



asociación mexicana
de jardines botánicos

AÑO 2 NUMERO 6

ASOCIACION MEXICANA DE
JARDINES BOTANICOS, A.C.

A M A R A N T O

BOLETIN

NOVIEMBRE-DICIEMBRE 1989

CONSEJO DIRECTIVO 1988-1990

PRESIDENTA: M. C. Magdalena Peña. Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM.

SECRETARIO CIENTIFICO:

SECRETARIO ADMINISTRATIVO: Biol. Pedro Mercado Ruano. Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM.

TESORERO: M. C. Cristóbal Orozco. Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM.

VOCAL ZONA NORTE: M. C. Roberto Banda Silva. Jardín Botánico "Gustavo Aguirre Benavides", Saltillo, Coah.

VOCAL ZONA CENTRO: M. C. Rafael Monroy Martínez. Jardín Botánico de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Mor.

VOCAL ZONA SUR: M. C. Sigfredo Escalante Rebolloso. Jardín Botánico Regional CICV, Mérida, Yuc.

EDITORA EX OFFICIO: M. C. Magdalena Peña. Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM.

EDITOR: M. C. Abisai García. Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM.

DISEÑO: Mario Sousa Peña y Biol. Alicia Sánchez Escárcega.

INVESTIGACION

Logros y Perspectivas de la Etnobotánica
Mexicana en Vísperas del Siglo XXI

MIGUEL ANGEL MARTINEZ ALFARO
Jardín Botánico del IB, UNAM

INTRODUCCION

La etnobotánica como disciplina científica es muy joven y por lo general se le incluye dentro de la etnobiología, tal como lo sugiere para México Maldonado Koerdell (1940), o Carter (1948) para los Estados Unidos de América.

Desde sus inicios ha sido un fuerte apoyo a otras especialidades botánicas, principalmente la ecología vegetal en su vertiente autoecológica, la botánica económica, la fitogeografía, la taxonomía e historia de la botánica.

En México está muy vinculada en su desarrollo a la Agronomía. El Dr. Efraín Hernández X., la ideó a partir de sus experiencias en colectas para

bancos de germoplasma y como materia sintetizadora de lo que debe conocer un agrónomo o biólogo que se orienta hacia la botánica agrícola, sea en el estudio de procesos de domesticación, origen de la agricultura, desarrollo de sistemas agrícolas, evolución y orientación actual de la agricultura moderna o tradicional, etc. Otros campos que están en auge son los relativos a las plantas medicinales, flora comestible, paleoetnobotánica o arqueobotánica.

SITUACION ACTUAL DE LA ETNOBOTANICA

Esta especialidad pasa por un proceso de activo desarrollo, en general hay tendencia a formar escuela por los diferentes especialistas. Por otra parte el momento socio-económico por el que pasa el país está incidiendo en varias instituciones gubernamentales que se interesan en este campo de la ciencia, en general hay muchas vocaciones, pero se van seleccionando las personas que desean trabajar, habiendo ya pasado la etapa de si es o no útil formar gente en esta área e impulsar más investigaciones, pero los resultados indican que se necesita tener una buena formación biológica, principalmente en genética, fitogeografía, siendo obligatoria la taxonomía.

Una línea con fuerte impulso es la de plantas medicinales; fue desde la época colonial un tema de interés aplicado, la flora medicinal mexicana tiene amplio reconocimiento en el mundo europeo desde la conquista hispana. En el siglo pasado a través del Instituto Médico Nacional, en el IMEPLAM y más tarde en el IMSS, se delinea el papel e importancia de la flora medicinal. México es un país con una de las floras medicinales más amplias, solamente países como la India y China nos superan en este rubro, lo anterior aunado a su aplicación, llevan al estado mexicano a interesarse en la materia. Las escuelas de enseñanza superior son otro espacio donde hay grupos de estudio, tal es el caso de la UACH, ENCB del IPN y la UNAM (Fac. Ciencias e Instituto de Biología), las universidades de Guadalajara (U. de G. y UAG), la de Nuevo León, la Universidad Veracruzana y la de Morelos. En general se detecta el descuido en la formación taxonómica, repitiendo errores de identificación o esquemas inspirados en la clásica obra de Maximino Martínez, la cual es obligada de conocer y estudiar más no seguirla al pie de la letra; otra falta es el descuido en aspectos fitogeográficos y ecológicos que dan un marco biológico obligado en estos estudios. Cotejando varios estudios se observa que muy pocos tienen un apartado fitoquímico siendo un número reducido de especies con datos de este tipo los que se tienen por el momento.

