

## EL TLAQUACHÉ

### Patrimonio de Morelos



Centro INAH Morelos

## Avances de la colección de Selva Baja Caducifolia del Jardín Etnobotánico

◆ Lizandra Salazar Goroztieta ◆

Unos de los temas que preocupan a nivel mundial es la conservación de la diversidad biológica. México no es la excepción. Con su vasta riqueza florística y cultural que existe en nuestro país, no podemos dejar de preocuparnos por la situación actual en la que se encuentran nuestros ecosistemas, con los problemas del cambio y uso del suelo, la deforestación, la contaminación, el acelerado crecimiento de la mancha urbana, los incendios forestales, la venta de tierras ejidales, la introducción de otros cultivos, la colecta intensiva, todos estos factores que están provocando la pérdida acelerada de nuestros recursos florísticos y faunísticos que constituyen esta valiosa diversidad.

Para salvaguardar los recursos fitogenéticos existen estrategias para su conservación como son: las Reservas Naturales que tienen la función de salvaguardar "in situ" los recursos que ahí se desarrollan. Otros centros de conservación "ex situ" son los bancos de germoplasma y los Jardines Botánicos. El papel que juegan estos últimos es muy importante, ya que sus colecciones albergan especies amenazadas o en peligro de extinción y es su compromiso investigar, conservar y reproducir por técnicas de propagación masiva las especies para reintegrarlas a sus ecosistemas.

Otras tareas que tienen son la educación y difusión sobre la protección de nuestros recursos.

En el Jardín Etnobotánico del Centro INAH Morelos se albergan más de 800 especies que se agrupan en 450 géneros de 123 familias botánicas, las cuales están integradas en cinco colecciones agrupadas por familias botánicas, como cactáceas y orquídeas, también están por usos como las ornamentales, condimenticias, comestibles y medicinales, siendo esta última la más importante.

El proyecto de Investigación: Propagación de Plantas Medicinales, en colaboración con el Biol. Hector López Flores responsable de las colecciones del Jardín Etnobotánico, a partir de 1998 nos hemos enfocado a trabajar con la propagación de especies silvestres que se desarrollan en la vegetación de SBC, en la cual se desarrollan más de 400 especies útiles que la población les atribuye alguna categoría de uso, otras son tan valiosas que hasta 10 usos diferentes se les atribuye.

#### Características de la selva Baja Caducifolia

A este tipo de vegetación también se



le conoce como bosques tropicales secos estacionales, bosques bajos de hojas medianas caedizas, bosques tropicales deciduos y selvas secas. (Bullock, *et. al.*, 1995; Rzedowsky, 1981 y Trejo, 1988).

La Selva Baja Caducifolia es la vegetación tropical más ampliamente distribuida en México, son comunidades dominadas por árboles de copas extendidas cuya altura fluctúa entre 8 hasta 15 metros de altura; los troncos generalmente son cortos, robustos, torcidos y ramificados cerca de su base que no sobrepasan los 50 cm de diámetro; muchas de las especies presentan cortezas brillantes y exfoliantes (particularmente de las familias *Burseraceae*, *Euphorbiaceae* y *Anacardiaceae*), también hay escamosas, con protuberancias espinosas o corchudas. Los arbustos constituyen una porción muy importante en la composición de la estructura, así como las lianas y las hierbas. En su mayoría las especies pierden sus hojas por períodos de cinco a siete meses, es elevado el número de especies con exudados resinosos o lactíferos y hojas con olores fragantes o resinosos cuando se les estruja, dominan las hojas compuestas y/o cubiertas con abundante pubescencia. Así como la presencia de flores de colores llamativos como el amari-

llo, rojo, rosa y morado, cuya floración es en la época de lluvias.

