, ECT	1345, 2085
<i>Conostegia xalapensis</i> (Humb. & Bonpl.) D. Don	a, A	ECT	1595
<i>Heterocentron</i> sp.	Sa	BQ	1815
* <i>Leandra cornoides</i> (Schltdl. & Cham.) Cogn.	a	BMM	1569
<i>Miconia</i> sp.	a	BQ	1633
* <i>Tibouchina scabriuscula</i> (Schltdl.) Cogn.	Sa	BP	1495
MELIACEAE (3/3)			
<i>Cedrela odorata</i> L.	A	BMM, BTS	1983, 2019
<i>Guarea glabra</i> Vahl	A	BMM	1709, 1955
<i>Trichilia americana</i> (Sessé & Moc.) T.D. Penn.	A	BTS	1762
MENISPERMACEAE (1/1)			
<i>Cissampelos pareira</i> L.	Th	BMM, VS	1992, 1998
MONIMIACEAE (1/1)			
<i>Siparuna andina</i> (Tul.) A. DC.	A	BTS	1600
MONOTROPACEAE (1/1)			
* <i>Monotropa hypopitys</i> L.	Hs	BQ	1606
MORACEAE (3/8)			
<i>Dorstenia drakena</i> L.	H	BMM	1580
<i>Ficus glycicarpa</i> (Miq.) Miq.	A	BTS	2091

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Ficus maxima</i> Mill.	A	BTS	1760
<i>Ficus pertusa</i> L. f.	A	VS	2542
<i>Ficus velutina</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	A	BMM	1581
<i>Ficus</i> sp.	A	BMM	1623
* <i>Trophis mexicana</i> (Liebm.) Bureau	A	BTS	1963
* <i>Trophis noramericana</i> Cuevas & Carvajal	A	BMM	1577
MYRSINACEAE (3/4)			
<i>Ardisia compressa</i> H.B.K.	a, A	ECT	1590
* <i>Ardisia densiflora</i> Krug & Urb.	A	ECT	1653
* <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	A	BQ, ECT	1743, 1800, 2028
<i>Parathesis villosa</i> Lundell	A	BMM	1588, 1864
MYRTACEAE (3/5)			
<i>Eugenia capuli</i> (Schltdl. & Cham.) Hook. & Arn.	A	BQ	1478
<i>Eugenia</i> aff. <i>rekoi</i> Standl.	A	BMM	1576
<i>Eugenia</i> sp.	A	BTS	1749
<i>Myrcianthes fragrans</i> (Sw.) McVaugh	A	BMM, BTS	1657, 1872
<i>Psidium sartorianum</i> (O. Berg) Nied.	A	BTS	1671
NYCTAGINACEAE (1/1)			
* <i>Mirabilis polonii</i> Le Duc	Sa	VS	2075
OLACACEAE (1/1)			
* <i>Schoepfia vacciniflora</i> Triana & Planch.	A	BTS	1670
OLEACEAE (1/1)			
<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenz.) Lingelsh.	A	BMM	1951
ONAGRACEAE (4/7)			
* <i>Fuchsia encliandra</i> Steud. subsp. <i>encliandra</i>	a	BMM	1306
* <i>Fuchsia fulgens</i> DC.	ae	BMM	2100
* <i>Fuchsia microphylla</i> H.B.K.	a	BMM	2048
* <i>Gongylocarpus rubricaulis</i> Schltdl. & Cham.	H	BQ	1425
<i>Lopezia miniata</i> DC.	H	BQ	1522
<i>Lopezia semeandra</i> Plitmann, P.H. Raven & Breedlove	a	VS	1881
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	H	VS	1551