Presentan los proyectos sobre este tema poco apoyo institucional y gubernamental, pero genera mucho interés en un número cada vez mayor de grupos de investigación, educación y difusión o aplicación; esta última puede decidir el rumbo de este enfoque.

Otra línea muy desarrollada es el tema de las plantas comestibles, hay grupos de trabajo en el Instituto de Biología (Jardín Botánico), en ENCB del IPN, el Instituto de Ecología el Colegio de Postgraduados de Chapingo, la Universidad Autónoma de Chapingo, las universidades estatales de Morelos, Veracruz y Michoacán, el Instituto Nacional Indigenista y el Instituto Nacional de Nutrición "Salvador Zubirán".

La información recopilada al igual que los estudios de la flora medicinal corresponden a listados, solamente enunciando su uso, sin embargo hay estudios con datos bromatológicos, ecológicos y antropológicos centrados en torno de la dualidad frío-caliente de las plantas estudiadas. Pocos estudios tienen una amplia preocupación por la parte antropológica, lo cual también se aplica al caso de plantas medicinales, no obstante hay más interés por los botánicos en medicina o alimentación tradicional, no así en los antropólogos; en el caso de las plantas alimenticias se tienen

rastreadas químicamente varias especies, en esto superan a las usadas medicinalmente.

Desde la perspectiva taxonómica presentan menos problemas que la flora medicinal. Siguiendo con este bosquejo comparativo se piensa según datos estadísticos que hay unas 3000-3200 especies de plantas medicinales y unas 1800-2000 de plantas comestibles. Como en la otra línea se da poca importancia a los aspectos ecológicos, fitogeográficos y taxonómicos; aquí faltan muchos estudios por hacer.

Una tercera línea etnobotánica está representada por los estudios de paleoetnobotánica y arqueobotánica, estos estudios son pocos y dan auxilio a los antropólogos o arqueólogos del INAH, se les vincula con estudios palinológicos, problemas sobre origen de una planta cultivada, origen de la agricultura y las relaciones humano-plantas.

Hay buen dominio de aspectos taxonómicos y ecológicos, no de los fitogeográficos. Se tiene especialistas de este tema en varias subdependencias del INAH (Depto. de Prehistoria, Centros Regionales y en Salvamento Arqueológico).

Existe otra línea que empieza a desarrollarse, es la etnobotánica histórica, relacionada a la etnohistoria; se investigan los usos pasados entre los diferentes grupos indígenas del país; los historiadores llaman a este proceso de "conocimiento y apropiación de la naturaleza". Hay estudios con este enfoque en el Instituto de Biología y el Colegio de México y está en inicios en el INAH. En este campo el botánico intenta identificar las especies representadas en códigos, lienzos, bajorelieves, figurillas arqueológicas, relaciones geográficas, relatos de viajeros y colectores enviados por la corona española.

La línea dedicada al estudio de la agricultura tradicional, agroecosistemas o sistemas agrícolas está siendo impulsada desde hace treinta y cinco años en la UACh, y posteriormente en el Colegio de Postgraduados por el Dr. Efraím Hernández X. Actualmente la Subdirección de Unidades Regionales de la UACh tiene un programa muy sólido en este tema con estudios iniciales de Hernández Xolocotzin, que arrancan con la delimitación de las zonas o regiones agrícolas de México, pasando a describir sistemas agrícolas, al nivel experimental con estudios en Yucatán. Otras instituciones que trabajan en esta línea son los Centros de Investigación Interdisciplinaria del Instituto Politécnico Nacional, el JB del IB, UNAM. La Universidad Autónoma de Tamaulipas y la de Yucatán; también hay estudios en el CIES de San Cristóbal de las Casas, Chis., iniciándose también en la Universidad de Guadalajara, en la de Sinaloa y en el INIFAP.

