

Informe final* del Proyecto B054
Inventario florístico de la Sierra de Huautla, Morelos

Responsable: Dr. Oscar Roberto Dorado Ramírez
Institución: Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla
Dirección: Av Universidad # 1001, Chamilpa, Cuernavaca, Mor, 62210 , México
Correo electrónico: odorado@buzon.uaem.mx
Teléfono/Fax: Tel/Fax: 01(73)29 7019
Fecha de inicio: Septiembre 15, 1994
Fecha de término: Mayo 13, 1996
Principales resultados: Base de datos, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Dorado Ramírez, O. R. 1997. Inventario florístico de la Sierra de Huautla, Morelos. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. B054.** México, D.F.

Resumen:

La selva baja caducifolia (SBC), característica de regiones tropicales áridas y semiáridas es uno de nuestros recursos naturales que se encuentran en mayor peligro de desaparición. En el estado de Morelos, la SBC actualmente sólo se conserva en la Sierra de Huautla, ubicada al sur de la entidad. Investigaciones preliminares realizadas en esta región, decretada recientemente zona sujeta a Conservación Ecológica, revelan su enorme diversidad florística y faunística y sugieren que existe aquí un potencial muy amplio de encontrar gran cantidad de especies no conocidas para la ciencia. A partir de estas consideraciones y en el entendido de que el mejor conocimiento de los recursos biológicos de una región determinada es factor primordial para la implementación de posibles acciones de conservación, el Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla se propuso elaborar un inventario florístico de la Sierra de Huautla, Morelos y regiones adyacentes en los estados de Puebla y Guerrero. Con el desarrollo de este proyecto apoyado por la CONABIO se obtuvo finalmente una base de datos que contiene información de un total de 3253 ejemplares correspondientes a 657 especies de la región estudiada.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

INVENTARIO: FLORISTICO- DELA SIERRA DE
HUAUTLA, MORELOS

PRIMERA ETAPA



CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL E INVESTIGACION

REPORTE FINAL DE ACTMIDADES

SIERRA DE HUAUTLA
(CEAMISH)

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MORELOS

TITULÓ: Inventario Florístico de la Sierra de Huautla, Morelos (No. B-054). **AREA**

DEL CONOCIMIENTO: Taxonómico-biogeográfico.

OBJETIVO GENERAL: Elaborar un inventario florístico de la Sierra de Huautla, Morelos y regiones adyacentes en los estados de Puebla y Guerrero.

INSTITUCIÓN: Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla (CEAMISH) dependiente de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), con domicilio en la Ave. Universidad #1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos. RFC:UAE 671122G49. Tel. (73) 11-22-88 (ext. 175), Fax (73)13-37 74.

RESPONSABLE DEL PROYECTO: Dr. Oscar R. Dorado Ramírez, Director del CEAMISH.

REPRESENTANTE LEGAL: M. en C. Gerardo Avila García, Rector de la UAEM.

RESULTADOS DE LA PRIMERA ETAPA

EXPLORACIONES

Para la realización de estudios florísticos, las intensivas y extensivas exploraciones son una de las actividades trascendentales. Este proyecto ha invertido una buena parte de sus recursos tanto de personal como materiales para reforzar esta área del trabajo. Con base a este planteamiento, se decidió emprender acciones que contribuyeran al mejor desempeño de las exploraciones botánicas del área. Logísticamente, el trabajo de campo ha sido agilizado gracias al financiamiento que consiguió el CEAMISH para la adquisición de una camioneta Ram '95 de doble tracción. El apoyo se obtuvo del Consejo Británico y de la UAEM. Este hecho permitió que en muchas ocasiones se establecieran brigadas de colecta simultáneas para optimizar al máximo el trabajo de campo. Asimismo, el CEAMISH adquirió un vehículo adicional tipo Suburban que ha apoyado de manera importante las exploraciones botánicas y ha posibilitado que las actividades integrales del Centro no se vean interrumpidas por los trabajos de exploración del inventario florístico de la Sierra de Huautla.

Las exploraciones se iniciaron varias semanas después de lo planeado debido a razones burocráticas internas de la UAEM y a la revisión del contrato CONABIO-UAEM. Las colectas se iniciaron a finales de octubre de 1994 y, por esta razón, se perdió una buena parte de la época de colecta más favorable en la selva baja caducifolia, como lo es julio, agosto, septiembre y octubre. Sin embargo, los resultados son sobresalientes, ya que se colectó un número mayor de plantas de acuerdo a lo planeado. Es decir, las metas de esta investigación plantearon un total de 4000 números de colecta y se colectaron 4,288.

Los sitios de muestreo fueron seleccionados en función a la cantidad de exploraciones previas en la región. Es decir, las exploraciones se intensificaron en regiones que prácticamente no se habían muestreado y es en éstas en donde se ha realizado un mayor número de salidas de campo. En la figura 1 se detallan gráficamente las zonas de colecta que se han trabajado en esta primera etapa de la investigación.

PROCEDIMIENTOS EN LA CARTOGRAFIA Y COLECCIÓN DE DATOS

Para ubicar el sitio de colecta se utilizó la lectura del geoposicionador (GPS) que fue anotada en la libreta de campo. El número de tomas de lectura es igual al del número de localidades, las cuales, éstas últimas suman un total de 253. Estos números fueron vaciados en las cartas topográficas del INEGI de escala 1:50,000, apoyándose en una rejilla de ubicación de coordenadas, con un margen de error de cinco segundos.

Las posiciones obtenidas con el GPS fueron sistemáticamente anotadas en su latitud, longitud y altitud con respecto al nivel del mar. Estas coordenadas se vaciaron en la Base de Datos siguiendo las indicaciones del instructivo que para este fin elaboró la CONABIO.

IDENTIFICACION DEL MATERIAL COLECTADO

Para la identificación del material colectado se siguieron diferentes estrategias. La mayor parte de las colecciones identificadas hasta la fecha han sido determinadas por personal del CEAMISH. Sin embargo, se han enviado paquetes de ejemplares de algunos grupos de plantas a especialistas de México. Asimismo, el CEAMISH frecuentemente recibe visitas de especialistas, los cuales nos han apoyado en la determinación de grupos específicos. Se han enviado varios paquetes de plantas a nuestros colaboradores de los Estados Unidos de Rancho Santa Ana Botanic Garden, Oregon State University, Arizona State University, Michigan State University, U. S. National Arboretum y Fairchild Tropical Garden.

Diversos especialistas han contribuido de manera trascendental en la determinación de los ejemplares colectados en esta investigación y que a continuación se mencionan: William Anderson (Malpighiaceae), Cervando Carvajal (Moraceae), Jacqueline Ceja (Commelinaceae), J. Travis Columbus (Poaceae), Alfonso Delgado (*Phaseolinidae*), Adolfo Espejo (Lamiaceae, Commelinaceae, Iridaceae y Amaryllidaceae), Verónica Juárez (Asclepiadaceae), Rafael Lira (Cucurbitaceae), Mainda Martínez (*Physalis*), Ana Rosa López (Apiaceae), Leticia Pacheco (Pteridofitas), Ramón Riba (Pteridofitas), Lourdes Rico (*Acacia*), Yolotzin Sandoval (Pteridofitas), Mario Sousa (*Lonchocarpus*), Osvaldo Téllez (*Cracca* y *Tephrosia*), Leticia Torres (*Macroptilium*), Rafel Torres (diferentes familias) Victor Steinman (Euphorbiaceae), Arturo Valdez (Pteridofitas).

Algunos de estos especialistas asistieron al XIII Congreso Mexicano de Botánica (del cual la UAEM fue sede y el CEAMISH fue organizador) y visitaron el herbario HUMO con el objeto de llevar a cabo determinaciones del material botánico de los grupos en los cuales son especialistas. Esta fue una gran oportunidad para el HUMO, ya que se contó con la visita de numerosos taxónomos tanto nacionales como internacionales.

Por otro lado, se ha avanzado significativamente en el banco de datos que incluye información concerniente a las publicaciones relacionadas con la taxonomía de diversos

Para instrumentar, inicialmente, la estructura de la base de datos se usó el programa dBASE III Plus, posteriormente, y por recomendaciones del personal de la CONABIO se adoptó el programa ACCESS versión 2.0, bajo dos razones, una por las ventajas que el programa ofrecía tanto en la captura como la revisión de los datos, la otra por que es el manejador de datos que emplea esta institución. Se construyeron las siete tablas propuestas en el instructivo, aunque para los fines del proyecto se utilizaron solamente las tablas CURATO, GEOGRA y TAXONO. Las cuatro tablas restantes se construyeron pensando en manejar a futuro información de otros proyectos de investigación.

