

NOMBRE DE EL ALUMNO:

Leobardo Terpán Acuña

TELEFONO PARTICULAR:

6-77-16-10

MATRICULA:

80345971

CLAVE:

095267

CARRERA:

Biología (Ecología)

TRIMESTRE:

90/I

HORAS SEMANA:

20

U. A. M. ESTADOLAPI MEXICO

LUGAR DONDE SE LLEVARA A CABO:

Herbario Nacional, Instituto de Biología, UNAM

FECHA DE INICIO:

21 / Agosto / 1989

FECHA DE TERMINACION:

14 / Marzo / 1990

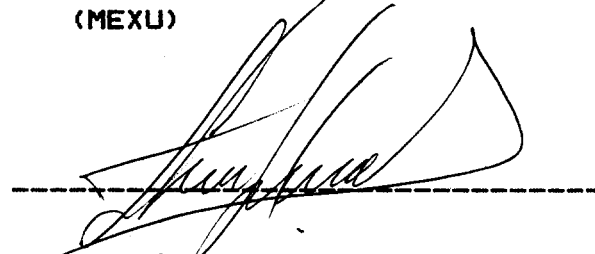
NOMBRE DEL TUTOR EXTERNO,
PUESTO Y ADSCRIPCION:

Biol. Gilda Ortiz Calderón,
Tecnico Académico Titular A
T. C., Coordinadora de Servicio
Social, Herbario Nacional de México,
Instituto de Biología, UNAM.

TITULO DEL INFORME FINAL:

Labores Curatoriales en el
Herbario Nacional de México
(MEXU)

FIRMA DEL ALUMNO:



FIRMA DEL TUTOR:



28-III-91 Rm p

095267

LABORES CURATORIALES
EN EL HERBARIO NACIONAL DE MEXICO
(MEXU)
INFORME FINAL

INDICE

Capítulo	pp.
I Introducción.....	1
II Objetivos.....	7
III Material, Metodología de Trabajo y Actividades a desarrollar.....	8
III.1 Material.....	8
III.2 Metodología de Trabajo.....	9
III.3 Actividades a Desarrollar.....	17
IV Resultados.....	19
IV.1 Colecta y Secado.....	19
IV.2 Etiquetado.....	28
IV.3 Determinación.....	31
IV.4 Montaje.....	36
IV.5 Registro.....	42
IV.6 Intercalado.....	42
IV.7 Intercambios.....	57
V Discusión.....	59
VI Conclusiones.....	63
VII Resumen.....	64
VIII Literatura Citada.....	65

INTRODUCCION

La biología es la ciencia que se dedica al estudio de los seres vivos y de ella surgen una multitud de disciplinas paralelas y especializadas, es también una ciencia joven, de hecho el término fué utilizado por primera vez durante el siglo pasado (Coleman, 1983) y sólo hasta hace poco se inició su sistematización.

El interés del hombre por la naturaleza es, sin embargo, tan antiguo como sus orígenes, ya que siempre ha dependido de esta para su manutención

Las evidencias paleontológicas, arqueológicas y antropológicas nos indican que desde sus orígenes y hasta por lo menos el descubrimiento y desarrollo de la agricultura, el hombre dependía de la caza y sobre todo de la recolección de raíces, frutos y semillas (Debus, 1986).

Durante este largo período de contacto directo con la naturaleza (se ha llegado a sugerir que abarca el noventa por ciento del tiempo de existencia de nuestra especie), el hombre acumuló una gran cantidad de conocimientos empíricos sobre los animales y las plantas que formaban parte su ambiente. Estos conocimientos se enfocaban principalmente a distinguir entre aquellas especies útiles o inócuas y aquellas que podían ser potencialmente peligrosas, por otra parte el conocimiento profundo de los hábitos y ciclos biológicos de estos seres vivos les permitía saber con exactitud donde y cuando localizarlos

En las culturas preliterarias estos conocimientos sólo podían ser transmitidos por vía oral, y esto a su vez implicaba la necesidad de asignar nombres específicos para cada objeto en particular.

Por otra parte, resulta lógico suponer que el nombre asignado a un organismo, no es el nombre de ese organismo en particular, sino el que se aplica a un grupo de organismos que comparten ciertas características comunes (Porter, 1967). Este es el origen de las modernas taxonomías animal y vegetal.

La taxonomía vegetal puede ser definida como el área de la botánica que se dedica al estudio de la identificación, nomenclatura, clasificación, diversidad y evolución de los vegetales (Radford, 1974; Jones, 1979) y tiene en la actualidad cuatro objetivos fundamentales:

- 1) Realizar el inventario de la flora a nivel mundial.
- 2) Proveer métodos de identificación y comunicación generalizados.
- 3) Producir un sistema de clasificación coherente y universal.

4) Demostrar las implicaciones evolutivas de la diversidad vegetal.

Para cumplir con estos objetivos, la taxonomía se apoya en otras ramas de la biología como la morfología, fisiología vegetal, ecología, genética y citología, así como en materias que no están directamente relacionadas con la biología como climatología, geología, edafología, geomorfología, etc. (Benson, 1962; Porter, 1967) y los conocimientos que genera retroalimentan, a su vez, a otras ciencias.

La estrategia de acceso al conocimiento botánico cuenta con tres fases:

1) Fase de Exploración y Descubrimiento: a través de la cual se pretende lograr la recolección y registro de todas las especies vegetales existentes.

2) Fase de Síntesis: la elaboración de un sistema de clasificación basado en la morfología y citología vegetal.

3) Fase de Experimentación: durante la cual se pueden llevar a cabo diversos experimentos a nivel laboratorio e invernadero, con el objeto de lograr una interpretación filogenética de la diversidad vegetal.

Los herbarios han jugado un papel muy importante en el desarrollo de estos conocimientos ya que:

1) son los depositarios de las colecciones botánicas: y solamente a través de una colección amplia es posible comparar los ejemplares para asignarles una posición dentro de la clasificación botánica.

2) son instrumentos indispensable para todos estudios que involucren a la vegetación ya que constituyen excelentes bancos de información.

3) son también indispensables como recursos educativos para la formación de profesionistas en el área.

Un herbario puede ser definido como una colección de plantas que han sido herborizadas convenientemente y arregladas en la secuencia de una clasificación aceptada y que están disponibles para referencia o para otro estudio científico (Riba, 1969), es un banco de información que, siendo adecuadamente manejado, brinda material para estudios científicos tanto básicos como aplicados.

Desde un punto de vista más amplio, puede considerarse que un herbario es un conjunto de muestras que representa una o por lo general varias poblaciones de diversos taxa, formando colecciones que tipifican la flora y los diversos tipos de vegetación presentes en un área determinada. Por esto se considera al herbario una herramienta fundamental, no sólo en los

estudios florísticos y taxonómicos, sino también en los ecológicos, químicos, etnobotánicos, agronómicos, etc.

Frecuentemente, forman parte de instituciones de enseñanza superior o están adscritos a organismos de investigación o de servicios públicos, dependencias gubernamentales o a industrias, aunque los hay también particulares (Rzedowski, 1975).

Desde un punto de vista físico, un herbario se constituye por:

a) La sala de la colección principal.

b) Las salas de las colecciones anexas que pueden incluir una xiloteca, una palinoteca, una colección de hongos, de frutos y semillas, una sección de fotografías o una de documentos históricos entre otras.

c) Una biblioteca especializada en botánica.

d) Un cuarto de secado y fumigación, que recibe el material directamente de la colecta.

e) Una sala de montaje, donde se procesa el material que se incorporará a la colección

f) Una habitación donde se almacene la papelería y el material de consumo del herbario (Germán y Sousa, 1980).

Debe, además, disponer dentro de sus instalaciones, de un espacio físico para sus investigadores.

Un herbario no es solamente un almacén de ejemplares botánicos, sino que es una unidad dinámica que genera continuamente información de vanguardia sobre los sujetos de su estudio.

Las principales actividades que se desarrollan dentro de un herbario pueden ser resumidas en cuatro grandes rubros (Rzedowski 1975; Germán, 1986).

1) Investigación: Es tal vez la principal actividad en la mayoría de los herbarios, y puede incluir una gran diversidad de aspectos de ciencia básica y/o aplicada, desde los puramente taxonómicos hasta los ecológicos.

2) Enseñanza: la cual, en la mayoría de las instituciones, se restringe a brindar apoyo durante la realización de tesis de licenciatura, maestría y doctorado, así como cubrir funciones de servicio social o la consulta de material específico por investigadores. Esta actitud se debe primordialmente a dos causas: por una parte, a que dada la fragilidad e importancia de las colecciones se espera del usuario un cierto grado de entrenamiento en el manejo de las mismas, y por la otra, que la especificidad de la información acumulada en el mismo implica, a

su vez, un interés específico por parte del usuario.

Existen algunos herbarios que consideran a la docencia como una actividad importante y cuentan con colecciones disponibles para que los alumnos realicen con ellas las distintas prácticas incluidas en sus cursos escolares, este tipo de herbarios son generalmente anexos a escuelas y facultades de educación superior (Riba, 1969).

3) Servicios de identificación e información: Los cuales se prestan al público ajeno al herbario que esté interesado en conocer la identidad y características de un ejemplar específico. Este tipo de servicio se presta tanto a profesionistas cuya área de trabajo incluya la botánica como al público en general.

El servicio de identificación, sin embargo, se realiza tan solo sobre el material que esté adecuadamente herborizado, conservándose un juego del material procesado con el objeto de incrementar la colección.

El servicio de información sigue en general la misma dinámica dando oportunidad al usuario de obtener información directamente de los investigadores.

4) Labores básicas de mantenimiento interno del herbario, las cuales incluyen:

4.1.- Crecimiento

El incremento de las colecciones se obtiene:

a) A través de las colectas realizadas por el personal de la institución.

b) Por medio de programas de intercambio concertados con otros herbarios.

c) A través de la donación de un juego del material recibido para su identificación en compensación por el servicio prestado.

d) Por la donación o el depósito de colecciones particulares o de herbarios establecidos que por una u otra causa hayan dejado de funcionar.

e) Por la incorporación de duplicados de colectores extranjeros.

f) A través de la compra de ejemplares a colectores profesionales.

4.2.- Procesamiento.

Consiste en una serie de pasos a los cuales son sometidos los ejemplares al ser incorporados a la colección y que incluyen:

- a) Secado y fumigación.
- b) Etiquetado.
- c) Identificación.
- d) Montaje.
- e) Registro.
- f) Intercalado,

4.3.- Mantenimiento.

La tercera de las labores básicas de un herbario puede ser dividida en:

- a) Actualización de la información.
- b) Mantenimiento físico de la colección.
 - b.1) Remontaje del material.
 - b.2) Fumigación.

La riqueza vegetal de nuestro país es muy grande, algunos autores han propuesto que el número de especies que habitan nuestro territorio podría superar las 20,000 (Rzedowski, 1983), esta diversidad es producto de la evolución provocada por la pluralidad de ambientes ecológicos presentes en el territorio nacional.

Los estudios referentes a la flora mexicana datan de la época colonial y de entre los más sobresalientes podemos mencionar los siguientes:

El realizado por Doctor Francisco Hernández quien en la obra "Historia de las Plantas de Nueva España" describió más de 3,000 plantas mexicanas de uso medicinal (Riba, 1969; Grobet, 1982; Trabulsee, 1985).

Los realizados por Juan Fragoso, García de Orta, Cristóbal Acosta y Nicolás Monardes, de Fray Juan de Torquemada, Fray Agustín de Vetancurt, de Fray Gregorio López y Fray Juan de Esteyneffer (Trabulsee, 1985).

El de Martín Sessé, quien como director de la Expedición Botánica de la Nueva España (1787 - 1803), exploró una buena parte del territorio Virreinal, con lo que fué posible la recolección y clasificación de unos 4,000 especímenes, acompañados de 1,400 dibujos, en lo que se considera el primer herbario científico de México, este material se envió posteriormente a España donde lamentablemente fué destruido en su mayor parte por un incendio y el poco que se pudo salvar se dispersó por toda Europa (Sosa, 1889; Riba, 1969; Germán y Sousa, 1980; Engstrand, 1981; Grobet, 1982; Trabulsee, 1985).

El del Doctor Vicente Cervantes quien logró reunir una buena cantidad de ejemplares herborizados los cuales fueron conservados posteriormente en el Museo Nacional (Sosa, 1889) y que junto con otras colecciones pasaron a formar parte del Herbario Nacional (Anónimo, 1937).

Los realizados por numerosos botánicos extranjeros quienes durante el Siglo XIX estudiaron la flora mexicana formando ricas colecciones, la mayor parte de las cuales fueron depositadas en herbarios extranjeros. (Riba, 1969).

Sin embargo no fué sino hasta 1881 cuando Manuel Urbina, director en ese entonces del Museo Nacional, formalizó el herbario como una colección de esa institución, logrando reunir a través de la colecta directa y la compra a colectores particulares, aproximadamente 3,000 ejemplares de la flora mexicana, los cuales pasaron posteriormente a ser propiedad del Instituto Médico Nacional, fundado en 1888 bajo la dirección de Fernando Altamirano quien junto con José Ramírez, Alfonso Herrera y Antonio Alzate, promovió las expediciones botánicas en México, de forma tal que para 1903 se tenían colectados más de 17,000 ejemplares botánicos (German y Sousa, 1980).

El 2 de Octubre de 1915 los herbarios del Instituto Médico Nacional, el del Museo Nacional de Historia Natural y el de la Comisión Geográfico Exploradora fueron incorporados a la Dirección de Estudios Biológicos (dependencia de la Secretaría de Fomento) la cual en 1929 paso a formar parte de la Universidad Nacional Autónoma de México con el nombre de Instituto de Biología, y es el depositario del Herbario Nacional de México (Riba, 1969; Díaz-Luna 1975; Medellín, 1975; Germán y Sousa, 1980)

La importancia de la colección del Herbario Nacional de México reside por una parte en su tamaño, ya que en la actualidad es la más grande en el país, y por la otra en su representatividad, ya que es la colección de plantas mexicanas más numerosa reunida en una sola institución (Rzedowski, 1976; Germán y Sousa, 1980).

Un herbario de esta magnitud, requiere un trabajo constante y minucioso tanto para su enriquecimiento como para su mantenimiento, es por esto que la participación de estudiantes dentro de programas de servicio social resulta útil, tanto por lo que su labor puede aportar a la institución como por lo que esta puede contribuir a su formación dentro del área de botánica.

Durante el presente servicio social el alumno se incorporó a las actividades desarrolladas en el Herbario Nacional, aplicando e integrando durante el desarrollo del mismo, los conocimientos adquiridos durante su preparación profesional.