Los logros alcanzados son varios:

- a) Descripción de varios sistemas agrícolas del país.
- b) Estudios sociológicos y antropológicos sobre economías campesinas, desarrollo rural, toma de decisiones en cambios tecnológicos, organización social y sexual del trabajo agrícola, capacitación para promotores y rituales agrícolas.
- c) Experimentación en agroecosistemas de manejo múltiple de cultivos, ensayos en sistemas agroforestales.
- d) Calendarios agrícolas y niveles tecnológicos utilizados.
- e) Trabajos sobre procesos de evolución bajo domesticación de cultivos.
- f) Colectas y estudios sobre diversidad genética en cultivos mesoamericanos.

Lo anterior nos indica que es una línea muy desarrollada, con buenos análisis ecológicos y fitogeográficos; que no descuida la parte taxonómica, la cual es tomada en cuenta por varios investigadores involucrados en este campo, pero quedan aspectos interesantes a investigar en esta área.

Los estudios de clasificación populares o etnolingüísticas sobre plantas se están iniciando en nuestro país; hay algunos estudios, en realidad es un campo muy novedoso en nuestro medio, el problema de los biólogos es el no dominio de la lengua nativa del grupo con el que se trabaja, de ahí la tendencia en este tema para la colaboración entre botánicos y lingüistas o etnólogos.

Una línea de investigación, la más reciente en el panorama de la etnobotánica nacional está representada por los estudios de percepción botánica o de la naturaleza con una orientación hacia la parte etnológica encargándose de estudiar aspectos simbólicos, ideológicos, mitos o leyendas donde aparecen las plantas, rituales y religión; también analiza las concepciones de diferentes etnias o clases sociales ante las plantas o la naturaleza.

En cuanto a la enseñanza, se dictan cursos a nivel de licenciatura en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del IPN, Fac. de Ciencias, UNAM, UAM-Iztapalapa (Deptos. de Antropología y Biología), UACH (Fitotecnica); a nivel de Postgrado en el Colegio de Postgraduados, en el Centro de Botánica y en la Fac. de Ciencias (Maestría en Biología Vegetal).

La recién formada Red Botánica Latinoamericana, formada por 6 países del área, entre ellos el nuestro, nos considera el país con mayor desarrollo en esta especialidad botánica, ya nos empiezan a llegar los primeros estudiantes para maestría o doctorado en etnobotánica.

En relación al desarrollo de esta materia, un criterio seguido es el de ver a través de los Congresos Mexicanos de Botánica, los cuales se inician en 1960, las tendencias y evolución de la etnobotánica nacional; así tenemos el siguiente cuadro:

TEMAS	Congresos Mexicanos de Botánica										TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Agronomía y agricultura tradicional	1	1	2	1	3	10	9	17	11	16	71
usos industriales	1	3				1	1	3	3	7	19
nombres de plantas y clasificaciones indígenas		1			1		1			4	7
plantas comestibles y forrajeras		3		2	1	5	2	7	15	22	57
Etnobotánica general			1	2		1	4	5	16	17	46
mercados				1						1	2
taxonomía y etnobotánico				1							1
enseñanza					2		1		2		5
plantas medicinales			2			2	2	11	8	19	44
historia, arqueología y etnología			1				2	1	2	2	8
forestales o maderables							3	4	4	5	16
desarrollo rural y cultural							1			1	2
computación							1		1		2
recursos potenciales, genética, domesticación			1					1	9	2	13
artesanías								4	1		5
plantas tóxicas								1			1
flora ornamental									1		1
etnofitopatología									1		1
Conservación y percepción de la naturaleza										2	2
Totales por Congresos	2	8	7	7	7	19	27	54	74	98	303

Antes de indicar la evolución de las diferentes líneas de trabajo es difícil adjudicar a varios trabajos el título de etnobotánicos, por otro lado, hay trabajos bajo el rubro de botánica económica que son etnobotánicos.