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
OPILIACEAE (1/1)			
<i>Agonandra racemosa</i> (DC.) Standl.	A	BMM	2017
OXALIDACEAE (1/2)			
* <i>Oxalis alpina</i> (Rose) R. Knuth	Hr	BMM	1338
* <i>Oxalis hernandezii</i> DC.	H	BQ	1423
PAPAVERACEAE (1/1)			
<i>Bocconia arborea</i> S. Watson	A	BTS	1465
PASSIFLORACEAE (1/4)			
* <i>Passiflora biflora</i> Lam.	Th	BTS	1655
* <i>Passiflora exsudans</i> Zucc.	Th	BQ	1383
<i>Passiflora jorullensis</i> H.B.K.	Th	BMM	1661, 1706
* <i>Passiflora macvaughiana</i> J.M. MacDougal	Th	BMM	2296
PHYTOLACCACEAE (1/1)			
<i>Phytolacca icosandra</i> L.	H	BTS	1754
PIPERACEAE (2/11)			
* <i>Peperomia aff. collocata</i> Trel.	H	BMM	1700
* <i>Peperomia cordovana</i> C. DC.	H	BMM	1303
* <i>Peperomia galoides</i> Kunth	He	BMM	1575
* <i>Peperomia hoffmannii</i> C. DC.	He	BMM	1690
* <i>Peperomia mexicana</i> (Miq.) Miq.	Hr	BTS	2036
<i>Peperomia molithrix</i> Trel. & Standl.	Hr	ECT	1488
<i>Peperomia</i> sp. 1	He	BQ	2057
<i>Peperomia</i> sp. 2	He, Hr	ECT	1846
<i>Piper rosei</i> C. DC.	a, A	ECT	1489
* <i>Piper umbellatum</i> L.	a	ECT	1491
<i>Piper villiramulum</i> C. DC.	A	ECT	1490
POLEMONIACEAE (2/4)			
<i>Bonplandia geminiflora</i> Cav.	H	VS	1786
* <i>Loeselia involucrata</i> G. Don	H	VS	1782
<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brandegee	Sa	BQ	1944
<i>Loeselia</i> sp.	H	ECT	1851
POLYGALACEAE (2/4)			
* <i>Monnieria xalapensis</i> H.B.K.	a	BQ	1917

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
* <i>Polygala gracillima</i> S. Watson	H	BQ	1450
<i>Polygala</i> sp. 1	a	BMM	1608
<i>Polygala</i> sp. 2	H	VS	2074
POLYGONACEAE (1/1)			
<i>Coccoloba barbadensis</i> Jacq.	A	BTS	1753
RANUNCULACEAE (3/4)			
* <i>Clematis acapulcensis</i> Hook. & Arn.	Tl	BQ	2089
<i>Clematis rhodocarpa</i> Rose	Tl	BQ, VS	1557, 1820
* <i>Ranunculus petiolaris</i> H.B.K. ex DC. var. <i>petiolaris</i>	H	BMM, BQ	1347, 1434
* <i>Thalictrum pringlei</i> S. Watson	H	BQ	2062
RHAMNACEAE (3/4)			
<i>Colubrina</i> sp.	a, A	BMM	1619
<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb.	Tl	VS	2543
<i>Rhamnus hintonii</i> M.C. Johnst. & L.A. Johnst.	A	BMM	1457
* <i>Rhamnus sharpii</i> M.C. Johnst. & L.A. Johnst.	A	BMM	1635
ROSACEAE (1/2)			
<i>Prunus brachybotrya</i> Zucc.	A	BMM, ECT	1625, 1715, 2041, 2087
<i>Prunus cortapico</i> Kerber ex Koehne	A	BMM, BTS	1810, 2038
RUBIACEAE (14/25)			
* <i>Borreria ocyoides</i> (Burm. f.) DC.	H	BTS	1474
* <i>Bouvardia capitata</i> Bullock Pr	Sa	BMM	1616
* <i>Bouvardia loeseneriana</i> Standl. Pr	a	BMM	1356
* <i>Bouvardia standleyana</i> W.H. Blackw.	a	BMM	1587
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	a, A	ECT	1597
<i>Chiococca pachyphylla</i> Wernham	a, A	BMM	1937
* <i>Arachnothryx jurgensenii</i> (Hemsl.) Borhidi	a, A	BMM, BTS	1453, 2067
<i>Arachnothryx leucophylla</i> (H.B.K.) Planch.	A	ECT	1728
<i>Arachnothryx manantlanensis</i> (Lorence) Borhidi	a, A	BMM	1696
<i>Borreria remota</i> (Lam.) Bacigalupo & Cabral	H	BMM	1292
* <i>Crusea calocephala</i> DC.	H	BP	1498
* <i>Crusea coccinea</i> DC. var. <i>coccinea</i>	H	BMM	1291
<i>Crusea longiflora</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) W.R. Anderson	H	BMM, BQ	1299, 1409, 1426

