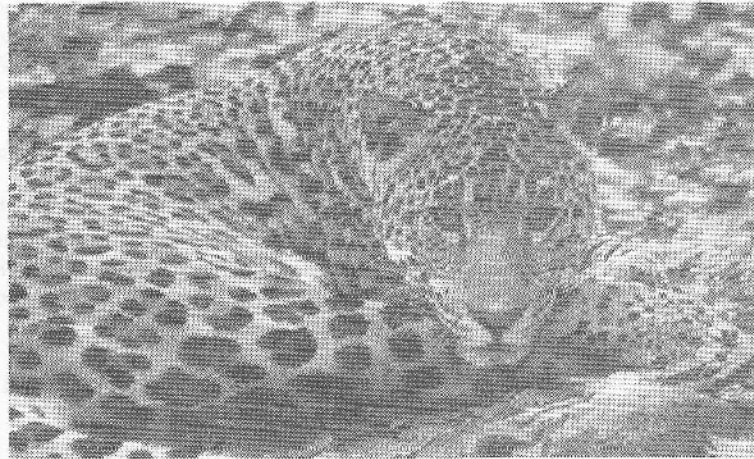


**RESERVA DE LA BIOSFERA
MONTES AZULES, SELVA LACANDONA:
INVESTIGACION PARA SU
CONSERVACION**

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA
VEGETACION DE LA RESERVA DE LA
BIOSFERA MONTES AZULES, SELVA LACA



Editado por

**Miguel Angel Vásquez Sánchez y
Mario A. Ramos Olmos**

PUBLICACIONES ESPECIALES ECOSFERA No. 1
Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A. C.

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA VEGETACION DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MONTES AZULES, SELVA LACANDONA, CHIAPAS, MEXICO

Gonzalo Castillo-Campos¹ y Héctor Narave Flores²

1. Instituto de Ecología, A.C., Apartado postal 63. C.P. 91000 Xalapa, Ver. México.

2. Programa de Desarrollo Integral. Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Pesquero del Estado de Veracruz.
C.P. 91000 Xalapa, Ver. México.

Resumen: Se describen los principales tipos de vegetación presentes en la Reserva de la Biósfera Montes Azules en la Selva Lacandona, Chiapas: la selva alta perennifolia, la selva mediana o alta subperennifolia, los palmares, la vegetación riparia y los jimbales de las zonas bajas. Se indican los sitios de colecta de ejemplares de herbario y se anexa la lista de plantas vasculares registradas en la Reserva. Se hacen algunos comentarios sobre la transformación de las comunidades vegetales permanentes y sobre la extracción de algunas especies útiles.

Palabras clave: Plantas vasculares, tipos de vegetación, Selva Lacandona, Chiapas, México.

Summary: The main vegetation types of the Montes Azules Biosphere Reserve in the Lacandon Rainforest of Chiapas are described: high evergreen rainforest, medium or high sub-deciduous rainforest, palm stands, and riparian and jimba stands from low elevation areas. Collecting sites are indicated and a list of vascular plants reported from the reserve is included. Comments are presented on the transformation of permanent vegetation communities and on the harvesting of some useful species.

Key words: Vascular plants, vegetation types, Lacandon Rainforest, Chiapas, Mexico.

Castillo-Campos, G. y H. Narave, 1992. Contribución al conocimiento de la vegetación de la Reserva de la Biósfera Montes Azules, Selva Lacandona, Chiapas, México. *in:* M.A. Vásquez-Sánchez y M.A. Ramos (eds.). *Reserva de la Biósfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su conservación.* Publ. Esp. Ecosfera 1:51-85.

INTRODUCCION

La Selva Lacandona, ubicada en el noreste del Estado de Chiapas, constituye uno de los pocos sitios en México que aún conservan bosque húmedo tropical. La vegetación de esta zona ha sido considerada como una de las mejor desarrolladas, conservadas y más ricas florísticamente del país (Pennington y Sarukhán, 1968; Rzedowski, 1978).

En reconocimiento del valor de esos ecosistemas tan diversos, en 1978 se designaron como Reserva de la Biósfera más de 330,000 hectáreas en un área denominada Montes Azules. La mayor parte de la vegetación de esa zona consiste de selva perennifolia, caracterizada por árboles de diversas especies excediendo frecuentemente los 40 m de altura. Los trabajos botánicos que existen para esta región son escasos, y la mayoría se refieren a las comunidades vegetales de la selva de una manera general.

Entre los principales trabajos de este tipo, se tienen los siguientes: Miranda (1952) y Miranda (1961) que describe algunas de las diferentes comunidades vegetales en la región Lacandona de Chiapas; Pennington y Sarukhán (1968) citan los diferentes tipos de selvas altas, medianas y bajas para el Estado; Breedlove (1973) que describe y relaciona fitogeográficamente los tipos de vegetación y Breedlove (1986) realiza la lista florística de las especies de plantas registradas para el Estado. La vegetación de la región Lacandona ha sido también citada por Miranda y Hernández X. (1963) y Rzedowski (1978). Smith (1981) realizó la revisión taxonómica de 609 especies de pteridofitas registradas para el Estado.

En cuanto a los trabajos realizados específicamente en la Selva Lacandona se tiene el de Calzada y Valdivia (1979), en el que describen brevemente la vegetación de dos localidades de las llanuras y declives orientadas hacia el Golfo de México. Meave del Castillo (1983), realizó un estudio de la estructura y composición florística de la selva alta perennifolia en los alrededores de Bonampak. Barajas y Echenique-Manrique (1979) y Bárcenas *et al.* (1980), describieron las características mecánicas, físicas, tecnológicas, anatómicas y biológicas de 28 especies maderables de la Selva Lacandona. Referente a otros grupos como los hongos, se tienen los recientes trabajos de Carrión (1984) que elabora una lista de las especies de royas (Uredinales) de esta región; Chacón y Carrión (1984) que registran nuevas especies de Ascomycetes fitopatógenos y Chacón y Guzmán (1984) que citan nuevos registros de hongos, líquenes y mixomicetos para la Selva Lacandona.

La flora de la Selva Lacandona es rica y diversa y el estudio sistemático de la misma requiere de varios años de esfuerzo intensivo; sin embargo, hasta el momento sólo se han explorado superficialmente los sitios más cercanos a los asentamientos humanos localizados en la selva. Por lo tanto el objetivo general de este trabajo es contribuir al conocimiento de la flora y vegetación de la Reserva Montes Azules.

ZONA DE ESTUDIO

La Selva Lacandona está ubicada al noreste del Estado de Chiapas, entre los 16° y 17° latitud norte y los 90° 30' y 91° 30' de longitud oeste. Está comprendida principalmente dentro de los Municipios de Ocosingo, Margaritas y Palenque. Los sitios de colecta de ejemplares de herbario están indicados en la figura 1.

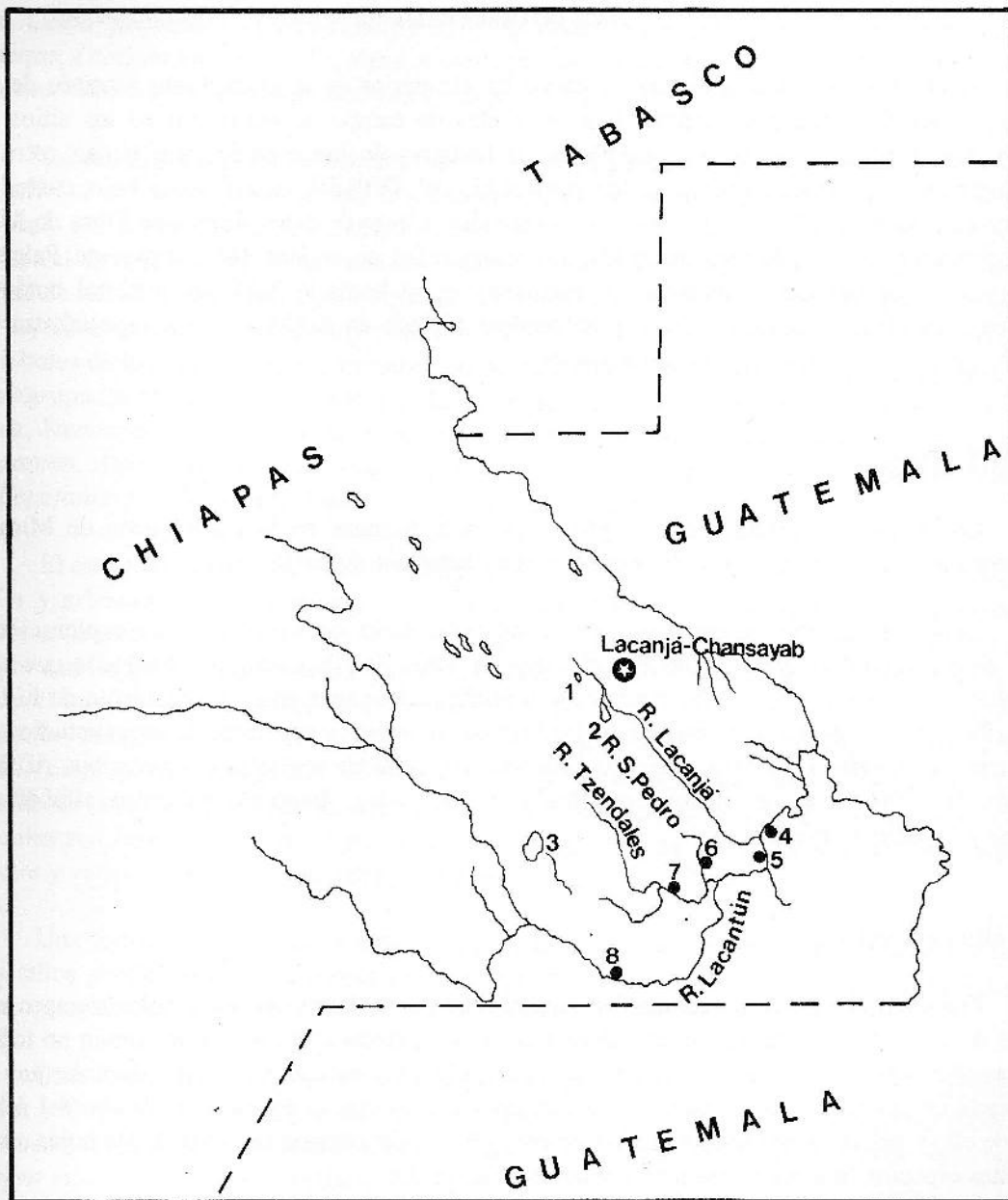


Fig. 1.- Localización geográfica de los sitios de colecta.

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1) Lago Carranza | 5) Arroyo El Lechugal. |
| 2) Lago Lacanja. | 6) Río San Pedro. |
| 3) Lago Miramar. | 7) Río Tzendales |
| 4) Arroyo Aguilar. | 8) Boca Chajul. |

METODOLOGIA

Se efectuaron visitas a distintas localidades al interior de la selva, tanto a través de ríos y arroyos, como de caminos y veredas. Los recorridos de campo se realizaron en los sitios mejor conservados haciendo colectas de ejemplares de herbario de las especies que tenían estructuras reproductivas y se depositaron en el herbario XAL del INIREB, actualmente bajo custodia del Instituto de Ecología A.C.. Adicionalmente, se consultó la base de datos florísticos Flora de México, para considerar los ejemplares colectados con anterioridad en el área (Municipios de Palenque y Ocosingo), y que también se encuentran depositados en el herbario XAL. El material botánico se determinó con claves y por comparación, habiéndose enviado un duplicado a los especialistas de los diversos grupos de plantas para su confirmación.