Las aclaraciones anteriores permiten mostrar datos diferentes a los levantados por Guevara y Moreno (1981).

En la presente estadística no aparecen los trabajos de fitoquímica, los cuales a veces se incluyen en botánica económica.

Desde el II Congreso en 1963, se incluye dentro de la botánica económica a la etnobotánica, en dicho evento la sección A incluye a la mencionada disciplina y a la botánica industrial, la sección B incluye trabajos agrícolas, forestales y agropecuarios. Bajo la actual situación de esta especialidad botánica tal vez varios estudios forestales, sobre plantas con usos industriales y forrajeras se deben incluir en botánica económica. La delimitación entre ambas es muy clara para los que trabajamos estas especialidades botánicas, lo anterior aclara la tabla o figura 2 del trabajo de Guevara y Moreno (op. cit.) donde la etnobotánica aparece hasta el V Congreso y la botánica económica aparece desde el I.

Los simposios de etnobotánica se llevan a cabo dentro de nuestros congresos a partir de 1978, en ocasión del VI Congreso de botánica; el primer simposio se llevó a cabo en 1976, y lo auspició el Instituto Nacional de Antropología e Historia, del segundo al quinto los convoca la Sociedad Botánica de México, tratan temas de enseñanza de la etnobotánica, desarrollo cultural, recursos genéticos potenciales, etnolingüística, percepción de la naturaleza, plantas medicinales y comestibles y sistemas agrícolas o historia biológica y social, las cuales suman 25 ponencias.

Además se han llevado a cabo en los Congresos VI, VII y VIII, talleres de etnobotánica.

En cuanto a producción científica, fue difícil tener a la mano todas las fuentes que publican en el país o fuera de aquí trabajos de etnobotánicos, pero hay datos de algunas fuentes disponibles a nosotros. A continuación los datos numéricos sin desglosar por líneas de investigación, no obstante esta limitante hay dos campos que tienen desarrollo y difusión fuera del país: plantas medicinales y trabajos de etnobotánica en general, no se descartan los de plantas comestibles, mercados y datos históricos, habiendo 12 artículos de mexicanos y 6 de extranjeros sobre flora medicinal publicados en el Journal of Ethnopharmacology, revista muy prestigiada en el mundo, para esta misma línea, hay 5 en Journal of Ethnobiology, 15 en Economic Botany, 3 en Journal of Natural Products. Casi todas las publicaciones del extranjero son norteamericanas, aunque se tienen trabajos en revistas de Suiza (4), Irlanda (14), Francia (7), Alemania Federal (7), Canadá (3), Suecia (3) y España (15).

Revistas como América Indígena que se publica en México, tienen una amplia difusión; ha publicado 9 artículos por mexicanos y 3 por extranjeros sobre temas etnobotánicos; esta fue la única revista de corte antropológico que se revisó con amplitud y completa, hay otras revistas europeas o de Estados Unidos que se revisaron parcialmente, de ahí que no dan una idea clara de la gran difusión de estudios etnobotánicos realizados en México, sin embargo, constaté que esta especialidad tiene buena difusión a nivel mundial.

Se obtuvieron algunas estadísticas sobre publicaciones etnobotánicas por institución, trabajos en prensa o por terminarse, sean artículos, libros o capítulos de libros, memorias de simposios o seminarios.

Aquí como en los datos anteriores fue útil hablar con colegas, algunos mostraron sus artículos otros su curriculum o verbalmente (Dr. Robert Bye,

Dr. Javier Caballero, M. C. Cristina Mapes, M. C. Ma. Edelmira Linares, Dr. Efraim Hernández X., Dr. Rogelio Aguirre, M. C. Monserrat Gispert, M. C. Marina Villegas, M. C. Eric Estrada y M. C. Abigail Aguilar).