OBJETIVOS

Durante la realización del presente servicio social se persiguen los siguientes objetivos:

I. Objetivos Generales.

- 1.- Que el alumno reconozca la importancia de un herbario.
- 2.- Que el alumno se familiarice con las funciones básicas y el manejo de un herbario.

II. Objetivos Particulares

- 1.- Concientizar al alumno en la importancia de los trabajos florísticos y monográficos.
- 2.- Vincular al alumno con los trabajos botánicos actuales.
- 3.- Iniciar la formación del alumno en el área de botánica.
- 4.- Que el alumno conozca y desarrolle las actividades básicas en el procesamiento de los ejemplares de herbario.
- 5.- Que el alumno conozca y desarrolle tareas en áreas administrativas del herbario.

MATERIAL, METODOLOGIA DE TRABAJO Y ACTIVIDADES A DESARROLLAR

MATERIAL:

Durante el desarrollo del presente servicio social se utilizaron los siguientes materiales:

I Actividades en Labores Básicas:

I.1 Colecta y Secado:

- Tijeras para herborizar.
- Garrocha telescópica.
- Cuchillo de campo.
- Martillo de geólogo u otro instrumento apropiado para cavar.
- Bolsas de plástico.
- Etiquetas de campo.
- Papel periódico
- Cartón corrugado.
- Prensa portátil de madera.
- Cuerdas o cinturones.
- Altimetro.
- Libreta de campo.
- Plumas y plumones
- Secadora portátil.
- Secadora fija.

I.2 Etiquetado:

- Máquina de escribir.
- Etiquetas de Herbario.
- Libreta de campo.

I.3 Determinación:

- Humidificador.
- Cajas de Petri.
- Agujas de disección.
- Pinzas de disección
- Bisturí o navaja.
- Microscopio óptico
- Claves, Monografías y Manuales.
- Máquina de escribir.

I.4 Montaje:

- Hojas de Cartulina Bristol de 110 Kg. cortadas en hojas de 32 x 40 cm.
- Resistol 850.
- Berbiquí
- Broca de 1/16"
- Agujas de Caneva.
- Hilo marca Timon del No. 10.

- Tijeras.
- Sobres de papel.
- Sello de goma con el logotipo del Herbario.
- tinta para el sello.
- Hojas de papel revolución cortadas en hojas de 41 x 95 cm.

I.5 Registro:

- Foliador.
- Tinta para el foliador
- Libreta de registro.

I.6 Intercalado:

- Lápiz o lapicero
- Goma.
- Listado de Número de Familias.
- Manual Dalla-Torre et Harms (1900-1907)

II Actividades en el Area Administrativa.

II.1 Intercambios:

- Libreta de registro.
- Cajas de cartón.
- Papel periódico.
- Mecates o cuerdas.
- Cinta adhesiva.
- Tijeras.
- Hojas de papel con el membrete del Herbario.
- Sobres membretados.
- Máquina de escribir.

METODOLOGIA DE TRABAJO:

A continuación se detalla la metodología seguida en cada una de las actividades desarrolladas durante el presente servicio social (Benson, 1962; Porter, 1967; Radford, 1974; Jones, 1979; Lot y Chiang, 1986).

I Actividades en Labores Básicas:

I.1 Colecta y Secado del Material:

La colecta es el primer paso en el proceso de incorporación de los ejemplares al herbario y consta de las siguientes fases:

a) Colecta y registro del ejemplar:

a.1) Una vez que se ha llegado a la localidad en donde se desee realizar la colecta, se anotan en la libreta de campo los siguientes datos:

- La ubicación, lo más exacto posible, de la localidad donde

se realizará la colecta.

- La altitud a la que se encuentra la localidad.
- El tipo de vegetación presente en la localidad, así como el grado de preservación en el que se encuentra.

a.2) Se elige el ejemplar a ser colectado, este debe estar en un periodo fértil ya que la presencia de estructuras reproductivas es indispensable para su posterior determinación.

a.3) Se procede a seleccionar las porciones del ejemplar que serán colectadas, en caso de que el ejemplar sea un árbol o un arbusto se seleccionarán algunas ramas que tengan tanto estructuras somáticas como reproductivas o si estas se encuentran separadas, se seleccionarán ramas que contengan estructuras somáticas y ramas que contengan estructuras reproductivas. En el caso de que el ejemplar sea una herbácea y dependiendo de su tamaño se procederá, si el ejemplar es pequeño, a colectarlo por completo, incluyendo la raíz, o si el ejemplar es muy grande (como algunos ejemplares de las familias Musaceae o Graminae) se colectarán las porciones del ejemplar que contengan estructuras somáticas y reproductivas.

a.4) Se cortan las porciones antes seleccionadas utilizando para esto las tijeras para herborizar, en caso de que las porciones del ejemplar a colectar se encuentren demasiado altas, se utilizará la garrocha telescópica. Cuando se desee colectar una herbácea pequeña se procederá a excavar con cuidado alrededor de la planta con el fin de no dañar la raíz. El número de muestras colectadas por cada ejemplar dependerá de la abundancia de esa especie en particular en el área, así como del criterio del colector.

a.5) Se procederá luego a registrar en la libreta de campo el número de colecta del ejemplar así como sus características principales las cuales deberán incluir:

- Forma de vida del ejemplar.
- Tamaño del ejemplar.
- Características de flores y frutos (color, olor, disposición, etc.)
- Características de las porciones somáticas (color de hojas y corteza, presencia de pubescencia, color de latex, etc.)
- La abundancia de la especie en la zona.

Asimismo se podrán incluir anotaciones tales como:

- Nombre vulgar en la zona.
- Usos tradicionales.

Y en general cualquier observación que se considere importante.

a.6) A continuación se colocará en el ejemplar una etiqueta de campo en la cual se anotará el número de colecta asignado al mismo.

a.7) Se coloca el ejemplar en una bolsa de plástico y se procede a colectar otros ejemplares siguiendo los pasos arriba descritos. Es necesario mencionar que se debe procurar no llenar

demasiado las bolsas de plástico ya que esto puede provocar daño a los ejemplares colectados.

b) Prensado de los ejemplares:

Una vez que se ha concluido la colecta de los ejemplares se procede a prensarlos siguiendo los pasos que se indican a continuación:

b.1) Se toma el ejemplar y se le acomoda sobre una hoja de papel periódico de tal forma que sus principales características (disposición de las ramas y hojas, las hojas, las flores y los frutos), queden a la vista, si es necesario se puede cortar el ejemplar en varios pedazos, los cuales podrán ser prensados posteriormente como duplicados. Si el ejemplar tiene frutos o tallos carnosos estos se seccionarán con el objeto de obtener un secado más rápido y uniforme, así como para dejar a la vista sus características internas.

b.2) Se cierra cuidadosamente la hoja de papel periódico procurando que el ejemplar conserve su posición durante el proceso, y se anota en la parte externa del mismo el número de colecta del ejemplar usando para esto un plumón de tinta indeleble.

b.3) Los ejemplares se siguen prensando de la forma arriba descrita intercalando entre ellos láminas de cartón corrugado, los cuales permitirán una mejor circulación de aire entre los ejemplares y le conferirán una mayor rigidez al paquete.

b.4) Finalmente se colocará el paquete entre las dos rejillas de madera de la prensa portátil, y esta se sujetará fuertemente con las cuerdas o los cinturones especiales para tal fin.

c) Secado:

Cuando se realizan viajes de colecta prolongados, es recomendable llevar una secadora portátil, esta puede consistir en un cajón abierto en sus extremos superior e inferior construido en madera ligera (triplay por ejemplo) y forrada en su interior con un material resistente al calor (por ejemplo láminas de metal galvanizado), la secadora debe ir acompañada de una fuente apropiada de calor (por ejemplo una estufa de gas).

El secado de los ejemplares en el campo sigue el siguiente proceso:

c.1) Una vez que se ha terminado con las colectas del día y se ha encontrado un lugar apropiado para establecer el campamento se procede a armar la secadora portátil, colocando la estufa de gas en la parte inferior de la misma.

c.2) Con los paquetes colectados durante el día se forman paquetes de mayor tamaño (aproximadamente del largo de la secadora), procurando no revolver en exceso los ejemplares por lo

que es conveniente colocar tiras de papel periódico para marcar los límites entre los paquetes originales.

Los paquetes así formados se colocan entre las rejillas de la prensa y se amarran lo más apretadamente posible con las cuerdas y los cinturones.

c.3) Se enciende la estufa y se regula el tamaño de la flama para evitar prenderle fuego a los ejemplares, y se coloca el paquete antes formado sobre la secadora.

c.4) Aproximadamente cada 45 minutos se hace girar el paquete en sentido longitudinal sobre sí mismo, procediendo en cada ocasión a apretar nuevamente las cuerdas o cinturones.

c.5) Una vez concluido este proceso para cada paquete se separan los ejemplares ya secos de los que aún estén húmedos, formando con estos otro paquete el cual será sometido nuevamente al procedimiento.

c.6) Cuando se ha concluido el secado del material colectado durante el día se procede a formar los paquetes originales retirando una parte del cartón corrugado así como las rejillas de madera ya que estas se seguirán utilizando, y se procede a almacenar de forma ordenada el material colectado, para ser trasladado al herbario.

c.7) Finalmente, una vez en el herbario, es conveniente introducir todo el material colectado a la secadora fija durante uno o dos días con el fin de colectar el secado y destruir todo organismo fitófago que éste contenga.

I.2 Etiquetado:

Una vez que el material está completamente seco se procede a elaborar las etiquetas para cada ejemplar así como para cada uno de los duplicados del mismo, esto se hace de la siguiente manera:

En una colecta de Herbario se vacian los siguientes datos tomados de la libreta de campo:

- Nombre del proyecto dentro del cual se realizó la colecta.
- Nombre científico del ejemplar (en el caso de que este ya esté determinado, en caso contrario se dejará un espacio para que pueda ser anotado posteriormente).
- Nombre del responsable de la determinación (lo mismo que en el caso anterior).
- Localidad donde fué colectado el ejemplar.
- Descripción somera del hábitat del ejemplar, mencionando el tipo de vegetación, el grado de perturbación de la misma y de ser posible enlistando los principales géneros que conformen la asociación vegetal.
- Altitud de la localidad.
- Las características del ejemplar (Forma de vida, altura,

color, olor, sabor y disposición de hojas flores y frutos, etc.), así como las anotaciones adicionales realizadas en el campo (nombre vulgar, usos tradicionales, etc.).

- El nombre del colector.
- El número de colecta del ejemplar.
- La Fecha en la que fué colectado el ejemplar.

I.3 Determinación:

Una vez etiquetados los ejemplares se procede a determinarlos, esto se logra a través del uso de claves, el proceso sigue, en términos generales, los siguientes pasos:

- a) Se determina el ejemplar a nivel de familia, utilizando para esto una clave para familias, como las de Cronquist (1962), Davis (1965) o Hutchinson (1967) o cualquiera otra que se considere conveniente.
- b) Se localizan, en la biblioteca, claves para esa familia en particular y con la ayuda de ellas se determina el ejemplar secuencialmente a nivel de género y de ser posible hasta especie, las claves utilizadas pueden ser por ejemplo las de Sargent (1922), Standley (1922) o Hutchinson (1964-1967) para géneros mientras que para el nivel de especie se pueden utilizar las de Standley (1922) o las de Standley y Steyermark (1946) o las que se considere conveniente .

Durante las dos etapas anteriores sera necesario realizar disecciones del ejemplar con el fin de comparar sus características con las utilizadas en las claves para separar las familias géneros y especies, en este punto será necesario apoyarse en los glosarios de términos botánicos como el contenido en Radford (1974) o el de N. P. Moreno (1984).

- c) Una vez lograda la determinación del ejemplar se procede a comparar este con otros ejemplares de la misma especie ya incluidos en la colección.
- d) Finalmente se anota en la etiqueta del ejemplar el nombre científico completo (Género, epíteto específico y autor) de preferencia a máquina, en caso de que se trate de un ejemplar ya montado, la anotación debiera realizarse en una etiqueta para correcciones la cual se pegará arriba de la etiqueta original del ejemplar.

I.4 Montaje:

Los ejemplares pasan luego al área de montaje en donde se lleva a cabo el siguiente procedimiento:

- a) El ejemplar es acomodado y pegado con resistol 850, sobre una cartulina "Bristol" de 110 Kg. cortada en hojas de 32 x 40 cm., procurando que queden a la vista las principales características del mismo (hojas, flores y frutos). Si el ejemplar presenta frutos voluminosos, estos serán horadados en dos o tres puntos con el uso de un berbiquí y una broca de 1/16".
- b) Una vez que el pegamento ha secado perfectamente se procede a coser el ejemplar sobre la cartulina, dando dos o tres puntadas, principalmente alrededor de las partes leñosas del ejemplar, así como a través de los orificios perforados en los frutos, con el objeto de que el ejemplar quede perfectamente unido a la cartulina y no se desprenda durante su manejo. Para coser al ejemplar sobre la cartulina deberá usarse hilo "Timón" del número 10 y una aguja de "Canevá" de ojo delgado.
- c) Se pega luego la etiqueta en el ángulo inferior derecho de la cartulina procurando no tapan al ejemplar con ella.
- d) Las partes que se hubieran desprendido del ejemplar serán guardadas en un sobre de papel, el cual será pegado también a la cartulina.
- e) En una de las dos esquinas superiores de la cartulina, se imprime el logotipo del herbario utilizando para esto el sello de goma diseñado con tal fin.
- f) Finalmente se envuelve al ejemplar ya montado en una hoja de papel "Revolución" de 40 x 95 cm., la cual recibe el nombre de "camisa" y tiene la función de proteger al ejemplar del maltrato que pudiera sufrir durante su almacenamiento, debido al roce de los otros ejemplares en la carpeta.

I.4 Registro:

El registro consiste en asignar a cada ejemplar un número de ingreso al herbario el cual será único e intransferible esto se realiza imprimiendo el número con un foliador, sobre la cartulina, de preferencia en el espacio libre sobre la etiqueta.

El rango de los registros se anota mes con mes en una libreta especial la cual forma parte del archivo del herbario.