RESULTADOS

Los tipos de vegetación que se presentan, están basados en la clasificación de Miranda y Hernández X. (1963), en la cual la fisonomía es el carácter que define la vegetación.

Debido a su gran riqueza florística, la región requiere de varios años de exploración para lograr un inventario completo de las especies de esta zona. Por lo tanto, los resultados que aquí se presentan son preliminares, y debe continuarse y profundizarse más en el conocimiento de la flora y vegetación. La descripción de la vegetación también es preliminar y seguramente en un estudio a largo plazo que cubra toda la Reserva aparecerán nuevas comunidades vegetales por describir. Al final se presenta un listado con las especies registradas y colectadas, dispuesto en orden alfabético por familias y especies (Apéndice 1).

Selva alta perennifolia.

Fisonómicamente es un comunidad vegetal muy densa dominada por árboles siempre verdes, de más de 30 metros de altura, con abundantes bejucos y plantas epífitas. Por lo común no todos los componentes son estrictamente perennifolios, pues algunos pierden sus hojas durante una corta temporada en la parte seca del año, que a menudo coincide con la época de floración del árbol. A pesar de ello y debido sobre todo a la falta de coincidencia del período de caída de las hojas entre las diferentes especies, la selva nunca pierde totalmente su verdor.

El estrato superior mide por lo general más de 30 m y con frecuencia se presentan individuos de más de 45 m de alto. Aunque en promedio los diámetros de los troncos de los árboles de esta selva son del orden de 30-60 cm., se presentan con frecuencia individuos con diámetro hasta de 2 a 3 m a la altura del pecho como en el caso de la caoba *Swietenia macrophylla*, *Schizolobium parahybum* y la ceiba *Ceiba pentandra*. Son muy frecuentes los contrafuertes bien desarrollados. Casi la totalidad de los árboles tienen fustes muy largos y limpios con las ramas situadas generalmente hasta el extremo superior del tronco. Las especies que caracterizan el estrato superior son *Talauma mexicana*, *Tabebuia rosea*, cedro *Cedrela odorata*, caoba *Swietenia macrophylla*, *Schizolobium parahybum*,

ceiba *Ceiba pentandra*, *Licaria platypus*, jobo *Spondias mombin*, *Terminalia amazonia* y el guapaque, *Dialium guianense*. En algunos sitios la abundancia relativa de estas especies es variable, al parecer debido principalmente al factor edáfico.

La estratificación de los árboles existe, sin embargo, no es muy evidente a simple vista. En esta selva se presentan generalmente tres estratos arbóreos relativamente bien definidos: el superior localizado por arriba de los 30 m, el medio de 15 a 25 m y el inferior de 5 a 12 m. Las copas de los árboles del estrato superior de la comunidad tienden a ser redondeadas o ampliamente piramidales y muchos de los árboles son emergentes que sobresalen notablemente de la masa de copas de los demás árboles; tal es el caso de *Terminalia amazonia*, *Licaria platypus* y *Swietenia macrophylla* (Fig. 2). Los árboles de los estratos inferiores tienen copas más piramidales o verticalmente alargadas, con las hojas agrupadas hasta la punta del tronco. Las especies que caracterizan el estrato medio son *Guarea glabra*, *Stemmadenia donnell-smithii*, *Annona scleroderma*, *Trophis mexicana*, *Pleuranthodendron mexicanum*, *Alseis yucatanensis*, *Inga sapindioides*, *Hymenanea courbaril*, *Dracaena americana*, *Cymbopetalum penduliflorum*, *Malmea depressa* y *Necatandra* sp.

El estrato inferior de la selva incluye la gama más variada de formas vegetativas aparte de los árboles y arbustos, son muy abundantes las plantas herbáceas umbrófilas de grandes hojas verde-oscuro; en este estrato también son abundantes las especies de palmas, frecuentemente espinosas y siempre con hojas pinnadas; son las que prácticamente imprimen la característica fisonómica de este estrato (Fig. 2). Las especies componentes del estrato inferior son: *Rinorea guatemalensis*, *Psychotria chiapensis*, *Protium copal*, *Bactris trichophylla*, *Alibertia edulis*, *Siparuna andina*, *Miconia ampla*, *Trichilia glabra*, *Chamaedorea tepejilote* entre otras. En algunos lugares con suelo profundo se encuentran en este estrato asociaciones bien diferenciadas de *Astrocarium mexicanum*, las cuales son bastante densas. Generalmente esta vegetación se encuentra bien desarrollada en las planicies y valles sobre suelos aluviales profundos.

Una forma de vida típica de estas comunidades vegetales son los bejucos y plantas trepadoras cuyos tallos pueden alcanzar grosores semejantes a los de algunos árboles, entre los cuales destaca *Doliocarpus dentatus*.

Otra forma de vida característica de las plantas epífitas, donde abundan las Bromeliáceas, Aráceas y Orquidáceas; caracterizadas principalmente por *Anthurium flexile*, *Monstera tuberculata*, *Syngonium angustatum*, *Aechmea tillandsioides*, *Tillandsia fasciculata*, *Vriesea heliconioides*, *Gangora maculata*, *Vanilla planifolia*.

Selva alta o mediana subperennifolia.

Estas selvas se presentan generalmente en suelos muy someros, principalmente de origen calizo. En la mayoría de los casos, los terrenos tienen topografía kárstica de colores oscuros, con abundante material orgánico superficial y frecuentemente la roca caliza es aflorante. El drenaje es rápido debido principalmente a la naturaleza porosa de la roca caliza, y a las fuertes pendientes de los terrenos donde se encuentra.

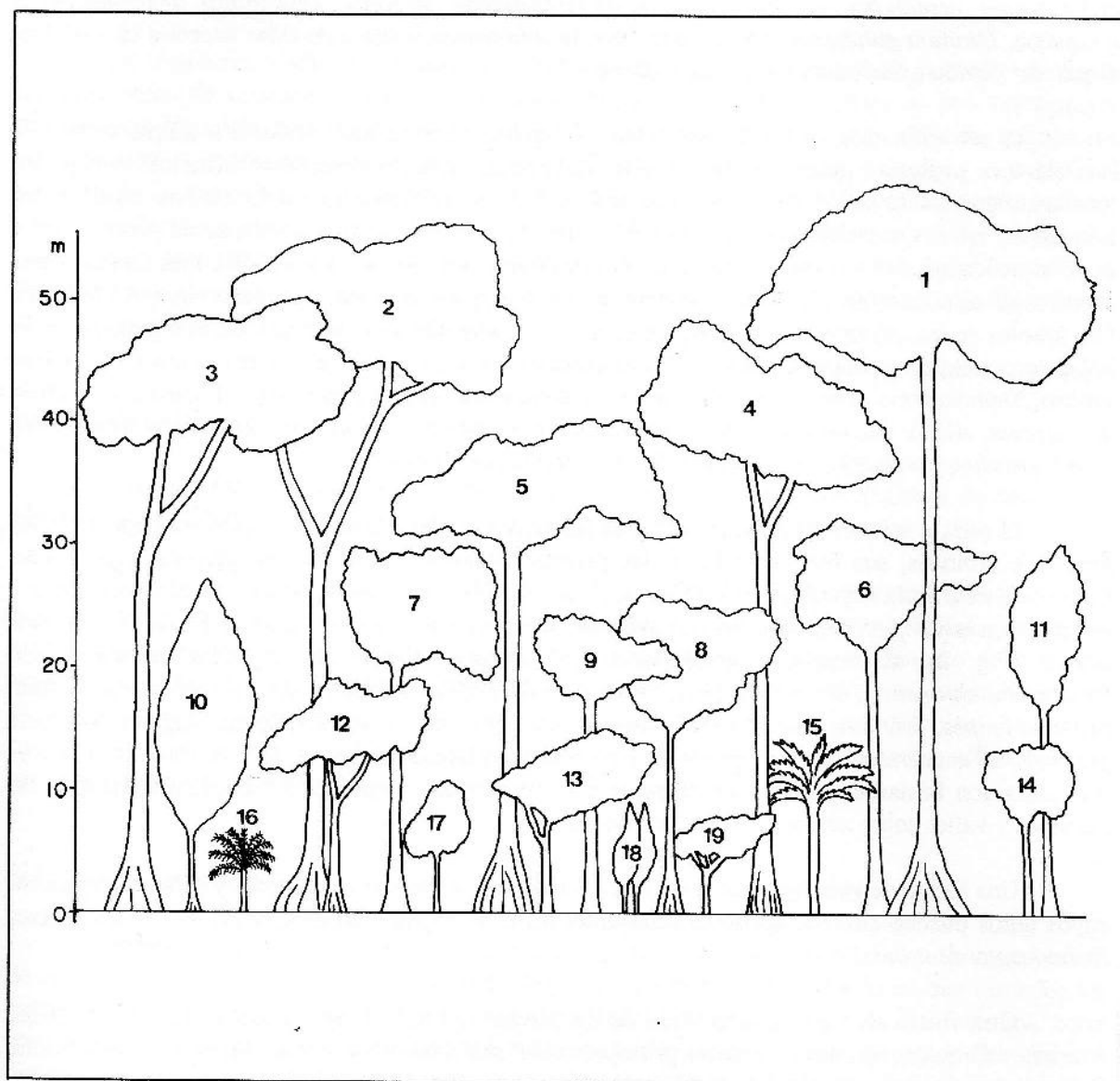


Fig. 2.- Perfil esquemático de la selva alta perennifolia cerca de Chajul, en el sector sur de la Reserva Montes Azules.

1. *Ceiba pentandra*, 2. *Swietenia macrophylla*, 3. *Terminalia amazonia*, 4. *Schizolobium parahybum*, 5. *Annona scleroderma*, 6. *Alseis yucatanensis*, 7. *Guarea glabra*, 8. *Stemmadenia donell-smithii*, 9. *Dracaena americana*, 10. *Cymbopetalum penduliflorum*, 11. *Pleuranthodendron mexicanum*, 12. *Nectandra* sp., 13. *Swartzia guatemalensis*, 14. *Protium copal*, 15. *Bactris trichophylla*, 16. *Chamaedorea oblongata*, 17. *Amphitecna apiculata*, 18. *Bellucia grassularioides*, 19. *Mollinedia guatemalensis*.

La altura de esta selva puede en ocasiones igualar a la de la selva alta perennifolia, pero frecuentemente los árboles presentan alturas menores, debido esto a la naturaleza rocosa y a la gran inclinación de los terrenos en donde se encuentran, lo cual impide el desarrollo de árboles gigantes que necesitan de amplia área de sujeción en el suelo para no ser derribados por los vientos. En consecuencia los diámetros de los troncos de los árboles de esta selva, pueden ser semejantes en promedio a los de la selva alta, pero no llegan a alcanzar diámetros superiores a 2.5 m. También en los árboles de esta selva son frecuentes las raíces tabulares o contrafuertes, especialmente en el ramón *Brosimum alicastrum*.

La forma de la copa de los árboles del estrato superior tiende a ser más angulosa que redondeada, debido a la inclinación del terreno. Esta selva comparte muchas de las características fisonómicas de la selva alta perennifolia; una de las características en que difieren es la pérdida de follaje de aproximadamente una cuarta parte de los elementos arbóreos en la época más seca del año. Algunas de estas especies del estrato arbóreo superior o medio que pierden las hojas por un periodo que puede abarcar hasta tres meses son: palo mulato *Bursera simaruba*, *Tabebuia rosea* y *Alseis yucatanensis*. Hemos mencionado ya, que probablemente la baja capacidad de retención de humedad del suelo es la que provoca que algunas especies, a pesar de encontrarse en clima de selva alta perennifolia, pierden su follaje. Esta pérdida de follaje generalmente coincide con su época de floración.