Los grupos más aventajados en este aspecto son el Centro de Botánica del Colegio de Postgraduados Chapingo y el Instituto de Biología, UNAM: Jardín Botánico.

En el último Congreso incluso ya hubo participación de indígenas presentando su acervo cultural en estos temas. En el noveno congreso se incluye una visita etnobotánica al mercado de Oaxaca como parte de la excursión postcongreso.

Cabe comentar de manera adicional los aportes de botánicos y antropólogos extranjeros en esta disciplina, sin buscar con profundidad y con datos de tesis, revisando el libro de la Dra. Langman o artículos de los que tomé datos vemos los siguiente en orden decreciente:

- a) Fuerte interés en estudios de plantas medicinales, comestibles, rituales y artesanales.
- b) Muchos estudios son por antropólogos norteamericanos, franceses y alemanes en todo el país.
- c) Estudios de botánicos o geógrafos se concentran más en zonas del norte del país o hacia Yucatán y Chiapas.
- d) Muchos libros de temas etnobotánicos están recién (últimos 10 años) publicados o aparecerán próximamente.
- e) Existen zonas de México o grupos étnicos que gracias a estos investigadores tenemos por lo menos un estudio, esto se ve más claro en el sur y norte de la nación.

En el libro de Langman hay 161 citas para extranjeros; de 1964 a la fecha, es decir en los últimos 25 años se detectó someramente 107 trabajos consultando al: Journal of Ethnobiology, Journal of Ethnopharmacology, América Indígena y Economic Botany (juegos completos y partes del Bulletin of Torrey Botanical Club, Botanical Gazette, Canadian Journal of Botany, Botanical Museum Leaflets de Harvard, American Anthropologist, Ethnology, Journal de Agriculture Traditionnelle et Botanique Appliquée y Technologie et Culture).

Desde el punto de vista individual el Dr. Richard E. Schultes ha publicado 31 trabajos sobre México.

Ahora en lo concerniente a libros de etnobotánica están los elaborados por mexicanos que son 15, con 7 sobre plantas medicinales, 3 de plantas comestibles, 3 de etnobotánica general, 1 de plantas tóxicas y 1 de colorantes vegetales. Los extranjeros contribuyen con 23 obras de las cuales 13 son para los estados del norte, 5 en el sureste, 3 centro y 2 en el occidente mexicano.

Los programas de etnolingüística del CIESAS y el de formación de etnolingüistas indígenas del CIESAS-INI-SEP han generado 6 trabajos etnobotánicos publicados bilingüemente, hay dos nahuas dos zapotecos, un totonaco y un huasteco. La Dirección General de Culturas Populares SEP ha generado 23 folletos derivados de sus promotores indígenas.

El cuadro anterior nos indica que el desarrollo de la etnobotánica es apropiado; faltan más especialistas y por lo general se tiende a consolidar grupos de trabajo en las principales instituciones educativas del país: IPN, UNAM, UACH, UV e INAH.

PERSPECTIVAS DE ESTA ESPECIALIDAD

La orientación política y científica de los gobernantes como investigadores aseguran un futuro promisorio para esta rama de la botánica.

Siendo este campo ideal para estimular trabajos multidisciplinarios, sobre rescate biológico y cultural de nuestros recursos y culturas mestizas o indígenas, por su aplicación a programas de manejo, conservación, producción de alimentos o medicinas, educación ambiental, enseñanza en medios extraescolares, forrajes, mejoras en los sistemas de producción agrícola entre los más comunes. La etnobotánica tiene mucho por delante, pudiendo ofrecer alternativas teóricas (modelos) como prácticas para un manejo más versátil y a largo plazo de nuestros recursos vegetales.