I.5 Intercalado:

El intercalado constituye el último paso de incorporación del material a la colección, a través de él los ejemplares son acomodados en el lugar que les corresponde dentro de la colección, el procedimiento que se sigue para llevar a cabo esto es en términos generales el siguiente:

- a) Una vez que los ejemplares han sido registrados se procede a separarlos por familia, anotando con lápiz, el nombre de esta sobre la esquina inferior derecha de la camisa.
- b) Se procede luego a buscar el número del género en el Dalla-Torre et Harms (1900-1907), el cual es un listado de los géneros, sus sinónimos y los números que les corresponden a cada uno, basado en el sistema de clasificación de Engler y Prantl.
- c) El número de género del ejemplar se anota en la ángulo inferior izquierdo de la camisa así como el color correspondiente a la región geográfica en la que fue colectado el ejemplar de acuerdo con lo siguiente (Germán y Sousa, 1980):
 - AZUL: Norte América.
 - SIN COLOR: México.
 - BLANCO: Mesoamérica.
 - VERDE: Sudamérica.
 - AMARILLO: El Caribe.
 - NEGRO: Europa.
 - MORADO: Asia, Australia y Oceanía.
 - NARANJA: Africa.
 - ROJO: Tipos e Isotipos.
- d) De la misma forma se anota en el ángulo superior izquierdo de la camisa, el nombre del epíteto específico.
- e) Una vez hecho esto, se procede a buscar en el herbario la posición de familia y el género al que pertenece el ejemplar y se le acomoda en la carpeta corespondiente teniendo cuidado de no alterar el orden de los ejemplares dentro de las mismas.

Los ejemplares de herbario se almacenan en carpetas de cartulina manila folder cortadas en hojas de 70 x 95 cm. las cuales llevan anotadas, el nombre y número de la familia y el nombre y número del género en el ángulo inferior izquierdo y las letras iniciales de los epítetos específicos de los ejemplares que contiene en el ángulo inferior derecho. Las carpetas con los ejemplares se colocan en muebles herméticos hechos de madera o metal, los cuales por lo general miden de 2 a 2.20 m. de altura, 1 m. de ancho y 50 cm. de profundidad.

En el herbario nacional los ejemplares se encuentran ordenados conforme al número progresivo de familias y géneros, de acuerdo con el sistema de clasificación de Engler y Prantl para plantas vasculares y el de Crabbe (1975) para Pteridofitas.

II Actividades en el Area Administrativa:

II.1 Intercambios:

El área de intercambios tiene por objeto llevar un control de los ejemplares que son enviados y recibidos como material de intercambio de otros herbarios, tanto del país como del extranjero, así como de canalizar los ejemplares recibidos a los procesos de incorporación del material al herbario, fundamentalmente al área de montaje.

Los procedimientos que se aplican en esta área se detallan a continuación:

a) Establecimiento del compromiso:

Se establece un compromiso a nivel interinstitucional con los herbarios con los que se desee realizar el intercambio, en este compromiso se especifica la duración del acuerdo, la localidad de las regiones geográficas, las familias, géneros o especies de interés, y el valor de cada uno de los ejemplares.

b) Envíos:

b.1) Se separan y se cuentan los ejemplares que se deseen enviar como intercambio de los duplicados ya determinados de la región o taxón de interés.

b.2) Se forman paquetes con estos ejemplares y se introducen en cajas de cartón para su envío.

b.3) Se mecanografía una carta dirigida al herbario de destino especificando el número de ejemplares que se envían y se guarda una copia de la misma en el archivo del área.

b.4) Se registra el envío en la libreta de intercambios.

c) Recepción:

c.1) Una vez que los paquetes llegan al herbario se procede a contar los ejemplares recibidos en los paquetes.

c.2) Si el envío se recibió completo (es decir si no faltan ni sobran ejemplares en los paquetes) se procede a registrar su arribo en la libreta de intercambios y se envía una carta al herbario de origen informándole la recepción del paquete completo.

c.3) En caso de que falten o sobren ejemplares se notifica al herbario de origen, pidiéndole el envío de los ejemplares faltantes o en su caso reintegrándole los sobrantes.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

El presente servicio social tuvo una duración de 6 meses (130 días hábiles) durante los cuales el alumno dedicó al herbario 4 horas diarias, lo que representa un total de 520 horas de trabajo efectivo.

Durante este período y con el fin de desarrollar toda la metodología arriba descrita y cumplir con los objetivos antes señalados, el alumno se incorporó a las labores cotidianas del Herbario Nacional de México (MEXU) realizando las siguientes actividades:

1.- Elaboración del Proyecto Inicial:

Durante las tres primeras semanas de labores (del 21 de Agosto al 8 de Septiembre de 1989), el alumno elaboró el proyecto inicial del servicio social, apoyándose para esto en la colección de la biblioteca de botánica del Instituto de Biología.

2.- Actividades en Labores Básicas.

a) Colecta y Secado del Material:

El alumno realizó un viaje de colecta con una duración de dos semanas (del 11 al 23 de Septiembre de 1989), a los estados de México y Michoacán en compañía de el Biólogo Gabriel Flores Franco, quien es colector de la institución.

b) Etiquetado:

El alumno dedicó tres semanas (del 25 de Septiembre al 16 de Octubre de 1989), al etiquetado del material colectado durante la salida de campo.

c) Determinación:

Durante cinco semanas (divididas en dos periodos: el primero del 17 de Octubre al 8 de Noviembre de 1989 y el segundo del 9 al 22 de Febrero de 1990), el alumno se dedicó a determinar ejemplares de distintas familias, utilizando para esto el material colectado durante la salida de campo.

d) Montaje:

Durante dos semanas (del 9 al 23 de Noviembre de 1989), el alumno se dedicó a montar ejemplares de fanerógamas, utilizando para esto el material que se encuentra en proceso de incorporación en este herbario.

e) Registro:

Durante tres semanas (del 24 de Noviembre de 1989 al 3 de Enero de 1990), el alumno se dedicó a registrar los ejemplares que se encontraban en proceso de incorporación al herbario.

f) Intercalado:

Durante tres semanas (del 4 al 24 de Enero de 1990), el alumno intercaló los ejemplares ya procesados incorporándolos a la colección.

3.- Labores en Areas Administrativas.

h) Intercambio:

Durante dos semanas (del 25 de Enero al 8 de Febrero de 1990), el alumno colaboró en la sección de intercambios de este herbario.

4.- Recopilación de Datos:

Entre el 11 de Septiembre de 1989 y el 22 de Febrero de 1990 el alumno recopiló la información necesaria para la elaboración del informe final, período que corresponde al comprendido entre la cuarta y la vigésima tercera semana del operativo.

5.- Elaboración del Informe Final:

Durante las tres últimas semanas de actividades (del 22 de Febrero al 14 de Marzo de 1990), el alumno elaboró el informe final.

RESULTADOS

A través del trabajo realizado durante el presente servicio social, se realizaron las siguientes actividades:

I Actividades en Labores Básicas

I.1 Colecta:

Se realizó una salida de campo del 11 de Septiembre al 22 de Septiembre de 1989, a localidades de los Estados de México y Michoacán en compañía del Biólogo Gabriel Flores Franco colector del Instituto de Biología, durante la cual se colectaron 113 ejemplares, a los cuales se les asignaron los números de colecta del 731 al 837 del colector arriba mencionado. Los datos de colecta de dichos ejemplares se enlistan a continuación.

Localidad: 15 km al sur de Tejupilco, Estado de México.
Vegetación: Selva Baja Caducifolia, Vegetación primaria, poco perturbada.
Altitud: 1190 m.s.n.m.

No. 731: Arbusto de 3 mts. con flores rosas y frutos maduros, abundante, (más 5 duplicados).

No. 732: Arbol de 5 mts. con flores amarillo pálido, abundante, (más 3 duplicados).

No. 733: Arbol de 4 mts. con flores amarillo-rojizo abundante, (5 duplicados).

No. 734: Arbol de 5 mts. con flores blancas y frutos maduros abundante, (más 3 duplicados).

No. 735: Arbol de 6 mts. con frutos verdes abundante, (más 3 duplicados).

No. 736: Arbol de 3 mts. con frutos verdes abundante, (más 2 duplicados).

No. 737: Arbusto de 2 mts. con flores amarillas, frutos inmaduros de color verde, con látex, abundante, (más 3 duplicados).

No. 738: Arbol de 4 mts. con flores amarillas, poco abundante, (más 5 duplicados).

Localidad: 14 Km. al Sur de Amatepec, carretera de terracería Amatepec-Arcelia, Estado de México.
Vegetación: Bosque de Pino-Encino, vegetación primaria, poco perturbado.
Altitud: 1635 m.s.n.m.

- No. 739: Hierba de 40 cm. con soros fértiles, relativamente abundante, (más 2 duplicados).
- No. 740: Arbol de 3 mts. con flores verdes, relativamente abundante, (más 4 duplicados).
- No. 741: Arbol de 3 mts. con frutos inmaduros relativamente abundante, (más 3 duplicados).

Localidad: 25 Km. al Sur de Amatepec, carretera de terracería Amatepec-Arcelia, Estado de México.
Vegetación: Selva Baja Caducifolia en cañada, vegetación primaria, poco perturbada.
Altitud: 1195 m.s.n.m.

- No. 742: Arbol de 12 mts. con frutos inmaduros de color verde relativamente abundante, (más 4 duplicados).
- No. 743: Arbol de 6 mts. con frutos inmaduros color verde relativamente abundante, (más 4 duplicados).
- No. 744: Arbol de 2 mts. con flores amarillas y frutos verdes, relativamente abundante, (más 4 duplicados).
- No. 745: Hierba de 80 cm., con flores color lila, aromática, abundante, (más 3 duplicados).
- No. 746: Arbol de 5 mts. con frutos maduros, secos, poco abundante, (más 2 duplicados).
- No. 747: Arbusto de 3 mts. con inflorescencias en amento, flores blancas, relativamente abundante, (más 4 duplicados).
- No. 748: Arbol de 7 mts. con frutos maduros, secos, relativamente abundante, (más 3 duplicados).
- No. 749: Hierba de 80 cm. con flores color rosa, relativamente abundante, (más 4 duplicados).

Localidad: 2 Km. al W del entronque al Chiripio, carretera Huetamo-Zitácuaro, Estado de Michoacán.
Vegetación: Selva Baja Caducifolia, Vegetación Primaria, poco perturbada.
Altitud: 750 m.s.n.m.

- No. 750: Arbol de 3 mts. con flores amarillas, relativamente abundante, (más 2 duplicados).
- No. 751: Bejuco con frutos inmaduros, naranja-verdosos, poco abundante, (más 4 duplicados).

- No. 752: Bejuco con frutos tipo baya, inmaduros color verde poco abundante, (más 2 duplicados).
- No. 753: Arbol de 4 mts. con inflorescencia en botón, relativamente abundante, (más 2 duplicados).
- No. 754: Arbusto de 1 mt. con flores blancas, frutos inmaduros, relativamente abundante, (más 2 duplicados).
- No. 755: Hierba de 50 cm. con flores rosas, relativamente abundante, (más 2 duplicados).
- No. 756: Planta epífita de 40 cm. con frutos maduros, abundante, (más 3 duplicados).

Localidad: 1 Km. al SE de El Zapote, carretera de terracería El Zapote-Ixtapa del Oro, entronque sobre la carretera Huetamo-Zitácuaro, Estado de Michoacán.

Vegetación: Relicto de Bosque de Encino en cañada, poco perturbado.

Altitud: 1530 m.s.n.m.

- No. 757: Arbusto de 1.5 mts. con flores amarillas, poco abundante, (más 2 duplicados).
- No. 758: Arbusto de 2 mts. con flores blancas, poco abundante, (más 3 duplicados).
- No. 759: Hierba de 1 mt. con flores azules, relativamente abundante, (más 3 duplicados).
- No. 760: Hierba de 1.5 mts. con flores azules, relativamente abundante, (más 3 duplicados).
- No. 761: Hierba de 60 cm. con frutos maduros, relativamente abundante, (más 5 duplicados).
- No. 762: Hierba de 1 mt. con flores amarillas, poco abundante, (más 4 duplicados).

Localidad: 7 Km. al SE de El Zapote, carretera de terracería El Zapote-Ixtapa del Oro, entronque sobre la carretera Huetamo-Zitácuaro, Estado de Michoacán.

Vegetación: Bosque de encino, perturbado.

Altitud: 1622 m.s.n.m.

- No. 763: Trepadora con frutos inmaduros verdes, poco abundante, (más 4 duplicados).
- No. 764: Arbusto de 2 mts. con flores amarillas, poco abundante, (más 4 duplicados).

No. 765: Planta epífita con inflorescencia amarillo-rojizo, abundante, (más 2 duplicados).

No. 766: Arbol de 8 mts. con frutos maduros, negros, relativamente abundante, (más 6 duplicados).

Localidad: 13 Km. al SE de El Zapote, carretera de terracería El Zapote-Ixtapa del Oro, Estado de Michoacán.

Vegetación: Bosque de Encino, perturbado.

Altitud: 1660 m.s.n.m.

No. 767: Trepadora con flores lila y frutos verdes, poco abundante, (más 3 duplicados).

No. 768: Arbol de 7 mts. con frutos verdes, poco abundante, (más 6 duplicados).

Localidad: 48 Km. al SE de El Zapote, carretera de terracería El Zapote-Ixtapa del Oro, Estado de México.

Vegetación: Bosque de Encino, perturbado.

Altitud: 1765 m.s.n.m.

No. 769: Hierba de 40 cm. con flores blancas y frutos inmaduros color verde, abundante, (más 3 duplicados).

No. 770: Arbol de 8 mts. con frutos inmaduros color verde, poco abundante, (más 5 duplicados).

No. 771: Arbol de 5 mts. con inflorescencias blancas, relativamente abundante, (más 5 duplicados).

No. 772: Bejuco con flores rosa-violeta, poco abundante, (más 4 duplicados).

No. 773: Trepadora con frutos verdes, poco abundante, (más 2 duplicados).

No. 774: Arbusto de 1 mt. con flores blancas, poco abundante, (más 2 duplicados).

No. 775: Arbusto de 1 mt. con flores guindas, poco abundante, (más 5 duplicados).

Localidad: 7 Km. al SE de Donato Guerra, carretera Ixtapa del Oro-Valle de Bravo, Estado de México.

Vegetación: Bosque de Pino-Encino, poco perturbado, con Salvia sp., Castilleja sp., Baccharis sp. y Lupinus sp.

Altitud: 2450 m.s.n.m.

- No. 776: Hierba de 60 cm. con flores azules, abundante,
(más 4 duplicados).
- No. 777: Hierba de 50 cm. con flores blancas, abundante,
(más 4 duplicados).
- No. 778: Arbusto de 1 mt. con flores blancas, abundante,
(más 3 duplicados).
- No. 779: Hierba de 30 cm. con flores rosas, abundante,
(más 4 duplicados).
- No. 780: Hierba de 40 cm. con flores rojas, abundante,
(más 3 duplicados).
- No. 781: Hierba de 80 cm. con flores amarillo-naranja,
abundante; (más 4 duplicados).
- No. 782: Hierba de 1 mt. con flores naranja, poco abundante,
(más 3 duplicados).
- No. 783: Hierba de 30 cm. con flores blancas, poco
abundante, (más 4 duplicados).
- No. 784: Arbusto de 2 mts. con flores rosas y frutos maduros
color rojo oscuro, poco abundante, (más 2
duplicados).
- No. 785: Hierba de 80 cm. con flores azules, poco abundante,
(más 2 duplicados).
- No. 786: Hierba de 50 cm. con flores azules, poco abundante,
(más 4 duplicados).