En estas selvas también pueden distinguirse tres estratos arbóreos: uno superior de 20 a 35 m, un intermedio de 12 a 22 m y un inferior de 4 a 12 m. El estrato superior está caracterizado por: guanacaste *Pithecellobium arboreum*, ramón *Brosimum alicastrum*, guapaque *Dialium guianense*, cedro *Cedrela odorata*, palo mulato *Bursera simaruba*, ceiba *Ceiba pentandra*, chicle *Manilkara zapota* y *Schizolobium parahybum*. Muchos de los troncos de estas especies frecuentemente presentan diámetros mayores de 2 m. Las especies que caracterizan este medio son *Pleuranthodendron mexicanum*, *Dracaena americana*, *Alseis yucatanensis*, *Guarea glabra*, *Trophis mexicana*, *Nectandra* sp. y *Quararibea funebris*. Las especies predominantes del estrato bajo son: *Swartzia guatemalensis*, *Protium copal*, *Chamaedorea oblongata*, *Chamaedorea neurochlamys* y *Nectandra* sp. Es interesante que en algunos sitios con roca aflorante, se observan poblaciones puras de *Geonoma interrupta*.

Palmar

Este tipo de vegetación en México está bastante distribuido en las zonas húmedas y subhúmedas de baja altitud, (Gómez-Pompa, 1978). Además en su mayoría, estos palmares están íntimamente ligados en cuanto a clima con la Selva Alta Perennifolia, Selva Mediana Subperennifolia y Subcaducifolia (Pennington y Sarukhán, 1968). En la Reserva Montes Azules, estas comunidades vegetales crecen sobre terrenos planos, generalmente a manera de manchones bien desarrollados entre la selva. Fisonómicamente los palmares se dividen en tres tipos: los formados por 1) *Scheelea liebmantii*, 2) *Sabal yucatanica* y *Orbignya cohune* y 3) los palmares de *Bactris*. Los palmares de *Scheelea liebmantii*, son comunidades no muy densas pero se encuentran bien representadas entre la selva o en poblaciones densas mezclándose con elementos de la misma. Por su parte los palmares de

Sabal yucatanica y *Orbignya cohune* generalmente se encuentran mezclados en la selva y en ocasiones forman asociaciones no muy densas. Las poblaciones de *Bactris*, son densas y se encuentran bien diferenciadas en la selva; las principales especies que los componen son: *Bactris trichophylla* y *B. balanoidea*. Las poblaciones de esta especie son llamadas localmente coyolares y forman grandes asociaciones en las vegas de los ríos.

Vegetación riparia

Este tipo de vegetación predomina en las vegas de los ríos y sus afluentes. Es exuberante y rica en especies y presenta una mezcla de individuos que son propios de ese hábitat con especies características de la selva. Generalmente, los árboles que lo componen alcanzan alturas de 20-40 m. Los suelos en que se desarrollan son amarillentos profundos y con abundante materia orgánica. Las especies predominantes en este tipo de vegetación son: *Pachira aquatica*, *Pithecellobium arboreum*, *Blepharidium mexicanum*, *Lonchocarpus guatemalensis*, *Talauma mexicana*, *Schizolobium parahybum*, *Inga spuria*, *Castilla elástica*, *Hymenaea courbaril*, *Cecropia obtusifolia*, *Pancratium littorale*, *Gynerium sagittatum*, *Salix humboldtiana* y *Muntingia calabura*.

Jimbales

Hacia el sur de la Reserva, en la vega del río Lacantún, se encuentran también comunidades vegetales perennifolias, conocidas localmente como zarzales o jimbales. Estas fisonómicamente se diferencian de las demás comunidades vegetales por la dominancia de la gramínea leñosa *Bambusa longifolia*, la cual forma una comunidad densa cerrada con alturas de 15 m. Esta comunidad es muy cerrada y casi impenetrable, debido a la densidad y orientación de los tallos y ramas del bambú. Los jimbales se encuentran en forma discontinua a lo largo de las vegas de los ríos y barrancas, en zonas planas con suelos profundos que ocasionalmente se inundan. Su fisonomía solamente se ve afectada en cuanto a la densidad de los tallos del bambú y a la presencia de otras especies de árboles afines a estas condiciones ecológicas. Las especies asociadas a estas comunidades son: *Schizolobium parahybum*, *Luehea speciosa*, *Lonchocarpus guatemalensis*, *Inga sapindioides*, *Talauma mexicana*, *Castilla elástica*, *Ceiba pentandra*, *Pithecellobium arboreum*, *Bursera simaruba* y *Spondias mombin*.

CONCLUSIONES

La fase inicial de la elaboración de cualquier flora regional, requiere principalmente de colectas abundantes en distintas épocas del año en toda el área de estudio. Con base en estas colecciones se crea el archivo de plantas, que es la fuente de información básica sobre las especies de la región. Por lo tanto, el estudio sistemático de la flora en una región desconocida o poco explorada como es la Reserva Montes Azules requiere por lo común de un tiempo relativamente largo (2-3 años) colectando durante las cuatro estaciones del año en las diferentes comunidades vegetales.

Es necesario mencionar que el acceso a los lugares florísticamente mejor conservados es muy difícil, por lo que se considera que gran parte de estos sitios permanecen aún inexplorados. Tal es el caso de la parte sur de la Reserva, donde no existen vías de comunicación terrestre. En los sitios mejor conservados la gran diversidad florística se hace evidente, donde destacan por su importancia económica veinte especies con potencialidades maderables (Barajas y Echenique-Manrique, 1979; Barcéñas *et al.*, 1980); entre estas especies destacan las clásicas como la caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), guijul (*Andira inermis*), y el volador (*Talauma mexicana*). Sin embargo, es aún difícil precisar cifras de explotación de las especies con fines maderables, además de que esta explotación también se extiende a otras especies de plantas usadas como ornamento tales como orquídeas, bromelias y palmas terrestres.

En la parte noroeste de la Reserva, se encuentran formaciones topográficas elevadas donde se forman cetonías muy diversas entre las diferentes comunidades vegetales como la selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia, pinares, encinares, sabanas y sibales (Miranda, 1961).

Las 984 especies (correspondientes a 116 familias) que se presentan en este trabajo corresponde solamente a un 20% aproximadamente de las que posiblemente existan en la Reserva Montes Azules, ya que según Breedlove (1973), es probable de que existan 8,000 especies para el Estado de Chiapas, de las cuales consideramos que al menos 4,000 se encuentran en la Selva Lacandona.

La vegetación de la Reserva se ha visto afectada por diversos factores entre los que más destacan son los asentamientos humanos y las vías de comunicación. Estos factores incrementan la apertura de las áreas agrícolas y ganaderas a costa del detrimento de los bosques tropicales (Rzedowski, 1978).

La Selva Lacandona, la cual había permanecido relativamente conservada durante mucho tiempo, en la actualidad está recibiendo los impactos más fuertes y destructivos de los factores ya mencionados, los cuales avanzan a grandes velocidades sobre los frágiles ecosistemas de las selvas tropicales, probablemente las únicas de extensión considerable en el país (Pennington y Sarukhán, 1968; Breedlove, 1973; Rzedowski, 1978). Los sitios más apartados e incommunicados, principalmente al suroeste se encuentran bien conservados, siendo lo contrario en los lugares alcañados a los asentamientos humanos que se encuentran en diversos grados de perturbación.

La migración humana a la Selva Lacandona ha cobrado notoriedad por la destrucción de la superficie boscosa debido principalmente a las actividades agrícolas, y se considera aún mayor el efecto que han causado otros intereses económicos como la extracción de madera; "Las posibilidades de la extracción del petróleo que puede contener en su seno la región, al menos en el río Lacantún, aceleran tal proceso, ya que aparte de que fomentará una importante infraestructura vial, la cual hará crecer sensiblemente la demanda del mercado regional en cuanto a carne y granos, que se seguirá produciendo a costa de desforestar el bosque tropical" (Lobato, 1981).

Es fácil predecir el futuro de las selvas tropicales húmedas cuando vemos el avance de la civilización moderna y sus diversos métodos utilizados para resolver las múltiples necesidades y para

garantizar una subsistencia a corto plazo. Sin embargo, si consideramos la prosperidad que durante diez siglos tuvo la sociedad precortesiana Maya asentada en la región (Nigh y Nations, 1983), y los métodos que éstos utilizaban para resolver sus necesidades alimenticias, nos damos cuenta que difieren grandemente de las "técnicas" actuales (Toledo *et al.*, 1985).

Las técnicas aplicadas en la Selva Lacandona por los Mayas permitieron un adecuado manejo de la misma, y con tales sistemas influyeron grandemente en su conservación (Toledo *et al.*, *ibid*). Entre los diversos métodos que utilizaron siempre supieron integrar las actividades agrícolas con la caza y la recolección, lo cual les permitió una continuidad en el manejo de sus recursos, obteniendo aparte de la alimentación, otros enseres como plantas medicinales, tintoreras, textiles, maderables, palmas y bejucos utilizados para la construcción de sus habitaciones y centros ceremoniales, así como para combustibles (Barrera *et al.*, 1977). Desafortunadamente, de continuar con la tendencia política actual, la desaparición total de los ecosistemas de la Selva Lacandona no tardará más de tres decenios (Gómez-Pompa *et al.*, 1972; Richards, 1973; Parsons, 1976).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología a través del Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, desaparecido por decreto presidencial en 1988.

Los autores expresan su agradecimiento al Dr. Arturo Gómez-Pompa y al Dr. David H. Lorence, así como al Biól. Jorge Meave del Castillo por la revisión del manuscrito. A la Dra. Margarita Soto y al Dr. Mario Ramos por su apoyo para la realización del presente estudio. A los biólogos Sergio Avendaño, Roberto Acosta, Raúl Acevedo y al Sr. Fructuoso Vázquez (+), por su valiosa colaboración en el trabajo de campo.

LITERATURA CITADA

- Bárcenas, P. G., R. Romero y R. Echenique-Manrique. 1980. Especies maderables de la Selva Lacandona. La madera y su uso en la construcción. LACITEMA-INIREB. 6: 1-20.
- Barajas, M. J. y R. Echenique-Manrique. 1979. Anatomía de las maderas de México. No. 2. Veinte especies de la Selva Lacandona. Biótica 4(4): 163-193.
- Barrera, A., A. Gómez-Pompa, y C. Vázquez-Yañes. 1977. El manejo de las Selvas por los Mayas: sus aplicaciones silvícolas y agrícolas. Biótica 2(2): 47-61.
- Breedlove, D.E. 1973. The phytogeography and vegetation of Chiapas (México). *in*: Graham, A. (ed.). Vegetation and vegetational history of Northern Latin America. Pp: 149-165.
- Breedlove, D.E. 1986. Listados florísticos de México IV. Flora de Chiapas. Instituto de Biología. Univ. Nal. Aut. México. 246 pp.