TABLAS DE LA BASE DE DATOS

TABLA CURATO

La tabla de datos curatoriales (CURATO), quedó conformada por 29 campos. De los 20 campos propuestos en el instructivo, sólo se tomaron 16 el resto no aplican a las bases botánicas y se agregaron 9 campos que son de interés para el proyecto, el campo COLECTORES fue aumentado a 4 campos donde se desglosa el nombre completo de los colectores, ya que agiliza el manejo y búsqueda de información. En esta tabla se reportan 3253 registros.

TABLA TAXONO

En tabla taxonómica se encuentran 8 campos de los 12 propuestos, pero cumplen con la información considerada como obligatoria. En esta tabla se reportan 662 registros. El AÑO de la descripción de la especie no se ha agregado en la base de datos, debido a que en botánica taxonómica no se incluye cotidianamente después del autor. Se ha revisado el *Código Internacional de Nomenclatura Botánica* y en la sección 3, artículo 46.1 se indica "*For the indication of name of a taxon to be accurate and complete and in order that the date may be readily verified, it is necessary to cite the name of the author (s) who validly published the name....*" En este artículo se observa claramente que el año no es utilizado en botánica, y que el adicionar el autor después del nombre científico, es de hecho el factor que posibilita la identificación de la publicación y por lo tanto la del año. Es conveniente aclarar que, el año e inclusive toda la cita de publicación si se incluye en tratados taxonómicos, tales como monografías, estudios sistemáticos, floras, y algunos manuales, entre otros.

TABLA GEOGRA

La tabla de datos biogeográficos quedó conformada por 17 campos. Se eliminaron los siguientes 5 campos de lo propuesto en el instructivo: PREC-LL que se refiere a la precisión del geoposicionador; PREC-ALT precisión del altímetro; PROFUND que se refiere a animales acuáticos; PREC-PROF precisión del instrumento para medir profundidad y el campo DIRECCION que es la dirección en grados con respecto al Norte. En esta tabla se reportan 253 localidades.

TABLA RESTRIC

La tabla de las restricciones quedó conformada por 4 campos y un registro.

grupos de plantas. Para tal efecto, se han capturando citas bibliográficas de monografías, revisiones, estudios florísticos, biogeográficos, entre otros. Esto con el objeto de hacer más eficientes las determinaciones, ya que en aun cuando se han realizado estudios taxonómicos de diversos grupos de plantas, en ocasiones es complicado saber de su existencia. Para elaborar el banco de bibliografía se ha recurrido a diversos medios de información entre los que sobresalen: i) la información de los archivos personales de los participantes del inventario florístico de la Sierra de Huautla, ii) la lista de referencias bibliográficas en botánica publicadas en cada número de la revista científica *Torreya*, y iii) la información que se encuentra en Internet, ya que el herbario HUMO cuenta con esta infraestructura. Esta estrategia se optimiza por la infraestructura bibliográfica del CEAMISH, ya que este Centró cuenta con un número considerable de revistas científicas con un énfasis principal en florística, taxonomía, sistemática y evolución.

Los resultado en cuanto a las determinaciones llevadas a cabo son significativos, ya que para este reporte final de la primera etapa de la investigación se cuenta con un total de 3235 números de colecta identificados hasta especie, 808 a género, 231 a familia, y 14 por determinar a nivel de familia.

NUEVOS REGISTROS

Las intensas exploraciones realizadas para esta investigación han producido una cantidad considerable de nuevos registros no sólo para la Sierra de Huautla, sino para el estado de Morelos en general.

Al inicio de este estudio se habían reportado 629 especies para la región; sin embargo, la exhaustiva revisión de bibliografía, identificación del material colectado y en general todo el trabajo curatorial, ha originado que muchas de las especies reportadas en bibliografía ó en el herbario resultaron ser sinónimos o ejemplares mal determinados. Por lo tanto, para el primer reporte se registraron 539 especies para la Sierra de Huautla. Sin embargo, para este reporte final de la primera etapa de investigación se encontraron 343 nuevos registros a nivel de especie *para la Sierra de Huautla*, y 44 para Morelos, sumando un total de 882 especies (Anexó 1). En lo referente a nuevos registros de géneros, esta investigación ha arrojado 88 para la Sierra de Huautla y 7 para Morelos. En lo que respecta a familias se encontraron 9 nuevos registros de familias para la Sierra y 1 para el estado de Morelos.

Hasta la fecha se han encontrado 11 posibles especies nuevas para la ciencia, las cuales pertenecen a los géneros *Bursera* (2), *Croton* (1), *Ficus* (2), *Milla* (2), *Pentharaphis* (1), *Stenocereus* (1), *Opuntia* (1), *Senna* (1), La descripción de *Pentharaphis* ya se tiene avanzada y se espera mandar a publicación a finales de abril de 1996.

BASE DE DATOS

ESTRUCTURA

La estructura de la base de datos se elaboró siguiendo como modelo la propuesta del Instructivo para la Conformación de Bases de Datos Compatibles con El Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad, sólo se eliminaron algunos campos y se anexaron otros a algunas de las tablas, tratando de adecuarlo al proyecto.

La tabla de las restricciones quedó conformada por 4 campos y un registro.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS

Descripción de la tabla CURATO:

1. **CLAVE_CUR:** Identificador del ejemplar en la estructura de datos.
2. **CLAVE TAX:** Referencia a la ubicación taxonómica del ejemplar. Siempre debe definirse y corresponder al campo del mismo nombre de un registro en la tabla TAXONO. Si existiera más de una determinación, sólo se indicará la que se considera correcta.
3. **CLAVE_GEO:** Referencia al sitio de colecta.. Siempre debe estar definida y corresponder al campo del mismo nombre de un registro en la tabla de GEOGRA.
4. **COLECCIÓN:** Nombre de la colección a la que pertenece el espécimen.
5. **N_CATALOG:** Número del registro de ingreso del espécimen a la colección.
6. **COL NOMBRE:** Nombre del colector,
7. **COL AP PAT:** Apellido paterno del colector.
8. **COL AP MAT:** Apellido materno del colector.
9. **COLS_ASOC:** Colectores asociados o acompañantes del colector principal.
10. **N COLECTA:** Número de colecta que es el número de bitácora del colector o equipo de colecta.
11. **DIA COLECT:** Día del mes de colecta.
12. **MES COLEC:** Mes de colecta.
13. **ANO COLECT:** Año de colecta.
14. **NOMB_DETER:** Nombre(s) de quien(es) determinó el ejemplar,
15. **CALI_DETER:** Calidad del determinador: (1) Totalmente confiable, realizado por un taxónomo experto en el grupo; (2) Confiable, realizado por taxónomo no experto en el grupo, generalmente con bastante experiencia en la flora de la región; (3) No confiable, realizado por taxónomo no experto en el grupo ni con experiencia florística en la región; (4) desconocida o material no identificado a nivel de especie.
16. **DIA_DETER:** Día del mes de la determinación.
17. **MES_DETER:** Mes de la determinación.
18. **AÑO_DETER:** Año de la determinación.
19. **HABITAT:** Tipo de vegetación donde se realizó la colecta.
20. **FORMA BIOL:** Forma biológica del ejemplar.
21. **TALLA:** Altura del ejemplar.
22. **FLOR:** Color de las flores (cuando presente)
23. **FRUTO:** Sí (frutos presentes en el ejemplar o el color)
24. **ABUNDANCIA:** Datos sobre la abundancia local.
25. **ASOCIADA:** Especies asociadas con el ejemplar que se indique en la etiqueta.
26. **SUELO:** Características edáficas donde se colectó el ejemplar.
27. **NOMB_COM:** Nombre(s) común(es) registrados en la etiqueta de herbario.
28. **USOS:** Uso(s) local(es) registrado en la etiqueta de herbario,
29. **NOTAS:** Información adicional indicada en la etiqueta de herbario u otra que se considere importante.

Descripción de la Tabla TAXONO:

- 1, **CLAVE TAX:** Identificador del taxón en la estructura de datos.

2. **FAMILIA**; Familia a la que pertenece el ejemplar.
3. **GENERO**: Género al que pertenece el ejemplar.
4. **ESPECIE**: Epíteto específico al que pertenece el ejemplar,
5. **AUTOR**: Autoridad(es) del epíteto específico.
6. **CATEG_INF**: Rango infraespecífico al que pertenece el ejemplar (ssp., var., etc.).
7. **NC'MB_INF**: Nombre de la categoría infraespecífica.
8. **AUTOR INF**: Autoridad(es) del epíteto infraespecífico.