Localidad: 4 Km. al SE del entronque a Temascaltepec, sobre
la carretera Avándaro-Toluca, Estado de México.

Vegetación: Bosque de Pino-Encino, poco perturbado.

Altitud: 2215 m.s.n.m.

- No. 787: Hierba de 1 mt. con flores amarillo-naranja, poco
abundante, (más 4 duplicados).
- No. 788: Hierba postrada con flores violeta, poco abundante,
(más 2 duplicados).
- No. 789: Hierba de 10 cm. con flores blancas, poco
abundante, (más 2 duplicados).
- No. 790: Arbol de 4 mts. con flores blancas, abundante,
(más 3 duplicados).
- No. 791: Hierba de 1 mt. con flores violeta, abundante,
(más 2 duplicados).

- No. 792: Arbol de 2 mts. con frutos maduros, color rojizo, abundante, (más 3 duplicados).
- No. 793: Arbol de 3 mts. con flores rosas, poco abundante, (más 3 duplicados).
- No. 794: Hierba de 1 mt. con flores amarillas y ligulas blancas, poco abundante, (más 2 duplicados).
- No. 795: Hierba de 50 cm. con flores rojas y frutos rojizos, poco abundante, (más 5 duplicados).
- No. 796: Arbusto de 2 mts. con flores rojas y frutos secos, poco abundante, (más 3 duplicados).
- No. 797: Hierba de 60 cm. con soros fértiles, poco abundante, (más 2 duplicados).
- No. 798: Hierba de 30 cm. con soros fértiles, poco abundante, (más 2 duplicados).
- No. 799: Hierba de 30 cm. con soros fértiles, abundante, (más 2 duplicados).

Localidad: 6 Km. al SE del entronque a Temascaltepec, carretera Avándaro-Toluca, Estado de México.

Vegetación: Bosque de Pino-Encino con Piper sp. y Cirsium sp., poco perturbado.

Altitud: 2187 m.s.n.m.

- No. 800: Planta trepadora con frutos rojizos, poco abundante, (más 4 duplicados).
- No. 801: Arbol de 5 mts. con frutos verdes, poco abundante, (más 3 duplicados).
- No. 802: Arbol de 4 mts. con frutos verdes, relativamente abundante, (más 4 duplicados).
- No. 803: Arbol de 3 mts. con inflorescencia verdosa en amento, poco abundante, (más 5 duplicados).
- No. 804: Hierba de 1.5 mts. con frutos verdes, poco abundante, (más 2 duplicados).
- No. 805: Arbusto de 3 mts. con flores amarillas, abundante, (más 4 duplicados).
- No. 806: Hierba de 1.5 mts. con flores amarillas, abundante, (más 3 duplicados).

Localidad: 13 Km. al NE de Temascaltepec, 1 Km al entronque a El Polvorín, carretera Temascaltepec-Toluca,

Estado de México.

Vegetación: Bosque de Pino-Encino, poco perturbado.

Altitud: 2200 m.s.n.m.

- No. 807: Trepadora con flores amarillas, poco abundante, (más 5 duplicados).
- No. 808: Arbol de 4 mts. con flores blancas y frutos verdes, relativamente abundante, (más 5 duplicados).
- No. 809: Arbusto de 3 mts. con flores rojas, relativamente abundante, (más 5 duplicados).
- No. 810: Hierba postrada con flores rojas, relativamente abundante, (más 3 duplicados).
- No. 811: Bejuco con flores blancas y frutos verdes, relativamente abundante, (más 4 duplicados).
- No. 812: Hierba de 30 cm. con flores rojas, poco abundante, (más 2 duplicados).
- No. 813: Hierba de 1 mt. con flores amarillas y lígulas amarillas, relativamente abundante, (más 2 duplicados).
- No. 814: Hierba de 30 cm. con flores amarillas, relativamente abundante, (más 2 duplicados).
- No. 815: Hierba de 30 cm. con flores amarillas y lígulas blancas, poco abundante, (más 3 duplicados).
- No. 816: Hierba de 80 cm. con flores blancas y frutos verdes, relativamente abundante, (más 6 duplicados).
- No. 817: Hierba de 20 cm. con soros fértiles, poco abundante, (más 2 duplicados).
- No. 818: Planta postrada con flores amarillas, poco abundante, (más 3 duplicados).
- No. 819: Hierba de 40 cm. con soros fértiles, poco abundante, (más 2 duplicados).
- No. 820: Hierba de 20 cm. con flores amarillas y lígulas amarillas, abundante, (más 2 duplicados).
- No. 821: Hierba de 20 cm. con frutos maduros, poco abundante, (más 2 duplicados).
- No. 822: Planta postrada con flores blancas, poco abundante, (más 3 duplicados).

Localidad: 26 Km. al NE de Temascaltepec, carretera
Temascaltepec-Toluca, Estado de México.
Vegetación: Bosque de Pino-Encino, poco perturbado.
Altitud: 2500 m.s.n.m.

No. 823: Planta herbácea, rosetada, con inflorescencia de 8
mts. flores amarillas, abundante (más 3
duplicados).

Localidad: 10 Km. del entronque a Sultepec, carretera
Temascaltepec-Toluca, Estado de México.
Vegetación: Bosque de Pino-Encino, poco perturbado.
Altitud: 3375 m.s.n.m.

No. 824: Planta parásita con flores amarillas, relativamente
abundante, (más 4 duplicados).

No. 825: Planta rosetófila de 1 mt. con flores amarillas,
poco abundante, (más 2 duplicados).

No. 826: Hierba de 1.5 mts. con flores color violeta, poco
abundante, (más 6 duplicados).

No. 827: Hierba de 30 cm. con flores color violeta, poco
abundante, (más 2 duplicados).

No. 828: Hierba de 30 cm. con flores rosas, relativamente
abundante, (más 2 duplicados).

No. 829: Hierba de 10 cm. con flores rosas, poco abundante,
(más 3 duplicados).

No. 830: Hierba de 30 cm. con flores amarillo-verdosas,
abundante, (más 3 duplicados).

No. 831: Arbusto de 1.5 mts. con flores amarillas, poco
abundante, (más 3 duplicados).

No. 832: Arbol de 3 mts. con flores blancas, relativamente
abundante, (más 4 duplicados).

No. 833: Arbol de 3 mts. con flores en botón, verdes, poco
abundante, (más 4 duplicados).

Localidad: 8 Km. al SE del entronque a Agua Bendita,
carretera Las Juntas-Coatepéc, Estado de México.
Vegetación: Bosque de Pino, poco perturbado.
Altitud: 2665 m.s.n.m.

No. 834: Hierba de 40 cm. con flores blancas, poco
abundante, (más 2 duplicados).

- No. 835: Arbusto de 1.5 mts. con flores guindas, relativamente abundante, (más 5 duplicados).
- No. 836: Arbusto de 3 mts. con flores blancas y frutos inmaduros, color verde, relativamente abundante, (más 4 duplicados).
- No. 837: Arbusto de 2 mts. con flores blancas y frutos secos, relativamente abundante, (más 4 duplicados).
- No. 838: Arbol de 3 mts. con frutos verdes, abundante, (más 4 duplicados).
- No. 839: Hierba de 40 cm. con frutos secos, color verde, poco abundante, (más 2 duplicados).
- No. 840: Hierba de 1 mt. con frutos inmaduros, color verde, poco abundante, (más 2 duplicados).
- No. 841: Arbusto de 1.5 mts. con flores color lila y frutos maduros, abundante, (más 3 duplicados).
- No. 842: Arbusto de 1.5 mts. con flores color guinda y frutos secos, abundante, (más 2 duplicados).
- No. 843: Hierba de 1 mt. con flores rojas, abundante, (más 4 duplicados).
- No. 844: Hierba de 3 mts. con lígulas color lila, poco abundante, (más 4 duplicados).

I.2 Etiquetado:

Se elaboraron las etiquetas de cada uno de los 113 ejemplares colectados durante la fase de colecta así como los de sus duplicados, en total se elaboraron 488 etiquetas. Los resultados se enlistan a continuación:

Para el ejemplar	No. 731	se elaboraron	6	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 732	se elaboraron	4	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 733	se elaboraron	6	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 734	se elaboraron	4	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 735	se elaboraron	4	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 736	se elaboraron	3	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 737	se elaboraron	4	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 738	se elaboraron	6	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 739	se elaboraron	3	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 740	se elaboraron	5	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 741	se elaboraron	4	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 742	se elaboraron	5	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 743	se elaboraron	5	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 744	se elaboraron	5	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 745	se elaboraron	4	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 746	se elaboraron	3	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 747	se elaboraron	5	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 748	se elaboraron	4	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 749	se elaboraron	5	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 750	se elaboraron	3	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 751	se elaboraron	5	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 752	se elaboraron	3	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 753	se elaboraron	3	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 754	se elaboraron	3	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 755	se elaboraron	3	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 756	se elaboraron	4	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 757	se elaboraron	3	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 758	se elaboraron	4	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 759	se elaboraron	4	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 760	se elaboraron	4	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 761	se elaboraron	6	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 762	se elaboraron	5	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 763	se elaboraron	5	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 764	se elaboraron	5	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 765	se elaboraron	3	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 766	se elaboraron	7	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 767	se elaboraron	4	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 768	se elaboraron	7	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 769	se elaboraron	4	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 770	se elaboraron	6	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 771	se elaboraron	6	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 772	se elaboraron	5	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 773	se elaboraron	3	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 774	se elaboraron	3	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 775	se elaboraron	6	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 776	se elaboraron	5	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 777	se elaboraron	5	etiquetas.
Para el ejemplar	No. 778	se elaboraron	4	etiquetas.

Para el ejemplar No. 834 se elaboraron 3 etiquetas.
Para el ejemplar No. 835 se elaboraron 6 etiquetas.
Para el ejemplar No. 836 se elaboraron 5 etiquetas.
Para el ejemplar No. 837 se elaboraron 5 etiquetas.
Para el ejemplar No. 838 se elaboraron 5 etiquetas.
Para el ejemplar No. 839 se elaboraron 3 etiquetas.
Para el ejemplar No. 840 se elaboraron 3 etiquetas.
Para el ejemplar No. 841 se elaboraron 4 etiquetas.
Para el ejemplar No. 842 se elaboraron 3 etiquetas.
Para el ejemplar No. 843 se elaboraron 5 etiquetas.
Para el ejemplar No. 844 se elaboraron 5 etiquetas.

I.3 Determinación:

Se determinaron 98 ejemplares tomados del material
 colectado por el alumno como sigue:

Se determinaron a nivel de familia, pertenecientes a 27 familias.	46	ejemplares
Se determinaron a nivel de género, pertenecientes a 20 familias.	33	ejemplares
Se determinaron a nivel de especie, pertenecientes a 14 familias.	19	ejemplares

Los resultados se enlistan a continuación:

EJEMPLARES DETERMINADOS A NIVEL FAMILIA:

- Familia No. 036 JUNCACEAE
Ejemplar No. 761
- Familia No. 056 SALICACEAE
Ejemplar No. 833
- Familia No. 067 LORANTHACEAE
Ejemplar No. 824
- Familia No. 080 NYCTAGINACEAE
Ejemplar No. 749
- Familia No. 083 PHYTOLACCACEAE
Ejemplar No. 795
- Familia No. 087 CARYOPHYLLACEAE
Ejemplar No. 818
- Familia No. 102 LAURACEAE
Ejemplar No. 740
- Familia No. 126 ROSACEAE
Ejemplar No. 768
- Familia No. 128 LEGUMINOSAE
Ejemplar No. 771
Ejemplar No. 734
Ejemplar No. 786
Ejemplar No. 796
- Familia No. 140 MELIACEAE
Ejemplar No. 748
- Familia No. 141 MALPHIGIACEAE
Ejemplar No. 744
- Familia No. 147 EUPHORBIACEAE
Ejemplar No. 830

Familia No. 199 FLACOURTIACEAE
Ejemplar No. 792

Familia No. 216 LYTHRACEAE
Ejemplar No. 810

Familia No. 224 ONAGRACEAE
Ejemplar No. 829

Familia No. 230 CLETHRACEAE
Ejemplar No. 741

Familia No. 239 SAPOTACEAE
Ejemplar No. 743

Familia No. 241 STYRACACEAE
Ejemplar No. 793

Familia No. 247 APOCYNACEAE
Ejemplar No. 737

Familia No. 248 ASCLEPIADACEAE
Ejemplar No. 773

Familia No. 251 HYDROPHYLLACEAE
Ejemplar No. 826
Ejemplar No. 827

Familia No. 256 SOLANACEAE
Ejemplar No. 835
Ejemplar No. 837
Ejemplar No. 841

Familia No. 257 SCROPHULARIACEAE
Ejemplar No. 843

Familia No. 258 BIGNONIACEAE
Ejemplar No. 733

Familia No. 266 ACANTHACEAE
Ejemplar No. 745

Familia No. 270 RUBIACEAE
Ejemplar No. 790

Familia No. 280 COMPOSITAE
Ejemplar No. 778
Ejemplar No. 779
Ejemplar No. 789
Ejemplar No. 791
Ejemplar No. 794
Ejemplar No. 805
Ejemplar No. 806
Ejemplar No. 813
Ejemplar No. 815

Ejemplar No. 820
Ejemplar No. 821
Ejemplar No. 831
Ejemplar No. 840
Ejemplar No. 844

EJEMPLARES DETERMINADOS A NIVEL DE GENERO:

- Familia No. 038 LILIACEAE
Ejemplar No. 807: Smilax sp.
- Familia No. 038-A AGAVACEAE
Ejemplar No. 823: Agave sp.
- Familia No. 053 PIPERACEAE
Ejemplar No. 747: Piper sp.
Ejemplar No. 803: Piper sp.
- Familia No. 064 MORACEAE
Ejemplar No. 735: Ficus sp.
Ejemplar No. 742: Ficus sp.
- Familia No. 091 RANUNCULACEAE
Ejemplar No. 812: Ranunculus sp.
- Familia No. 126 ROSACEAE
Ejemplar No. 784: Rubus sp.
- Familia No. 128 LEGUMINOSAE
Ejemplar No. 750: Acacia sp.
Ejemplar No. 767: Phaseolus sp.
Ejemplar No. 772: Canavalia sp.
Ejemplar No. 774: Acacia sp.
Ejemplar No. 775: Brognartia sp.
- Familia No. 147 EUPHORBIACEAE
Ejemplar No. 754: Cnidoscolus sp.
- Familia No. 153 ANACARDIACEAE
Ejemplar No. 766: Pistacia sp.
- Familia No. 170 VITACEAE
Ejemplar No. 751: Cissus sp.
Ejemplar No. 752: Vitex sp.
- Familia No. 203 PASSIFLORACEAE
Ejemplar No. 763: Passiflora sp.
- Familia No. 224 ONAGRACEAE
Ejemplar No. 762: Ludwigia sp.
- Familia No. 228 UMBELLIFERAE
Ejemplar No. 825: Eryngium sp.