- Calzada, J. I. y P. E. Valdivia. 1979. Introducción al estudio de la vegetación de dos zonas de Selva Lacandona, Chiapas, México. *Biótica* 4 (4): 149-169.
- Carrión, G. 1984. Contribución al conocimiento de las Uredinales (Royas) de Chiapas. *Bol. Soc. Bot. Mic.* 19: 173-178.
- Chacón, S. y G. Carrión. 1984. Nuevos registros de Ascomycetes fitopatógenos en México. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 19: 193-199.
- Chacón, S y G. Guzmán. 1984. Nuevas observaciones sobre los hongos, líquenes y mixomicetos de Chiapas. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 19: 245-252.
- Gómez-Pompa, A., C. Vázquez-Yañez, y S. Guevara. 1972. The tropical rainforest, a non renewable resource. *Science* 177: 762-765.
- Gómez-Pompa, A. 1978. Ecología de la vegetación del estado de Veracruz. CECSA. México, D. F., 91 pp.
- Lobato, G. 1981. Reserva de la Biósfera "Montes Azules", estado actual y perspectivas. *in: Alternativas para el uso del suelo en áreas forestales del trópico húmedo.* INIF. Tomo 2: 9-44.
- Meave del Castillo, J. 1983. Estructura y composición de la selva alta perennifolia en los alrededores de Bonampak, Chiapas. Tesis de Licenciatura, Fac. de Ciencias UNAM, México, D. F.
- Miranda, F. 1952. La Vegetación de Chiapas. Ediciones del Gobierno del Estado. Tuxtla Gutiérrez.
- Miranda, F. 1961. Tres estudios botánicos en la selva lacandona Chiapas, México. *Bol. Soc. Bot. México.* 26:133-176.
- Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación en México y su clasificación. *Biol. Soc. Méx. Bot.* 28: 29-179.
- Nigh, R. B. y J. D. Nations. 1983. La Agrosilvicultura Tropical de los Lacandones de Chiapas. *Civilización: Configuraciones de la diversidad.* Centro Antropológico de Documentación de América Latina (CADAL) y Centro de Estudios Económicos y Sociales del Tercer Mundo, A. C. (CEESTEM). México, D.F. 1: 341-371.
- Parsons, J. J. 1976. Forest to pasture: Development or destruction? *Biología Tropical.* 24 (1): 121-138.
- Pennington, T.D. y Sarukhán, K.J. 1968. Manual para la identificación de campo de los principales arboles tropicales de México. *Inst. Nal. Invest. Forest. & FAO.* México, D.F. 413 pp.
- Richards, P.W. 1973. The Tropical Rain Forest. *Scientific American.* 299 (6):58-67.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. LIMUSA. México, D.F.
- Smith, A.R. 1981. Pteridophytes. *In: Breedlove, D. (Ed.). Flora of Chiapas, Part. 2.* The California Academy of Sciences. San Francisco, California, U.S.A.
- Toledo, V. M., J. Carabias, C. Mapes y C. Toledo. 1985. Ecología y autosuficiencia alimentaria. Ed. Siglo XXI. México. D.F. 107 pp.

APENDICE 1.- Lista florística de la Selva Lacandona, basada en las colectas efectuadas por distintos autores y depositadas en el herbario (XAL).

ACANTHACEAE

- Aphelandra aurantiaca* (Scheidw.) Lindley Narave 1309 (XAL)
Aphelandra deppeana Schlechtendal & Cham. Castillo 4220 (XAL)
Aphelandra speciosa Brandegees Narave 1351 (XAL)
Bravaisia integerrima (Sprengel) Standley
Jacobinia umbrosa (Benth.) Blake
Justicia campechiana Standley Castillo 4028 (XAL)
Justicia breviflora (Nees) Rusby Castillo 4138 (XAL)
Justicia ensiflora (Standley) D. Gibson Vázquez 1572 (XAL)
Loutheridium donell-smithii S. Watson
Odontonema albiflorum Leonard
Odontonema callistachyum (Schlechtendal & Cham.) Kuntze Castillo 3820 (XAL)
Pseuderanthemum verapazense Donn. Smith Castillo 3682 (XAL)
Ruellia albiflora Fernald Castillo 4047 (XAL)
Ruellia matagalpae Lindau Narave 1327 (XAL)
Ruellia nudiflora (Engelm. & Gray) Urban
Ruellia pereducta Standley

ADIANTHACEAE

- Adiantum auritum* (Hook) Morton & Lell
Adiantum capillus-veneris L.
Adiantum decoratum Maxon & Weatherby
Adiantum dolosum Kunze Calzada 2719 (XAL)
Adiantum macrophyllum Swartz
Adiantum pulberulentum L.
Adiantum tenerum Swartz
Adiantum tetraphyllum Humb. & Bonpl. ex Willd.

AGAVACEAE

- Dracaena americana* J. Smith Castillo 3928 (XAL)

AMARANTHACEAE

- Amaranthus hybridus* L. Calzada 2869 (XAL)
Celosia argentea L. Calzada 2875 (XAL)
Chamissoa altissima (Jacq.) H.B. & K. Castillo 4142 (XAL)
Iresine arbuscula Uline & Bray
Iresine celosia L. Castillo 4043
Iresine diffusa Humb. & Bonpl. ex Willd. Vázquez 1617 (XAL)

AMARYLLIDACEAE

- Pancratium littorale* Jacq. Castillo 3871 (XAL)

ANACARDIACEAE

- Astronium graveolens* Jacq. Calzada 3114 (XAL)
Mangifera indica L.
Mosquitoxylum sp. Castillo 4118 (XAL)
Spondias mombin L.
Tapirira macrophylla Lundell

ANNONACEAE

- Annona muricata* L. Calzada 3099 (XAL)
Annona scleroderma Safford Castillo 3939 (XAL)
Cymbopetalum baillonii R.E. Fries
Cymbopetalum penduliflorum (Dunal) Baillon Castillo 3704 (XAL)
Gutteria anomala R.E. Fries Calzada 2747 (XAL)
Malmea depressa R.E. Fries

APOCYNACEAE

- Aspidosperma megalocarpon* Muell.
Plumeria acutifolia Poiret
Plumeriopsis ahouai (L.) Rusby & Woodson Calzada 2272 (XAL)
Prestonia guatemalensis Woodson Castillo 4000 (XAL)
Stemmadenia donnell-smithii (Rose) Woodson Castillo 3654 (XAL)
Tabernaemontana alba Miller Castillo 3891 (XAL)
Tabernaemontana chrysocarpa Blake Calzada 2258 (XAL)
Tabernaemontana citrifolia L.
Thevetia ahouai (L.) A. DC.
Urechites andrieuxii Muell. Arg. Castillo 3745 (XAL)

ARACEAE

- Anthurium bakeri* Hook. f. Castillo 3710 (XAL)
Anthurium flexile Schott subsp. *flexile* Narave 1338 (XAL)
Anthurium flexile Schott subsp. *muelleri* Croat & Baker Castillo 3962 (XAL)
Anthurium pentaphyllum (Aubl.) G. Don var. *bombacifolium* (Schott) Madison
Anthurium scandens (Aubl.) Engl.
Anthurium seamayense Standley
Anthurium schlechtendalii Kunth Castillo 3850 (XAL)
Anthurium tetragonium (Hook) Schott Castillo 3679 (XAL)
Dieffenbachia seguina (L.) Schott Calzada 3124 (XAL)
Monstera tuberculata Lundell Castillo 3944 (XAL)
Philodendron advena Schott
Philodendron radiatum Schott
Philodendron tripartitum (Jacq.) Schott
Syngonium cochlearispathum (Liebm.) Engl. Castillo 3723 (XAL)
Spathiphyllum neglectum Schott
Syngonium angustatum Schott Castillo 3927 (XAL)
Syngonium neglectum Schott Narave 1190 (XAL)
Xanthosoma robustum Schott

Vegetación

ARALIACEAE

- Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planchon Vázquez 1528 (XAL)
Oreopanax obtusifolius L.O. Williams Vázquez 1547 (XAL)

ARISTOLOCHICACEAE

- Aristolochia grandiflora* Swartz Calzada 2955 (XAL)

ASCLEPIADACEAE

- Blepharodon mucronatum* (Schlecht.) Decne Castillo 4119 (XAL)

ASPLENIACEAE

- Asplenium abscissum* Willd. Calzada 2677 (XAL)
Asplenium serratum L.
Asplenium tuerckheimii Maxon
Asplenium formosum Willd.
Asplenium sp. Castillo 3842 (XAL)

BALANOPHORACEAE

- Helosis cayennensis* (Swartz) Spreng. var. mexicana (Liebm.) B. Hansen

BALSAMINACEAE

- Impatiens balsamina* L. Narave 1245 (XAL)

BEGONIACEAE

- Begonia glabra* Aubl. Castillo 4021 (XAL)
Begonia heracleifolia Cham. & Schlechtendal Castillo 4167 (XAL)

BIGNONIACEAE

- Amphilophium paniculatum* (L.) H.B. & K. Valdivia 2929 (XAL)
Amphitecna apiculata A. Gentry Castillo 3686 (XAL)
Arrabidaea patellifera (Schlechtendal) Sandwith Calzada 2927 (XAL)
Callichlamys latifolia (Rich.) Schumann Calzada 2777 (XAL)
Crescentia cujete L.
Enallagma latifolia Small. Calzada 2914 (XAL)
Pachyptera hymenaea (DC.) A. Gentry
Parmentiera aculeata (H.B. & K.) Seemann
Tabebuia chrysantha (Jacq.) Nicholson
Tabebuia guayacan (Seemann) Hemsley
Tabebuia pentaphylla (L.) Hemsley
Tabebuia rosea (Bertol.) DC.

BIXACEAE

- Bixa orellana* L. Castillo 3896 (XAL)

BOMBACEAE

- Bernoullia flammea* Oliver
Ceiba pentandra (L.) Gaertn. Castillo 3707 (XAL)
Ochroma lagopus Swartz Castillo 3814 (XAL)
Pachira aquatica Aublet Castillo 3827 (XAL)
Pseudobombax ellipticum (H. B. & K.) Dugand
Quararibea funebris (Llave) Vischer Narave 1276 (XAL)
Quararibea guatemalensis (Donn. Smith) Standley
Quararibea sp. Castillo 3783 (XAL)

BORAGINACEAE

- Cordia alliodora* (Ruiz & Pavon) Oken Bohn. Castillo 3990 (XAL)
Cordia spinescens L.
Tournefortia bicolor Swartz
Tournefortia glabra L.
Tournefortia hirsutissima L. Castillo 3990 (XAL)
Tournefortia umbellata H.B. & K.

BROMELIACEAE

- Aechmea bracteata* (Swartz) Griseb.
Aechmea tillandsioides (Martius ex Schultes f.) Baker Castillo 4026 (XAL)
Androlepis skinneri (K. Koch) Brong. ex Houliet
Bromelia pinguin L. Castillo 4063 (XAL)
Catopsis nutans (Swartz) Griseb. Castillo 3954 (XAL)
Catopsis sessiliflora (Ruiz & Pavon) Mez
Pitcairnia sp.
Tillandsia argentea Griseb
Tillandsia balbisiana Schultes Garcia 671 (XAL)
Tillandsia bulbosa Hook.
Tillandsia chaetophylla Mez Castillo 3835 (XAL)
Tillandsia dasyliriifolia Baker Castillo 3835 (XAL)
Tillandsia fasciculata Swartz
Tillandsia festucoides Brongn ex Mez
Tillandsia filifolia Cham. & Schlechtendal Castillo 4187 (XAL)
Tillandsia lampropoda L.B. Smith
Tillandsia polystachya (L.) L. Castillo 4036 (XAL)
Tillandsia schiedeana Steudel Castillo 4166 (XAL)
Tillandsia valenzuelana A. Rich.
Vriesea gladioliflora (Wendland) Antoine Castillo 3887 (XAL)
Vriesea heliconioides (H.B. & K.) Hook Castillo 3919 (XAL)
Vriesea platynema Gaudich. Castillo 3882 (XAL)

BURMANNIACEAE

- Gymnosiphon tuerckheimii* Jonker

BURSERACEAE

- Bursera simaruba* (L.) Sarg. Castillo 3931 (XAL)
Protium copal (Schlechtendal & Cham.) Engl. Castillo 3737 (XAL)

Vegetación

CACTACEAE

Selenicereus sp.