La característica más sobresaliente es la estacionalidad que se relaciona con la distribución desigual de la precipitación a lo largo del año. También se distinguen por su alta concentración de endemismos. Estos sistemas albergan el 40% de las especies que se distribuyen de manera exclusiva en los mismos, ya que en las selvas tropicales perennifolias el nivel de endemismo solo alcanza el 5%. Las familias que más abundan son: *Fabaceae*, *Burseraceae*, *Apocynaceae*, *Euphorbiaceae*, *Cactaceae*, *Asteraceae*, *Malpighiaceae*, *Rubiaceae* y *Anacardiaceae*. Las suculentas son frecuentes especialmente de los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Lemniscocereus* y *Cephalocereus*. (Rzedowsky, 1981; Arias, 1986; Trejo, 1998)

El estado de Morelos presenta dos ecosistemas: Selva Baja Caducifolia con 62,000 hectáreas y Bosque templado Frío con 26,400 hectáreas las cuales están siendo degradadas por presiones antropogénicas de diversa intensidad. (Boyas, *et al.*, 2000). Se considera que en los últimos años se ha perdido el 50% con una intensidad de aproximadamente 9,500 hectáreas por año. Se pronostica que de conti-

*Pasa a la página II*



Fotos: Lizandra Salazar Goroztieta

## Avances de...

Viene de la página I

nuar con este ritmo de reducción, en 20 años se terminaría estos tipos de vegetación en el estado de Morelos. (Solares, 1997).

Por lo antes expuesto se requiere contar con una colección en la cual se salvaguarden las especies de la SBC que están en riesgo para tener material vegetal disponible para su propagación así como la conservación y difusión del conocimiento tradicional sobre los valores de uso que tienen estas especies. En la primera etapa de conformación de la Colección de SBC del Jardín Etnobotánico, se considero trabajar con especies arbóreas ya que son de un crecimiento lento, además son plantas que se sobre-explotan porque tienen una alta demanda por la diversidad de usos atribuidos por los habitantes; otras son muy solicitadas por sus cualidades curativas, empleando la raíz, tallos, hojas, flores, frutos y semillas para comercializarlos. A pesar de la gran riqueza vegetal que tenemos por ser de origen silvestre poco se conoce sobre sus especies principalmente su biología, cultivo, manejo y conservación.

Para iniciar la conformación de la colección de SBC del Jardín Etnobotánico, el trabajo se realizó en cuatro etapas:

### 1) Trabajo de Campo

En el periodo de 1997 y 1998 se realizaron colectas a diferentes comunidades de siete municipios del estado de Morelos, se colectaron frutos frescos y/o secos para la obtención de las semillas, también se recolectaron propágulos vegetativos principalmente estacas y postes. Las caminatas botánicas se realizaron con el apoyo de curanderos y recolectores de varios municipios de Morelos: Jiutepec, Yautepec, Jojutla, Tlaltizapán, Amacuzac, Tepoztlán y Tepalcingo.

### 2) Propagación de las especies:

La reproducción y propagación de las especies se realizó utilizando métodos convencionales en los invernaderos del Jardín Etnobotánico. Se propagaron 100 especies, de las cuales el 56% fueron obtenidas a través de semillas, el sustrato que dio mejores resultados fue la mezcla de composta 75% + peat most 25%. Se observó que las semillas que se les dio un tratamiento pregerminativo (remojo en agua a diferentes temperaturas y escarificación física) el porcentaje de germinación fue más alto en comparación con las semillas testigo.

Con respecto a la propagación asexual, las técnicas que se emplearon fueron estacas y postes utilizando hormonas a diferentes concentraciones, presentando mejor enraizamiento en los sustratos de tezontle y agrolita, cabe mencionar que con estas técnicas los propágulos después de la colecta, los cortes se deben dejar cicatrizar por un periodo de ocho a 15 días para evitar una infección por hongos o bacterias.

Las plantas propagadas por semilla y las que enraizaron, se transplantaron a bolsas negras para vivero, usando composta como sustrato, se colocaron 15 días en área de media sombra, posteriormente se trasladaron a cielo abierto, en el cual continuaron con su desarrollo.

### 3) Transplante y establecimiento de las plantas:

Las plantas propagadas que ya estaban en buenas condiciones, se trasladaron a un área de 5000 m<sup>2</sup> del Jardín donde se realizó el transplante de dos o tres ejemplares de cada especie, esto se realizó en agosto de 1999 en época de lluvias, los ejemplares han respondieron favorablemente, en el periodo de secas el riego se hace manual una vez a la semana.

