



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DEL SUR DEL
ESTADO DE YUCATÁN**

*Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de
Yucatán*



INGENIERÍA EN DESARROLLO COMUNITARIO

Manual de prácticas de campo



Dr. Miguel Ángel Mejía Bautista

Oxxutzcab, Yucatán 2019

PRESENTACIÓN

La botánica es una ciencia dedicada al estudio de las plantas y todo lo relacionado con ellas. Es sumamente importante porque busca facilitar el desarrollo de nuevos cultivos, busca hacerlos resistentes y lleva un registro de las especies vegetales descubiertas hasta este momento.

La botánica no solo incluye a los biólogos, sino que sus diversas ramas incluyen a otros profesionales como los ingenieros agrónomos, farmacéutas e ingenieros de la forestación. El conocimiento compartido de estos profesionales permite acciones tan importantes como la reforestación, cultivos altamente eficientes y resistentes a las enfermedades y el descubrimiento de nuevos y más poderosos medicamentos.

Otro aspecto muy importante de la botánica es que esta ciencia puede ser practicada de manera informal y de manera casera, sobre todo cuando se realizan pequeños cursos de capacitación o autodidactas para elaborar huertas caseras o familiares y para el cultivo de hierbas aromáticas, medicinales, para la jardinería y el mantenimiento de espacios verdes.

2.- OBJETIVO GENERAL DEL MANUAL

Este manual se elaboró pensando en el alumno y docente presentando las prácticas de la materia de Botánica que se cursar en el 2 semestre de la carrera de Ingeniería En Desarrollo Comunitario. Esto le servirá como guía al docente para que durante el curso le facilite programar y llevar acabo las prácticas contempladas en el transcurso del semestre el manual quedara al alcance del educando y del alumnado.

3.- COMPETENCIA A DESARROLLAR

Esto es con el fin de que el alumno al egresar del instituto tendrá los conocimientos básicos adquiridos en las prácticas de campo de la materia de Botánica como Ingeniero en Desarrollo Comunitario lo aprendido en la carrera será una herramienta útil que le servirá a futuro para dar soluciones a problemas que se encontrara en el ámbito laboral cuando este ejerciendo su profesión como servidor público en una dependencia o capacitando a productores particulares.

4.-GENERICAS

La formación del alumno es fundamental es muy importante inculcarle los **valores universales (amistad, bondad, confianza, respeto, solidaridad, verdad y la paz entre otros)** para que como profesional lo aplique al estar en contacto con sociedad y así mismo con en su área de trabajo.

La solidaridad como convivir con su compañero armónicamente y de igual forma realizando en grupo las prácticas de campo y así como los trabajos en salón de clases es importante que aprenda a ser responsable con el manejo de los materiales que se utilizan en la materia de Botánica. Es fundamental que conozcan la clasificación de los vegetales que se encuentran en campo, los conocimientos que serán adquiridos en la materia serán de gran importancia porque de ahí conocerán que plantas son medicinales y cuales son dañinos tanto para animales como para el ser humano que puede ser perjudicial para su salud.

La selección de cultivos resistentes a plagas y enfermedades para establecer en campo, conocer plantas para la elaboración de abonos orgánicos que será útil para el aporte a las plantas como nutriente para poder tener mejores rendimientos en la producción y que no contamine el suelo y al medio ambiente.

5.- AMBITOS DE DESARROLLO

Al egresar el alumno uno laboral será el campo agrícola y las comunidades rurales en donde aplicara sus conocimientos adquiridos en el instituto, como en reconocer los diferentes tipos de plantas que se encuentran en nuestra región y poder clasificarlos en plantas medicinales y no medicinales tendrá los conocimientos para establecer un jardín botánico de carácter medicinal. El Ingeniero en Desarrollo Comunitario como profesional tendrá que ofertar su servicio a productores particulares así como también a las dependencias gubernamentales o crear su propia empresa como servidor público es importante brindar un servicio de calidad que hable bien de la persona como profesional así como del Instituto en la cual egreso.

PRÁCTICA 1

Título: Identificación de plantas de la región.