Deamia testudo (Karw.) Britton & Rose

Disocactus ramulosus Kimmach Valdivia 2441 (XAL)

Epiphyllum phyllanthus (L.) Haw. var. *guatemalense* (Britton et Rose) Kimmach Valdivia 2441 (XAL)

Rhipsalis baccifera (J. Miller) Stearn Calzada 2840 (XAL)

CANNACEAE

Canna indica L. Calzada 2753 (XAL)

CAPPARIDACEAE

Forchhammeria trifoliata Radlk. Castillo 3727 (XAL)

CARICACEAE

Carica papaya L. Castillo 3795 (XAL)

CARYOPHYLLACEAE

Drymaria sp. Valdivia 1594 (XAL)

CELASTRACEAE

Crossopetalum parviflorum (Hemsley) Lundell Valdivia 2319 (XAL)

Wimmeria bartlettii Lundell

COCHLOSPERMACEAE

Cochlospermum vitifolium Willd. ex Sprengel

COMBRETACEAE

Bucida buceras L. Castillo 3837 (XAL)

Combretum fruticosum (Loefl.) Stuntz Calzada 2755 (XAL)

Combretum laxum Jacq. Calzada 2755 (XAL)

Terminalia amazonia (Gmelin) Exell Calzada 3118 (XAL)

COMMELINACEAE

Aneilema geniculata (Jacq.) Woodson

Commelina erecta L. Castillo 3670 (XAL)

Campelia standleyi Steryerm

Campelia zanonii H. B. & K. Castillo 3701 (XAL)

Dichorisandra hexandra (Aubl.) Standley

Phaeosphaerion leiocarpum (Benth.) Hassk. Calzada 2881 (XAL)

Tripogandra grandiflora (J. D. Smith) Woodson Castillo 3731 (XAL)

Tripogandra serrulata (Vahl) Handlos Narave 1353 (XAL)

Zebrina pendula Schintzl. Castillo 4153 (XAL)

COMPOSITAE

- Bidens pilosa* L.
Bidens squarrosa H. B. & K. Castillo 3645 (XAL)
Cirsium mexicanum DC.
Conyza apurensis H.B. & K. Valdivia 2400 (XAL)
Chaptalia nutans (L.) Polak Castillo 3899 (XAL)
Elephantopus spicatus Juss. ex Aubl.
Eupatorium bartlettii Robinson
Eupatorium galeottii Robinson
Eupatorium macrophyllum L. Castillo 4125 (XAL)
Eupatorium odoratum L. Castillo 3656 (XAL)
Eupatorium pycnocephalum Lees.
Goldmanella sarmentosa Greenman
Lasianthaea fruticosa (L.) Becker Castillo 4127 (XAL)
Liabum deamii Robinson & Bartlett
Melampodium divaricatum (Rich. in Pers.)
Melanthera nivea (L.) Small Castillo 3658 (XAL)
Mikania cordifolia (L. f.) Willd.
Mikania houstoniana (L.) B.L. Robinson Castillo 4155 (XAL)
Mikania leiostachya Benth.
Mikania micrantha H.B. & K. Castillo 3647 (XAL)
Mikania sp. Castillo 3886 (XAL)
Neurolaena lobata (L.) R.Br. Castillo 3659 (XAL)
Neurolaena sp. Castillo 3755 (XAL)
Parthenium hysterophorus L.
Pectis bonplandiana H.B. & K.
Pluchea odorata (L.) Cass.
Podachaenium eminens (Lag.) Schultz Bip.
Pseudelephantopus spicatus (Juss.) Rohr Castillo 3744 (XAL)
Sabazia belisensis Standley
Salmea scandens (L.) DC.
Schistocarpha eupatorioides (Fenzl) Kuntze
Spilanthes americana Mustis Hieron ex Sodiro
Vernonia cinerea (L.) Less.
Vernonia leiocarpa DC.
Vernonia medialis Standley & Steyerl.
Vernonia schiedeana Less. Narave 1240 (XAL)

CONNARACEAE

- Cnestidium rufescens* Planchon Castillo 3851 (XAL)
Rourea glabra H. B. & K. Calzada 2895 (XAL)

CONVOLVULACEAE

- Ipomoea alba* L. Castillo 4001 (XAL)
Ipomoea batata (L.) Poir. Castillo 3907 (XAL)
Ipomoea clavata Van Ooststr. ex MacBride Narave 1247 (XAL)
Ipomoea dumosa L. O. Williams Castillo 3874 (XAL)
Merremia tuberosa (L.) Rendle Narave 3741 (XAL)
Merremia umbellata (L.) Hallier F. Narave 1325 (XAL)

Vegetación

Odonellea hirtiflora (Martens & Galeotti) Robertson
Operculina sp. Castillo 4081 (XAL)

CRUCIFERAE

Brassica campestris L. Narave 1333 (XAL)

CUCURBITACEAE

Anguria tabascensis Donn. Smith Castillo 3887 (XAL)
Luffa cylindrica (L.) Roemer Calzada 2945 (XAL)
Melothria guadalupensis (Spreng.) Cong. Vázquez 1591
Melothria pendula L.

CYCADACEAE

Zamia sp. Castillo 3848, 3885 (XAL)

CYCLANTHACEAE

Carludovica palmata Ruiz & Pavon Vázquez 1628 (XAL)

CYPERACEAE

Cyperus luzulae (L.) Retz. Narave 1317 (XAL)
Cyperus ochraceus Vahl Narave 1277 (XAL)
Cyperus odoratus L. Narave 1229 (XAL)
Cyperus tenuifolius Walp. Castillo 3817 (XAL)
Dichromena radicans Cham. & Schlechtendal Castillo 3897 (XAL)
Eleocharis caribea (Rottb.) Blake
Eleocharis hypolytrum Nees Castillo 4094 (XAL)
Rhychospora polyphylla Vahl. Castillo 3735 (XAL)
Scleria microcarpa Nees

DILLENACEAE

Curatella americana L.
Davilla kunthii St.-Hil Castillo 3813 (XAL)
Doliocarpus dentatus (Aubl.) Standley Castillo 3989 (XAL)
Tetracera volubilis L. Castillo 4124 (XAL)

DIOSCORIACEAE

Dioscorea bartlettii Morton
Dioscorea composita Hemsley Castillo 4099 (XAL)
Dioscorea floribunda Martens & Galeotti Castillo 3865 (XAL)
Dioscorea sp. Castillo 3750 (XAL)

EBENACEAE

Diospyros digyna Jacq. Vázquez 1635 (XAL)

ELAEOCARPACEAE

- Muntingia calabura* L. Castillo 4174 (XAL)
Sloanea medusula Schumann
Sloanea tuerckheimii Donn. Smith Castillo 4110 (XAL)

EQUISETACEAE

- Equisetum giganteum* L. Narave 1631 (XAL)

EUPHORBIACEAE

- Acalypha diversifolia* Jacq. Castillo 3997 (XAL)
Acalypha gummifera Lundell
Acalypha laxiflora Muell. Arg. Valdivia 2306 (XAL)
Acalypha macrostachya Jacq.
Acalypha unibracteata Muell. Arg.
Adelia barbinervis Cham. & Schlechtendal Valdivia 2284 (XAL)
Alchornea latifolia Swartz Castillo 4159 (XAL)
Chamaesyce hyssopifolia (L.) Small
Croton draco Schlecht.
Croton glabellus L. Castillo 4080 (XAL)
Croton nitens Swartz
Croton perobtus Lundell
Dalechampia heteromorpha Pax & Hoffm.
Delechampia spathulata (scheidw). Baillon Castillo 4049 (XAL)
Euphorbia dentata Michaux
Euphorbia lancifolia Schlecht. Castillo 3880 (XAL)
Jatropha curcas L. Valdivia 2336 (XAL)
Mabea sp. Castillo 3976 (XAL)
Manihot esculenta Crantz Calzada 2757 (XAL)
Ricinus communis L. Calzada 2749 (XAL)
Sapium lateriflorum Hemsley Valdivia 1529 (XAL)
Sapium macrocarpum Muell. Arg.
Sapium schippii Croizat
Sebastiania longicuspis Standley Calzada 2900 (XAL)
Tetrorchidium rotundatum Standley

FAGACEAE

- Quercus corrugata* Hook.
Quercus skinneri Benth.

FLACOURTIACEAE

- Casearia javitensis* H. B. & K. Castillo 3982 (XAL)
Casearia nitida Jacq. Valdivia 2288 (XAL)
Casearia sp. Castillo 3952 (XAL)
Hasseltia dioica Benth. Castillo 3959 (XAL)
Hasseltia mexicana Standley
Pleuranthodendron mexicanum (A. Gray) L. O. Williams Valdivia 2318 (XAL)
Zuelania guidonia (Swartz) Britton & Millsp.

GESNIGERACEAE

Kohleria sp. Castillo 3892 (XAL)

GRAMINEAE

- Arundinella berteroniana* (Schultes) Hitch. & Chase Castillo 3749 (XAL)
Bambusa longifolia (Fourn.) McClure Castillo 3857 (XAL)
Cryptochloa strictiflora (Fourn.) Swallen Castillo 3904 (XAL)
Digitaria leucites (Trin.) Henrard
Eriochloa punctata (L.) Desvaux ex Hamilt. Narave 1272 (XAL)
Gynerium sagittatum (Aublet) Beauv. Castillo 4171 (XAL)
Ichnanthus lagotis (Trin.) Swallen Castillo 3902 (XAL)
Ichnanthus pallens (Swartz) Munro ex Benth. Vázquez 1527 (XAL)
Isachne pubescens Swallen
Lasiacis divaricata (L.) Hitchc. Castillo 3888 (XAL)
Lasiacis nigra Davidse Castillo 3905 (XAL)
Lasiacis scabrior Hitch.
Lasiacis standleyi Hitch. Vázquez 1593 (XAL)
Olyra latifolia L. Castillo 3934 (XAL)
Olyra yucatanica Chase
Oplismenus hirtellus (L.) Beauv. Castillo 3716 (XAL)
Orthoclada laxa (L. Rich.) Beauv. Castillo 3920 (XAL)
Panicum polygonatum Schrader
Paspalum paniculatum L. Narave 1235 (XAL)
Paspalum virgatum L.
Pharus glaber H. B. & K.
Rhipidocladum bartletti (McClure) McClure
Rhipidocladum racemiflorum (Steudel) McClure Castillo 3697 (XAL)
Saccharum officinarum L. Calzada 2876 (XAL)
Setaria geniculata (Lam.) Beauv.
Streptochaeta spicata Schrader ex Nees Castillo 3700 (XAL)

GUTTIFERAE

- Calophyllum brasiliense* Cambess. Castillo 3116 (XAL)
Calophyllum brasiliense var. *reko* Standley Calzada 3116 (XAL)
Clusia mexicana Vesque. Castillo 4085 (XAL)
Clusia quadrangula Bartlett Castillo 3967 (XAL)
Clusia rosea Jacq.
Marila sp. Castillo 3836 (XAL)
Rheedia edulis Triana & Planchon Calzada 2892 (XAL)
Vismia angusta Miq. Castillo 4178 (XAL)
Vismia camparaguey Sprague & Riley Valdivia 2385 (XAL)

HIPPOCASTANACEAE

Billia hippocastanum Peyr.

HYMENOPHYLLACEAE

Hymenophyllum sp. Castillo 3678 (XAL)

ICACINACEAE

Calatola laevigata Standley

IRIDACEAE

Neomarica gracilis (Herbert) Sprague Calzada 2698 (XAL)

LABIATAE

Hyptis capitata Jacq. Castillo 3739 (XAL)

Hyptis sp. Castillo 4240 (XAL)

Salvia polystachya Ortega Castillo 4223 (XAL)

LACISTEMACEAE

Lacistema aggregatum (Bergius) Rusby Castillo 3898 (XAL)

LAURACEAE

Licaria capitata (Cham. & Schlechtendal) Kosterm.

Licaria peckii (I.M. Johnston) Kosterm.

Litsea glaucescens H. B. & K.