Descripción de la Tabla GEOGRA:

1. **CLAVE_GEO**: Identificador de la referencia geográfica en la estructura de datos.
2. **LAT GRAD**: Grados de latitud.
3. **LAT MIN**: Minutos de latitud.
4. **LAT SEG**: Segundos de latitud.
5. **LON GRAD**: Grados de longitud.
6. **LON MIN**: Minutos de longitud.
7. **LONG_SEG**: Segundos longitud.
8. **TIPA LECT**: Método de georreferenciación. (1) Cartográfico, (2) Posicionador. 9. **APARATO**: Geoposicionador geográfico (GPS, LORAN, etc.). 10. **ALTITUD**: Altitud sobre el nivel del mar.
11. **TIPO REG**: De acuerdo a la naturaleza de la región de estudio. (1) Local, (2) Municipio, (3) Estado, (4) Provincia Fisiográfica, (5) Area natural Protegida, (6) Otra. 12. **ESPEC_REG**: Nombre de la región referida en TIPO_REG,
13. **MUNICIPIO**: Clave del municipio de acuerdo a la codificación de INEGI donde fue colectado el ejemplar.
14. **ESTADO**: Clave del estado de acuerdo a la codificación de INEGI donde fue colectado el ejemplar.
15. **LOCAL REF**: Nombre de la localidad más cercana al sitio de colecta.
16. **DISTANCIA**: Distancia aproximada entre la localidad de referencia y el sitio de colecta 17. **DESCRIP L**: Descripción *in extenso* de la ubicación de la localidad tal y como aparece en la libreta de campo o etiqueta del ejemplar.

HERBARIO

Los ejemplares botánicos determinados se han depositado en el herbario HUMO de la UAEM, el cual es administrado por el CEAMISH. Por cada número de colecta se tiene un promedio de 5 duplicados, con la intención de que estos ejemplares en breve sean enviados a diversos herbarios del país con los cuales el HUMO tiene programas de intercambio. Por lo tanto, el HUMO ha incrementado considerablemente sus colecciones debido no sólo a la colecta de ejemplares, sino al intercambio. Actualmente el HUMO cuenta con 13,335 ejemplares incluidos en la colección. Por lo tanto, tomando en cuenta que hasta el momento se han colectado 4288 números, estaremos en posibilidades de incrementar el número de colecciones del HUMO de 9,851 (número de ejemplares depositados al inicio de la investigación) a 26,026 (tomando en cuenta que se determinaron 3235 números de colecta), una vez que recibamos los intercambios correspondientes. Obviamente que esto implica que se cuente con el personal para el montaje de los ejemplares. La actual administración de la UAEM ha manifestado su total apoyo al CEAMISH y particularmente al herbario HUMO. Sin embargo, se buscarán apoyos adicionales para llevar a cabo un programa intensivo de montaje de ejemplares del HUMO.

Se llevó a cabo una revisión de las colecciones del estado de Morelos depositadas en el Herbario Nacional MEXU de la Universidad Nacional Autónoma de México; los resultados preliminares de esta búsqueda, indican que prácticamente no existen ejemplares de la Sierra de Huautla.

APOYOS ADICIONALES

En el anteproyecto sometido a la CONABIO se solicitó inicialmente apoyo económico para realizar una investigación de tres años en la Sierra de Huautla. Sin embargo, la CONABIO sugirió solicitar financiamiento solamente para la primera etapa de 18 meses, sucedido por una segunda etapa de igual número de meses. El interés del CEAMISH es conocer en detalle diferentes aspectos de la diversidad biológica de la región. Es por esto que el CEAMISH se encuentra en continua búsqueda de financiamientos adicionales. Como se mencionó anteriormente, hasta la fecha hemos conseguido apoyo para la adquisición de un vehículo adicional que ha facilitado determinadamente el trabajo de campo. La nueva administración de la UAEM tiene el decidido interés de apoyar significativamente a todos los programas del CEAMISH. Asimismo, se han obtenido ingresos por concepto de manifestaciones de impacto ambiental que este Centro ha realizado, y se recibió un apoyo adicional que le solicitamos a la Dirección de Investigación y Estudios de Posgrado, de la UAEM. Esta infraestructura consiste en la aportación de seis microscopios Nikon (1 invertido, 3 compuestos y 2 esteroscópicos) cinco de ellos para equipo fotográfico. Este equipo ha facilitado considerablemente nuestros trabajos de determinación del material colectado. Adicionalmente, se nos aprobó la suscripción a 10 revistas científicas relacionadas con aspectos de taxonomía, ecología, sistemática y evolución.

Por otro lado, el personal del CEAMISH se encuentra elaborando los documentos debidos para someter algunas propuestas de financiamiento a instituciones nacionales y extranjeras. El apoyo de CONABIO para esta segunda etapa es trascendental para continuar con esta investigación y no truncar los resultados tan sobresalientes que se han obtenido en este inventario florístico.

PERSONAL DEL PROYECTO

Para llevar a cabo con éxito las diversas etapas de esta investigación se ha contado con la colaboración de un número considerable de participantes, incluyendo investigadores y técnicos

académicos del CEAMISH y estudiantes (tesistas y servicios sociales). Los empleados del CEAMISH originarios de la Sierra de Huautla también han participado de manera importante. El Sr. Reynaldo Castro, originario de Huautla, Morelos es un colaborador importante del proyecto, ya que su conocimiento, dedicación e interés por las plantas de la región ha permitido que haya realizado más de 685 números de colecta. El Sr. Castro es un ejemplo exitoso de lo eficiente que pueden ser los paraxónomos en un estudio florístico. En la Tabla 2 se incluye una lista del personal que ha participado durante la primera etapa de la investigación.

El CEAMISH contrató personal adicional que contribuyó significativamente en el desarrollo del proyecto, tales como el Dr. Jorge González Astorga, ecólogo recién egresado del Departamento de Genética, Facultad de Biología de la Universidad Complutense de España. Por otro lado, la Biol. Ma. Luisa Alquicira Artega se ha incorporado al CEAMISH y apoya en este proyecto los aspectos relacionados con el Banco de Datos y el Sistema de Información Geográfica para la elaboración de los mapas de la distribución de las especies.

RESERVA TRIESTATAL

La presente investigación no sólo se ha realizado en la *Zona Sujeta a Conservación Ecológica de la Sierra de Huautla*, sino que también incluye el muestreo de regiones adyacentes en los estados de Guerrero y Puebla. Esto se fundamenta en el hecho de que las características peculiares de los ecosistemas de la SBC de la Sierra de Huautla no terminan en los límites con el estado de Morelos, sino que se continúan en los estados de Guerrero y Puebla. La UAEM, a través del CEAMISH, ha propuesto la creación de dos áreas protegidas en los estados de Guerrero (18,261 Has.) y Puebla (17,790 Has.), que colindan con el límite sur de la reserva ecológica de Huautla. Esto originaría la formación de una de las reservas más importantes del país, con un total de 67,365 has. Es indudable que los resultados obtenidos del inventario de la Sierra de Huautla son de suma importancia para apoyar o reconsiderar el decreto de la reserva triestatal. Es conveniente mencionar que resultados preliminares del trabajo de campo de este estudio, han permitido determinar las áreas que deben incluirse en la reserva triestatal, evitando al máximo aquéllas con condiciones graves de alteración. Por otro lado, la intensiva revisión de las colecciones de Puebla y Guerrero (de la reserva triestatal) en el Herbario Nacional MEXU indican que no existe una sola colección para esta zona. Se han llevado a cabo reuniones de trabajo con funcionarios de gobierno de los tres estados y todo indica que la Reserva Triestatal de la Cuenca del Río Balsas es una realidad.

CONSIDERACIONES FINALES

Las intensas exploraciones llevadas a cabo en la Sierra de Huautla, ponen de manifiesto el hecho de que existen numerosas regiones de nuestro país que requieren de estudios detallados en aspectos de biodiversidad. La Sierra de Huautla no es la excepción, ya que los resultados obtenidos hasta el momento evidencian la gran diversidad florística de la región. Este estudio ha contribuido no sólo al incremento en el número de especies vegetales conocidas de la región, sino a la detección de áreas de interés botánico dentro de la Sierra, tales como Huaxtla, ubicada en la parte sur de la zona protegida de Huautla, en el municipio de Tlaquiltenango. Prueba de esto, es el descubrimiento de cinco posibles nuevas especies de plantas, de las once registradas hasta el momento como resultado del Inventario Florístico de la Sierra de Huautla. Huaxtla es una área que, como muchas otras en la región, no había sido explorada intensamente. Las condiciones bióticas y abióticas que determinan su riqueza biológica se encuentran bajo estudio por parte de investigadores del CEAMISH y de la UAEM en general. Los datos preliminares sugieren que esta región podría ser propuesta como una Área Núcleo adicional en la Sierra de Huautla.

La presente investigación no solamente dio como resultado el registro por primera vez de una gran cantidad de especies, géneros y familias, sino que se encontraron algunas plantas de interés desde varios puntos de vista. Por citar algunos reportes interesantes, *Euphorbia calcicola*

(Euphorbiaceae) fue recientemente descrita (1995) para los estudios de Colima, Guerrero y Oaxaca. Esta especie fue recientemente colectada en la Cañada de Ajuchitlán y Huautla, dos de las regiones más interesantes en cuanto a biodiversidad en la Sierra de Huautla. La distribución de esta especie es similar a la de *Pachecoa prismatica*: (Fabaceae), un nuevo registro de género para el estado de Morelos, el cual sólo estaba reportado para los estados de Colima, Jalisco Michoacán, Oaxaca y Veracruz. Estos dos nuevos reportes para la Sierra de Huautla, representan las localidades más interiores conocidas del país (Cuenca Alta del Río Balsas).