Familia No. 248 ASCLEPIADACEAE
Ejemplar No. 769: Asclepias sp.

Familia No. 253 VERBENACEAE
Ejemplar No. 788: Verbena sp.

Familia No. 254 LABIATAE
Ejemplar No. 759: Salvia sp.
Ejemplar No. 776: Salvia sp.
Ejemplar No. 785: Salvia sp.
Ejemplar No. 828: Salvia sp.

Familia No. 256 SOLANACEAE
Ejemplar No. 782: Cestrum sp.
Ejemplar No. 801: Solanum sp.

Familia No. 257 SCROPHULARIACEAE
Ejemplar No. 781: Castilleja sp.
Ejemplar No. 814: Calciolaria sp.

Familia No. 280 COMPOSITAE
Ejemplar No. 777: Bacharis sp.
Ejemplar No. 804: Lagascea sp.

PTERIDOFITAS:

Familia No. 015 POLYPODIACEAE
Ejemplar No. 799: Adiantum sp.

EJEMPLARES DETERMINADOS A NIVEL DE ESPECIE:

Familia No. 032 BROMELIACEAE
Ejemplar No. 756: Tillandsia capitata Griseb.
Ejemplar No. 765: Tillandsia aff. intumescens L. B. Smith

Familia No. 104 PAPAVERACEAE
Ejemplar No. 783: Argemone platycerus Link. et Otto

Familia No. 117 SAXIFRAGACEAE
Ejemplar No. 832: Ribes ciliatum H. et B.

Familia No. 128 LEGUMINOSAE
Ejemplar No. 738: Cassia hintonii Sandw.
Ejemplar No. 746: Diphysa americana (Mill.) M. Sousa
Ejemplar No. 757: Senna septentrionalis (Viv.) Irw. et
Barn.

Familia No. 141 MALPIGIACEAE
Ejemplar No. 764: Galphinea glauca Cav.

Familia No. 153 ANACARDIACEAE
Ejemplar No. 736: Spondias purpurea L

Familia No. 170 VITACEAE

Ejemplar No. 800: Cissus cicyoides L

Familia No. 223 MELASTOMATACEAE

Ejemplar No. 731: Cognostegia xalapensis (Bompl.) D. Don

Familia No. 233 ERICACEAE

Ejemplar No. 838: Arbutus glandulosa Mart. et Gal.

Familia No. 254 LABIATAE

Ejemplar No. 760: Salvia mexicana L

Familia No. 256 SOLANACEAE

Ejemplar No. 758: Solanum torvum Sw.

Ejemplar No. 811: Solanum appendicullatum Dunall

Ejemplar No. 816: Solanum americanum Mill.

Familia No. 269 PLANTAGINACEAE

Ejemplar No. 809: Plantago galeottiana Decne

Familia No. 270 RUBIACEAE

Ejemplar No. 780: Bouvardia ternifolia (Cav.) Schlecht.

Familia No. 276 CAMPANULACEAE

Ejemplar No. 787: Lobelia laxiflora HBK

I.4 Montaje:

Se montaron 166 ejemplares de 71 familias (69 de plantas vasculares y 2 de pteridofitas), tomados del material en proceso de incorporación al herbario, los cuales se enlistan a continuación:

Familia No. 006 PINACEAE

Juniperus sp.

Familia No. 020 CYPERACEAE

Cyperus sp.

Familia No. 032 BROMELIACEAE

Hechtia sp.

Tillandsia sp.

Familia No. 033 COMMELINACEAE

Commelina sp.

Thyrsanthemum floribundum (Mart. et Gal.) Pichan

Tradescantia sp.

Familia No. 038 LILIACEAE

Calochortus marcellae Nesom

Familia No. 038-A AGAVACEAE

Dasyilirion sp.

Dasyilirion sp.

Familia No. 040 AMARYLLIDACEAE

Bomarea acutifolia (Link et Otto) Harb.

Familia No. 050 ORCHIDACEAE

Saurauia sp.

Familia No. 062 FAGACEAE

Quercus arizonica Sarg.

Quercus arizonica Sarg.

Quercus arizonica Sarg.

Quercus arizonica Sarg.

Quercus chihuahuensis Trel.

Quercus coccolobifolia Trel.

Quercus depressipes Trel.

Quercus toumeyi Sarg.

Quercus viminea Trel.

Quercus viminea Trel.

Quercus viminea Trel.

Quercus sp.

Quercus sp.

Familia No. 063 ULMACEAE

Trema Micrantha (L) Blume

Trema Micrantha (L) Blume

- Familia No. 064 MORACEAE
Ficus pertusa L
- Familia No. 065 URTICACEAE
Pouzolzia formicaria (Poepping) Wedd.
- Familia No. 074 ARISTOLOCHIACEAE
Aristolochia sp.
- Familia No. 077 POLYGONACEAE
Polygonum sp.
- Familia No. 078 CHENOPODIACEAE
Chenopodium sp.
Salicornia subterminalis Parish.
- Familia No. 079 AMARANTHACEAE
Gomphraena sp.
- Familia No. 080 NYCTAGINACEAE
Annulocaulis annulatus (Cov.) Standl.
Annulocaulis annulatus (Cov.) Sandl.
Annulocaulis eriosolenus (Gray) Standl.
Annulocaulis reflexus Johnst.
Mirabilis sp.
- Familia No. 083 PHYTOLACCACEAE
Phytolacca icosandra L
Phytolacca octandra L
- Familia No. 084 AIZOACEAE
Sesuvium sp.
- Familia No. 085 PORTULACACEAE
Claytonia perfoliata Donn.
- Familia No. 091 RANUNCULACEAE
Ranunculus sp.
Thalictrum sp.
- Familia No. 094 HYMENOPHYLLACEAE
Hymenophyllum miriocarpum Hooker
- Familia No. 095 MAGNOLIACEAE
Drymys guatemaltensis HBK
- Familia No. 102 LAURACEAE
Phoebe cinnamomifolia (HBK) Nees
- Familia No. 105 CRUCIFERAE
Asta schaffneri (Wats.) Schulz.
Lepidium sp.
Lepidium sp.

Familia No. 107 CAPPARIDACEAE

Capparis indica L

Familia No. 128 LEGUMINOSAE

Acacia sp.

Acacia sp.

Acacia sp.

Chamaecrista nictitans (L) Barn.

Desmodium nicaraguense Oerst et Benth.

Dicliptera haenkeana Nees in DC

Erythrina horrida DC

Etytrina sp.

Mimosa dysocarpa Benth. ex Gray

Phaceollus pedicellatus Benth.

Trifolium sp.

Familia No. 135 ZYGOPHYLLACEAE

Guaiacum coulteri Gray

Familia No. 138 SIMAROUBACEAE

Picramnia sp.

Picramnia sp.

Familia No. 139 BURSERACEAE

Bursera sp.

Familia No. 145 POLYGALACEAE

Securidaca volubilis L

Familia No. 147 EUPHORBIACEAE

Alchornea latifolia Sw.

Croton sp.

Drypetes amazonica Steyerem.

Hevea guianensis Aubl.

Familia No. 159 HIPPOCRATEACEAE

Salacia sp.

Familia No. 165 SAPINDACEAE

Paulinia sp.

Familia No. 166 SABIACEAE

Meliosima sp.

Familia No. 168 BALSAMINACEAE

Impatiens sp.

Familia No. 169 RHAMNACEAE

Condalia ericoides (Gray) Johst.

Familia No. 170 VITACEAE

Vitex mollis Kunth.

Familia No. 171 ELAEOCARPACEAE

Muntinga calabura L

Familia No. 174 TILIACEAE

Lueha speciosa Willd.

Familia No. 186 THEACEAE

Ternstoemia jelskii (Szyszyl.) Melchior

Familia No. 192 FOUQUIERIACEAE

Fouquieria formosa HBK

Familia No. 199 FLACOURTIACEAE

Casearia sp.

Familia No. 216 LYTHRACEAE

Cuphea cyanea DC

Cuphea sp.

Familia No. 221 COMBRETACEAE

Combretum farinosum Kunth

Familia No. 222 MYRTACEAE

Psidium guajava L

Familia No. 223 MELASTOMATACEAE

Myconia condylata Wurd.

Myconia poeppigii Triana

Myconia sp.

Familia No. 224 ONAGRACEAE

Lopezia sp.

Oenothera macroseles Gray

Oenothera sp.

Familia No. 227 ARALIACEAE

Dendropanax arboreus (L) Decne et Planch.

Dendropanax arboreus (L) Decne et Planch.

Familia No. 228 UMBELLIFERAE

Arracacia atropurpurea (Lehm) Benth. et Hook.

Prinosciadium linearifolium (S. Wats.) C. et R.

Familia No. 233 ERICACEAE

Arbutus xalapensis HBK

Pernettya postrata (Cav.) DC

Psammisia sp.

Familia No. 235-A THEOPHRASTACEAE

Jacquinia pungens Gray

Familia No. 236 MYRSINACEAE

Ardisia sp.

Raphanea sp.

Familia No. 238 PLUMBAGINACEAE

Plumbago sp.

Familia No. 243 OLEACEAE

Fraxinus sp.

Fraxinus sp.

Familia No. 245 LOGANIACEAE

Buddleia sp.

Buddleia sp.

Familia No. 247 APOCYNACEAE

Argithamnia pringeli Green

Tabernaemontana amigdalifolia Jacq.

Familia No. 248 ASCLEPIADACEAE

Asclepias notha Stevens

Asclepias sp.

Asclepias sp.

Familia No. 250 POLEMONIACEAE

Cantua longifolia Brand.

Familia No. 253 VERBENACEAE

Bouchea fulminensis (Vahl.) Moldenke

Citharexylon sp.

Lantana trifolia L

Lantana sp.

Lippia sp.

Lippia sp.

Verbena carolina L

Verbena sp.

Verbena sp.

Familia No. 254 LABIATAE

Hyptis sp.

Salvia sp.

Satureia sp.

Familia No. 256 SOLANACEAE

Datura sp.

Juanulloa mexicana Miers.

Physalis acuminata Greenm.

Solanum americanum D. Don

Solanum brevipedicelatum Ross.

Solanum dulcamaroides Dunal

Solanum dulcamaroides Dunal

Solanum erianthum D. Don

Solanum stoloniferum Schl.

Solanum sp.

Familia No. 257 SCROPHULARIACEAE

Castilleja tenuiflora Benth

Penstemon gentianoides D. Don

Familia No. 258 BIGNONIACEAE

Amphitecna breedlovei Gentry

Familia No. 266 ACANTHACEAE
Louteridium donnell-smithii S. Wats.

Familia No. 269 PLANTAGINACEAE
Plantago linearis (Link.) Pilger

095267

Familia No. 270 RUBIACEAE
Bouvardia multiflora (Cav.) Schlecht.
Cephaelis tomentosa (Aubl.) Vahl.
Crusea diversifolia (HBK) Anderson
Manettia cordifolia Mart.

Familia No. 271 CAPRIFOLIACEAE
Viburnum sp.

Familia No. 280 COMPOSITAE
Ageratum albidum Hemsl.
Bidens triplinervia HBK
Cirsium oaxacanum Nelson
Eupatorium aerolare DC
Eupatorium pazcuarense HBK
Dyssodia porophyllum (Cav.) Cav. var cancellatum (Cass.)
Stroth.
Gnaphalim sp.
Montanoa bipinnatifida (Kunth.) Koch.
Montanoa tomentosa Cerv. in Llave et Lex.
Montanoa leucantha (Lag.) Blake
Montanoa tomentosa Cerv. in Llave et Lex.
Montanoa tomentosa Cerv. in Llave et Lex.
Sclerocarpus uniserialis (Hook.) Benth. et Hook. var
frutescens (Brandg) Fedd.
Senecio argutus HBK
Senecio sanguisorbae DC
Senecio zimapanicus Hemsl.
Stevia ovata Willd.
Stevia salicifolia HBK

PTERIDOFITAS:

Familia No. 014 CYATHEACEAE
Cyathea bipinnatifida (Baker) Domin.

Familia No. 015 POLYPODIACEAE
Thelypteris opposita (Vahl.) Ching.

I.5 Registro:

Durante el presente servicio social se registraron un total de 3526 ejemplares cuyos números de registro van del ejemplar 485148 al ejemplar 488673 inclusive.

I.6 Intercalado:

Se intercalaron 562 ejemplares de 29 familias (159 géneros), tomados del material en proceso de incorporación al herbario, los cuales se enlistan a continuación:

Familia No. 20 CYPERACEAE

Género No. 459 Cyperus

Cyperus giganteus Vahl.

Cyperus haspan L

Cyperus ochraceus Vahl.

Cyperus surinamensis Rottb.

Cyperus uniflorus Torr et HooHook.

Cyperus virens Mich.

Género No. 469 Eleocharis

Eleocharis montana (Kunth) Roem.

Eleocharis montevidensis Kunth

Familia No. 21 PALMAE

Género No. 546 Cryosophila

Cryosophila argentea Bartt

Género No. 547 Sabal

Sabal mexicana Mart.

Género No. 585 Geonoma

Geonoma sp.

Género No. 594 Chamaedora

Chamaedora elegans Mart.

Chamaedora seifreizii Burret

Género No. 601 Reinhardtia

Reinhardtia gracilis (Wendl.) Burret

Género No. 631 Euterpe

Euterpe precatória Mart.

Familia No. 23 ARACEAE

Género No. 689 Anthurium

Anthurium flexile Schott

Anthurium flexile Schott

Anthurium fraternum Schott

Anthurium sanctifirensense Croat.

Anthurium scandens (Aubl.) Engl.

Anthurium scandens (Aubl.) Engl.

Género No. 700 Monstera

Monstera sp.