Hasta la fecha no se ha presentado un problema mayor con los ejemplares sembrados, solo algunos que han sido atacados por la plaga de las hormigas (*Atta* sp.) ocasionando la pérdida de follaje.

### 4) Seguimiento y evaluación del desarrollo de las plantas en el Jardín Etnobotánico.

Con el establecimiento de las plantas se ha llevado el seguimiento de las especies, tomando datos cada seis meses sobre su altura, diámetro y cobertura foliar con la finalidad de evaluar su crecimiento, se ha observado que las plantas presentan la estacionalidad igual que en el campo a pesar que están de alguna manera en un sistema de cultivo porque se les dan labores de mantenimiento. Su comportamiento en el jardín es el mismo pierden sus hojas y en la época de lluvias tienen sus brotes de follaje. En cuanto al diámetro y altura estos se incrementan en el periodo de lluvias al igual que la cobertura foliar. También se toman datos sobre la época de floración y/o fructificación, la presencia de plagas o enfermedades, y otras observaciones relacionadas con la fenología.

Entre las especies que se tienen representadas en la colección están: cancerina (*Hippocratea* spp.), palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), cuachalalate (*Amphypteringium ads-tringens*), doradilla (*Sellaginella lepidophylla*), palo brasil (*Haematoxylum brassiletto*), quina roja y amarilla (*Simira rhodocladia* y *Hintonia standleyana*); tehuixtle (*Acacia bilimekii*), Copal (*Bursera bipinnata*), Pochote (*Ceiba aesculifolia*), guayacán (*Conzattia multiflora*), guaje rojo (*Leucaena esculenta*), tepehuaje (*Lysiloma acapulcensis*), tepemezquite (*Lysiloma divaricata*), huizache (*Acacia farneciana*), Cirian (*Crescentia alata*), Chapulixtle (*Dodonaea viscosa*), palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), cuahulote (*Guazuma ulmifolia*), guamuchil (*Pithecellobium dulce*), mezquite (*Prosopis laevigata*), clavellino (*Pseudobombax ellipticum*), granjel (*Randia echinocarpa*), pehahueso (*Euphorbia fulva*), copalchi (*Exostema caribaeum*)



Foto: Lizandra Salazar Gorostieta

y anacahuite (*Cordia morelosana*) entre otras.

La Colección de Selva Baja Caducifolia del Jardín Etnobotánico actualmente esta conformada por 100 especies de 64 géneros representando a 29 familias botánicas. En su mayoría son árboles (76), arbustos (12), bejuocos (4) y (8) que se consideran entre arbustos y árboles. Estas especies reciben 17 categorías de uso: comestible, medicinal, ornamental, insecticida, forraje, curtiente, ceremonial, artesanal, cerco vivo, elaboración de instrumento de trabajo, fibra, colorante, combustible, construcción, condimento, flora melífera y para reforestación. Del total 82 especies son reportadas para diversos usos medicinales.

### Perspectivas de la colección:

Representar la Vegetación de Selva Baja Caducifolia con plantas vivas, priorizando las especies sobre-explotadas, amenazadas o en peligro de extinción.

Promover el conocimiento y mejorar las técnicas de propagación de especies de uso múltiple de la selva baja caducifolia, utilizando técnicas convencionales.

Conformar un banco de germoplasma considerando la mayor diversidad y variabilidad genética encontrada en las poblaciones naturales.

Que a futuro la colección sirva como un proyecto de conservación a través de programas de restauración ecológica con la introducción y reintroducción de especies en sus hábitats naturales.

La colección que sirva de apoyo para difundir el conocimiento biológico y etnobotánico de las especies de la vegetación de SBC, que también sirva para propagar especies de inte-

res para permitir la donación e intercambio con otros jardines botánicos.