Los resultados sobresalientes de este inventario florístico sin duda sitúan al CEAMISH, y particularmente al HUMO, como uno de los herbarios más activos con ejemplares representativos de la Cuenca del Río Balsas. Asimismo, el HUMO cuenta con colecciones especializadas en: i) selva baja caducifolia; ii) familias específicas, tales como Fabaceae, *Cacataceae*, *Orchidaceae*, *Alliaceae*, *Malpighiaceae*, *Dioscoreaceae*, *Agavaceae*, y *Poaceae*; e iii) una área bajo protección ecológica en México.

El apoyo para la realización de la segunda etapa de esta investigación es prioritaria para continuar exitosamente con el inventario florístico de la Sierra de Huautla. Aun cuando la actual crisis económica del país tuvo efectos en el presupuesto financiado por la CONABIO, los resultados son de primer nivel. El CEAMISH desea seguir con esta investigación sin interrupciones con el objeto de optimizar la infraestructura de personal y material. Los participantes de esta investigación están satisfechos con los resultados y requieren del apoyo de la CONABIO para la segunda etapa. El CEAMISH es un ejemplo claro de una institución de provincia exitosa debido a la calidad de su personal, a su adecuada infraestructura y a la multidisciplinariedad de sus investigaciones en taxonomía tradicional, sistemática molecular, teoría ecológica, sistemas de información geográfica, y educación ambiental, en una área protegida. Indudablemente que este tipo de instituciones son la base para lograr un adecuado uso y conocimiento de la biodiversidad de México.

AGRADECIMIENTOS

El personal participante en esta investigación agradece el valioso apoyo de la CONABIO para la realización de esta primera etapa. El personal de la CONABIO siempre ha tenido una actitud de colaboración hacia los proyectos del CEAMISH, especialmente la Fis. Ana Luisa Guzmán, la Biol. Manola Canseco, la Biol. Martha Aldana y el Lic. en Computación Vicente Herrera.

El M. en C. Gerardo Avila García, Rector de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, ha apoyado integralmente el presente proyecto, especialmente en lo referente a contratación de personal y creación de infraestructura. El Director General de Investigación y Posgrado de la UAEM, M.P.D. César Barona Ríos, también ha apoyado en la creación de infraestructura del CEAMISH y en diversos aspectos administrativos del proyecto.

Numerosos especialistas han participado en diferentes etapas de la investigación, sobresaliendo: William Anderson (Michigan State University), Cervando Carvajal (Universidad de Guadalajara), Jacqueline Ceja (Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa), J. Travis Columbus (Rancho Santa Ana Botanic Garden), Alfonso Delgado (Herbario Nacional MEXU), Adolfo Espejo (Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa), Verónica Juárez (Herbario Nacional MEXU), *Rafael* Lira (Herbario Nacional MEXU), Mahinda Martínez (Universidad de Querétaro), Ana Rosa López (Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa), Leticia Pacheco (Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa), Ramón Riba (Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (Pteridofitas), Lourdes Rico (Royal Botanic Gardens, Kew), Yolotzin Sandoval (Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa), Mario Sousa (Herbario Nacional MEXU), Osvaldo Téllez (Herbario Nacional MEXU), Leticia Torres (Herbario Nacional MEXU), Rafael Torres (Herbario Nacional MEXU) Victor Steinman (Rancho Santa Ana Botanic Garden), Arturo Valdez (Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa).

Deseamos agradecer a todos los herbarios que han apoyado este proyecto, especialmente al Herbario UAMIZ de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa y la Herbario Nacional MEXU de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El Consejo Británico contribuyó de manera trascendental especialmente en las exploraciones botánicas, debido a su apoyo para la adquisición de un vehículo de doble tracción.

Anexo 1. LISTA FLORISTICA DE LA SIERRA DE HUAUTLA

A continuación se presenta una lista de las especies de plantas registradas para la Sierra de Huautla, como resultado de la primera etapa de investigación del proyecto financiado por la CONABIO.

PTERIDOFITAS Y AFINES

FAMILIA

NOMBRE CIENTIFICO

ADIANTACEAE

Adiantum concinnum Humb. & Bonpl. ex Willd. A.
tricholepis Fée *Cheilanthes bonariensis* (Willd.)
Proctor *C. brachypus* (Kuntze) Kuntze *C. candida* M.
Martens & Galeotti

- *incana* (Presl.) Mickel & Beitel

C. kaulfussii Kunze
C. lemmonii (D.C. Eaton) Domin var. *australes* R. M. Tryon *C.*
lozani (Maxon) R. M. Tryon & R. M. Tryon
var. *seemannii* (Hooker) Mickel & Bald

- *myriophylla* Desv.

Cheiloplecton rigidum (Swartz) Fée var. *rigidum*

POLYPODIACEAE

Pecluma ferruginea (M. Martens & Galeotti) M. G. Price

SCHIZAEACEAE

Anemia hirsuta (L.) Sw.
A. tomentosa (Savigny) Sw.
var. *mexicana* (C. Presl.) Mickel

SELAGINELLACEAE

Selaginella lepidophylla (Hook. & Grev.) Spring *S.*
pallescens (C. Presl.) Spring

- *rupicola* Underw

TECTARIACEAE

Tectaria heracleifolia (Willd.) Underw.

GIMNOSPERV1AS

FAMILIA

NOMBRE CIENTIFICO

TAXODIACEAE

Taxodium mucronatum Ten.

A\ GIOSPER v1AS

FAMILIA

NOMBRE CIENTIFICO

ACANTHACEAE

Barleria micans Nees
Blechum brownei Juss
Carlawrightia arizonica A. Gray C.
glandulosa Robs. & Grenm. C.
pectinata Brandeg.
Dicliptera membranacea Leonard D.
peduncularis Ness *Elytraria*
imbricans (Vahl) Pers.
Gypsacanthus nelsonii Lott, Jaramillo et Rzedowski
Henrya imbricans Donn.-Sm. *Jacobinia candicans*
(Nees) Benth. & Hook. *Justicia candicans* Nees

- *caudata* Nees

J. fulvicoma Schltld.

- *salviaefolia* Kunth
- *spicigera* (Schltld.) L.

Ruellia albicaulis (Vahl.) Pers R..
cupheoides Fern. *R. inundaia*
HBK.
R. nudiflora (Engelm. & Gray) Urban R.
pringlei Fern.
Siphonoglossa pringlei (Robs. & Greenm.) Lindau

- *sessilis* (Jacq.) D. Gibson

Tetramerium glandulosum Oerst.

- *glutinosum* Lindau
- *hispidum* Ness T

nervosum Nees

- *ochoteranae* (Miranda) Daniel

Thunbergia alata Bojer ex Sims.

AGAVACEAE
Agave angustiarum Trel.
A. angustifolia Haw.
var, *deweyana* (Trel.) Gentry

	<i>A. angustifolia</i> Haw. var. <i>rubescens</i> (Salm.) Gentry A. <i>cupreata</i> Trel. & Berger <i>Yucca</i> <i>elephantipes</i> Regel
ALISMATACEAE	<i>Echinodorus subulatus</i> (Mart.) Griseb. <i>Sagitaria</i>
ALLIACEAE	<i>Bessera elegans</i> Schultes <i>Milla biflora</i> Cav. M. sp. nov.
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hybridus</i> L. <i>Celosia</i> <i>argentea</i> L. <i>Gomphrena</i> <i>decumbens</i> Jacq. <i>G. dispersa</i> Standl. <i>Iresine angustifolia</i> Euphrasén II <i>calea</i> (Ibañez) Standl. <i>I. diffusa</i> H.& B. ex Willd. <i>I. discolor</i> Greenfn. <i>I. hartmanii</i> Uline <i>I.</i> <i>heterophylla</i> Standl. <i>I. interrupta</i> Benth,
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis acutifolia</i> (Herb.) Sweet <i>H.</i> <i>glauca</i> (Zucc.) M. J. Roem. <i>Sprekelia</i> <i>formosissima</i> (L.) Herbert <i>Zephyranthes</i> <i>carinata</i> Herb.
ANACARDIACEAE	<i>Comocladia engleriana</i> Loesen <i>Cyrtocarpa procera</i> Kunth <i>Mangurfera indica</i> L. <i>Pseudosmodium perniciosum</i> (HBK.) Engl. <i>Rhus potentillaefolia</i> Turcz. <i>R. radicans</i> L. <i>R. terebinthifolia</i> Schlecht. & Cham. <i>Schinus molle</i> L. <i>Spondias mombin</i> L. <i>S.</i> <i>purpurea</i> L.
ANNONACEAE	<i>Annona cherimolia</i> Miller. A. <i>muricata</i> L. <i>A. squamosa</i> L.
ANTHERICACEAE	<i>Echeandia</i>

E. imbricata Cruden
E. macrocarpa Greenm. *E.*
nana (Baker) Cruden *E.*
parviflora Baker

APIACEAE

Apium leptophyllum (Pers.) F. Muell.
Coriandrum sativum L.
Eryngium cf. beecheyanum Hook. & Arn.
Hydrocotyle verticillata Thunb

APOCYNACEAE

Catharanthus roseus (L) G. Don
Cryptostegia grandiflora (Roxb.) R. Br.
Haplophytum camicidium A. DC. *Mandevilla*
foliosa (Muell. Arg.) Hems!. *Nerium oleander*
L. *Plumeria rubra* L. *Prestonia mexicana*
A. DC. *Rauwolfia tetraphylla* L. *Stemmadenia*
bella Miers *S. obovata* (Hook. & Arn.)
Schum. *S. palmeri* Rose & Standl.
Streptotrachelus pringlei Greenm. *Thevetia*
ovata (Cav.) A. DC. *T. thevetioides* (HBK.)
Schum. *Vinca rosea* L.