Independientemente de la formación intelectual de los etnobotánicos mexicanos, hay cada vez formas más fluidas de reversión de la información hacia las comunidades donde realizamos nuestros trabajos, no falta más entrega o imaginación sino recursos en gente y dinero para lograr esto, por ejemplo: talleres, exposiciones, caminatas botánicas, cursillos, utilización de medios de comunicación masiva: televisión, radio o cine, video, elaboración de folletos o cartillas son los medios de reversión, por lo que debe ser tarea prioritaria, ya que el público lo espera o solicita y los etnobotánicos sabemos la gran importancia de esta labor, por ende se vislumbran más acciones en este sentido. Estamos involucrados en un proyecto interdisciplinario para formar promotores que conozcan y recopilen datos etnobiológicos en sus comunidades, a través del INEA, INI, INN y la UNAM (IB), empezamos en 1990 con este programa, el cual ha despertado interés en el gobierno pues será un fuerte respaldo en programas de desarrollo rural.

Es el campo del desarrollo rural vía proyectos de conservación de los recursos naturales a través de manejos adaptados al ambiente natural y social (cultural), es el llamado "etnodesarrollo", donde cada etnia tiene un "estilo o forma" muy particular de utilizar los recursos vegetales (Leff, 1986a, b).

El etnobotánico debe reunir materiales biológicos y culturales para los que aplican o planifican programas de difusión y conservación de nuestras tradiciones, por ejemplo, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Instituto Nacional Indigenista, Instituto Nacional de Educación para Adultos, Dirección General de Culturas Populares - SEP a través de las Casas de Cultura comunitarias.

Otra gran área de apoyo que da la etnobotánica es en los programas de conservación de la diversidad genética de culturas o plantas potencialmente útiles; los bancos de germoplasma in o ex situ, ensayos con plantas en campos de introducción de nuevos cultivos, en campos experimentales, jardines botánicos, parcelas escolares e instituciones de educación superior, concretamente en escuelas de biología, agronomía, química y agropecuarias o ETAS, haciendo colecciones y huertos de plantas útiles a las comunidades cercanas a la escuela.

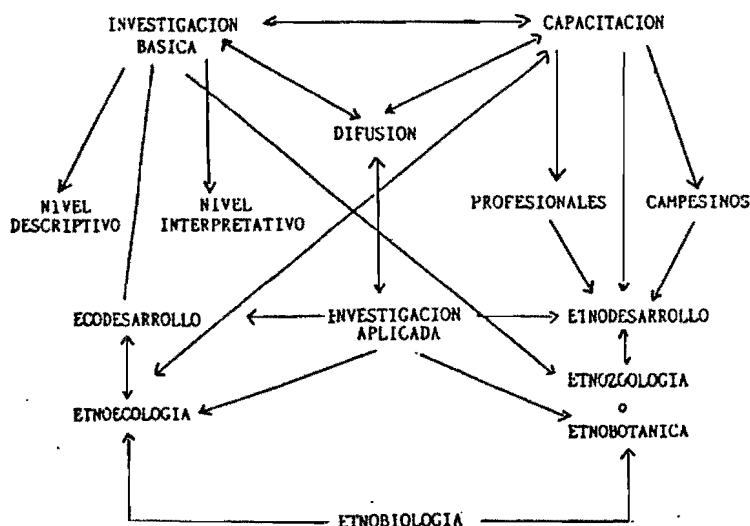
Nos faltan más trabajos sobre nominaciones vernáculas, clasificaciones populares las cuales a veces superan a las nuestras en virtud de que utilizan más sentidos o elementos que en un medio urbano se pierden. Tales estudios pueden complementar algunos temas del gran proyecto Flora de México, no obstante la bondad de tal enfoque sí es urgente atender desde la perspectiva etnobotánica los trabajos taxonómicos referentes a plantas útiles, gracias a las labores del IMEPLAM se logran dilucidar varios problemas taxonómicos de plantas medicinales, sea situando a una especie en el lugar correcto, actualizando sus nombres científicos y abriendo la posibilidad de trabajar más cercanamente con los taxónomos.