Nectandra ambigens (Blake) C.K. Allen Castillo 3864 (XAL)

Nectandra coriacea (Swartz) Griseb.

Nectandra globosa (Aubl.) Mez Castillo 4161 (XAL)

Nectandra loesenerii Mez Castillo 3736 (XAL)

Nectandra lundellii C.K. Allen

Nectandra perdubia Lundell

Nectandra rubriflora (Mez) Allen Aguacil

Nectandra sanguinea Rottb. Castillo 3780 (XAL)

Nectandra sp. Castillo 3824 (XAL)

Nectandra sp. Castillo 4042 (XAL)

Persea americana L.

LEGUMINOSAE

Acacia angustissima (Miller) Kuntze Castillo 4241 (XAL)

Acacia gentlei Standley

Acacia glomerosa Berth.

Acacia pennatula (Cham. & Schlechtendal) Benth.

Acacia usumacintensis Lundell

Albizia adenocephala (J.D. Smith) Britton & Rose Castillo 3788 (XAL)

Albizia caribaea (Urban) Britton & Rose

Andira gentley Standley Calzada 3111 (XAL)

Andira inermis (W. Wright) DC. Castillo 4014 (XAL)

Bauhinia herrerae (Britton & Rose) Standley & Steyer. Calzada 2775 (XAL)

Bauhinia microstachya (Raddi) McBride Calzada 2908 (XAL)

Bauhinia rubeleruziana J.D. Smith Calzada 2710 (XAL)

Caesalpinia bonduc (L.) Roxb Castillo 4078 (XAL)

Caesalpinia pulcherrima (L.) Swartz

Cajanus bicolor DC. Valdivia 1599 (XAL)

Cajanus indicus Sprengel Castillo 4120 (XAL)

Vegetación

- Calliandra emarginata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Benth. Calzada 2972 (XAL)
Calliandra houstoniana (Miller) Kuntze Castillo 4212 (XAL)
Calliandra sp. Castillo 3996 (XAL)
Calopogonium caeruleum (Benth.) Saur. Valdivia 2307 (XAL)
Calopogonium galactioides (H.B. & K.) Hemsley Castillo 4123 (XAL)
Canavalia glabra (Martens & Galeotti) Sauer. Castillo 3757 (XAL)
Canavalia oxipetala Standley & L. O. Williams
Canavalia villosa Benth. Castillo 3884 (XAL)
Cassia grandis L.
Cassia occidentalis L. Calzada 2427 (XAL)
Centrosema virginianum (L.) Benth.
Clitoria ternatea L.
Cynometra retusa Britton & Rose
Dalbergia glabra (Miller) Standley
Desmodium axillare (Swartz) DC. Calzada 2883 (XAL)
Desmodium canum (Gmelin) Schinz & Thell. Castillo 4140 (XAL)
Desmodium incanum DC.
Desmodium metallicum (Rose & Standley) Standley
Desmodium sp. Castillo 4231 (XAL)
Dialium guianense (Aublet) Sandw. Castillo 3663 (XAL)
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb
Enterolobium schomburgkii Benth.
Erythrina chiapasana Krukoff. Narave 1185 (XAL)
Erythrina americana Miller Castillo 4206 (XAL)
Gliricidia sepium (Jacq.) Steudel
Haematoxylum campechianum L.
Hymenaea courbaril L. Castillo 3895 (XAL)
Inga belizensis Standley
Inga micheliana Harms
Inga punctata Willd. Castillo 3956 (XAL)
Inga quaternata Poepping & Endl.
Inga sapindioides Willd. Castillo 3863 (XAL)
Lonchocarpus castilloi Standley Calzada 3110 (XAL)
Lonchocarpus guatemalensis Benth. Castillo 3958 (XAL)
Lonchocarpus hondurensis Benth.
Machaerium seemanni Benth.
Mimosa pudica L.
Mimosa scalpens Standley Calzada 2896 (XAL)
Mimosa sp. Castillo 4131 (XAL)
Mimosa watsonii Robinson Castillo 4040 (XAL)
Mucuna argyrophylla Standley Castillo 3872 (XAL)
Myroxylon balsamum (L.) Harms. var. *pereirae* (Royle) Harms Calzada 2765 (XAL)
Nissolia fruticosa (Jacq.) var. *fruticosa* Castillo 4133 (XAL)
Ormosia schippii Pierce ex Standley & Steyerl
Pachyrrhizus vernalis Clause Castillo 3643 (XAL)
Phaseolus adenanthus G. Meyer Castillo 4129 (XAL)
Phaseolus coccineus L. Calzada 851 (XAL)
Phaseolus lunatus L. Castillo 3642 (XAL)
Pithecellobium arboreum (L.) Urban Calzada 3117 (XAL)
Pithecellobium lanceolatum H. B. & K. Benth.
Pithecellobium leucocalyx Standley
Pithecellobium macrandrium Smith Calzada 2968 (XAL)
Platymiscium dimorphandrum J.D. Smith

- Platymiscium yucatanum* Standley Calzada 3112 (XAL)
Pterocarpus hayesii Hemsley Calzada 3121 (XAL)
Pterocarpus officinalis Jacq.
Rhynchosia longeracemosa (Martens & Galeotti) Rose Castillo 4218 (XAL)
Rhynchosia pyramidalis (Lam.) Urban Castillo 3653 (XAL)
Schizolobium parahyba (Vell.) Blake Castillo 3856 (XAL)
Senna fruticosa (Miller) H. Irwin & Barneby Castillo 4122 (XAL)
Swartzia cubensis (Britton & Wilson) Standley
Swartzia guatemalensis (J.D. Smith) Pittier Castillo 3963 (XAL)
Vatairea lundellii (Standley) Killip ex Record
Vigna umbellata (Thunb.) Ohwi & Ohashi Calzada 2765 (XAL)

LILIACEAE

- Smilax* sp. Castillo 4082, 4058 (XAL)

LOGANIACEAE

- Buddleia cordata* H.B. & K. Castillo 4183 (XAL)
Spigelia antheimia L. Castillo 4090 (XAL)
Spigelia humboldtiana Cham. & Schlechtendal
Strychnos panamensis Seeman Castillo 3926 (XAL)

LORANTHACEAE

- Phoradendron amplifolium* Trelease Valdivia 2449 (XAL)
Phoradendron piperoides (H.B. & K.) Trelease Valdivia 1342 (XAL)

LYCOPODIACEAE

- Lycopodium dichotomum* Jacq. Narave 1334 (XAL)
Lycopodium linifolium L.
Lycopodium ramulosus (Sd.) Rimmash Valdivia 2442 (XAL)

LYTHRACEAE

- Cuphea hyssopifolia* H.B. & K. Castillo 4017 (XAL)
Ginoria nudiflora Hemsley
Lythrum acinifolium S. & M. ex Koehne Castillo 4169 (XAL)

MAGNOLIACEAE

- Talauma mexicana* (DC.) G. Don Castillo 3833 (XAL)

MALPIGHIACEAE

- Bunchosia lanceolata* Turcz. Castillo 3986 (XAL)
Bunchosia lindeniana Juss.
Byrsonima crassifolia (L.) H. B. & K. Castillo 3831 (XAL)
Heteropteris sp. Calzada 2961 (XAL)
Malpighia glabra L. Valdivia 2267 (XAL)
Mascagnia rivularis Morton & Standley

Vegetación

- Stigmaphyllon ellipticum* (H.B. & K.) Juss. Castillo 3869 (XAL)
Stigmaphyllon humboldtianum (DC.) Juss. Narave 1222 (XAL)
Tetrapteris discolor (G. Meyer) DC. Valdivia 2396 (XAL)
Tetrapteris glabrifolia Small Castillo 4128 (XAL)
Tetrapteris schiedeana Cham. & Schlechtendal Castillo 3876 (XAL)

MALVACEAE

- Abelmoschus moschatus* Medikus
Gossypium barbadense L. Calzada 2751 (XAL)
Hampea stipitata S. Watson
Hampea sp.
Hibiscus rosa-sinensis L. Calzada 2887 (XAL)
Malvaviscus arboreus Cav. var. *mexicanus* Schlecht. Castillo 3868 (XAL)

MARANTACEAE

- Calathea macrochlamys* Woodson & Standley Castillo 3742 (XAL)
Calathea microcephala K. Schumann Castillo 3674 (XAL)
Calathea sp. Castillo 3683 (XAL)

MARATTIACEAE

- Danaea elliptica* Smith Castillo 3721 (XAL)

MELASTOMATACEAE

- Adelobotrys* sp. Castillo 3941 (XAL)
Arthrostemma ciliatum Ruiz & Pavon Castillo 4083 (XAL)
Bellucia grossularioides (L.) Triana Castillo 3812 (XAL)
Clidemia capitellata (Bonpl.) D. Don Castillo 3740 (XAL)
Clidemia dentata D. Don Castillo 3943 (XAL)
Clidemia octona (Bonpl.) L. O. Williams Castillo 3808 (XAL)
Clidemia petiolaris (Cham. & Schlechtendal) Schlecht. ex Triana
Hemriettea sylvestris (Gleason) J.F. Macbr.
Leandra cornoides (Cham. & Schlechtendal) Cong. Narave 1195 (XAL)
Leandra mexicana (Naudin) Cong. Castillo 4096 (XAL)
Miconia affinis DC. Narave 1360 (XAL)
Miconia ampla Triana Castillo 3932 (XAL)
Miconia hyperprasina Naudin Castillo 3916 (XAL)
Miconia hondurensis Don. Smith
Miconia impetiolaris (Swartz) D. Don Castillo 3699 (XAL)
Miconia oinochrophylla Donn. Smith Castillo 4101 (XAL)
Miconia schlechtendalli Cong.
Miconia tomentosa (Rich.) D. Don
Miconia triplinervis Ruiz y Pavon Castillo 3772 (XAL)
Tibouchina longifolia (Vahl) Baillon ex Cogn. Castillo 3894 (XAL)

MELIACEAE

- Cedrela odorata* L. Castillo 3793 (XAL)
Guarea chiapensis Blake Vázquez 1557 (XAL)
Guarea chichon C. DC. Narave 1287 (XAL)

- Guarea glabra* Vahl Castillo 4051 (XAL)
Guarea sp. Castillo 4147 (XAL)
Swietenia macrophylla G. King Castillo 3730 (XAL)
Swietenia mexicana King
Trichilia montana H.B. & K. Castillo 3763 (XAL)
Trichilia glabra L. Castillo 3685 (XAL)
Trichilia minutiflora Standley Calzada 2673 (XAL)

MENISPERMACEAE

- Cissampelos pareira* L. Castillo 3858 (XAL)
Hyperbaena mexicana Miers Castillo 3832 (XAL)

MONIMIACEAE

- Mollinedia guatemalensis* Perkins Castillo 3720 (XAL)
Mollinedia sp. Castillo 3965 (XAL)
Mollinedia viridiflora Tul. Castillo 3935 (XAL)
Siparuna andina (Tul.) A. DC. Castillo 3804 (XAL)

MORACEAE

- Brosimum alicastrum* Swartz Castillo 4247 (XAL)
Brosimum costaricanum Liebm. Valdivia 2456 (XAL)
Castilla elastica Cerv.
Cecropia obtusifolia Bertol. Castillo 4173 (XAL)
Cecropia peltata L.
Coussapoa oligocephala J.D. Smith
Dorstenia contrajerva L. var. *houstoni* (L.) Bureau Calzada 2833 (XAL)
Dorstenia lindeniana Bureau
Ficus aurea Nutt.
Ficus cooki Standley
Ficus cotinifolia H.B. & K.
Ficus insipida Willd. Castillo 3870 (XAL)
Poulsenia armata (Miq.) Standley
Pseudolmedia oxyphyllaria J.D. Smith
Pseudolmedia spuria (Swartz) Griseb
Trophis chiapensis Brandeg. Castillo 3797 (XAL)
Trophis cuspidata Lundell
Trophis mexicana (Liebm.) Bureau Calzada 3104 (XAL)
Trophis racemosa (L.) Urban Castillo 4132 (XAL)

MOURIRIACEAE

- Mouriria exilis* Gleason
Mouriria parvifolia Benth.