ARACEAE

Arisaema macrospatum Benth.
Pistia stratiotes L. *Xanthosoma*
robustum Schott *Zingonium*

ARECACEAE

Brahea dulcis (HBK.) M. Martens

ARISTOLOCHIACEAE

Aristolochia

ASCLEPIADACEAE

Asclepias curassavica L.
A. elata Benth.
A. glaberrima Moc. et. Sess.
Blepharodon mucronatum (Schlecht.) Decne
Cynanchum foetidum (Cav.) Kunth *Gonolobus*
pilosus Benth. *G. pectinatus* Brandeg. *Marsdenia*
maculata Hook. *M. zimapanica* Hemsl.
Matelea cf. cyclophylla (Standley) Woodson

M. decaisnei Woodson
M pilosa (Benth.) Woodson *M.*
quirosir (Standl.) Woodson
M trachyantha (Greenman) W. D. Stevens
Sarcostema odoratum (Hemsl.) Holm

ASTERACEAE

Ageratum corymbosum Zucc. ex Pers.
Aldama dentata Llave *Alomia callosa* (S.
Wats) B. L. Rob. *Artemisa ludoviciana*
Nutt.
 ssp. *mexicana* (Willd.) Keck.
Barroetia laxiora Brandege
Bidens bigelovii A. Gray *B.*
daucifolia DC. *B. odorata* Cav.
B. riparia HBK. var. *refracta* (Brandeg.) O. E. Schulz *B.*
squarrosa (Cav.) Rob.
Brickellia cavanillesi Gray
Calea ternifolia Kunth
 var. *ternifolia*
 • *zacatechichi* Schlecht.
Carminantia tenuiflora DC.
Chrysanthemum parthenium (L.) Bernh.
Dahlia coccinea Cav. *Deli ha biflora* (L.)
Kuntze *Dyssodia porophyllum* (Cav.) Cav.
Eclipta prostrata (L.) L. *Eupatorium*
crassirameum B. L., Rob.
 • *monanthum* Sch. Bip. in Seem
 • *odoratum* L.
 • *pulchellum* HBK.
Fleischmania arguta (H. B. K.) B. L. Rob,
Florestina pedata (Cav.) Cass. *Galeana*
pratensis (H. B. K.) Rydb. *Guardiola mexicana*
Humb. & Bonpl. *Haplopappus spinulosus*
(Pursh) DC. *Lagascea mollis* Cav. *Lasianthaea*
crocea (A. Gray) K. Becker *L. helianthoides*
DC.
 var. *helianthoides* Becker
Liabum glabrum Hemsl.
Melampodium divaricatum (Rich.) DC. *M.*
gracile Less.
M. microcephallum Less.
MM oblongifolium DC.

M. perfoliatum (Cav.) Kunth
Milleria quinqueflora L. *Montanoa*
grandiflora DC. *M. speciosa* A. P.
 de Candolle *ILIM tomentosa* Cerv.
Otopappus epaleaceus Hemsl. *Q.*
imbricatus (Sch. Bip.) Blake
Parthenium hysterophorus L. *Pectis*
capilaris DC. *P. prostrata* Cav.
Pericalia sessilifolia (Hook. et Arn.) Rydb.
Perymenium berlandierh DC. *Piqueria*
trinervia Cav. *Pluchea odorata* (L.) Cass. *P.*
salicifolia (Mill.) Blake *Porophyllum pringlei*
 B. L. Rob. *P. punctatum* (Mill.) Blake *P.*
ruderales (Jacq.) Cass.
 ssp. macrocephalum (DC.) R. Johnson *P.*
tagetoides DC.
Sanvitalia procumbens Lam.
Schkuhria pinnata (Lam.) Kuntze ex Thell.
 var. *virgata* (Llave) Heiser *Sclerocarpus papposus*
 (Greenm.) Fedde.

- *uniserialis* (Hook.) Hemsley

Senecio frlaris McVaugh

- *praecox* (Cav.) DC.
- *salignus* DC.

S. sanguisorbae DC.

- *sessilifolius* (Hook. & Arn) Hemsl.

Spilanthes alba L'Hér. *Stevia trifida* Lag.
Tagetes erecta L. *T*
lucida Cav.

- *lunulata* Ort.
- *micrantha* Cav.

T remotii lora Kunze *T*
tenuifolia Cav.
Tithonia tubaeformis (Jacq.) Cass.
Tragoceros favicomum DC. *T*
schiedeanus Less.
Tridax coronopifolia (H. B. K.) Hemsl. *T*
procumbens L.
Trixis alata D. Don.
T. megalophylla Greenm.

T. michoacana Lex.
Verbesina crocata (Cav.) Less. V
pedunculosa (DC.) Rob.
Viguiera cordata (Hook. & Am.) D'Arcy V
dentata (Cav.) Spreng. *Xanthium strumarium*
L. *Zinnia peruviana* (L.) L. *Z. schiedeana*
(Less.) Oloroda et Torres

BALSAMINACEAE

Impatiens balsamina L.

BEGONIACEAE

Begonia monophylla A. DC. B.
plebeja Liebm.

BIGNONIACEAE

Adenocalymna inundatum Mart. ex DC.
Amphilophium paniculatum (L.) HBK.
var. *paniculatum* Gentry
Arrabidaea patellifera (Schlecht.) Sandwith. A.
pubescens (L.) A. Gentry *Astianthus viminalis*
(HBK.) Baillon *Crescentia alata* HBK. *C. kujete*
L.
Macfadyena unguis-cati (L.) Gentry
Parmentiera aculeata (HBK.) Seem.
Pithecoctenium crucigerum (L.) A. Gentry
Pyrostegia venusta (Ker.) Miers.
Tabebuia impetiginosa (M. Martens ex DC.) Standl.
Tecoma scans (L.) HBK.

BOMBACACEAE

Ceiba aesculifolia (HBK.) Britt. & Baker C.
parvifolia Engler
Pseudobombax ellipticum (HBK.) Dugand

BORAGINACEAE

Cordia curassavica (Jacq.) Roem. & J. A. Schultes C.
foliosa Mart. et Gal. C. *morelosana* Standl. *Ehretia*
tinifolia L. *Heliotropium pringlei* Rob. *Tournerfortia*
densiflora M. Martens & Galeotti *T. hirsutissima* L.

BRASSICACEAE

Diplotaxis virgata Cav.
Lepidium virginicum L.

BROMELIACEAE

Pitcairnia karwinskyana Schultes

P. micheliana André
Tillandsia achyrostachys E. Morr. et Baker
T. balbisiana Schult. & Schult f. *T. caput medusae*
E. Morr. *T. dasyliriifolia* Baker. *T. flahellata*
Baker.
T. ionantha Planch.
T. mauryana L. B. Smith
T. recurvata (L.) L. *T. schiedeana* Steud.