1. Objetivo

Observar e identificar las plantas silvestres y No silvestres de la región para sacar un listado de nomenclaturas taxonómicas de las principales.

2. *Competencia a desarrollar*

2.1 Competencia específica.

Conocer las plantas de la región y realizar su caracterización taxonómica

2.2 Competencias genéricas.

- Trabajo en equipo
- Capacidad crítica y autocrítica
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

3. Introducción

La flora nativa es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica o que habitan en un ecosistema determinado, atendiendo al número de especies mientras que la vegetación hace referencia a la distribución de las especies y la importancia relativa por número de individuos y tamaños, de cada una de ellas. Por tanto, el clima y otros factores ambientales, determinan la existencia de la flora de cada región. Dentro de este mismo contexto de la vegetación, existe también la flora endémica y son aquellas que se dan únicamente en una región o zona determinada y no existiendo en ningún otro lugar del país ni en el mundo, salvo que ésta sea introducida por el hombre.

Las plantas silvestres tienen un encanto propio y la enorme ventaja de que adornan las áreas de recreación, sin exigir mayor esfuerzo que el de evitar que invaden demasiado espacio. Además de engalanar con sus flores llamativas, suelen ser útiles como plantas de compañía para plantas y árboles de cultivo, evitando que el suelo se erosione; aparte de esto, muchas de ellas tienen virtudes medicinales insospechadas que deberían ser estudiadas a fondo por los botánicos y herboristas.

4. Herramientas, insumos y equipos

Herramientas

- Cámara fotográfica
- Bolígrafos
- Libreta de apuntes

Insumos

Ninguno

Equipos de Campo

Equipos de Protección Personal

Botas o zapatos de campo

5. Prevención y seguridad en campo

Para evitar accidentes en campo, es conveniente que consideres las siguientes sugerencias

- Usar zapatos cerrados al asistir al área.
- Usar camisa o blusa de manga larga gruesa.
- Usar gorra o sombrero para protegerse del sol.

6. Procedimiento

Actividad 1: Se formarán los alumnos en equipos, los cuales se distribuirán en campo y llevarán a cabo la observación de las principales plantas de la región; con la ayuda de la libreta y un bolígrafo, se va a sacar un listado de las plantas para su posterior clasificación taxonómica.

Actividad 2: Con la ayuda de la cámara fotográfica se tomarán fotos de las plantas conocidas y las desconocidas para poder realizar una indagación de información y poder realizar su caracterización.

7. Integración de los resultados

El alumno realizará en equipos el reporte de lo observado en campo en documento Word y presentará de sus resultados en Power Point. Realizando la **clasificación taxonómica** de las plantas localizadas y observadas, al igual el tipo de hábito de crecimiento que presentan.

8. Residuos a generar

Ninguno

9. Tratamiento y disposición de los residuos

Ninguno

10. Referencias

- ✓ <http://sds.yucatan.gob.mx/flora/fichas-flora.php>
- ✓ <http://sds.yucatan.gob.mx/flora/index.php>

PRÁCTICA 2

Título: Elaboración de compostas a base de material vegetal de la región

1. Objetivo

Observar e identificar las plantas silvestres de la región, que poseen característica que sean idóneas para elaborar compostas para ser usadas como abonos orgánicos.

2. Competencia a desarrollar

2.1 Competencia específica.

- Identificar plantas de la región que pudieran ser idóneas para elaborar abonos orgánicos

-

2.2 Competencias genéricas.

- Trabajo en equipo
- Capacidad crítica y autocrítica
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

3. Introducción

El material orgánico es todo aquel que se pudre, como la hojarasca, desperdicios de comida, estiércoles, restos de malezas o pasto, etc. La misma naturaleza de forma natural realiza su propia composta, con la que mantiene un equilibrio ecológico y permite el desarrollo de microorganismos benéficos que son la flora nativa del suelo. Si observas bien, las hojas que caen de los árboles, flores, y frutas; un tiempo después de que están en el suelo comienzan a descomponerse hasta que se vuelven tierra nuevamente, muchos de estos procesos son acelerados por los microorganismos que viven de forma natural en el suelo.