A través de programas de difusión se deberá promover, divulgar e impulsar el cultivo de especies útiles con la participación de las comunidades locales, entidades de gobierno, reservas biológicas, áreas de potencial turístico y distintas asociaciones civiles, para contribuir con un granito en la conservación.

Este proyecto solo ha contribuido con una parte de la vegetación representativa de la Selva Baja Caducifolia, faltan por integrar otras especies que también son importantes incluyendo árboles y arbustos y sobre todo el estrato herbáceo que es muy valioso por la gran cantidad de especies medicinales que encontramos en el ecosistema.

### Bibliografía:

- Arias, A. 1986. "Análisis de la comunidad de Semillas del estrato Arbóreo en Suelos superficiales de Selva Baja Caducifolia" Tesis de Licenciatura de la Escuela de Ciencias Biológicas de la UAEM. Págs. 92
- Boyas, 2000. En: *Sistemas Agroforestales de Latinoamérica y la Selva Baja Caducifolia en México*. Edit. IICA, INIFAP-PRODUCE y UAEM. pág.
- Bullock, S., H. Mooney y E. Medina. 1995. "Seasonally Dry Tropical Forest" Cambridge University Press. Págs. 450
- Rzendowski, J. 1981. "Vegetación de México" Edit. LIMUSA. Págs. 189-203.
- Solares, F. 1997. "Determinación de la Calidad de Arbolado de 10 Especies de Selva Baja Caducifolia en dos Unidades Ecológicas del Estado de Morelos. SAGAR-INIFAP Zaca-tepec. Publicación Especial No. 12. Págs. 27
- Trejo, R. 1998. "Distribución y Diversidad de Selvas Bajas de México: Relaciones con el Clima y el Suelo. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias de la UNAM. México, D.F. Págs. 210.



## El área...

Viene de la página IV

pendientes algunos detalles que están considerado terminarse en el primer trimestre de este año que iniciamos, esperando contar con el presupuesto para la finalización de los trabajos pendientes y realizar la inauguración de esta nueva área de propagación.

### Funciones del área de propagación:

1. Propagar sexual y asexualmente las

especies para conservar y mantener las colecciones del Jardín Etnobotánico.

2. Introducir y reproducir nuevas especies para incrementar y enriquecer las colecciones del Jardín.

3. Evaluar los porcentajes de germinación en diferentes sustratos, utilizando diferentes técnicas pregerminativas de las especies más sobre-explotadas.

4. Determinar la mejor técnica asexual de reproducción a partir de diferentes propágulos vegetativos mediante la utilización

Pasa a la página III

# Nuestro patrimonio desconocido

Retablo de la caída de Cristo  
Teresita Loera y Anaite Monterforte

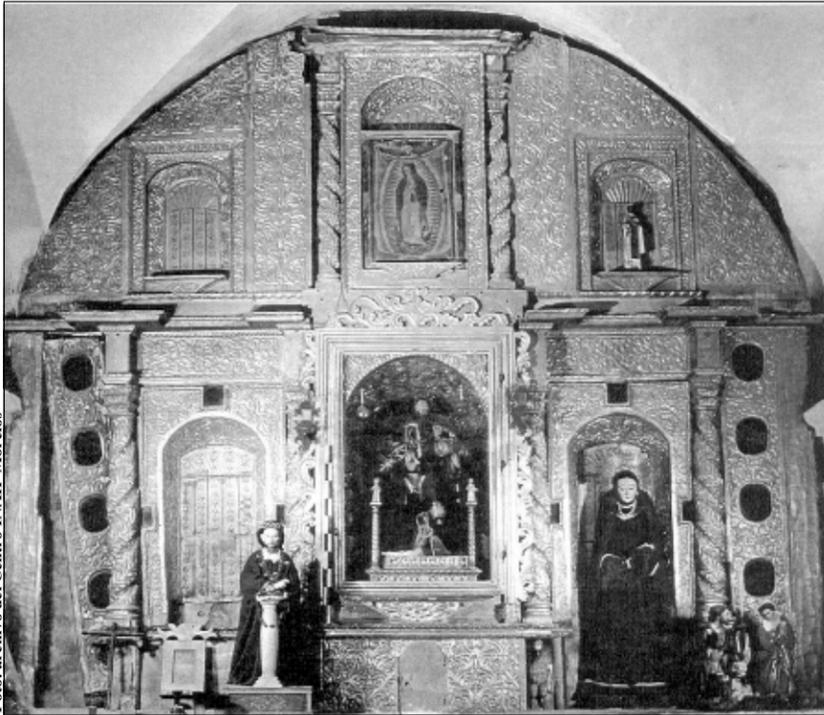
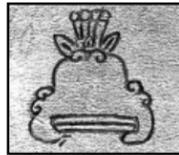