BURSERACEAE

Bursera sp. nov.
B. aloexylon (Schiede ex Schldtl.) Engler
B. aptera Ramirez
B. ariensis (HBK.) Me Vaugh & Rzedowski
B. bicolor (Willd. & Schlecht.) Engler
B. bipinnata (Sessé & Moe, ex DC.) Engler
B. copallifera (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock
B. fagaroides (HBK.) Engler
B. fagaroides (HBK.) Engler var. *purpusii* (Brandege)
Mc Vaugh
B. glabrifolia (HBK.) Engler
B. grandifolia (Schlecht.) Engler
B. lancifolia (Schlecht.) Engler
B. longipes (Rose) Standley
B. morelensis Ramirez
B. schlechtendalii Engler
B. sessiliflora Engler
B. submoniliformis Engler

CACTACEAE

Cephalocereus chrysacanthus (Weber) Britton & Rose
Coryphantha bumamma (Ehrenberg) Britton & Rose
C. elephantidens (Lem.) Lem.
Hylocereus undatus (Haworth) Britt. & Rose
Mammillaria hubertmullieri Reppenhagen
M. nuñezii (Britt. et Rose) Orcutt
var. *solisii* (Britt. et Rose) Backeberg
M. karwinskiana Martius
Myrtillocactus geometrizans (Mart.) Cons.
Neobuxbaumia mezcalaensis (Bravo) Backeberg
Opuntia atropes Rose
O. decumhens Salm-Dyck
O. depressa Rose
O. ficus-indica (L.) Miller
O. fuliginosa Griffiths

	<i>O. puberula</i> Pfeiffer <i>D. pumila</i> Rose <i>O. tomentosa</i> Salm-Dyck <i>O. velutina</i> Weber <i>Pachycereus grandis</i> Rose <i>P. marginatus</i> Britt. et Rose <i>P. weberi</i> (Coul.) Backebg. <i>Pereskiaopsis diguetii</i> (Weber) Britton et Rose <i>Stenocereus beneckeii</i> (Ehrenberg) Buxbaum <i>S. dumortieri</i> (Scheidweiler) Buxbaum <i>S. stellatus</i> (Pfeiffer) Riccobono <i>Wilcoxia viperina</i> (Web.) Britt. & Rose <i>var. tomentosa</i> (Bravo) Bravo
CAMPANULACEAE	<i>Lobelia cordiflora</i> Hook. & Am.
CANNACEAE	<i>Canna indica</i> L.
CAPPARIDACEAE	<i>Cleome parvisepala</i> Heilborn <i>Crataeva palmeri</i> Rose <i>C. tapia</i> L. <i>C. tapia</i> L. var. <i>glauca</i> (Lindell.) Standl. & Steyermark
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus mexicana</i> Presl,
CARICACEAE	<i>Carica papaya</i> L. <i>Jacaratia mexicana</i> A. DC,
CARYOPHYLLACEAE	<i>Drymaria palustris</i> Cham. & Schlecht. <i>D. villosa</i> Cham. & Schlecht,
CELASTRACEAE	<i>Wimmeria persicifolia</i> Radlk.
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania arborea</i> Seem.
COCHLOSPERMACEAE	<i>Amourexia schiedeana</i> (Cham.) Planch. <i>Cochlospermum vitifolium</i> Willd. ex Spreng.
CMBRETACEAE	<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz <i>Conocarpus erecta</i> L.
COMMELINACEAE	<i>Commelina dianthifolia</i> Delile <i>C. pallida</i> Schldl. <i>Thyrsanthemum macrophyllum</i> (Greenman) Rohweder <i>Tinantia erecta</i> (Jaca.) Schlecht_

CONVOLVULACEAE

Calycobolus nutans (M. Martens & Galeotti) D, F. Austin
Convolvulus Evolvulus alsinoides L. *Ipomoea alba* L. *I.*
arborescens (Humb. & Bonpl.) G. Don *I. bracteata* Cav. *I.*
cholulensis H. B. K. *I. conzatti* Greenm. *I. costellata* Torr. *I.*
cuernavacensis House *I. hederifolia* L. *I. intrapilosa* Rose *I.*
leptotoma Torr. *I. microsticta* Hallier f *I. minutiflora* (E. Martens
& Galeotti) House *I. murucoides* Roem. & Schult. *I. pauciflora*
M. Martens et Galeotti *I. pedatisecta* M. Martens et Galeotti *I.*
purpurea (L.) Roth *I. tenuiloba* Torr. *I. tricolor* Cav. *I.*
tyrianthina Lindl. *I. wolcottiana* Rose *Jacquemontia azurea*
(Desv.) Choisy *J. sphaerostigma* (Cav.) Rusby *Operculina*
pteripes (G. Don) O'Donell *Quamoclit coccinea* (L.) Monch.
Turbina corymbosa (L.) Raf.

CRASSULACEAE

Echeveria gibbiflora DC.
E. mucronata (Bak.) Schl. *Sedum*
frutescens Rose *S tortuosum*
Hemsl, *Thompsonella minutiflora*
Rose

CUCURBITACEAE

Cucurbita sororia
C. affff arrgyrosperma Huber ssp. *sororia* (L.H. Bailey)
Merrick et Bates
Echinopepon racemosus (Stand.) C. Jeffrey
Melothria pringlei (S. Watson) Mart. *Crov. M.*
pendula L.
Polyclathra cucumerina Bertol
Schizocarpum reflexum Rose
Sechiopsis triquetra (Ser.) Naudin

CUSCUTACEAE	<i>Cuscuta corymbosa</i> Ruiz et Pavon
CYPERACEAE	<i>Cyperus flavus</i> (Vahl) Nees <i>C. hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl. <i>C. incompletus</i> Link. <i>C. odoratus</i> L. <i>C. squarrosus</i> L.
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea convolvulacea</i> Schldl, & Cham. <i>D. gallegosi</i> Matuda <i>D. morelosana</i> (Une) Matuda <i>D. platycalpota</i> Uline <i>D. pringlei</i> Rob. <i>D. remotiflora</i> Kunth <i>D. urceolata</i> Uline
EBENACEAE	<i>Diospyros digyna</i> Jacq, <i>D. verae-crucis</i> Standl.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxyton pringlei</i> Rose
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha alopecuroides</i> Jacq. <i>A. arvensis</i> Poeppig <i>A. hispida</i> Burm. <i>A. langiana</i> Muell. Arg. <i>A. ostryifolia</i> Ridd. <i>A. polystachya</i> Jacq. <i>Cnidoscolus tubulosus</i> (Muell, Arg.) I. M. Johnston <i>C. urens</i> (L.) Arthur. <i>Croton ciliato-glandulosus</i> Ort. <i>C. flavescens</i> Greenm. <i>C. fragilis</i> HBK. <i>C. morifolius</i> Willd. <i>Dalechampia scandens</i> L. <i>Dalechampia leibertia</i> <i>Dalechampia ulifolia</i> Baill. <i>Euphorbia brasilensis</i> Lam, <i>E. calcicola</i> Fernald <i>E. cyathophora</i> Murr <i>E. densiflora</i> (Klotzsch & Garcke) Klotzsch <i>E. fulva</i> Stapf <i>E. graminea</i> Jacq. <i>E. heterophylla</i> L. <i>E. hirta</i> L. <i>E. lasiocarpa</i> Klotzsch <i>E. multiseta</i> Benth.

- *pulcherrima* Willd.
 - *schlechtendalii* Boiss.
 - *subpeliata* S. Watson
 - *subreniformis* S. Watson
- E. villifera* Scheele
Jatropha curcas L.
Manihot angustiloba (Torn.) Muell.
Ricinus communis L. *Sapium*
macrocarpum Muell. Arg.

FABACEAE

- Acacia acatensis* Benth.
A. angustissima (Mill.) Kuntze A.
bilimekii J. F. Mcbr.
A. cochliacantha Humb. & Bonpl. ex Willd. A.
coulteri Benth.
A. farnesiana (L.) Willd.
A. houghii (Britton & Rose) L. Rico A.
macilenta Rose
A. pennatula (Schlecht. & Cham.) Benth. A.
picachensis Brandegee *Aeschynomene*
americana L. *Bauhinia variegata* L.
Brongniartia discolor Brandegee B.
intermedia Moric.
B. montalvoana Q. Dorado & D. M. Arias B.
podalyrioides Kunth
 ssp. *podalyrioides*
B. vazquezii O. Dorado *Caesalpinia*
coriaria (Jacq.) Willd.
 • *pulcherrima* (L.) Sw.
Calliandra caeciliae Harms. *C*
eriophylla Benth.
 • *grandiflora* (L' Her.) Benth.
C. houstoniana (Mill.) Stand. *Canavalia villosa*
Benth. *Centrosema pubescens* Benth.
Chamaecrista absus (L.) Irwin & Barneby
 var. *monandra* (Irwin et Barneby) Irwin et Barneby C.
nictitans (Britton & Rose) Irwin et Barneby
 var. *jaliscensis* (Greenm.) Irwin et Barneby C.
pilosa (L.) Greene
Conzattia multiora (Rob.) Stand.
Coursetia caribaea (Jacq.) Lavin
C glandulifera (Benth.) J. F. Macbr.
 • *caribaea* (Jacq.) Lavin

Crotalaria incana L.
C. longirostrata Hook. & Am. C.
mollicula HBK. *C. pumila* Ort.
Dalbergia congestiflora Pittier *Dalea*
cliffortiana Willd. *D. leporina* (Aiton)
 Bullock *Desmanthus virgatus* (L.) Willd.
Desmodium procumbens (Mill.) Hitchc,
 var. *exiguum* (Gray) Schuber.
D. sericophyllum Schltld. *D.*
tortuosum (Sw.) DC.
Diphysa
D. robinioides Benth.
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.
Erythrina
EE americana Mill. *Eysenhardtia*
adenostylis Baill. *E. polystachya*
 (Ort.) Sarg.
Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Steudel
Goldmania foetida (Jacq.) Statidl.
Haematoxylon brasiletto H. Karst. *Hymenaea*
coubaril L. *Indigofera cuernavacana* Rose *I*
platycarpa Rose
I. suffruticosa Mill.
Inga vera Willd.
Leucaena esculenta (Moc. & Sessé ex A. DC) Benth.
 subsp. *esculenta*
L. leucocephala (Lam.) Dewit
 subsp. *glabrata* (Rose) S. Zárate *L.*
macrophylla Benth.
L. macrophylla Benth.
 subsp. *macrophylla* (Benth.) S. Zárate
Lonchocarpus argyrotichus Harms. *L. caudatus*
 Pittier
L. emarginatus Pittier *L.*
eriophyllus Benth. *L.*
rugosus Benth.
Lysiloma acapulcense (Kunth) Benth. *L.*
divaricata (Jacq.) J. F. Macbr. *L.*
tergemina Benth.
Macroptilium atropurpureum (Sessé et Moc. ex DC.)
 o. *Urb.*
M longepedunculatum (Martius ex Benth.)