Muchas plantas presentan ciertas características muy importantes de ser aprovechadas de forma correcta, si se tiene el conocimiento de que elementos minerales pudieran aportar para la elaboración de una composta que provee de los tres elementos esenciales para la vida de las plantas (nitrógeno, fósforo y potasio); estos elementos y algunos minerales que son indispensables para la fertilidad de los suelos.

4. Herramientas, insumos y equipos

Herramientas

Libreta de apuntes y
bolígrafo
Cámara fotográfica
Costales de plástico
Machetes y coas
Palas

Insumos

1 L de melaza de caña

100 g de Levadura

Equipos de Campo

Equipos de Protección Personal

Botas de campo o zapatos
cerrados

5. Prevención y seguridad en campo

Para evitar accidentes en campo, es conveniente que consideres las siguientes sugerencias

- Usar zapatos cerrados al asistir al área.
- Usar camisa o blusa de manga larga gruesa.
- Usar gorra o sombrero para protegerse del sol
- Tener cuidado al usar las herramientas para evitar accidentes

6. Procedimiento

Actividad 1: Se formarán los alumnos en tres grupos, los cuales se distribuirán en campo y llevarán a cabo la colecta de los materiales: 1) materia vegetal verde, que consistió en coleccionar 3 costales de follaje y tallo de algunas plantas silvestres. 2) hojarascas de monte; los alumnos coleccionarán tres costales de las hojarascas de monte. 3) mantilla de monte; los alumnos coleccionarán el suelo presente en la capa por debajo de la superficie de las hojarascas.

Actividad 2: Una vez coleccionado los materiales asignados en equipos se prosiguió a cortar en trocitos el material vegetal verde con la ayuda de un machete. Mientras otro grupo limpiará el área donde se realizará la composta.

Actividad 3: Los alumnos realizarán la dilución de $\frac{1}{2}$ L de melaza de caña en 20 L de agua y de igual forma la dilución por separado de los 100 g de levadura en 20 L de agua.

Actividad 4: Los alumnos realizarán las mezclas homogéneas del material coleccionado: colocando primero una capa de hojarascas con la mantilla de monte, luego estiércol y material verde picado. Se irán homogenizando las muestras con la ayuda de una pala y se irá mojando con suficiente agua, al mismo tiempo se adicionará la melaza y levadura diluida. El punto de humedad será a puño cerrado cuando, se apriete el puño con una muestra de la mezcla y al escurrir el agua será el punto suficiente de humedad

7. Integración de los resultados

El alumno realizará en equipos el reporte de la práctica en documento Word.

8. Residuos a generar

Ninguno

9. Tratamiento y disposición de los residuos

Ninguno

10. Referencias

Restrepo, J. 2007. Manual Práctico: El A, B, C de la agricultura orgánica y harina de rocas. Primera edición: enero de 2007. Impresión Printex. 262 p.

PRÁCTICA 3

Colecta de material vegetal de la región, prensado y secado para el herbario

1. Objetivos

- Lograr una clasificación ordenada de la riqueza vegetal en nuestra región, el establecimiento de la terminología capaz de ser interpretada por los alumnos, así como ayudar a la identificación de las plantas con utilidad.

2. Competencia a desarrollar

2.1 Competencia específica.

- Aprender a realizar una colecta de forma correcta y ordenada
- Conocer y aprender a realizar el prensado y posterior a ello el herbario

2.2 Competencias genéricas.

- Trabajo en equipo
- Capacidad crítica y autocrítica
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

3. Introducción

Se define a un herbario como la colección de ejemplares vegetales “secos” ordenados de acuerdo a un conocido sistema taxonómico, destinado a estudios científicos y comparativos de identificación sistemática. Secos significa que se conserva así mediante técnicas adecuadas (envenenamiento, prensado, secado).

Los herbarios son un instrumento fundamental para asegurar la identificación de las especies vegetales y el empleo ventajoso de los sistemas de clasificación; además de constituir un muestrario representativo de las características morfológicas, la distribución geográfica y la historia filogenética vegetal de un determinado país, región o de todo el mundo. Por lo tanto, su presencia es importante y sujeta procedimientos tradicionales estrictos de conservación, libros de condiciones que determinan su estado. Un herbario ayuda

a evitar las confusiones ocasionadas por la variabilidad de las poblaciones naturales.