Foto: archivo del Centro INAH Morelos

Este retablo está localizado en la Capilla del Padre Jesús que se encuentra en la localidad de Chalcatzingo del Municipio de Jantetelco.

Es éste un retablo para esculturas, dorado, compuesto por dos cuerpos y tres calles que están divididas por columnas salomónicas decorados con ornamentación fitoforme. Como pedestal de las columnas hay tallas de aves con el pico sobre el pecho, aunque sólo se conservan dos centrales. En la calle central del primer cuerpo, hay una vitrina con un marco sobrepuesto que aloja una escultura para vestir que representa a Cristo con

la cruz a cuestas y que está colocada sobre andas. Los nichos laterales están vacíos y tiene la particularidad de tener pequeños recuadros oscuros a los lados y en la parte superior. Los guardapolvos están decorados con medallones negros. En el segundo cuerpo, el nicho central contiene una pintura de caballete de la Virgen de Guadalupe flanqueada por dos columnas. En la tercera calle hay una pequeña escultura de yeso con la imagen de San Martín de Porres. Este colateral se distingue por una talla, que a pesar de ser muy elaborada en su decoración, tiene muy poco relieve.



## El Yauhtli



◆ Margarita Avilés y Macrina Fuentes ◆

“Cuachalalate”



tomada de Rzedowski y M. Equihua

Archivo fotográfico del Proyecto Jardín Etnobotánico-INAH-Morelos.

**Nombre científico:**  
*Amphipterygium adstringens*  
*Schiede ex Schldl*

**Familia:** *Julianaceae*

Al “Cuachalalate”, también se le conoce como “Cuachalala”, “Cuachalalatl”, “Cuachinala” y “volador”.

Desde el punto de vista botánico, su taxonomía ha cambiado, a esta especie se le ha conocido como *Juliana adstringens*, Schlecht., *Hypopterygium adstringens* Schlecht y actualmente, *Amphipterygium adstringens* Schiede ex Schldl.

Se encuentra distribuido en el centro y sur de nuestro país, en zonas perturbadas de bosque tropical ca-

ducifolio y subcaducifolio, en matorral xerófilo, bosque espinoso, mesófilo de montaña y pino-encino.

El “Cuachalalate”, puede llegar a presentar una forma biológica que puede ser la de un arbusto o un árbol que puede llegar a medir 8 m. de altura, su tronco es de color pardo grisáceo, con copa muy amplia, sus hojas son compuestas pueden presentar de 3 a 5 hojuelas, las semillas son aladas de 3-4 cm de longitud.

La corteza de este árbol es astringente por los taninos que contiene, es muy conocida en la medicina tradicional y/o popular, su corteza es ampliamente comercializada, se vende en los puestos de plantas medicinales y ferias regionales. Debido a su sobreexplotación es una de las especies propagadas en algunos viveros y centros experimentales de nuestro país.

Las fuentes históricas, reportan a esta planta desde el siglo XVI, Francisco Hernández menciona que “...la corteza es fría y secante, resuelve los tumores...”. En el siglo XX Maximino Martínez la cita como “anticancerosa, antipalúdica, astringente y para la fiebre tifoidea” y la Sociedad Farmacéutica de México la reporta como “astringente”

Actualmente se reportan diversos usos, se emplea en problemas digestivos, de piel, ginecológicos, respiratorios, renales y circulatorios. Para endurecer las encías y fuegos en la boca.