Familia No. 32 BROMELIACEAE

Género No. 840 Bromelia

Bromelia karatas L

- Bromelia karatas L
Bromelia palmeri Mez.
 Género No. 853 Billbergia
Billbergia chapensis Matuda
Billbergia pallidiflora Liebm.
Billbergia pallidiflora Liebm.
Billbergia viridiflora Wendl.
- Familia No. 33 COMMELINACEAE
 Género No. 896 Commelina
Commelina diffusa Burm.
Commelina diffusa Burm.
Commelina erecta L
 Género No. 910 Tinantia
Tinantia erecta (Jacq.) Schlecht.
Tinantia erecta (Jacq.) Schlecht.
- Familia No. 38 LILIACEAE
 Género No. 956 Schoenocaulon
Schoenocaulon sp.
Schoenocaulon sp.
 Género No. 977 Echeandia
Echeandia konzattii Cruden
Echeandia duranguensis (Greenm.) Cruden
Echeandia duranguensis (Greenm.) Cruden
Echeandia gracilis Cruden
Echeandia graminea Cruden
Echeandia hallbergii Cruden
Echeandia mexicana Cruden
- Familia No. 38-A AGAVACEAE
 Género No. 1219 Agave
Agave americana Gentry
 Género No. 1219-C Manfreda
Manfreda pringlei Rose
Manfreda pringlei Rose
Manfreda pubescens (Regel et Ort.) Verh. et Williams
 Género No. 1222 Foucraea
Foucraea bendighausii C. Koch
 Género No. 1223 Beschorneria
Beschorneria calcicola Garcia-Mendoza
Beschorneria rigida Rose
- Familia No. 40 AMARYLLIDACEAE
 Género No. 1226 Bomarea
Bomarea caldasii (Kunth) Asch.
Bomarea caldasii (Kunth) Asch.
Bomarea coccinea Ruiz-Lopez et Pavon-Baller
Bomarea cruenta Kranzlin
Bomarea foliosa Sod.
Bomarea hirtella (HBK) Herb.
Bomarea subspicata Sod.

Familia No. 138 SIMARUBACEAE

- Género No. 4107-b Rechia
Rechia maritima L
Género No. 4111 Simaruba
Simaruba glauca DC
Género No. 4114 Quassia
Quassia amara L
Quassia tortuosa Liebm.
Género No. 4124 Alianthus
Alianthus altissima (Mill.) Swingle
Género No. 4131 Picramia
Picramia andicola Tul.
Picramia xalapensis Planch.

Familia No. 140 MELIACEAE

- Género No. 4155 Cedrella
Cedrella oaxacensis DC et Rose
Cedrella odorata L
Cedrella salvadorensis Standl.
Género No. 4164 Swietonia
Swietonia humilis Zucc.
Género No. 4175 Melia
Melia azedarach L
Género No. 4190 Guarea
Guarea exelsa Kunth.
Género No. 4195 Trichilia
Trichilia breviflora Blake et Standl.
Trichilia havanensis Jacq.
Trichilia hirta L
Trichilia trifolia L

Familia No. 141 MALPIGHIACEAE

- Género No. 4209 Mascagnia
Mascagnia seleriana Loes
Género No. 4212 Tetrapterys
Tetrapterys mexicana Hook. et Arn.
Género No. 4217 Guadichaudia
Guadichaudia pentandra Juss
Guadichaudia pentandra Juss
Género No. 4226 Heteropteris
Heteropteris gayana Adr. Juss.
Heteropteris laurifolia (L) Adr. Juss.
Género No. 4228 Stigmatophyllon
Stigmatophyllon ellipticum (HBK) Adr. Juss.
Género No. 4251 Malpighia
Malpighia emiliae W. Anderson

Familia No. 145 POLYGALACEAE

- Género No. 4273 Polygala
Polygala barbeyana Char.
Polygala paniculata L
Polygala scoparoides Chod
Polygala sylvatica Schlecht. et Cham.
Polygala turgida Rose
Polygala variabilis HBK

Polygala violacea Aubl.
Polygala watsonii Chrd.
Polygala wurdackiana Lewis
 Género No. 4275 Securidaca
Securidaca diversifolia L
 Género No. 4276 Monnina
Monnina xalapensis HBK
Monnina xalapensis HBK

Familia No. 147 EUPHORBIACEAE
 Género No. 4348 Croton
Croton ciliato-gladulosus Ortega
Croton ciliato-gladulosus Ortega
Croton ciliato-gladulosus Ortega
Croton cortesianus HBK
Croton cortesianus HBK
Croton caboensis Croizat
Croton corimbosus Rothr.
Croton dioicus Cav.
Croton dioicus Cav.
Croton glandulosus L
Croton glandulosus L var lindheimeri Muell. Arg.
Croton grewiifolius Muell. Arg.
Croton guatemaltensis Lotsy
Croton Macrodontus Muell. Arg.
Croton magdalenae Millsp.
Croton morifolius Willd.
Croton nitens Sw.
Croton panamensis (Klotz) Muell. Arg.
Croton papantlensis Gomez-Pompa
Croton pseudoniveus Lundell
Croton pseudoniveus Lundell
Croton punctatus Jacq.
Croton sancti-lazari Croizat
Croton septemnervius McVaugh
Croton soliman Schlecht. et Cham.
Croton torreyanus Muell. Arg.
Croton torreyanus Muell. Arg.
Croton watsonii Standl.
Croton xalapensis HBK
Croton sp.
Croton sp.

Género No. 4358 Diataxis
Diataxis brandegeei (Millisp) Rose et Standl.
Diataxis californica Brand.
Diataxis guatemaltensis (Muell. Arg.) Pax. et Hoffm.

Género No. 4360 Argythamnia
Argythamnia lanceolata (Benth.) McMinn.
Argythamnia lottiae Ingram

Género No. 4374 Bernardia
Bernardia aspera pax. et Hoffm.
Bernardia interrupta (Schlecht.) Muell. Arg.
Bernardia myricifolia (Scheele) Watson

Género No. 4388 Alchornea
Alchornea latifolia Sw.

Alchornea latifolia Sw.
 Género No. 4397 Adelia
Adelia barbinervis Schlecht. et Cham.
Adelia vaseyi (Coult.) Pax. et Hoffm.
Adelia virgata Brand.
 Género No. 4407 Acalypha
Acalypha alopecuroides Jacq.
Acalypha arvensis Porpp. et Endl.
Acalypha californica Benth.
Acalypha caroliliana Ell.
Acalypha deppeana Sehl.
Acalypha phleoies Cav.
 Género No. 4416 Tragia
Tragia ramosa Torr.
Tragia volubilis L
 Género No. 4424 Ricinus
Ricinus communis L
 Género No. 4433 Jatropha
Jatropha andreuxii Muell. arg.
Jatropha bullockii Lott
Jatropha canescens Muell. Arg.
Jatropha ciliata Sesse ex. Cerv.
Jatropha cinerea (Ortega) Muell. Arg.
Jatropha dioica Cerv.
Jatropha fermontioides Standl.
Jatropha neopauciflora Pax.
 Género No. 4433-a Cnidoscolus
Cnidoscolus tepiquensis (Cost. et Gall.) McVaugh
 Género No. 4444 Manihot
Manihot chlorosticta Standl. et Goldm.
Manihot pringlei Wats
 Género No. 4472 Omphalea
Omphalea oleifera Hemsley
 Género No. 4476 Sebastiana
Sebastiana pavoniana Muell. Arg.
 Género No. 4482 Stillingia
Stillingia cruenta (Standl. et Steyerl.) Miranda
Stillingia zelayensis (HBK) Muell. Arg.
 Género No. 4486 Hippomane
Hippomane mancinella L
 Género No. 4490 Dalembertia
Dalembertia platanoides Baill.
Dalembertia populifolia Baill.
 Género No. 4493 Hura
Hura polyandra Baill.
 Género No. 4498 Euphorbia
Euphorbia anychioides Boiss.
Euphorbia brachicerus Englem.
Euphorbia heterophylla L
Euphorbia eriantha Benth.
Euphorbia jalisciencis Rob. et Green
Euphorbia lancifolia Schlecht.
Euphorbia lasiocarpa Klotz.
Euphorbia marginata Pursh.
Euphorbia micromera (Boiss.) Millsp.

Euphorbia mexiae Standl.
Euphorbia polycarpa Benth.
Euphorbia pulcherrima Willd.
Euphorbia stictospora Englem.
Euphorbia schlechtendalii Boiss.
Euphorbia tomentulosa (Wats.) Millsp.
Euphorbia sp.
Euphorbia sp.
Euphorbia sp.
Género No. 4498-b Chamaesyce
Chamaesyce berteriana (Balb.) Millsp.
Chamaesyce hypericifolia (L) Millsp.
Chamaesyce lasiocarpa (Kl.) Arthur
Género No. 4501 Pedilanthus
Pedilanthus palmeri Millsp.

Familia No. 153 ANACARDIACEAE

Género No. 4552 Spondias
Spondias mombin L
Género No. 4582 Schinus
Schinus molle L
Schinus terebentifolius Radl.
Género No. 4594 Rhus
Rhus ovata Wats.
Rhus virens Lindh. ex. Gray
Género No. 4594-a Actinocherta
Actinocherta potentillifolia (Turcz.) Bullock

Familia No. 158 CELASTRACEAE

Género No. 4625 Celastrus
Celastrus pringlei Rose
Género No. 4626 Maytenus
Maytenus phyllantoides Benth.
Género No. 4636 Zinowiewia
Zinowiewia coccinea Lundell
Género No. 4639 Wimmeria
Wimmeria lanceolata Rose
Wimmeria mexicana (DC) Lundell
Wimmeria microphylla Radlk.
Género No. 4651 Mortonia
Mortonia palmeri Hemsl.
Mortonia sarabella Gray
Género No. 4653 Schaefferia
Schaefferia cuneifolia Gray
Schaefferia lottiae Lundell
Schaefferia pilosa Standl.

Familia No. 159 HIPPOCRATACEAE

Género No. 4661 Hippocratea
Hippocratea acapulcensis HBK
Hippocratea celastroides HBK
Hippocratea elliptica HBK
Género No. 4661-b Hemiangium
Hemiangium excelsum (HBK) Smith.

Familia No. 161 STAPHYLLACEAE

Género No. 4666 Turpinia

Turpinia insignis (HBK) Tul.

Turpinia occidentalis (Sw.) D. Don

Familia No. 164 HIPPOCASTANACEAE

Género No. 4722 Billia

Billia hippocastanum Peyr

Familia No. 165 SAPINDACEAE

Género No. 4723 Serjania

Serjania adiantoides Redlk.

Serjania atrolineata Sauv. et. Wright.

Serjania brachycarpa Gray

Serjania flaviflora Radlk.

Serjania racemosa Schumacher

Serjania trifoliata Radlk.

Género No. 4724 Paulinia

Paulinia clavigera Schlecht.

Paulinia costaricensis Radlk.

Paulinia pinnata L

Paulinia serjaniaefolia Tl. et Planch

Paulinia sonorensis Wats.

Género No. 4726 Cardiospermum

Cardiospermum halicacabum L

Género No. 4733 Thouinia

Thouinia acuminata Wats.

Thouinia villosa DC

Género No. 4739 Sapindus

Sapindus saponaria L

Género No. 4831 Dodonaea

Dodonaea viscosa (L) Jacq.

Género No. 4846 Exothea

Exothea copalillo (Schlecht.) Radlk.

Familia No. 168 BALSAMINACEAE

Género No. 4856 Impatiens

Impatiens balsamina L

Impatiens walleriana Hook.

Familia No. 169 RHAMNACEAE

Género No. 4861 Zizyphus

Zizyphus amole (Sesse et Moc.) Johnst.

Zizyphus mexicana Rose

Zizyphus obtusifolia (Hook ex T. et. G.) Gray

Zizyphus pedunculata (Brandg.) Standl.

Género No. 4862 Condalia

Condalia corelli Johnst.

Condalia ericoides (Gray) Johnst.

Condalia globosa Johnst.

Condalia lloydii Standl.

Condalia obovata Hook.

Género No. 4867 Karwinskia

Karwinskia humboldtiana (R. et S.) Zucc.

Karwinskia mollis Schlecht.

Género No. 4873 Sageratia
Sageratia elegans (HBK) Brogn.
Sageratia wrightii Wats.
Género No. 4875 Rhamnus
Rhamnus serrata Wild.
Género No. 4875-a Krugiodendron
Krugiodendron ferreum (Vahl.) Urban
Género No. 4877 Ceanotus
Ceanotus buxifolius Willd.
Ceanotus coeruleus Lag.
Ceanotus depressus Benth.
Ceanotus gregii Gray
Ceanotus heteroneura (Gris.) Standl.
Ceanotus ochraceus Sues.
Ceanotus spinosus Nuh.
Ceanotus tomentosus Parry
Género No. 4882 Colubrina
Colubrina arborescens (Mill.) Sarg.
Colubrina elliptica (Sw.) Briz. et. Stern.
Colubrina glomerata (Benth). Hemsl.
Colubrina gragii Wats.
Colubrina heteroneura (Griseb) Standl.

Familia No. 170 VITACEAE

Género No. 4909 Vitis
Vitis cinerea Englem.
Vitis filiaefolia Humb.
Género No. 4918 Cissus
Cissus sicyoides L
Cissus pseudosicyoides Croat.

Familia No. 171 ELAEOCARPACEAE

Género No. 4922 Sloanea
Sloanea tuerckheimii D. Don
Género No. 4928-bis Petenea
Petenea cordada Lundell

Familia No. 174 TILIACEAE

Género No. 4937 Carpodiptera
Carpodiptera ameliae Lundell
Género No. 4950 Apeiba
Apeiba tibourbu Aubl.
Género No. 4953 Corchorus
Corchorus aestuans L
Corchorus siliquosus L
Género No. 4959 Luehea
Luehea candida (DC) Mart.
Luehea speciosa Willd.
Género No. 4962 Trichospermum
Trichospermum galleotii (Turkz.) Kots.
Género No. 4964 Tilia
Tilia longipes Bush. ex Char.
Tilia mexicana Schlecht.

- Género No. 4964-a Mortoniiodendron
Mortoniiodendron anisophyllum (Standl.) Standl. et
 Steyerl.
- Género No. 4973 Belotia
Belotia cambellii Sprang.
Belotia mexicana (DC) Schum.
- Género No. 4976 Heliocarpus
Heliocarpus appendiculatus Turcz.
Heliocarpus donellsmithii Rose
Heliocarpus pallidus Rose
- Familia No. 175 MALVACEAE
- Género No. 4983 Abutilon
Abutilon ellipticum Schlecht.
Abutilon fruticosum Gill. et Perr.
Abutilon macvaughii Fryx.
Abutilon palmerii
Abutilon pupusii Standl.
Abutilon trisulcatum (Jacq.) Urb.
- Género No. 4983-a Herissanlia
Herissanlia crispa (L)
- Género No. 4983-b Allodisastrum
Allodisastrum hilairianum Presl.
- Género No. 4985 Wissadula
Wissadula amplissima (L) Fries.
Wissadula contracta (Link) Fries
Wissadula excelsior (Cav.) Presl.
Wissadula patens (St. Hill.) Garcke
Wissadula periplocifolia (L) Presl.
- Género No. 4986 Sphaeralcea
Sphaeralcea angustifolia Cav.
Sphaeralcea coulteri (Wats.) Gray
Sphaeralcea endlichii Ulbr.
Sphaeralcea fluva Green.
Sphaeralcea orcutii Rose
Sphaeralcea parvifolia Nelson
- Género No. 4995 Malvastrum
Malvastrum americanum L
Malvastrum bicuspidatum (Wats.) Rose spp. tumidum Hill.
Malvastrum coromandelianum (L) Garcke
- Género No. 4998 Sida
Sida abutifolia Mill.
Sida acuta Burm.
Sida barclayi Baker
Sida ciliaris L
Sida glabra Mill.
Sida haenkeana Presl.
Sida procumbens Sw.
Sida rhombifolia L
Sida spinosa L
Sida thambifolia L
Sida xanti Gray
Sida sp.
Sida sp.