El archivo de las plantas que son descritas no solo tienen importancia para el botánico sistemático, sino también para las ciencias como ser la etnobotánica, la morfología vegetal, la economía botánica, la genética y otras ciencias, geología, zoología y ecología.

4. Herramientas, insumos y equipos

Materiales y Herramientas

- 1 Cuaderno y apuntador*
- 30 Bolsas ziploc*
- 20 Bolsas plásticas*
- 5 Frascos*
- Correas*
- Machete*
- Tijeras para podar*
- Cámara fotográfica*
- Papel periódico (lo necesario)
- Cartón lo necesario*
- Prensa de madera

Material que el alumno proporciona

Insumos

Equipos de Campo

Botas de campo o zapatos cerrados

5. Prevención y seguridad en campo

Para evitar accidentes en campo, es conveniente que consideres las siguientes sugerencias

- Usar zapatos cerrados al asistir al área.
- Usar camisa o blusa de manga larga gruesa.
- Usar gorra o sombrero para protegerse del sol.

6. Procedimiento

Método de elaboración del herbario

Normas para la recolección

- **Zona de recolección:** al inicio del curso los alumnos deberán elegir una localidad o zona de recolección principal de donde procederán al menos la mitad de los ejemplares de herbario. Dicha elección será LIBRE pero EXCLUSIVA, lo que quiere decir que cada alumno podrá elegir la localidad o zona que desee, siempre y cuando no coincida con las previamente elegidas por otro compañero. Cada alumno deberá rellenar en las primeras semanas de prácticas un formulario que entregará al profesor y en el que indique esta información.
- **Plantas silvestres:** sólo se recolectarán plantas silvestres (ni ornamentales, ni cultivadas) que sean abundantes, para no dañar las poblaciones.
- **Recolectores:** el autor del herbario deberá participar activamente en la recolección del material, aunque se permiten hasta un máximo de 10 ejemplares procedentes de intercambio con otros compañeros.

Información que conviene conocer antes de iniciar la recolección

- Planteamiento de los **objetivos** de la recolección
- Elección de la **localidad y ambientes** en donde recolectar
- Revisión bibliográfica de las **características generales de la zona** de recolección: relieve, hidrografía, clima, suelos, vegetación. etc.

Recolección en campo del material vegetal

- **Material** mínimo necesario: cuaderno de campo, bolígrafos, machete y/o azadilla para recolectar órganos subterráneos, bolsas de plástico y mapa detallado de la zona a herborizar. Por ejemplo, el mapa topográfico a escala 1/25.000 puede tener una escala aceptable para localizar el lugar de la herborización y estimar la altitud y la cuadrícula U.T.M. de 1 Km de lado.
- **Elección del hábitat** donde recolectar

- **Anotaciones** para incluir en la etiqueta de herbario: fecha de recolección, recolector (legitívavit), localización geográfica, altitud, orientación y hábitat. Además, se asignará un número a cada uno de los especímenes recolectados (número de recolección), los cuales se anotarán en el cuaderno de campo. Se recomienda emplear una misma serie numérica de por vida. Todos estos datos se incluirán posteriormente en las etiquetas de cada pliego del herbario y sin los cuales el pliego carece de valor. **NO SE ADMITIRÁN EJEMPLARES SIN ESTOS DATOS.**
- **Elección del ejemplar** a recolectar: los ejemplares deben de tener suficiente información para poder interpretar su estrategia de vida y determinar a qué especie o subespecie pertenece. OJO: ¡no incluir plantas ornamentales!
- **Recolección del ejemplar:** con los órganos necesarios para su interpretación y determinación (flores, frutos, órganos subterráneos, órganos de temporadas anteriores...). Es recomendable almacenar los ejemplares en bolsas de plástico para evitar que se deshidraten en exceso antes del prensado. También resulta muy práctico agrupar todos los ejemplares de un mismo hábitat en una misma bolsa ya que generalmente todos ellos compartirán las mismas anotaciones en la etiqueta de herbario.