En estudios farmacológicos se ha comprobado su actividad antitumoral y anticancerígena.

El “Cuachalalate”, forma parte de la colección nacional de plantas medicinales que se encuentra en el Jardín Etnobotánico del Centro INAH-Morelos.



### El área...

Viene de la página II

de hormonas y diferentes sustratos.

5. Participar en programas de reforestación y/o restauración de áreas naturales degradadas mediante la producción de especies nativas.

6. Promover el cultivo de plantas medicinales silvestres, entre los curanderos, campesinos, recolectores y público en general a través de cursos y talleres.

El área de propagación actualmente ocupa una superficie de 3,000 m<sup>2</sup>, que comparten tres proyectos: Jardín Etnobotánico, Proyecto de investigación sobre Propagación de Especies Medicinales y con el Proyecto Actores Sociales; cada uno tiene sus espacios definidos y es responsable del mantenimiento de los mismos. Los proyectos tienen sus propios objetivos y metas y realizan sus actividades de acuerdo a su programa de trabajo.

### Infraestructura actual del Área de Propagación:

- Un invernadero metálico de 3 m de ancho por 4 m de largo.
- Un invernadero con la cubierta de plástico de 12 m de largo por 6 de ancho.
- Una área de cuarentena.
- 250 m<sup>2</sup> de área de media sombra
- Una área de resguardo para las especies que requieren protección especial.
- Una área cubierta para realizar los trabajos de trasplantes.
- Dos terrazas a cielo abierto.
- Dos parcelas experimentales.
- Una cisterna
- Una bodega.
- Un invernadero grande con cubierta de plástico del Proyecto Actores Sociales.

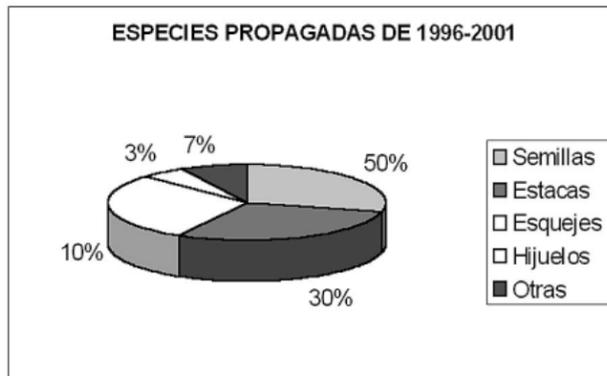
Este pequeño artículo tiene la finalidad de dar a conocer a la población las ac-

tividades del área de propagación e invitar al público en general a que se involucren a participar voluntariamente en los trabajos que se realizan en dicha área para, contribuir con un granito de arena en la conservación de nuestros recursos fitogenéticos.

Bibliografía:

I. Rzedowski, J. y M. Equihua. 1987. “Atlas Cultural de México: FLORA”. SEP-INAH- Grupo Editorial Planeta. México, D.F. 222 PP.

ESPECIES PROPAGADAS DE 1996-2001



# El área de propagación del Centro INAH Morelos

◆ Lizandra P. Salazar Goroztieta ◆

En este artículo trataré de hacer una remembranza de cómo ha ido creciendo, comentar los trabajos que se han llevado a cabo, cómo esta conformada, con qué infraestructura cuenta y cuáles son las funciones del área de propagación que tenemos actualmente en las instalaciones del Centro INAH Morelos.

Esta área se creó como una necesidad desde el inicio del Jardín Etnobotánico, ya que esta cumple con la función de adquirir por colecta, donación o intercambio, las especies que se requieren para reposición y enriquecimiento de las colecciones. El área de propagación es receptora o depositaria de plantas, semillas y partes vegetativas como estacas, postes y raíces, entre otras, para su reproducción.

Este Jardín fue fundado en 1979, por el antropólogo Bernardo Baytelman, como el resultado de las investigaciones realizadas en el estado de Morelos con médicos tradicionales, campesinos, vendedores de plantas y amas de casa. Actualmente el Jardín Etnobotánico se considera como un museo vivo cuyas funciones son: la investigación, conservación, enseñanza y difusión de la flora con su uso y aplicación en la medicina tradicional mexicana.