Marina

Mimosa affinis Rob.

M. albida Humb. & Bonpl. ex Willd.

var. *albida*

var. *strigosa* (Willd.) Rob. *M.*

bentharii J. F. Macbr. *M.*

chaetocarpa Brandegee *M goldmanii*

Rob. *M. lacerata* Rose *M. lactiflua*

Delile *M polyantha* Benth.

Myrospermum frutescens Jacq.

Nissolia fruticosa Jacq.

var. *fruticosa*

Pachecoa prismatica (Sessé & Moc.) Standl. & Shubert

Pachyrrhizus erosus (L.) D. Urb. *Parkinsonia aculeata* L.

Phaseolus lunatus var. *silvester* Baudet *P.*

microcarpus Mart. *P. vulgaris* L.

Piptadenia flava (Spreng. ex DC.) Benth.

Pithecellobium acatlense Benth. *P. dulce*

(Roxb.) Benth.

Prosopis laevigata (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M. Johnston

Pterocarpus orbiculatus DC.

Senna alata (L.) Roxb.

- *argentea* (HBK.) Irwin et Barneby

- *hirsuta* (L.) Irwin et Barneby

S. holwayana (Rose) Irwin et Barneby

var. *holwayana*

- *nicaraguensis* (Benth.) Irwin et Barneby *S*

obtusifolia (L.) Irwin & Barneby

- *occidentalis* (L.) Link

- *racemosa* (Mill.) Irwin & Barneby

var. *sororia* Irwin & Barneby

- *skinneri* (Benth.) Irwin & Barneby

- *uniora* (Mill.) Irwin & Barneby

- *wislizenii* (A.Gray) Irwin et Barneby

var. *pringlei* (Rose) Irwin & Barneby

Tamarindus indica L.

Tephrosia nicaraguensis Oerst. ex Benth. et Oerst.

- *vicioides* Schldl.

Zapoteca formosa (Kunth) H. M. Hem. *Z*

tetragona (Willd.) H. Hem. *Zornia diphylla*

(L.) Pers.

FAGACEAE	<i>Quercus glaucoides</i> Mart. et. Galeotti
FLACOURTIACEAE	<i>Mutingia calabura</i> L.
GENTIANACEAE	<i>Centaurium rosans</i> Standl, & Steyerm, <i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Salisb.
GESNERIACEAE	<i>Achimenes grandiflora</i> (Schiede) A. DC.
HERNANDIACEAE	<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i> Domin
HIPPOCRATACEAE	<i>Hemiangium excelsum</i> (HBK.) A. C, Smith. <i>Hippocratea acapulcensis</i> HBK. <i>H. celastroides</i> HBK,
HYDROPHYLLACEAE	<i>Hydrolea spinosa</i> L. <i>Nama origanifolium</i> HBK. <i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pavon) HBK.
JULIANACEAE	<i>Amphipterigium adstringens</i> (Schl.) Schiede
KRAMERIACEAE	<i>Krameria cytissoides</i> Cav.
LAMIACEAE	<i>Asterohyptis stellulata</i> Benth. <i>Marrubium vulgare</i> L. <i>Mentha</i> <i>canadensis</i> L. <i>Salvia breviflora</i> Moc. & Sessé S. <i>leptostachys</i> Benth. <i>S polystachya</i> <i>Ort. S. purpurea</i> Cav. <i>S</i> <i>rhyacophyla</i> E. <i>S sessei</i> Benth.
LEMNACEAE	<i>Lemna</i>
LENNOACEAE	<i>Lennoa madreporoides</i> Lex.
LOASACEAE	<i>Gronovia scandens</i> L. <i>Mentzelia aspera</i> L. MM <i>hispida</i> Willd.
LOGANIACEAE	<i>Buddleia americana</i> L. B. <i>sessiliflora</i> HBK,
LORANTHACEAE	<i>Phoradendron</i> af. . <i>amplexans</i> Trel.

P. amplifolium Trel.
P. commutatum Trel.
Psittacanthus calyculatus (DC.) G. Don. *P.*
palmeri (S. Wats) Engl. *Strutantlrus grahami*
(Benth.) Standl,

LYTHRACEAE

Amannia coccinea Rottb.
Cuphea aequipetala Cay.
C. angustifolia Jacq. ex Koehne *C.*
hookeriana Walp. *C. jorullensis*
HBK. *C. micropetala* HBK. *C*
procumbens Ortega *Heimia*
salicifolia (HBK.) Link
Lagerstroemia indica L. *Rotala*
ramosior (L.) Koehne

MALPIGHIACEAE

Bunchosia canescens (Aiton) DC.
B. lindeniana A. Juss. *B. palmeri* S, Watson
Byrsonima crassifolia (L.) HBK. *Callaeum*
coactum D. M. Johnson *Echinopierys*
eglafululosa (A. Juss.) Small *Galphimia*
glauca Cav. *Gaudichaudia albida* Schldl. &
Cham. *G. cycloptera* A. Juss. *Heteropterys*
brachiata (L.) DC. *H. cotinifolia* Adr. Juss.
Lasiocarpus sahcifolius Liebm. *Malpighia*
mexicana Juss. *Mascagnia gouania* Small *M.*
polybotrya (Juss.) Nied. *Tetrapteryx mexicana*
Hook & Arnold

MALVACEAE

Abutilon barrancae M. E. Jones A.
haenkeanum C. Presl. *Anoda*
acerifolia Cav. *A. cristata* (L.)
Schldl. *A. paniculata* Hochreutiner
A. thurberi A. Gray
Bastardiastrum tricarpellatum (Rob. & Greeman ex Rose) Bates
Gaya minutiflora Rose *Herrisantia*
crispa (L.) Brizicky *Hibiscus*
jaliscensis Fryxell

H. sabdariffa L.
H. zygomorphus Fryxell
Malachra alceifolia Jacq. & Coll. *Malvastrum americanum* (L.) Ton. *Periptera punicea* (Lag.) DC. *Sida acuta* Burman
F. *S. ciliaris* Linnaeus *S. glabra* Mill.
S. neomexicana A. Gray.
• *rhubifolia* L.
• *spinosa* L.
• *viarum* St.-Hilaire
Wissadula amplissima (L.) R. E. Fr.

MARANTACEAE

Maranta arundinacea L.

MARTYNIACEAE

Martynia annua L.
Proboscidea louisianica (Mill.) Thell. ssp.
fragrans (Lindl.) Bretting

MELIACEAE

Cedrela oaxacensis DC. & Rose
Melia azederach L. *Swietenia humilis* Zucc. *Trichilia hirta* L.

MENISPERMACEAE

Cocculus diversifolius DC.

MORACEAE

Dorstenia af. crispata S. Watson
D. drakeana L. *Ficus cotinifolia* HBK.
• *goldmanii* Standl.
• *horaliae* Carvajal F
insípida Willd.
• *irinae* Carvajal et Reynoso
• *mirandae* Carvajal et Quintana F
pad folia Kunth F. *petiolaris* HBK.

MORINGACEAE

Moringa oleifera Lam.

MUSACEAE

Musa paradisiaca L.

MYRSINACEAE

Ardisia revoluta HBK.

MYRTACEAE

Psidium guajava L.