MUSACEAE

- Heliconia collinsiana* Griggs Castillo 3953 (XAL)
Heliconia librata Griggs
Heliconia psitacorum L. Castillo 3688 (XAL)

Vegetación

- Heliconia spissa* Griggs Castillo 3779 (XAL)
Heliconia sp. Castillo 3692 (XAL)

MYRISTICACEAE

- Compsonaura sprucei* (A.DC.) Warb.

MYRSINACEAE

- Amatlaniania pellucida* (Oersted) Lundell. Castillo 3677 (XAL)
Ardisia compressa H. B. & K. Valdivia 2294 (XAL)
Ardisia matudai Lundell Valdivia 2446 (XAL)
Ardisia nigrescens Oersted
Ardisia paschalis Donn. Smith Calzada 2942 (XAL)
Parathesis donell-smithii Mez
Stylogyne perpunctata Lundell

MYRTACEAE

- Calyptranthes chytraculia* var. *americana* Mc Vaugh
Eugenia acapulcensis Steudel Castillo 4089 (XAL)
Eugenia capuli (Cham. & Schlechtendal) Berg. Vázquez 1536 (XAL)
Eugenia mexicana Steudel
Myrcia splendens (Swartz) DC. Castillo 3977 (XAL)
Pimenta dioica (L.) Merril Calzada 2701 (XAL)
Syzygium jambos (L.) Alston Ucanek 3175 (XAL)

NYCTAGINACEAE

- Neea psychotrioides* J.D. Smith Castillo 4019 (XAL)
Pisonia aculeata L. Castillo 4031

OCHNACEAE

- Ouratea crassivernia* Engl. Castillo 3971 (XAL)
Ouratea lucens (H.B. & K.) Engl.
Ouratea lucens (H.B. & K.) Engl. var. *podogyna* (J.D. Smith) L.O. Williams
Ouratea nitida (Swartz) Engl.

ONAGRACEAE

- Jussiaea leptocarpa* Nutt. Valdivia 2283 (XAL)
Jussiaea peruviana L.

ORCHIDACEAE

- Bothriochilus bellus* Lem. Calzada 2921 (XAL)
Campylocentrum micranthum (Lindley) Rolfe Calzada 2921 (XAL)
Chysis bractescens Lindley
Dichaea graminoides (Swartz) Lindley Calzada 2814 (XAL)
Encyclia cochleata (L.) Lemee Calzada 2905 (XAL)
Encyclia pygmaea (Hook.) Dressler Castillo 3924 (XAL)
Epidendrum difforme Jacq.

Epidendrum imatophyllum Lindley Castillo 3790 (XAL)
Epidendrum isomerum Schlechter
Epidendrum paniculatum Ruiz & Pavon
Epidendrum ramosum Jacq. Calzada 2727 (XAL)
Epidendrum raniferum Lindley
Epidendrum rigidum Jacq.
Epidendrum sp. Calzada 3984 (XAL)
Gongora maculata Lindley Calzada 2097 (XAL)
Gongora quinquenervis Ruiz & Pavon
Gongora sp. Castillo 3695 (XAL)
Isochilus sp. Calzada 2947 (XAL)
Ionopsis utriculariodes (Swartz) Lindley
Lycaste sp. Ucanek 3183 (XAL)
Maxillaria crassiolia (Lindley) Reicheb f.
Maxillaria densa Lindley
Maxillaria elatior Reicheb. f. Ucanek 3180 (XAL)
Maxillaria friedrichsthalii Reicheb. f. Calzada 2811 (XAL)
Maxillaria uncata Lindley Ucanek 3179 (XAL)
Maxillaria variabilis Bateman ex Lindl.
Nidema boothii (Lindley) Schlechter Castillo 3853 (XAL)
Notylia barkeri Lindley
Oncidium altissimum (Jacq.) Swartz
Oncidium ascendens Lindley
Oncidium oliganthum (Reicheb. f.) L.O. Williams Calzada 2734 (XAL)
Oncidium sphacelatum Lindley
Oncidium sp. Castillo 3784 (XAL)
Ornithocephalus sp. Castillo 4046 (XAL)
Platystele stenostachya (Reicheb. f.) Garay Castillo 3979 (XAL).
Pleurothallis cardiostallis Reicheb. f. Ucanek 3181 (XAL)
Pleurothallis grobyi Bateman ex Lindley
Polystachya sp. Calzada 2729 (XAL)
Psymorchis pusilla (L.) Dodson & Dressler Calzada 2928 (XAL)
Restrepiella ophiocephala (Lindley) Garay & Dunsterville
Scaphyglottis livida (Lindley) Schlechter Narave 1306 (XAL)
Sobralia decora Bateman Ucanek 3184 (XAL)
Sobralis sp.
Spiranthes elata Swartz Castillo 4193 (XAL)
Spiranthes sp. Castillo 3841 (XAL)
Stelis sp. Calzada 2809 (XAL)
Trigonidium egertonianum Bateman ex Lindley
Tropidia polystachya (Swartz) Ames
Vanilla planifolia Andrews Castillo 4011 (XAL)

PALMAE

Astrocaryum mexicanum Liebm. Castillo 4055 (XAL)
Bactris balanoidea (Oersted) Wendl. Castillo 3910 (XAL)
Bactris trichophylla Burret Castillo 3911 (XAL)
Chamaedorea elegans Martius Castillo 3708 (XAL)
Chamaedorea ernesti-augustii Wendl. Narave 1784 (XAL)
Chamaedorea neurochlamys Burret Castillo 3676 (XAL)
Chamaedorea oblongata Martius Castillo 4050 (XAL)
Chamaedorea tepejilote Liebm. Castillo 3644 (XAL)

Vegetación

- Cryosophylla argentea* Bartlett Castillo 3734 (XAL)
Desmoncus sp. Castillo 3666 (XAL)
Geonoma interrupta (Ruiz & Pavon) Mart. Narave 1171 (XAL)
Geonoma binervia Oersted
Geonoma sp. Castillo 3929 (XAL)
Orbignya cohune (Mart.) Dahlgren ex Standley Castillo 4093 (XAL)
Orbignya guacuyule (Liebm. ex Martens) Hernandez X.
Reinhardtia simplex Burret Castillo 3665 (XAL)
Sabal mauritiforme Griseb & H. Wendl.
Sabal mexicana Martius
atanica L.H. Bailey Castillo 4112 (XAL)
Sabal sp. Castillo 4072 (XAL)
Scheelea liebmannii Becc. Castillo 4121 (XAL)

PASSIFLORACEAE

- Passiflora adenopoda* DC. Narave 1315 (XAL)
Passiflora sexflora Juss. Castillo 4160 (XAL)
Passiflora sp. Calzada 2776 (XAL)

PEDALIACEAE

- Sesamum orientale* L. Valdivia 2348 (XAL)

PHYTOLACCACEAE

- Petiveria alliacea* L. Castillo 3908 (XAL)
Phytolacca purpurascens A. Br. & Bouche
Phytolacca rivinoides Kunth & Bouche Castillo 4111 (XAL)

PIPERACEAE

- Arctottonia yucatanense* (C. DC.) Trel. Narave 1186 (XAL)
Peperomia alata Ruiz & Pavon Narave 1356 (XAL)
Peperomia donaguiana DC. Narave 1356 (XAL)
Peperomia deppeana Cham. & Schlechtendal Narave 1204 (XAL)
Peperomia glabella (Swartz) A. Dietr. Castillo 3985 (XAL)
Peperomia glutinosa Millsp.
Peperomia granulosa Trelease Castillo 3680 (XAL)
Peperomia major (Miq.) C. DC. Castillo 3826 (XAL)
Peperomia nigropunctata Miq.
Peperomia obtusifolia (L.) A. Dietr. Castillo 4105 (XAL)
Peperomia quadrifolia (L.) H.B. & K. Castillo 4196 (XAL)
Peperomia rotundifolia (L.) H.B. & K.
Piper aduncum L. Narave 1343 (XAL)
Piper aeruginosibaccum Trelease
Piper amalago L. Castillo 3789 (XAL)
Piper auritum H.B. & K. Castillo 3662 (XAL)
Piper bardemeyan Jacq. Valdivia 2283 (XAL)
Piper chinantlense Martens & Galeotti
Piper diandrum C. DC.
Piper flavidum C. DC. Castillo 1328 (XAL)
Piper fraguata Trelease

- Piper gaumeri* Trelease
Piper geniculatum Swartz Castillo 3753 (XAL)
Piper hispidum Swartz
Piper jacquemontianum Kunth Castillo 3803 (XAL)
Piper lapathifolium (Kunth) Steudel Castillo 4033 (XAL)
Piper obliquum Ruiz & Pavon Castillo 3802 (XAL)
Piper pergamentifolium Trelease & Standley
Piper psilorhachis C. DC. Narave 1183 (XAL)
Piper tuerckheimii C. DC. Castillo 3769 (XAL)
Piper sp. Castillo 3719 (XAL)
Piper sp. Castillo 4060 (XAL)
Piper sp. Castillo 3966 (XAL)
Piper sp. Castillo 3994 (XAL)
Piper sp. Castillo 4150 (XAL)
Piper sp. Castillo 3801 (XAL)
Pothomorphe peltata (L.) Miq.

POLYGONACEAE

- Coccoloba barbadensis* Jacq. Calzada 2803 (XAL)
Coccoloba cozumelensis Hemsley
Gymnopodium floribundum var. *antigonoides* (Robinson) Standley

POLYPODIACEAE

- Anetium* sp. Castillo 3973 (XAL)
Blechnum occidentale L. Castillo 3690 (XAL)
Campyloneurum angustifolium (Swartz) Feé
Campyloneurum repens (Aubl.) Presl. Narave 1337 (XAL)
Ctenitis melanosticta (Kunze) Copel.
Cyclopeltis semicordata (Swartz) J. Smith Valdivia 1549 (XAL)
Dictyoxiphium panamense Hook Castillo 3930 (XAL)
Didymochlaena truncatula (Swartz) J. Smith Narave 1349 (XAL)
Lindsaea arcuata Kunze Castillo 3810 (XAL)
Nephrolepis cordifolia (L.) Presl Castillo 4045 (XAL)
Niphidium crassifolium (L.) Lellinger
Polypodium lanceolatum L. Valdivia 2450 (XAL)
Polypodium phyllitidis L. Castillo 3668 (XAL)
Polypodium piloselloides L. Castillo 4035 (XAL)
Polypodium xalapense (Fée) Christ
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn var. *caudatum* (L.) Sadebeck
Pteris altissima Poiret Castillo 3675 (XAL)
Pteris grandifolia L. Castillo 3957 (XAL)
Pteris longifolia L.
Pteris pungens Willd.
Tectaria heracleifolia (Willd.) Underw. Narave 1357 (XAL)
Tectaria incisa Cav. var. *incisa* Castillo 3672 (XAL)
Vittaria graminifolia Kaulf. Castillo 3944 (XAL)

PONTEDERIACEAE

- Pontederia sagittata* Presl

Vegetación

PSILOTACEAE

Psilotum nudum (L.) Griseb.