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
* <i>Crusea megalocarpa</i> (A. Gray) S. Watson	H	BMM	1309
<i>Crusea parviflora</i> Hook. & Arn.	H	BQ	1926
<i>Galium mexicanum</i> H.B.K.	Th	BQ	1432
* <i>Gonzalagunia panamensis</i> (Cav.) K. Schum.	a	BTS	1461
<i>Hamelia xorullensis</i> H.B.K.	A	VS	1556
<i>Hoffmannia cuneatissima</i> B.L. Rob.	Sa	BMM	1807
<i>Psychotria horizontalis</i> Sw.	a, A	BMM	116
* <i>Psychotria pubescens</i> Sw.	a	BTS	1644
<i>Randia aculeata</i> L.	A	VS	1877
<i>Randia capitata</i> DC.	A	BMM	1863
* <i>Rogiera amoena</i> Planch.	a, A	BTS, ECT	1651, 1837
<i>Sommera grandis</i> (Bartling ex DC.) Standl.	A	BTS	1652
RUTACEAE (2/3)			
* <i>Amyris mexicana</i> Lundell	A	BMM	1939
* <i>Amyris rekoi</i> S.F. Blake	A	BMM	1869
<i>Zanthoxylum mollissimum</i> (Engl.) P. Wilson	A	VS	1552
SABIACEAE (1/1)			
<i>Meliosma nesites</i> I.M. Johnst.	A	BQ	104
SALICACEAE (1/1)			
<i>Salix bonplandiana</i> H.B.K.	A	BTS	2009
SAPINDACEAE (4/7)			
<i>Cupania dentata</i> DC.	A	VS	1889
* <i>Cupania</i> aff. <i>scrobiculata</i> Rich.	A	ECT	1960
* <i>Paullinia costaricensis</i> Radlk.	Tl	ECT	1848
<i>Paullinia sessiliflora</i> Radlk.	Tl	ECT	1831
* <i>Serjania flaviflora</i> Radlk.	Tl	BQ	1988
<i>Serjania</i> sp.	Tl	BMM	1987
<i>Thouinidium decandrum</i> (H.B.K.) Radlk.	A	BTS	2008
SAPOTACEAE (1/1)			
* <i>Sideroxylon</i> aff. <i>salicifolium</i> (L.) Lam.	A	BMM	1621
SCROPHULARIACEAE (8/11)			
<i>Buchnera pusilla</i> H.B.K.	H	BQ	1521, 1676
* <i>Calceolaria</i> sp.	H	BMM	1354
* <i>Castilleja arvensis</i> Cham. & Schldl.	H	BTS	1907

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
* <i>Castilleja gracilis</i> Benth.	H	BQ	1392
<i>Castilleja tenuiflora</i> Benth.	Sa	ECT	2088
* <i>Lamourouxia multifida</i> H.B.K.	H	BMM, BQ	1713, 1745
<i>Lamourouxia viscosa</i> H.B.K.	H	BQ, BP	1678, 1824
* <i>Penstemon roseus</i> (Sweet) G. Don	H	BQ	1520
* <i>Russelia retrorsa</i> Greene	a	BQ	1524
<i>Scoparia dulcis</i> L.	H	VS	1888
* <i>Stemodia macrantha</i> B.L. Rob.	H	ECT	1854
SIMAROUBACEAE (1/1)			
<i>Picramnia guerrerensis</i> W.W. Thomas	a, A	BTS	1464
SOLANACEAE (6/16)			
<i>Cestrum nitidum</i> M. Martens & Galeotti	a, A	BMM	1634, 1873
* <i>Cestrum tomentosum</i> L. f.	A	VS	1879
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J.L. Gentry	H	BMM	1371
* <i>Lycianthes manantlanensis</i> Aarón Rodr. & O. Vargas	a, A	BMM, BTS	1658, 1699
* <i>Lycianthes surotatensis</i> Gentry	Sa	BTS, ECT	1479, 1898
<i>Lycianthes</i> sp.	H	ECT	1802
* <i>Physalis chenopodifolia</i> Lam.	H	BMM	1534
<i>Physalis gracilis</i> Miers	H	BTS	1794
* <i>Solandra nitida</i> Zuccagni	Tl	BMM	1622
<i>Solanum brevipedicellatum</i> K.E. Roe	A	BMM	1856
<i>Solanum candidum</i> Lindl.	a	BTS	1460
<i>Solanum ferrugineum</i> Jacq.	a	BQ	1440
* <i>Solanum lanceifolium</i> Jacq.	a, Tl	BTS, ECT	1375, 2039, 2042
* <i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	H	BQ	1421
<i>Solanum refractum</i> Hook. & Arn.	Tl	VS	2033
* <i>Solanum verrucosum</i> Schltld.	H	BQ	2051
STAPHYLEACEAE (1/1)			
* <i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	A	BMM	1618
STERCULIACEAE (4/5)			
<i>Ayenia abutilifolia</i> (Turcz.) Turcz.	Sa	VS	1791