Hay estudios de otros científicos que analizan las variables económicas y ecológicas con un análisis político-científico, estos estudios han sido llevados a cabo en nuestro país por los Maestros Víctor Toledo y

Julia Carabias, dichas investigaciones son un fuerte apoyo a los estudios etnobiológicos; también están los trabajos de Enrique Leff. Para un mayor desarrollo de la etnobotánica los autores mencionados son un aporte central, sobre todo sus planteamientos teóricos permiten que esta disciplina esté en lugar privilegiado sobre otras naciones del área e incluso del mundo; creemos que su aportación apoya fuertemente a las líneas de agricultura tradicional, etnoecología y manejo de recursos en lo concerniente a propuestas políticas o teóricas.

Un fuerte impulso deben tener los estudios etnobotánicos orientados al desarrollo rural, vinculando estos trabajos el aporte de varios especialistas de la biología, economía, antropología, cada vez se toman en cuenta los aportes de esta materia en la aplicación de los planes de desarrollo, nuestro apoyo debe ser decisivo, pues se tienen conocidas las variables biológicas y políticas de muchas zonas rurales del país, solamente falta mayor participación del etnobotánico en este tipo de proyectos. Los trabajos multidisciplinarios en Michoacán y Sierra Norte de Puebla son ejemplos que sirven de guía para mejorar estas experiencias, las cuales posibilitan que el botánico se involucre en investigaciones de equipo, se acerque a conocer y aprender de la sabiduría campesina y por lo tanto comprender a las sociedades rurales. Siempre será obligado mantener el objetivo que mueve a los botánicos del país, estudiar a las plantas para buscar nuevas aplicaciones o mejorar las actuales, procurando que tal manejo de los vegetales se adapte a las condiciones ecológicas y culturales de la región y grupo social estudiado. Cabe aquí recordar el aporte del botánico a diferentes proyectos de este tipo en otros países (Simposio sobre esta temática en el V Congreso Mexicano y I Latinoamericano de Botánica).

Bosquejo a grandes rasgos el aporte de la etnobotánica a los programas de desarrollo.



Explicando el cuadro anterior, por un lado el etnobotánico hace sus investigaciones de cualquier tipo, al mismo tiempo se recomienda que incluya en sus trabajos a las organizaciones campesinas o grupos de agricultores, sea que den su opinión de como o que tipo de investigación les interesa, junto a esta invitación se sugiere entrenar gente de las comunidades, a través de promotores sobre educación ambiental o de manejo de recursos, salud y nutrición.

Luego de iniciadas las acciones de capacitación se ven formas de división de la investigación y entrenamiento de personal local, por lo tanto ya se obtiene una idea de investigación autogestiva, buscando que la misma gente aplique y codirija los proyectos de desarrollo, los cuales obliga al etnobotánico a trabajar recíprocamente con los informantes.

En general se debe insistir en el beneficio por un plan de desarrollo sea quien oriente el trabajo, es decir sea autogestivo, aquí el etnobotánico debe ser la pieza que indique con qué factores ecológicos y plantas pueden ser recuperadas en lo concerniente a su propagación y lo importante, cuál es su papel dentro del contexto cultural que tuvo antes del programa de desarrollo y el que tendrá, si hay cambios.

Hasta el momento se ven rápidos desarrollos de temas en agricultura tradicional con 71 trabajos, le siguen los estudios en plantas comestibles con 57 y los de etnobotánica general, es decir, los que trabajan diversas categorías de uso o antropocéntricas.

Otra línea de investigación que va en pleno desarrollo es el de las plantas medicinales, realmente son las líneas que llevan a cabo los grupos más consistentes y con recursos, también son las líneas donde hay investigadores con experiencia; salvo los estudios de carácter general, se vislumbra un desarrollo parco de estos campos y para cualquier trabajo etnobotánico, muy pocas instituciones e investigadores tienen un futuro mediano prometedor, el CONACYT, principal auspiciador financiero del país no está priorizando en sus políticas a la botánica, hay pocas opciones de un mayor presupuesto en las principales instituciones de educación superior en el país, así como también con fundaciones nacionales, no ocurre esto con patrocinios extranjeros (institutos gubernamentales, fundaciones, agrupaciones civiles, etc.), el problema con los últimos es que muchos condicionan la ayuda a sus intereses provocando sospechas o desconfianzas.