RANUNCULACEAE

Clematis dioica L. Narave 1249 (XAL)

RHAMNACEAE

Gouania lupuloides (L.) Urban Castillo 3893 (XAL)*Gouania polygama* (Jacq.) Urban

ROSACEAE

Crataegus pubescens (H.B. & K.) Steudel*Hirtella americana* L. Calzada 2801 (XAL)*Hirtella racemosa* Lam. Castillo 3807 (XAL)*Hirtella tiandra* Swartz Castillo 3742 (XAL)*Licania platypus* (Hemsley) Fritsch. Castillo 4074 (XAL)

RUBIACEAE

Alibertia edulis (L. Rich.) A. Rich. ex DC. Castillo 3825 (XAL)*Alseis yucatanensis* Standley Castillo 3968 (XAL)*Appunia guatemalensis* J.D. Smith Castillo 3975 (XAL)*Blepharidium mexicanum* Standley Valdivia 2253 (XAL)*Borreria laevis* (Lam.) Griseb. Castillo 4088 (XAL)*Borreria verticillata* (L.) G. Meyer Castillo 4170 (XAL)*Cephaelis tomentosa* (Aublet) Vahl Castillo 3900 (XAL)*Chiococca alba* (L.) Hitchc. Castillo 4181 (XAL)*Coccocypselum herbaceum* Aublet Castillo 4107 (XAL)*Coffea arabica* L. Castillo 4164 (XAL)*Coussarea impatiolaris* Donn. Smith Valdivia 2240 (XAL)*Diodia sarmentosa* Swartz Valdivia 2260 (XAL)*Fareamea occidentalis* (L.) A. Rich. Castillo 4065 (XAL)*Genipa americana* L. Calzada 2913 (XAL)*Geophila macropoda* Ruiz & Pavon Castillo 4148 (XAL)*Guettarda elliptica* Swartz Castillo 3994*Hamelia calycosa* J.D. Smith*Hamelia rovirosae* Wernham Castillo 4079 (XAL)*Hillia tetrandra* Swartz Calzada 2740 (XAL)*Hoffmannia ghiesbreghtii* (Lam.) Hemsley*Hoffmannia* sp. Castillo 4106 (XAL)*Lindenia rivalis* Benth. Castillo 4030 (XAL)*Manettia coccinea* Willd.*Manettia reclinata* L. Vázquez 1498 (XAL)*Morinda royoc* L.*Posoqueria latifolia* (Rudge) Roemer & Schultes Castillo 3877 (XAL)*Psychotria acuminata* Benth. Vázquez 1525 (XAL)*Psychotria officinalis* (Aubl.) Sandwith Vázquez 1600 (XAL)*Psychotria chiapensis* Standley Castillo 3960 (XAL)*Psychotria deflexa* DC. Castillo 3770 (XAL)

- Psychotria eurycarpa* Standley
Psychotria furcata DC. Castillo 4108 (XAL)
Psychotria graciliflora (Benth. ex Oersted) Hemsley Castillo 3843 (XAL)
Psychotria limonensis Krause Castillo 3909 (XAL)
Psychotria marginata Swartz Castillo 3702 (XAL)
Psychotria miradorensis (Oersted) Hemsley Castillo 3728 (XAL)
Psychotria mombachensis Standley
Psychotria nervosa Swartz
Psychotria patens Swartz
Psychotria pleuropoda Donn. Smith Castillo 4073 (XAL)
Psychotria pubescens Swartz
Psychotria racemosa Rich. Narave 1340 (XAL)
Psychotria simiarum Standley
Psychotria tenuifolia Swartz
Psychotria trichotoma Martens & Galeotti
Psychotria sp. Castillo 3787 (XAL)
Psychotria sp. Castillo 4207 (XAL)
Psychotria sp. Castillo 4197 (XAL)
Psychotria sp. Castillo 3947 (XAL)
Psychotria sp. Castillo 4070 (XAL)
Randia armata (Swartz) DC. Castillo 3955 (XAL)
Randia petenensis Lundell Castillo 4057 (XAL)
Randia retroflexa Nee & Lorence
Rondeletia stachyoides J.D. Smith Castillo 3762 (XAL)
Rondeletia stenosphon Hemsley
Rudgea cornifolia (Humb. & Bonpl.) Standley Castillo 3768 (XAL)
Simira salvadorensis Standley

RUTACEAE

- Citrus sinensis* (L.) Osbeck
Zanthoxylum microcarpum Griseb.
Zanthoxylum procerum J.D. Smith

SALICACEAE

- Salix humboldtiana* Willd. Castillo 4268 (XAL)

SAPINDACEAE

- Allophylus camptostachys* Radlk. Castillo 3687 (XAL)
Cardiospermum grandiflorum Swartz Castillo 4158 (XAL)
Cupania belizensis Standley Castillo 4117 (XAL)
Cupania dentata DC. Calzada 2859 (XAL)
Cupania glabra Swartz
Cupania macrophylla A. Rich. Calzada 3106 (XAL)
Cupania schippii Standley
Paullinia costata Cham. & Schlechtendal Castillo 3917 (XAL)
Paullinia pinnata L. Valdivia 2363 (XAL)
Paullinia scarlatina Radlk.
Sapindus saponaria L.

Vegetación

Serjania caracasana (Jacq.) Willd.
Serjania goniocarpa Radlk.

SAPOTACEAE

Achras chicle Pittier
Bumelia persimilis Hemsley
Calocarpum sapota Merrill
Chrysophyllum mexicanum Brandegee ex Standley Valdivia 2314 (XAL)
Lucuma heyderi Standley
Lucuma pentasperma Standley
Manilkara sapota (L.) Van Royen Calzada 2842 (XAL)
Pouteria campechiana (H.B. & K.) Baehni
Pouteria durlandii (Standley) Baehni
Pouteria sapota (Jacq.) H.E. Moore & Stearn Calzada 2842 (XAL)
Pouteria unilocularis (Donn. Smith) Baehni
Pouteria sp. Castillo 3923 (XAL)
Sideroxylon amigdalinum Standley
Sideroxylon meyerii Standley

SCHIZAEACEAE

Anemia adiantifolia (L.) Swartz
Lygodium heterodoxum Kunze Castillo 3766 (XAL)
Lygodium venustum Swartz
Schizaea elegans (Vahl) Swartz Castillo 3951 (XAL)

SCROPHULARIACEAE

Bacopa procumbens (Miller) Greenman Castillo 4025 (XAL)
Russelia chiapensis Lundell

SELAGINELLACEAE

Selaginella galeottii Spring. Narave 1211 (XAL)
Selaginella martensii Spring. Vázquez 1580 (XAL)
Selaginella schizobasis Baker

SIMAROUBACEAE

Picramnia antidesma Swartz Castillo 3847 (XAL)
Simarouba glauca DC.
Quassia amara L. Castillo 4100 (XAL)

SOLANACEAE

Capsicum annum L. var. *glabriusculum* (Dunal) Heiser & Pickersgill Castillo 4136 (XAL)
Cestrum nocturnum L. Calzada 2942 (XAL)
Datura candida (Pers.) Saff. Valdivia 2339 (XAL)
Lycianthes purpusii (Brandegee) Bitter Narave 1210 (XAL)
Nicotiana tabacum L. Valdivia 2340 (XAL)
Physalis angulata L. Calzada 3101 (XAL)

Physalis gracilis Miers. Vázquez 1592 (XAL)
Physalis pubescens L. Castillo 3992 (XAL)
Solanum americanum Miller Narave 1275 (XAL)
Solanum laurifolium L. f. Castillo 4190 (XAL)
Solanum diphyllum L. Valdivia 2415 (XAL)
Solanum erianthum D. Don Calzada 2963 (XAL)
Solanum houstoni Dunal Castillo 4029 (XAL)
Solanum lanceifolium Jacq. Castillo 3782 (XAL)
Solanum mammosum L. Calzada 2760 (XAL)
Solanum nudum H.B. & K. Castillo 4141 (XAL)
Solanum ochraceo-ferrugineum (Dunal) Fernald Castillo 3743 (XAL)
Solanum schlechtendalianum Walp. Castillo 3743 (XAL)
Solanum torvum Swartz
Witheringia solanacea L'Herit

STERCULIACEAE

Byttneria aculeata Jacq. Castillo 3649 (XAL)
Byttneria catalpifolia Jacq. Castillo 4056 (XAL)
Guazuma ulmifolia Lambert
Sterculia apetala (Jacq.) Karsten
Theobroma cacao L. Castillo 3912 (XAL)

THEACEAE

Ternstroemia tepezapote Schlechtendal & Cham.

THEOPHRASTACEAE

Deherainia smaragdina Decne. Castillo 3852 (XAL)

TILIACEAE

Belotia campbellii Sprague
Belotia mexicana (DC.) Schumann Ucanek 3174 (XAL)
Corchorus siliquosus L.
Heliocarpus appendiculatus Turcz. Castillo 3792 (XAL)
Heliocarpus donnell-smithii Rose
Luehea candida (DC.) Martius
Luehea speciosa Willd. Castillo 3909 (XAL)
Trichospermum mexicanum (DC.) Baillon Castillo 3819 (XAL)
Triumfetta semitriloba Jacq.

TURNERACEAE

Erblichia odorata Seem. Calzada 3115 (XAL)

ULMACEAE

Ampelocera hottlei (Standley) Standley Calzada 2855 (XAL)
Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg.
Mirandaceltis monoica (Hemsley) A.J. Sharp Calzada 2858 (XAL)

Vegetación

Trema micrantha (L.) Blume Calzada 2763 (XAL)
Ulmus mexicana Liebm

UMBELLIFERAE

Anethum graveolens L. Calzada 2873 (XAL)
Apium leptophyllum (DC.) F. Muell. ex Benth Calzada 3103 (XAL)
Coriandrum sativum L. Valdivia 2413 (XAL)
Daucus carota L. Calzada 3100 (XAL)
Eryngium foetidum L. Castillo 4172 (XAL)

URTICACEAE

Bohemeria ulmifolia Wedd.
Myriocarpa longipes Liebm. Narave 1180 (XAL)
Myriocarpa heterostachya J.D. Smith Narave 1286 (XAL)
Phenax hirtus (Swartz) Wedd.
Phenax urticaefolius Wedd. Castillo 4163 (XAL)
Phenax sp. Castillo 3751 (XAL)
Pilea microphylla (L.) Liebm.
Urera caracasana (Jacq.) Griseb. Calzada 2804 (XAL)
Urtica chamaedryoides Pursh

VERBENACEAE

Aegiphila anomala Pittier
Aegiphila elata Swartz Castillo 3854 (XAL)
Aegiphila monstrosa Moldenke Castillo 3839 (XAL)
Citharexylum hexangulare Greenman Castillo 3866 (XAL)
Lippia myriocephala Schlechtendal & Cham.
Petrea volubilis L.
Stachytarpheta miniacea Moldenke
Verbena carolina L. Castillo 4165 (XAL)
Vitex gaumeri Greenman
Vitex pyramidata Robinson

VIOLACEAE

Orthion subsessile (Standley) Standley & Steyer. Castillo 4039 (XAL)
Rinorea guatemalensis (Watson) Bartlett Castillo 3773 (XAL)

VITACEAE

Cissus microcarpa Vahl Castillo 4038 (XAL)
Cissus sicyoides L.

VOCHYSIACEAE

Vochysia guatemalensis J.D. Smith

ZINGIBERACEAE

- Costus pulverulentus* C.B. Presl Castillo 4098 (XAL)
Costus ruber Griseb.
Costus sanguineus J.D. Smith
Costus scaber Ruiz & Pavon Castillo 3890 (XAL)
Costus spicatus (Jacq.) Swartz Valdivia 2354 (XAL)
Costus vellosissimus Jacq.
Hedychium coronarium Koenig
Renealmia aromatica (Aublet) Griseb.
Renealmia mexicana Klotzsch ex Petersen Castillo 3945 (XAL)