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	A	VS	2297
<i>Melochia nodiflora</i> Sw.	H	VS	1773
<i>Melochia pyramidata</i> L.	H	VS	1781
<i>Physodium adenodes</i> (Goldberg) Fryxell var. <i>adenodes</i>	A	VS	1880
STYRACACEAE (1/1)			
<i>Styrax ramirezii</i> Greenm.	A	ECT	1803
SYMPLOCACEAE (1/1)			
* <i>Symplocos novogalicianae</i> L.M. González	A	BMM	1610, 1990
THEACEAE (2/2)			
<i>Symplococarpus purpusii</i> (Brandegee) Kobuski	A	BMM	1627
<i>Ternstroemia lineata</i> DC.	A	BQ	1398, 1740
TILIACEAE (3/3)			
* <i>Corchorus hirsutus</i> L.	Sa	VS	1561
* <i>Helicocarpus</i> aff. <i>americanus</i> L.	A	BMM	1707
<i>Triumfetta galeottiana</i> Turcz.	a	ECT	1591
ULMACEAE (2/2)			
<i>Aphananthe monoica</i> (Hemsl.) J.-F. Leroy	A	BTS	1901
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	A	BMM	1985
URTICACEAE (5/7)			
* <i>Boehmeria corallina</i> Wedd.	A	BMM	1585
<i>Boehmeria ulmifolia</i> Wedd.	a	BMM, BTS	1617, 1643
* <i>Gyrotaenia</i> sp.	A	BTS	2035
<i>Phenax mexicanus</i> Wedd.	A	BMM	1666
<i>Pilea hyalina</i> Fenzl	H	BTS	1475
<i>Pilea</i> sp.	H	BMM	1350
<i>Urtica corallina</i> (Liebm.) Wedd.	a, A	BTS	2037, 2040
VALERIANACEAE (1/3)			
* <i>Valeriana robertianifolia</i> Briq.	H	BQ	1395
<i>Valeriana sorbifolia</i> H.B.K.	H	BMM	1584
<i>Valeriana urticifolia</i> H.B.K.	H	BMM, BQ	1332, 2061
VERBENACEAE (4/5)			
<i>Citharexylum</i> aff. <i>glabrum</i> (S. Watson) Greenm.	A	BMM	1859, 1952

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Citharexylum hexangulare</i> Greenm.	A	BMM	1860
* <i>Lantana frutilla</i> Moldenke	a	BTS, VS	1372, 2030
<i>Lippia umbellata</i> Cav.	A	BQ	1946
<i>Priva aspera</i> H.B.K.	H	BQ	1429
VIOLACEAE (1/1)			
* <i>Hybanthus elatus</i> (Turcz.) C.V. Morton	a	BMM	1348
VISCACEAE (1/2)			
* <i>Phoradendron longifolium</i> Eichler ex Trel.	ah-p	BMM	1637
<i>Phoradendron wattii</i> Trel.	ah-p	VS	1563
VITACEAE (1/1)			
<i>Vitis blancai</i> Munson	Tl	BMM, BTS	1752, 1717

LILIOPSIDA

AGAVACEAE (3/3)

**Agave vasquezgarciae* Cházaro & Lomeli-Sención H BQ 1933, 1943

Furcraea aff. *guerrerensis* Matuda H BMM 2021

**Manfreda scabra* (Ortega) McVaugh H BQ 1435

ARACEAE (3/3)

Anthurium halmoorei Croat Hr ECT 1832

**Philodendron anisotomum* Schott Tl BTS 1892

Xanthosoma hoffmannii (Schott) Schott H BTS 1750

ARECACEAE (1/1)

Chamaedorea pochutlensis Liebm. ^A a BMM 1513

BROMELIACEAE (3/9)