095267

- Género No. 4999-a Robinsonella
Robinsonella chiangii Fryx.
Robinsonella cordata Rose et Baker
- Género No. 5002 Anoda
Anoda cristata L
Anoda hastata (L) Schlecht.
Anoda thurberii Gray
- Género No. 5007 Pavonia
Pavonia rosea Schlecht.
Pavonia schiedeana Steudel
- Género No. 5009 Malvaviscus
Malvaviscus arboreus Cav.
Malvaviscus longifolius Gracke in Otto et Dietrich
- Género No. 5013 Hibiscus
Hibiscus biseptus Wats.
Hibiscus cardiophyllus Gray
Hibiscus colimensis Fryx.
Hibiscus costatus Rich.
Hibiscus coulteri Harv.
Hibiscus denudatus Benth.
Hibiscus peripteroides Fryx.
Hibiscus rosa-sinensis L
Hibiscus sabdariffa L
Hibiscus tiliaceus L
Hibiscus uncinellus DC
- Género No. 5020 Gossypum
Gossypum aridum (Rose et Standl.) Skov.
Gossypum gossypioides (Ulb.) Standl.
Gossypum hirsutum L
Gossypum mexicana Fryx.
Gossypum thurberii Tod.
- Familia No. 178 STERCULIACEAE
- Género No. 5057 Melochia
Melochia lupulina Sw.
Melochia oaxacana Dorr. et. Barnett
Melochia tomentosa L
- Género No. 5062 Buettneria
Buettneria aculeata Jacq.
- Género No. 5063 Ayenia
Ayenia micrantha Standl.
Ayenia mollis Brandeg.
Ayenia rotundifolia Hemsl.
Ayenia standleyi Cristobal
- Género No. 5069 Guazuma
Guazuma ulmifolia Lam.
Guazuma ulmifolia Lam.
- Género No. 5081 Helicteris
Helicteris guazumaefolia HBK
- Género No. 5083 Sterculia
Sterculia apetala L
Sterculia costaricana Pitt.
Sterculia mexicana R. Br.
Sterculia pilosa Ducke

Familia No. 223 MELASTOMATACEAE

Género No. 5630 Pterogastra

Pterogastra divaricata (Bompl.) Naud.

Pterogastra major Tri.

Género No. 5633 Tibouchina

Tibouchina galleotiana (Naud.) Cogn.

Tibouchina latibracteolata Wilson

Tibouchina longifolia (Vahl.) Bail. ex Cogn.

Tibouchina mexicana (D. Don) Cogn.

Tibouchina naudiniana (Dec.) Cogn.

Tibouchina rufipilis (Schlecht.) Cogn.

Tibouchina scabriuscula (Schlecht.) Cogn.

Tibouchina urbilleana (DC) Cogn.

Género No. 5640 Aciotis

Aciotis leuyana Cogn.

Aciotis rosellata (Naud.) Tri.

Género No. 5642 Heterocentron

Heterocentron axillare Naud.

Heterocentron alatum Rose et Standl.

Heterocentron elegans (Schlecht.) Kuntze

Heterocentron hondurensense Gleason

Heterocentron longisetosum Whiffi

Género No. 5665 Monochaetum

Monochaetum alpestre Naud.

Género No. 5690 Adelobotrys

Adelobotrys adscendens Tri.

Adelobotrys panamensis Almeda

Género No. 5714 Triolena

Triolena hirsuta (Benth.) Tri.

Triolena scorpioides Naud.

Género No. 5753 Leandra

Leandra cornoides (Schlecht. et Cham.) Cogn.

Leandra melanodesma (Naud.) Cogn.

Leandra mexicana (Naud.) Cogn.

Leandra multiplinervis (Naud.) Cogn.

Leandra subseriata (Naud.) Cogn.

Género No. 5754 Conostegia

Conostegia chiriquensis Glea.

Conostegia icosandra (Sw.) Urban

Conostegia superba D. Don.

Conostegia volcanalis Standl. et Steyerf.

Conostegia xalapensis (Bompl.) D. Don

Género No. 5759 Miconia

Miconia affinis DC

Miconia albicans (Sw.) Tri.

Miconia ampla Tri.

Miconia anisotricha (Schlecht.) Tri.

Miconia borealis Glea.

Miconia caudata (Bompl.) DC

Miconia costaricensis Cogn.

Miconia dodecandra (Desr.) Cogn.

Miconia fluvostellata L. Wms.

Miconia glaberrima (Schlecht.) Naud.

Miconia glaberrima (Schlecht.) Naud.

Miconia hementostigma Naud.

Miconia hyperprasina Naud.
Miconia ibaguensis (Humb. et Bompl.) Tri.
Miconia impetiolearis (Sw.) D. Don
Miconia lacera (Bompl.) Naud.
Miconia laevigata (L) D. Don
Miconia madrensis Standl.
Miconia malhaeii Naud.
Miconia minutiflora (Bompl.) Naud.
Miconia oinchrophylla D. Smith.
Miconia oligotricha Naud.
Miconia trinervia (Sw.) D. Don
Miconia tuerckheimii Cogn.
Miconia tomentosa D. Don
 Género No. 5767 Clidemia
Clidemia petiolaris (Schlecht. et Cham.) Schlecht.
Clidemia octona (Bompl.) L. Wms.
Clidemia sericea D. Don
Clidemia setosa (Tri.) Glea.
 Género No. 5768 Bellucia
Bellucia grossularioides (L) Tri.
Bellucia pentamera Naud.

Familia No. 254 LABIATAE

Género No. 7212 Teucrium
Teucrium cubense Jacq.
Teucrium glandullosum Keth.
Teucrium laciniatum Torr.
Teucrium vesicarium Mill.
 Género No. 7233 Salazania
Salazania mexicana Torr.
 Género No. 7234 Scutellaria
Scutellaria antirrhinoides Benth.
Scutellaria coerulea Moc. et Sesse
Scutellaria drumonthi Benth.
Scutellaria dumetorum Schlecht.
Scutellaria formosa Leon
Scutellaria microphylla Benth.
Scutellaria oaxacana Greenm.
Scutellaria orichalcea Donm.
Scutellaria seleriana Loes.
Scutellaria subfrutescens Wats.
Scutellaria wrightii Gray
 Género No. 7238 Marrubium
Marrubium vulgare L
Marrubium vulgare L
Marrubium vulgare L
 Género No. 7241 Agastache
Agastache mearnsii Wooton et Standl.
Agastache pallida (Lindl.) Corey
 Género No. 7254 Prunella
Prunella vulgaris L
 Género No. 7264 Leonotis
Leonotis neptaefolia (L) R. Br.
 Género No. 7273 Leonorus
Leonorus sibiricus L

Género No. 7281 Stachys

Stachys agraria Schlecht. et Cham.
Stachys bigelovii Gray ex Wats.
Stachys coccinea Jacq.
Stachys guatemalensis Epling
Stachys lindenii Benth.
Stachys nepetifolia Dest.
Stachys sp.

Género No. 7290 Salvia

Salvia albiflora Mart. et Gal.
Salvia albocaerulea Lindl.
Salvia amarissima Urt.
Salvia anastomosana Ramam.
Salvia apiana Jepson
Salvia arbuscula Fern.
Salvia aspera Mart. et Gal.
Salvia assurgens Kunth.
Salvia atropaenulata Epling.
Salvia axillaris Moc. et Sesse
Salvia ballotaeiflora Benth.
Salvia betuliifolia Epling
Salvia brandegei Munz.
Salvia breviflora Moc. et Sesse
Salvia cacaliaefolia Benth.
Salvia californica Brandegee
Salvia chenopodioides Epling.
Salvia concolor Lam.
Salvia dichlamis Epling.
Salvia divinorum Epling et Jat.
Salvia elegans Vahl.
Salvia farinaceae Benth.
Salvia fluviatilis Fern.
Salvia forreri Fern.
Salvia fulgens Cav.
Salvia gesneriflora Lindl.
Salvia inconspicua Benth.
Salvia laevis Benth.
Salvia lavanduloides HBK
Salvia leptostachya Benth.
Salvia melissodora Lag.
Salvia membranaceae Benth.
Salvia mexicana L
Salvia mexicana L
Salvia misella KBK
Salvia nana HBK
Salvia nepetoides Kunth.
Salvia oreopola Fern
Salvia pannosa Fern
Salvia polystachya Orst.
Salvia reflexa Hornem.
Salvia romeriana Scheele
Salvia sessei Benth.
Salvia similis Brandegee
Salvia subincisa Benth.
Salvia tillifolia Vahl.

Salvia vitifolia Benth.
Género No. 7300 Lepechinia
Lepechinia caulescens (Ort.) Epling
Lepechinia schiedeana (Schlecht.) Vatke

Género No. 7323 Cunila
Cunila lythrifolia Benth.
Cunila pycnantha Rob et Greenm.

Género No. 7328 Mentha
Mentha arvensis L
Mentha arvensis L var glabrata (Hook) Fern.
Mentha rotundifolia (L) Hoods

Género No. 7342 Hyptis
Hyptis mutabilis (Rich.) Briq.
Hyptis tomentosa Poit.

Familia No. 270 RUBIACEAE

Género No. 8141 Houstonia
Houstonia acerosa Gray
Houstonia cervantesii (HBK) Terrel.
Houstonia gracilis Brandegee
Houstonia rubra Cav.

Género No. 8173 Rondeletia
Rondeletia buddleioides Benth.
Rondeletia galeotti Standl.
Rondeletia langlassei Standl.
Rondeletia relcoi Standl.

Género No. 8179 Lindenia
Lindenia rivalis Benth.

Género No. 8199 Bouvardia
Bouvardia cordifolia DC
Bouvardia chrysantha Mart.
Bouvardia erecta (DC) Standl.
Bouvardia guerrerensis Lorence
Bouvardia laevis Mart. et Gal.
Bouvardia longiflora (Cav.) HBK
Bouvardia multiflora (Cav.) Schult.
Bouvardia scabra Hook et Arn.
Bouvardia ternifolia (Cav.) Schlecht.

Género No. 8219 Exostema
Exostema caribeum (Jacq.) Roem. et Schult.

Género No. 8283 Randia
Randia aculeata L
Randia formosa (Jacq.) Schult.
Randia oaxacana Standl.
Randia matudae Lorence et Dwyer
Randia obocordata S. Wats.
Randia tetracantha (Cav.) DC
Randia truncata Greenm.

Género No. 8332 Hoffmania
Hoffmania carpintera Standl.
Hoffmania huehuetaca Standl. et Steyerm.

Género No. 8361 Guettarda
Guettarda combsii Urb.
Guettarda elliptica Sw
Guettarda gaumeri Standl.

Guettarda macrosperma D. Smith.
Guettarda tikalana Lundell.
Género No. 8376 Chiococca
Chiococca alba L
Chiococca filipes Lundell
Chiococca pachiphylla Wern.
Chiococca phaemostemon Schlecht.
Chiococca rubiflora Lundell
Chiococca sessiliflora Miranda
Género No. 8399 Psychotria
Psychotria calophylla Standl.
Psychotria chiapensis Standl.
Psychotria deflexa DC
Psychotria flaxucans Lorence et Dwyer
Psychotria flava Derst.
Psychotria galeottiana (Mart.) Taylor et Lorence
Psychotria hebeclada DC
Psychotria horizontalis Sw.
Psychotria mexiae Standl.
Psychotria microdon (DC) Urb.
Psychotria oestrediana Standl.
Psychotria panamensis Standl.
Psychotria pubescens Sw.
Psychotria trichotema Mart. et Gal.
Psychotria uliginosa Sw.
Psychotria uliginosa Sw.

II Actividades en el área administrativa.

II.1 Intercambios

Durante las labores desempeñada en el área de intercambio se procesaron 16347 ejemplares, los resultados se detallan a continuación:

II.1.1 Ejemplares Enviados: se enviaron 12521 ejemplares a 9 herbarios:

Herbario	País	No. de Ejemplares
BCMEX	MEX	124
CIQRO	MEX	1195
F	USA	2109
MICH	USA	1761
MO	USA	1235
RSA-POM	USA	1206
TEX	USA	2454
WIS	USA	1126
XAL	MEX	1311

II.1.1 Ejemplares Recibidos: se recibieron 3826 ejemplares de 7 herbarios:

Herbario	País	No. de Ejemplares
IBUG	MEX	644
MICH	USA	596
MO	USA	395
NY	USA	276
RSA-POM	USA	92
WIS	USA	150
XAL	MEX	1673

A continuación se enlistan los nombres completos de los herbarios arriba mencionados (Holmgren, 1981):

- BCMEX: Herbario de la Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California Norte.
- CIQRO: Herbario del Centro de Investigaciones de Quintana Roo, Chetumal, Quintana Roo.
- F: John G. Searle Herbarium, Field Museum of Natural History, Chicago, USA.
- IBUG: Herbario del Instituto de Biología de la Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco.
- MICH: Herbario de la Universidad de Michigan, Ann Arbor, Michigan
- MO: Herbario del Missouri Botanical Garden, Saint Louis, Missouri, USA.

NY: Herbario del New York Botanical Garden, New York, New York, USA.
RSA: Herbario del Rancho Santa Ana Botanical Garden, Claremont, Pomona, USA
POM: Herbario del Pomona College, Claremont, Pomona, USA
TEX: Herbario del Departamento de Botánica de la Universidad de Texas, Austin, Texas, USA.
WIS: Herbario del departamento de Botánica de la Universidad de Wisconsin, Madison, Wisconsin, USA.
XAL: Herbario del Instituto Nacional de Investigaciones Sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Veracruz.

DISCUSION

La taxonomía vegetal es la ciencia que se dedica al estudio de las relaciones filogenéticas entre los vegetales, es también la encargada de lograr la sistematización del reino vegetal (Porter, 1967; Jones, 1979).

En la actualidad, la mayor parte de los avances desarrollados en este campo se realizan en los herbarios ya que al disponer de colecciones amplias, es posible realizar estudios profundos y complejos a cualquier nivel, se trate de estudios sobre taxones particulares o sobre la florística de una región o una localidad.