Todos los jardines botánicos tienen una gran responsabilidad en la conservación y preservación del germoplasma "ex situ", en donde se mantienen las especies vegetales con un potencial de uso para la población; hoy en día la diversidad biológica está pasando por momentos muy críticos con las especies silvestres que el hombre utiliza para cubrir sus necesidades de: salud, alimento, construcción, vestido, ornato, ceremonial, entre otros. México con su riqueza cultural y florística (30,000 especies según Rzedowsky, 1987) es uno de los países más megadiversos e importantes en el manejo de plantas cultivadas y domesticadas.

A través de los 22 años de actividad han colaborado como responsables de esta área, las biólogas Macrina Fuentes Mata, Ariadna Flores Toledano, Lizandra Salazar Goroztieta y en los últimos años el biólogo Héctor López Flores, también se ha contado con el apoyo de personal de base y contratado para realizar las actividades de transplante, riego, podas, control de plagas y enfermedades, esterilización de sustratos, entre otras. Los jardineros que han participado han sido Ilario Ramírez, Bernardo Estrada y Yalmar Jaimes. Hasta la fecha se han propagado plantas con valores significativos para la población del estado de Morelos y de otras regiones ya que existe una estrecha relación con otras comunidades.

En la conformación de las colecciones se han ido integrando especies silvestres (nativas) y cultivadas (introducidas), establecidas en pequeñas jardineras el 56 % son plantas herbáceas de un periodo corto de vida, para conservar las Colecciones es necesario propagar constantemente las especies que tienen esta característica con las especies cultivadas existe información para su manejo, propagación y cultivo, sin embargo para las silvestres se desconoce este conocimiento. Por tal

motivo es necesario realizar trabajos de investigación, utilizando varias alternativas para su propagación y adaptación a las condiciones ecológicas que predominan en el Jardín.

A través de su desarrollo se han propagado más de 250 especies, dando prioridad a las medicinales silvestres, a las condimenticias y en menor proporción a las ornamentales. Una de las tareas constantes que ha realizado esta área es la reproducción de plantas herbáceas tanto silvestres como cultivadas ya que un gran porcentaje de estas permanecen en la Colección Nacional de Plantas Medicinales.

## Metodología

Los métodos que se evalúan son el sexual (semillas) y el asexual (propágulos vegetativos). Las semillas y el material vegetativo se obtiene de las plantas del Jardín, otras se colectan "in situ" en diferentes municipios de Morelos, Guerrero y Puebla. La propagación se realiza en condi-



ciones sencillas de invernadero utilizando técnicas convencionales.

Las especies propagadas por semilla, para algunas se aplican tratamientos utilizando las técnicas de remojo en agua a diferentes temperaturas y escarificación física como fragmentación y superficie limada, esto se hace con la finalidad de estimular el proceso de germinación. Se utilizan diferentes sustratos orgánicos esterilizados como peat most y composta, los cuales se emplean solos o mezclados. Con estos parámetros se evalúan porcentajes de germinación, viabilidad, emergencia plántula, tamaño de brote y longitud de radículas, obteniendo resultados satisfactorios a los tratamientos empleados.

Las partes vegetativas que se utilizan son: estacas, esquejes, postes, raíz, hojas, rizoma, hijuelos, bulbo, estolones y acodos. Con el propósito de acelerar el proceso de enraizamiento se utiliza la hormona ácido indol-3-butírico a diferentes concentraciones (Radix 1,500 y 10,000), se emplean sustratos inorgánicos: tezontle, agrolita, vermiculita y arena solos y mezclados a diferentes proporciones; para el caso de acodos se utiliza musgo.

Para ambos métodos se utilizan charolas germinadoras que se colocan en condiciones de invernadero, el transplante de especies herbáceas se realiza en bolsa negra de polietileno de 27 x 27 cm. y para las plantas arbustivas y ar-

bóreas bolsas de 40 x 40 cm, como sustrato se utiliza composta mezclada con tezontle en una proporción de volumen 2 a 1; se colocan en área de media sombra por 15 días y posteriormente se ubican a cielo abierto.