Bromelia plumieri (E. Morr.) L.B. Sm. H BTS

Pitcairnia heterophylla (Lindl.) Beer He BMM 1811

**Pitcairnia karwinskyana* Schult. f. Hr BMM 1614

**Pitcairnia micheliana* André Hr ECT 1654

Tillandsia achyrostachys E. Morren ex Baker He BMM 2016

**Tillandsia calothrysus* Mez He BMM 1809

**Tillandsia cossonii* Baker He BQ 2095

Tillandsia dasyliriifolia Baker He BQ 2090

Tillandsia usneoides (L.) L. He BQ 1693

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
COMMELINACEAE (5/13)			
* <i>Commelina dianthifolia</i> Delile	H	BP	1503 a
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	H	BTS	1470
<i>Commelina erecta</i> L.	H	BQ	1441
<i>Commelina leiocarpa</i> Benth.	H	BQ	1742
<i>Commelina tuberosa</i> L.	H	BMM, BP	1312, 1503 b
<i>Gibasis pellucida</i> (M. Martens & Galeotti) D.R. Hunt	H	BMM	1302
* <i>Gibasis triflora</i> (M. Martens & Galeotti) D.R. Hunt	H	BQ	1422
<i>Tinantia erecta</i> (Jacq.) Schltdl.	H	BMM	1535 b
<i>Tinantia parviflora</i> Rohweder	H	VS	1558
<i>Tinantia standleyi</i> Steyermark	H	BMM	1535 a
* <i>Tradescantia commelinoides</i> Schult. f.	H	BMM	1304
* <i>Tradescantia zanonia</i> (L.) Sw.	H	BTS	1647
<i>Tripogandra amplexicaulis</i> (Klotzsch ex C.B. Clarke) Woodson	H	BQ	1469, 1532
CYPERACEAE (6/12)			
<i>Bulbostylis juncoides</i> (Vahl) G. Kük. ex Osten	H	BQ	1408
* <i>Bulbostylis tenuifolia</i> (Rudge) J.F. Macbr.	H	BQ	1406
<i>Carex</i> sp.	H	BMM	1456
<i>Cyperus flavescens</i> L. var. <i>piceus</i> (Liebm.) Fernald	H	BTS	1471
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	H	BMM, BQ	1308, 1427
<i>Cyperus nayaritensis</i> G.C. Tucker	H	BQ	1386
<i>Cyperus spectabilis</i> Link	H	BQ	1436
<i>Cyperus</i> sp.	H	BMM	1364
<i>Kyllinga odorata</i> Vahl	H	BQ	1454
<i>Kyllinga pumila</i> Michx.	H	BTS	1472
* <i>Rhynchospora aristata</i> Boeck.	Hr	BMM	1340
<i>Scleria</i> sp.	Hr	BQ	1407
DIOSCOREACEAE (1/4)			
<i>Dioscorea jaliscana</i> S. Watson	Th	BQ	1480
<i>Dioscorea militaris</i> B.L. Rob.	Th	BQ	1405
<i>Dioscorea plumifera</i> B.L. Rob.	Th	BMM	1571