Etiquetado y Prensado

- Si no se realiza el prensado inmediatamente seguido a la recolección, deberá procederse a la conservación del material vegetal en frigorífico hasta el momento del prensado.
- **Etiquetado** de los ejemplares, que incluirá la siguiente información:
 - *NOMBRE DEL TAXON* junto con la autoría.
 - *FECHA*
 - *HÁBITAT*
 - *LOCALIDAD:* se indicará el lugar empleado en el municipio y el lugar o población más próxima al lugar de recolección). Si es posible, se anotarán las coordenadas U.T.M. Se recomienda chequear esta información en mapas de la zona o en lugares de internet.
 - *LEGITIVAMIT* (Legit.): persona o personas que han realizado la herborización.

- *DETERMINAVIT* (Det.): persona que ha determinado o identificado el taxon.
- *NÚMERO DE RECOLECCIÓN* asignado al ejemplar en nuestro cuaderno de campo.
- **Prensado** del material con la ayuda de pliegos, almohadillas (ej: papel de periódico) y una prensa. Las almohadillas se deberán cambiar periódicamente.

7. Integración de los resultados

Elaboración de una base de datos

- El alumno almacenará toda la información de los ejemplares del herbario en una base de datos. La información de cada ejemplar se almacenará en un mismo registro. En los diferentes campos se incluirán todos los datos de las etiquetas, además de la familia y el tipo biológico al que pertenece el taxón recolectado. Se recomienda usar estándares en la medida de lo posible para facilitar el intercambio de datos.

Presentación del herbario

- **Número de ejemplares:** se presentará un mínimo de 10 taxones diferentes. Todos ellos deberán estar correctamente etiquetados y numerados.
- **Pliegos de herbario:** en la esquina superior izquierda de la parte externa de cada pliego de herbario, se anotará la familia a la que pertenece el taxón, debajo de la cual se indicará el nombre del taxón. Por otra parte, en la esquina inferior izquierda del pliego se anotará el número de orden del ejemplar de herbario.
- **Orden del herbario:** los pliegos se ordenarán siguiendo el orden sistemático de familias. Dentro de una misma familia, los ejemplares seguirán un orden alfabético. Los ejemplares no determinados se colocarán en último lugar, acompañados de su correspondiente etiqueta.
- **Informe del herbario:** se colocará una copia del informe en la parte exterior del herbario, atado con las cintas del herbario, e incluirá la siguiente información:
 1. Descripción de la zona de recolección: incluyendo su localización geográfica y la descripción del clima, los suelos y la vegetación de la zona. Indicar la bibliografía consultada.

2. Nomenclatura de los táxones: especificando a qué autores o floras se sigue en la nomenclatura (ej.: Flora iberica, Flora europaea, Flora del País Vasco, etc.). El criterio elegido deberá quedar bien especificado.
3. Se presentarán cuatro listados de los táxones recolectados y en cada uno los taxones se ordenarán:
 - por orden sistemático de familias (el mismo orden del herbario);
 - por orden alfabético;
 - por localidades (en el caso de que haya más de una localidad herborizada);
 - por tipo biológico.
4. Resumen numérico, indicando el nº de pliegos entregados, el nº de taxones diferentes determinados y el nº de taxones diferentes con ficha de organografía completa.
5. Bibliografía empleada, tanto en la descripción de la zona, como en la descripción de los órganos y la determinación y nomenclatura de los taxones.
 - **Base de datos:** se enviará una copia a través del email del titular de la materia.
 - **Fecha de entrega:** última sesión de prácticas de la asignatura.

8. RESIDUOS A GENERAR

Residuos de material orgánico de plantas colectadas

9. Tratamiento y disposición de los residuos

Serán depositados en campo debido a que es materia orgánico de fácil descomposición

10. Referencias

1. Avitia G. E. y Castillo G. A. M. - Taxonómica y nomenclatura de especies frutícolas.

Universidad Autónoma Chapingo. México. 61 p. - 2002.

5. López R. G. F. Botánica, anatomía, morfofisiología y diversidad. U. A. Chapingo. México.

281 p. - 1998.