Los herbarios son también valiosas fuentes de información para estudios de tipo ecológico, morfológico, fisiológico, agronómico, químico, etc., ya que aportan las bases de reconocimiento de los vegetales estudiados además de que pueden ser utilizados como punto de referencia para el estudio y análisis posterior de otros ejemplares relacionados con aquellos (Rzedowski, 1975; Germán y Sousa, 1980).

El Herbario Nacional de México (MEXU), es hoy por hoy, el herbario más importante del país, debido tanto al número de ejemplares que agrupa, como al período en el cual ha desarrollado sus actividades (Rzedowski, 1976).

A pesar de que sus orígenes se remontan a la época colonial, cuando en 1787 la corona española creó la "Expedición Botánica de la Nueva España" la cual tenía entre sus funciones la creación de colecciones botánicas así como la creación de cátedras sobre la misma materia (Sosa, 1889; Ibarra, 1937; Germán y Sousa, 1980; Engstrand, 1981; Grobet, 1982; Trabulsee, 1985), oficialmente se considera que la fundación del Herbario Nacional de México se efectuó en el año de 1881, cuando Manuel Urbina, investigador en ese entonces del Instituto Médico Nacional, convirtió en oficial la colección de ese instituto (Germán y Sousa, 1980).

En 1915 este herbario, junto con el del Museo Nacional de Historia Natural y el de la Comisión Geográfico Exploradora, pasaron a formar parte de la Dirección de Estudios Biológicos, dependencia de la Secretaría de Fomento. Posteriormente, en 1929, esta dirección se incorporó a la Universidad Nacional Autónoma de México donde poco tiempo después pasaría a ser el actual Instituto de Biología, que es el depositario del Herbario Nacional de México (Riba, 1969; Díaz-Luna, 1975; Medellín, 1975; Germán y Sousa, 1980)

El Herbario Nacional de México cuenta en la actualidad con más de 492,000 ejemplares incorporados a la colección, (el ejemplar 492,698 se registró el 9 de Marzo de 1990) y se espera en este año alcanzar los 500,000 ejemplares incorporados.

La colección cuenta con ejemplares procedentes de los cinco

continentes, aunque la mayor parte de la misma está constituida por representantes de la flora de México.

Es también el depositario de colecciones de importantes colectores, de entre los que caben destacar 1,158 ejemplares colectados por M. Urbina, 2,018 ejemplares colectados por F. Altamirano, 22,000 ejemplares colectados por C. G. Pringle, 3,600 ejemplares colectados por J. González Ortega, 28,000 ejemplares colectados por E. Matuda, 10,002 ejemplares colectados por F. Miranda y 12,000 ejemplares colectados por los Hermanos Lasallistas (Germán y Sousa, 1980)

Asimismo, desarrolla importantes proyectos orientados a conocer la riqueza florística de nuestro país y áreas circunvecinas, como por ejemplo los proyectos: Flora de Veracruz, Flora de Puebla, Flora de Oaxaca, Flora Mesoamericana y Flora de México.

En el Herbario Nacional de México se considera que la enseñanza es una actividad prioritaria ya que permite la capacitación de personal en el área. Es por esto que en él se han implementado programas de Tesis y Servicio Social.

El programa de servicio social pretende que los alumnos que se integren a él adquieran un conocimiento amplio sobre la importancia y el manejo de un herbario y pretende, a través de las actividades desarrolladas en él, lograr la iniciación del alumno en el área de la botánica.

Al inicio del presente servicio social, se planteó un programa de trabajo que incluía actividades en todas y cada una de las labores básicas del herbario, así como actividades en dos de las áreas administrativas del mismo: Préstamos e Intercambios, con el objeto de que el alumno comprendiera su importancia y se familiarizara con las actividades que se realizan en cada una de ellas.

Sin embargo, durante el desarrollo del mismo, se eliminaron las actividades en el área de Préstamos, ya que se consideró que las actividades llevadas a cabo dentro del área de Intercambios, cubrían a la perfección los objetivos con los que se pretendía cumplir en el área anteriormente mencionada, ya que ambas guardan gran semejanza entre sí. Las dos semanas que por esta razón quedaron "libres" se dedicaron a la determinación de ejemplares ya que se consideró que esta actividad permitiría al alumno obtener una mejor preparación en el área de su interés.

A través de las labores realizadas durante el presente servicio social, el alumno cumplió con los objetivos planteados al inicio del mismo.

En lo que se refiere a los objetivos generales, el alumno comprendió la importancia de los herbarios y se familiarizó con sus funciones básicas.

Por otra parte, en lo referente a los objetivos particulares, el alumno desarrolló las actividades básicas en el procesamiento de los ejemplares así como las actividades en el área administrativa de herbario, y a través de este trabajo, inició su formación en el área de la botánica, reconoció la importancia de los trabajos florísticos y monográficos y se vinculó con los trabajos botánicos actuales al relacionarse con investigadores que realizan sus actividades en esa área.

Como mencionamos anteriormente, el Herbario Nacional de México es hoy por hoy el más importante del país, sin embargo presenta también problemas y deficiencias que podrían obstaculizar sus labores si no son corregidas a tiempo.

Estas deficiencias están relacionadas por una parte con el volumen de la colección y por la otra, con la vinculación del herbario con su entorno.

En la actualidad el Herbario Nacional de México cuenta con cerca de 500,000 ejemplares incorporados a la colección, cuenta además con aproximadamente 50,000 ejemplares almacenados, en espera de ser procesados, número que se incrementa diariamente gracias a los ejemplares adquiridos por la colecta directa, intercambios, donaciones por determinación etc.

Sin embargo, a pesar del volumen de la colección, el espacio donde esta se encuentra ubicada es muy reducido, lo que provoca que el número de ejemplares por gaveta sea excesivo para la capacidad de las mismas y este hacinamiento provoca a su vez un daño considerable a los ejemplares tanto durante su manejo como durante su almacenamiento.

Esta falta de espacio aumenta también las probabilidades del daño que pudieran sufrir los ejemplares por la aparición de una plaga fitófaga en el herbario, ya que el número de ejemplares dañados sería considerablemente mayor en comparación de los que resultarían afectados si se contara con más espacio. Asimismo, el riesgo de incendio y el daño que pudiera causar el mismo, se incrementa por la cantidad de combustible almacenado no sólo dentro de las gavetas, sino aún sobre ellas.

A pesar de que las autoridades del Instituto de Biología son conscientes de esta situación, es poco lo que se ha hecho al respecto ya que hasta el momento no se ha contado con el presupuesto necesario para construir un edificio anexo a donde se pudiera reubicar el Herbario Nacional de México.

Sería conveniente, por otra parte, que los programas de tesis y servicio social se ampliaran para dar cabida a un mayor número de alumnos, incrementando así la cantidad del personal entrenado en el área. De la misma forma, es necesario lograr un vínculo más estrecho entre la investigación y la docencia ya que esta es la única manera de asegurar la formación de especialistas en el área.

Es necesario mencionar, por último, que es imprescindible realizar una mayor difusión entre especialistas de otras áreas diferentes a la taxonomía y aún a la misma biología, con el objeto de dar a conocer la importancia, funciones e información contenida en el Herbario Nacional de México. Esto permitiría establecer vínculos que permitan el planteamiento y desarrollo de investigaciones multidiciplinarias, las cuales derivarían en un conocimiento integral de nuestros recursos vegetales con el consiguiente incremento en el aprovechamiento de los mismos.

CONCLUSIONES

Con base a todo lo anterior podemos concluir que:

- Los herbarios constituyen valiosas fuentes de información para trabajos taxonómicos, ecológicos, fisiológicos, químicos, agronómicos, etc.
- El Herbario Nacional de México es hoy por hoy el más importante del país, tanto por su edad, como por el número de ejemplares incorporados a su colección.
- El Herbario Nacional se enfrenta a una serie de problemas que de no corregirse a tiempo podrían afectar de manera negativa su actividad.
- Es necesario que se conceda un mayor presupuesto al herbario así como que se translade a la colección a un local más amplio.
- Es necesario lograr un vínculo más estrecho entre la investigación y la docencia, así como entre las actividades realizadas en el herbario y otros centros de investigación.
- Durante el presente trabajo social, el alumno cumplió satisfactoriamente con los objetivos planteados al inicio del mismo.

RESUMEN

La taxonomía vegetal es la ciencia que estudia las relaciones que guardan los vegetales entre sí, en la actualidad la mayor parte del trabajo se lleva a cabo en los herbarios, los cuales constituyen también importantes fuentes de información para todos los estudios que se relacionan de alguna manera con los vegetales. En México el herbario más importante es el Herbario Nacional de México (MEXU).

Durante el presente servicio social, el alumno se incorporó a las actividades del Herbario Nacional de México procesando un total de 21711 ejemplares distribuidos de la siguiente manera:

Dentro de las actividades básicas:

Se colectaron 113 ejemplares más 365 duplicados.
Se etiquetaron 488 ejemplares.
Se determinaron 98 ejemplares.
Se montaron 166 ejemplares.
Se registraron 3526 ejemplares.
Se intercalaron 562 ejemplares.

Dentro de las actividades en el área administrativa:

Se recibieron 3862 ejemplares por intercambio.
Se enviaron 12521 ejemplares por intercambio.

LITERATURA CITADA

- Anónimo, (1937), NOTA ACERCA DE LA INAGURACION DE UNA SECCION DE HERBARIOS HISTORICOS EN EL INSTITUTO DE BIOLOGIA, An. Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. de México 8(2):457-459
- Benson, L. D., 1962, PLANT TAXONOMY: METHODS AND PRINCIPLES, Ronald, Press, New York, N. Y., U.S.A.
- Coleman, W., 1983, LA BIOLOGIA EN EL SIGLO XIX, PROBLEMAS DE FORMA FUNCION Y TRANSFORMACION, Breviarios No. 350, Fondo de Cultura Económica-CONACYT, México D. F.
- Crabbe, J. A., A. C. Jeremy, J. F. Mickel, (1975), A NEW GENERIC SEQUENCE FOR THE PTERIDOPHYTE HERBARIUM, Fern Caz. 11:141-162
- Cronquist, A., 1968, THE EVOLUTION AND CLASSIFICATION OFFLOWERING PLANTS, Houghton Mifflin, Boston, Massachusetts, U.S.A.
- Dalla-Torre, C. G., H. Harms (Eds.), 1900-1907, GENERA SIPHONOGAMARUM AD SYSTEMA ENGLERIANUM CONSCRIPTA, Englemann, Leipzig.
- Davis, P. H., I. Cullen, 1965, THE IDENTIFICATION OF FLOWERING PLANT FAMILIES, Oliver and Boyd, Londres.
- Debus, A., 1986, EL HOMBRE Y LA NATURALEZA EN EL RENACIMIENTO, Breviarios No. 384, Fondo de Cultura Económica-CONACYT, México D. F.
- Diaz-Luna, C., L. Villareal, (1975), LOS HERBARIOS DE MEXICO, SU HISTORIA Y SU ESTADO ACTUAL, Bol. Soc. Bot. de México 34:66-79
- Engstrand, I. H. W., 1981, SPANISH SCIENTIST IN THE NEW WORLD, University of Washington Press, Bringhamton, New York, U.S.A.
- Germán, M. T., 1986, ESTUCTURA Y ORGANIZACION DEL HERBARIO, en Lot, A., F. Chiang (Comp.), MANUAL DE HERBARIO, Consejo Nacional de la Flora de México A. C., México D. F.
- Germán, M. T., M. Sousa, 1980, HERBARIO NACIONAL DE MEXICO -MEXU-, SU CONTENIDO Y SU USO, Publ. esp. del Instituto de Biología, U.N.A.M., México D. F.
- Grobet, R., 1982, EL PEREGRINAR DE LAS FLORES MEXICANAS, C.E.C.S.A. México D. F.
- Holmgren, P. K., W. Keuken, E. K. Schofield (Comp.), 1981, INDEX HERBARIORUM. PART 1. THE HERBARIA OF THE WORLD, 7a Ed., Bohn, Scheltema and Holkema, Utrech.

- Hutchinson, J., 1964-1967, THE GENERA OF FLOWERING PLANTS (ANGIOSPERMAE), Clarendon Press, Oxford.
- Hutchinson, J., 1967, KEY TO THE FAMILIES OF FLOWERING PLANTS, Clarendon Press, Oxford.
- Ibarra, C. S., (1937), PROFESOR DON VICENTE CERVANTES. BOCETO BIOGRAFICO, An. Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. de México 8(4): 631-647.
- Jones, S. B., A. Luchsinger, 1979, PLANT SYSTEMATICS, McGraw-Hill Book Company, New York, N. Y., U.S.A.
- Lot, A., F. Chiang (Comp.), 1986, MANUAL DE HERBARIO, Consejo Nacional de la Flora de México A. C. México D. F.
- Medellín, L., (1975), ORIGENES, DESARROLLO HISTORICO Y ESTADO ACTUAL DE LOS HERBARIOS EN EL MUNDO, Bol. Soc. Bot. de México 34: 89-99.
- Moreno, N. P., 1984, GLOSARIO BOTANICO ILUSTRADO, C.E.C.S.A, INIREB, México.
- Porter, C. L., 1967, TAXONOMY OF FLOWERING PLANTS, W. H. Freeman and Company, St. Fco. California, U.S.A.
- Radford, A. E., W. C. Dickinson, J. R. Massey, C. R. Bell, 1974, VASCULAR PLANTS SYSTEMATICS, Harper and Row, New York, U.S.A.
- Riba, R., (1969), EL HERBARIO NACIONAL, PASADO, PRESENTE Y FUTURO, Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 30: 25-37.
- Rzedowski, J., (1975), EL HERBARIO COMO INSTRUMENTO DE TRABAJO, SU MANEJO Y OPERACION, Bol. Soc. Bot. de México 34: 65-78.
- Rzedowski, J., 1976, CATALOGO DE HERBARIOS INSTITUCIONALES MEXICANOS, Sociedad Botánica de México, México D.F.
- Rzedowski, J., 1983, VEGETACION DE MEXICO, 2a. Reimpresión, Ed. Limusa, México D. F.
- Sargent, C., 1922, MANUAL OF THE TREES OF NORTH AMERICA, 2a Ed., University Press, Cambridge.
- Sosa, S., 1889, LIGERA RESEÑA, en Cervantes, V., ENSAYO A LA MATERIA MEDICA VEGETAL DE MEXICO, Of. Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México D. F.
- Standley, P. C., 1922, TREES AND SHURBS OF MEXICO, Contr. U. S. Natl. Herb. 23
- Standley P. C., J. A. Steyermark, 1946, FLORA OF GUATEMALA, Fieldeana Botany 24(1-12)

- Trabulse, E., 1985, HISTORIA DE LA CIENCIA EN MEXICO,
Fondo de Cultura Económica-CONACYT, México D. F., 4 Vols.