NAJADACEAE	<i>Najas guadalupensis</i> (Spreng.) Morong
NYCTAGINACEAE	<i>Boerhavia coccinea</i> Mill. <i>B. diffusa</i> L. B. <i>crecía</i> L. <i>Bouganvillea glabra</i> Choisy <i>Commicarpus scandens</i> (L.) Stand. <i>Pisonia aculeata</i> L. var. <i>aculeata</i> <i>Salpianthus purpurascens</i> (Cav, ex Lag.) Hook & Arnold <i>Torrubia macrocarpa</i> Miranda
OLEACEAE	<i>Jasminum officinale</i> L.
ONAGRACEAE	<i>Lopezia racemosa</i> Cay. <i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven <i>Oenothera rosea</i> (L' Hér.) Schltr.
OPILIACEAE	<i>Agonandra racemosa</i> (DC.) Standl.
ORCHIDACEAE	<i>Cyrtopodium punctatum</i> (L.) Lindl. <i>Catleya aurantiaca</i> (Batem.) P. N. Don <i>Encyclia adenocarpa</i> (La Llave & Lex.) Schltr. <i>Habenaria quinqueseta</i> (Michx.) A. Eaton <i>Oncidium cebolleta</i> (Jacq.) Sw. <i>Spiranthes lanceolata</i> (Aubl.) León
OXALIDACEAE	<i>Oxalis</i> aff. <i>alpina</i> (Rose) Kunth <i>O. latifolia</i> HBK.
PAPAVERACEAE	<i>Argemone mexicana</i> L. <i>A. mexicana</i> L, var. <i>ochroleuca</i> Lindl.
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora</i> aff. <i>exsudans</i> Zuce. <i>P. foetida</i> L. <i>P. liebmanii</i> Masl. <i>P. mexicana</i> Juss.
PHYTOLACCACEAE	<i>Phytolacca icosandra</i> L. <i>Rivina humilis</i> L.
PIPERACEAE	<i>Peperomia campylotrapa</i> Hill <i>P. peltata</i> C. DC. <i>P. praetenuis</i> Trel. in Stand].

P. umblicata Ruiz et Pavón
Piper amalago L.
P. leucophyllum (Miq.) A. DC. *P.*
sanctum (Miq.) Schl. *P. scabrum*
Swartz

PLANTAGINACEAE

Plantago major L,

PLUMBAGINACEAE

Plumhago scandens L.

POACEAE

Aegopogon tenellus (DC.) Trin.
Andropogon citratus Hack. A.
perforatus Trin, ex *P.* Fourn. A.
pertusus (L.) Willd.
Anthephora hermaphrodita (L) Kuntze
Aristida adscensionis L. A. *zorullensis* Kunth
A. ternipes Cav.
Botriochloa pertusa (L.) A. Camus
Bouteloua curtipendula (Mich)c,) Torr. *B.*
media (*P.* Fourn.) Gould & Kapadia *B.*
radicosa (*P.* Fourn.) Grif. *B. repens*
(HBK.) Scribn. & Merr. *B. triaena* (Trin.)
Scribn. *Brachiaria brizantha* (Hochst,) *Stapt.*
Cathestecum erectum Vasey &
Hook. *C. varium* Swallen
Cenchrus brownii Roem & Schults. *C*
echinatus L.

- *incerius* M. A. Curtis
- *pilosus* HBK.
- *tribuloides* L.

Chloris virgata Sw. *Coix*
lacryma johi L. *Cynodon*
dactylon L. Pers.
Dactylocenium aegypticum (L.) P. Beauv.
Digitaria bicornis (Lam.) Roem. et Schult.
Echinochloa colonum (L.) Link *Eleusine indica*
(L.) Gaertn.
Eragrostis glomerata (Walt.) L. H. Dewey

- *intermedia* Hitch.
- *mexicana* (Hornem.) Link
- *pilosa* (L.) P. Beauv.

var. perplexa Harv. *Eriochloa acuminata* (Presl) Kunth

- *punctata* (L.) Desv. ex Hamilt.

Heteropogon contortus (L.) Beauv.
Lasiacis nigra Davidse *L. procerrima*
 (Hackel) Hitchc. *L. ruscifolia* (HBK.)
 Hitchc. *Leptochloa filiformis* (Lam.)
 Beauv. *L. virgata* (L.) Beauv.
Leptotoma cognatum (Schult.) Chase
Afanisuris altissima (Poir.) Hitchc.
Microchloa kunthii Desv. *Muhlenbergia*
robusta (Fourn.) Hitchc. *M. tenella* (HBK.)
 Trin *Opizia stolonifera* Presl.
Oplismenus burmanni (Retz.) P. Beauv. *O.*
hirtellus (L.) P. Beauv. *Panicum bulbosum*
 HBK. *P. hirticaule* Presl.
P. reptans L.
P. scoparium Lam.

- *sphaerocarpum* Elliot

P. trichoides Sw. *P.*
virgatum L.
Paspalum dilatatum Poiret
Pentarraphis sp. nov.
Rhynchelitrum repens (Willd.) C. E. Hubb.
Setaria geniculata (Lam.) Beauv.

- *liebmanii* Fourn.
- *vulpiseta* (Lam.) Roem. & Schult

Setariopsis auriculata (Fourn.) Scribn.
Sorghum halapense (L.) Pers. *S. vulgare* L.
Zea mays L.

POLEMONIACEAE

Bonplandia geminiflora Cav.
B. linearis Rob.
Loeselia glandulosa (Cav.) Don L.
mexicana (Lam.) Braud

POLYGALACEAE

Polygala brachysepala Blake

- *tehuacana* T. S. Brandeg.

POLYGONACEAE

Polygonum punctatum Ell. *P.*
tomentosum Schrank
Ruprechtia fusca Fernald

PONTEDERIACEAE	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms.
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i> L. <i>P. pilosa</i> L. <i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn. T. <i>triangulare</i> (Jacq.) Willd.
POTAMOGETONACEAE	<i>Potamogeton crispus</i> L.
PRIMULACEAE	<i>Samolus ebracteatus</i> HBK.
RAFFLESIACEAE	<i>Bdallophyton americanum</i> (A. Br.) Harms
RANUNCULACEAE	<i>Clematis dioica</i> L. C. <i>grossa</i> Benth.
RHAMNACEAE	<i>Colubrina celtidifolia</i> (Schlecht. & Cham.) Schlecht. C. <i>macrocarpa</i> (Cav.) Don C. <i>triora</i> Brong, ex Sweet <i>Gouania</i> <i>lupuloides</i> (L.) Urban <i>Karwinskia humboldtiana</i> (Roem. & <i>Schult.</i>) Zucc. <i>Zizyphus acuminata</i> Benth. <i>Z amole</i> (Sessé. & Moe.) M. C. Johnst.
ROSACEAE	<i>Rosa centifolia</i> L.
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb. <i>B. ocimoides</i> (Bunn.) DC. <i>Bouvardia cordifolia</i> DC. B. <i>laevis</i> Mart. & Galeotti <i>B. multiora</i> (Cav.) Schultes & Schultes B. <i>obovala</i> Kunth <i>B. ternifolia</i> (Cav.) Schlecht. B. <i>viminalis</i> Schlecht. <i>Cephalanthus salicifolius</i> Humb. & Bonpl. <i>Crusea calocephala</i> DC. <i>C diversifolia</i> (Kunth) W. R. Anderson <i>C longiflora</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Anderson C <i>palmeri</i> Hemsl. <i>Hamelia patens</i> Jacq. H. <i>versicolor</i> A. Gray <i>Hintonia latiflora</i> (Sessé et Moc. ex DC.) Bullock <i>Psychotria erythrocarpa</i> Schlecht. <i>Randia capitata</i> DC. <i>R. cinerea</i> (Fernald) Standl.

R. echinocarpa Moc. & Sessé R.
laevigata Standj. *R. tetracantha*
(Cav.) DC. *R. watsonni* Greenm.
Spermacoce tenuior L.

RUTACEAE

Citrus aurantiacum L.
• *sinensis* (L.) Osbeck.
Ruta chalepensis L. *Zanthoxylum*
culantrillo HBK. *ZZ fagara* (L.)
Sarg.

SALICACEAE

Salix humboltiana Willd,
• *lasiolepis* Benth.

SAPINDACEAE

Cardiospermum halicacabum L.
Dodonaea viscosa (L) Jacq.
Sapindus saponaria L. *Serjania*
schiedeana Schlecht.
• *triquetra* Radlk. *phouinia villosa* DC.

SAPOTACEAE

Bumelia eriocarpa Greem. & Conz. *Lucuma*
palmeri Fernald. *Mastichodendron capiri* (A.
DC.) Cronq.

SCROPHULARIACEAE

Bacopa monnieri (L.) Wettstein
Buchnera pusilla Kunth *Capraria*
biflora L. *Castilleja amorphoides*
Liebm. *C. arvensis* Cham. &
Schlecht. *C. tenuiflora* Benth.
Lamorauxia rhinanthifolia HBK, L.
viscosa HBK.
Schistophragma pusilla Benth.

SIMAROUBACEAE

Alvaradoa amorphoides Liebm.

SMILACACEAE

Smilax

SOLANACEAE

Brugmancia candida Pers. *Cestrum*
dumetorum Schlecht. *C. lanatum*
Martens & Galeotti *Datura*
discolor Bennh. *D. inoxia* Mill.