Para el manejo de las especies en el vivero se realizaron las labores de cultivo como:

- **El riego:** se realiza manualmente, cada tercer día incrementándose en el periodo de secas.

- **Deshierbes:** estos se realizan manualmente una vez al mes, aumentando esta actividad en la época de lluvias.

- **Podas:** estas se llevan a cabo principalmente para el control del crecimiento de ciertas especies, ya que frecuentemente invaden otras plantas.

- **Control de plagas:** la plaga que se presenta con mayor frecuencia son las cuatralatas (*Atta sp.*) y la mosquita blanca (*Trialeurodes vaporariorum*).

Las especies que han presentado mejores resultados en la propagación han

*nium*), árbol del zopilote (*Swietenia hu-milis*), árnica (*Heterotheca inuloides*), apio (*Apium graveolens*), amaranto (*Amaranthus spp.*), diferentes especies de chile (*Capsicum spp.*), acelga (*Beta vulgaris*), calabaza (*Cucurbita pepo*), alcachofa (*Cynara scolymus*), hierba del sapo (*Eringium sp.*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), añil (*Indigofera suffruticosa*), pericón (*Tagetes lucida*), jitomate (*Lycopersicon esculentum*), maravilla (*Mirabilis jalapa*), albahaca (*Ocimum basilicum*), maracuya (*Pasiflora edulis*), perejil (*Petroselinum sativum*), llantén (*Plantago mayor*), papaloquelite (*Porophyllum spp.*), cempasuchil (*Tagetes erecta*) y lengua de vaca (*Rumex mexicanus*) entre otras.

Las especies propagadas por alguna técnica asexual están: ruda (*Ruta chalepensis*), romero (*Rosmarinus officinalis*), Salvia (*Salvia sessei*), tomillo (*Thymus vulgaris*), jengibre (*Zingiber officinale*), flor de tigre (*Tigridia pavonia*), hierbabuena (*Mentha piperita*), poleo (*Mentha pulegium*), espinosilla (*Loeselia mexicana*), noche buena (*Euphorbia pulcherrima*) orégano mexicano (*Lippia graveolens*), orégano europeo (*Origanum vulgare*), toronjil morado (*Agastache mexicana* var. *Hernandiana*), toronjil blanco (*Agastache mexicana* var. *xolocotziana*) y muicle (*Justicia spicigera*) solo por citar algunas.

Desde su inicio hasta 1996, el área de propagación dependía del presupuesto del Jardín y, contaba con una infraestructura mínima necesaria para realizar la propagación de las especies requeridas para las colecciones. En 1997 se aprobó con recursos del INAH, el proyecto investigación etnobotánica: propagación de plantas medicinales. Este proyecto contó con un presupuesto anual el cual se destinaba para ir enriqueciendo el área de propagación y para el mantenimiento de la misma. Esta área se vio beneficiada en el 2000, con el apoyo del Patronato Casa de Maximiliano, organismo que consiguió recursos para la ampliación y consolidación de dicha área, sin embargo los trabajos no fueron concluidos. Hasta mediados del año 2001 con un poco de presupuesto del Jardín Etnobotánico y el presupuesto asignado al proyecto de investigación, los trabajos pendientes por concluirse se realizaron bajo la coordinación del biol. Héctor López Flores, quien participó activa y arduamente en conjunto con el biol. José Luis Ceja y el equipo de trabajadores tanto eventuales como de base. En diciembre se concluyeron los trabajos más pesados, solo quedaron

*Pasa a la página II*

CONACULTA • INAH



**Consejo Editorial:** Teresita Loera Cabeza de Vaca, Lorenza del Río de Icaza, Ricardo Melgar, Lizandra Patricia Salazar

**Coordinación:** Patricia Suárez Ortega

**Formación:** Sandra S. Acevedo Martínez

cimor@prodigy.net.mx

Calle Jalisco No 4, Las Palmas Tels/fax. 3-18 39 08 y 318 39 16