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Dioscorea remotiflora</i> Kunth	Th	BMM	1659
IRIDACEAE (1/2)			
* <i>Tigridia ehrenbergii</i> (Schltdl.) Molseed	H	BMM	1574
<i>Tigridia meleagris</i> (Lindl.) G. Nicholson	H	ECT	2084
LILIACEAE (5/5)			
<i>Bessera elegans</i> Schult. f.	H	BMM	1328
<i>Bomarea hirtella</i> (H.B.K.) Herb.	Th	BMM	1310
* <i>Calochortus barbatus</i> (H.B.K.) J.H. Painter	Hr	BQ	1519
* <i>Hymenocallis aztecaiana</i> Traub	H	BQ	2050
* <i>Hypoxis mexicana</i> Schult. f.	H	BQ	1420
ORCHIDACEAE (12/18)			
* <i>Aulosepalum nelsonii</i> (Greenm.) Garay	Hr	VS	2005
* <i>Bletia neglecta</i> Sosa	H	BP	1830
* <i>Bletia purpurata</i> A. Rich. & Galeotti	H	BMM	1343
* <i>Cranichis sylvatica</i> A. Rich. & Galeotti	H	BTS	2546
<i>Encyclia adenocaula</i> (La Llave & Lex.) Schltr. ^A	He	BMM	2023
* <i>Encyclia spatella</i> (Rchb. f.) Schltr.	Hr	BMM	2022
* <i>Epidendrum miserum</i> Lindl.	He	BQ	1545
* <i>Erycina diaphana</i> (Rchb. f.) Schltr.	He	BQ	1819
* <i>Habenaria jaliscana</i> S. Watson	Hr	BQ	1412
<i>Habenaria novemfida</i> Lindl.	H	BMM	1355
<i>Isochilus bracteatus</i> (La Llave & Lex.) Salazar & Soto Arenas ex Espejo & López-Ferrari	He	BMM	2046
* <i>Malaxis brachyrrhynchos</i> (Rchb f.) Ames	Hz	BMM	1349 b
<i>Malaxis rosilloi</i> R. González & E.W. Greenw.	H	BMM	1349 a
* <i>Oncidium cebolleta</i> (Jacq.) Sw.	He	VS	2000
* <i>Oncidium karwinskii</i> (Lindl.) Lindl.	He	BTS	1642
* <i>Oncidium tigrinum</i> Lex. ^A	He	BQ	1631
* <i>Rossioglossum splendens</i> (Rchb. f.) Garay & G.C. Kenn. ^A	He	BQ	1538
<i>Stelis longispicata</i> (L.O. Williams) Pridgeon & M.W. Chase	He	BMM	1537
POACEAE (19/34)			
<i>Aegopogon tenellus</i> (DC.) Trin.	H	BQ	1385

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	H	VS	2079
* <i>Axonopus mexicanus</i> G.A. Black	H	BQ	1417
* <i>Chusquea circinata</i> Soderstr. & C.E. Calderón	a	BTS	2083
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	H	BMM	1366
<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	H	VS	2082
<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees	H	VS	2080
<i>Lasiacis nigra</i> Davidse	a	BTS	1601, 1603
<i>Lasiacis procerrima</i> (Hackel) Hitchc.	H	BQ	1438
<i>Lasiacis ruscifolia</i> (H.B.K.) Hitchc.	a	VS	1882
* <i>Muhlenbergia ciliata</i> (H.B.K.) Kunth	H	BTS	2099
<i>Muhlenbergia dumosa</i> Scribn. ex Vasey	H	BP	1829
* <i>Muhlenbergia macrotis</i> (Piper) Hitchc.	H	BP	1507
<i>Muhlenbergia tenella</i> (H.B.K.) Trin.	H	BQ	1630
* <i>Muhlenbergia</i> aff. <i>tenuifolia</i> (H.B.K.) Kunth	H	BQ	1922
<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.	H	BMM, BQ	1314, 1400
* <i>Otatea acuminata</i> (Munro) C.E. Calderón & Soderstr.	a	VS	2011
* <i>Panicum arundinariae</i> Trin. ex E. Fourn.	H	BMM	1640
* <i>Panicum laxum</i> Sw.	H	VS	2081
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	H	VS	1550
<i>Panicum trichoides</i> Sw.	H	BTS	1674
<i>Paspalum botterii</i> (E. Fourn.) Chase	H	VS	1555
<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	H	BQ	1483
<i>Paspalum convexum</i> Humb. & Bonpl.	H	BQ	1455
<i>Paspalum lentiginosum</i> J. Presl	H	VS	2078
<i>Paspalum squamulatum</i> E. Fourn.	H	ECT	1486
<i>Pereilema ciliatum</i> E. Fourn.	H	ECT	1730
* <i>Schizachyrium tenerum</i> Nees	H	BP	1494
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	H	BMM	1662
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	H	BQ	1418
<i>Trachypogon secundus</i> (J. Presl) Scribn.	H	BQ	1404
<i>Tripsacum dactyloides</i> (L.) L.	H	BMM	1636
<i>Zeugites americana</i> Willd. var. <i>mexicana</i> (Kunth) McVaugh	H	BP	1506

Apéndice. Continuación.

TAXON	FV	TV	Núm. de colecta
* <i>Zeugites smilacifolia</i> Scribn.	H	BMM	1705
SMILACACEAE (1/2)			
<i>Smilax moranensis</i> M. Martens & Galeotti	Tl	BMM, BTS	1612, 2064
* <i>Smilax ornata</i> Lem.	Tl	BMM	1579