En cuanto a lo discutido en simposios o sesiones de etnobotánica ya lo indican con toda claridad Guevara y Moreno (op. cit.), la no continuidad o llegar a conclusiones definidas sobre el quehacer actual y futuro de la etnobotánica, incluso las publicaciones de los simposios no se han dado a conocer, lo cual crea desánimo o apatía en acciones concretas. No se ve tan preocupante en el caso de la etnobotánica que haya tal situación, se están consolidando los grupos de trabajo y los investigadores, el campo de acción lleva obligadamente a seleccionar quienes están aptos para esta especialidad, por lo tanto los que tenemos esta formación debemos formar escuela, pero aparece otro dilema, formar gente cuando no hay suficientes fuentes de trabajo, en mi caso he dirigido, guiado o estimulado a un total de 76 estudiantes, de los cuales 8 se dedican ya a este campo botánico, 20 tienen o tuvieron trabajos temporales y el resto o sea 48 personas ya no se dedican a la etnobotánica y no tienen empleo fijo, dicha cifra podría llegar a 68, si los 20 que trabajan opcionalmente temas etnobotánicos afiancen un empleo o les permitan seguir con este tipo de estudios. En virtud de que me interesa formar más recursos humanos en etnobotánica, veo con pesimismo y desesperación que se amplíen rápidamente las opciones de trabajo, no obstante hay cada vez más alternativas e interés en las esferas del gobierno, pero las plazas son escasas (3-5 promedio).

Las instituciones que tienen personal orientado hacia la etnobotánica son: Dirección General de Culturas Populares de la SEP, el Instituto Nacional Indigenista, Instituto Politécnico Nacional (ENCB y CIDIR (3)), UNAM (Facultad de Ciencias, Jardín Botánico del IB y ENEP-Iztacala o ENEP-Zaragoza), Universidad Autónoma de Chapingo (Centros Regionales y Fitotecnia), Colegio de Postgraduados (Centro de Botánica y Centros Regionales), Instituto Nacional de Antropología e Historia (Departamento

de Prehistoria, Salvamento Arqueológico, Centro Regional Morelos-Guerrero vía Jardín Etnobotánico de Cuernavaca, Centro de Estudios Históricos), SEDUE (programas de educación y planeación ambiental, la consideran parcialmente); hay grupos que se inician en las siguientes universidades: Autónoma de Guadalajara y la de Guadalajara para Jalisco, Autónoma de Morelos, Veracruzana, Autónoma de Yucatán, Autónoma de Puebla, Autónoma de Nuevo León, Autónoma de Tamaulipas, Autónoma de Baja California Norte, Instituto de Ecología, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes y el Instituto Tecnológico de Oaxaca; son 19 instituciones que por lo menos tienen una persona trabajando en este campo, lo cual es verdad para 10 fuentes que dan empleo. Aún en las que tienen más investigadores o profesores como es la UNAM, tenemos las siguientes estadísticas: Jardín Botánico 6, Fac. de Ciencias 4, ENEP-Iztacala 2 y la ENEP-Zaragoza 1, lo que da un total de 13 personas y de éstas 6 son investigadores y 7 profesores que dedican parte de su trabajo a la investigación etnobotánica, a su vez 8 ya tienen definitividad y 4 están bajo contrato.

Otro caso es el Colegio de Postgraduados con 2 investigadores y 3 asistentes de investigación, esto para el Centro de Botánica; en CEICADES de Tabasco hay 1 persona que colateralmente a su trabajo de herbario hace algo de investigación en etnobotánica y también hay otra persona en el Centro de Zonas Áridas de San Luis Potosí.

En el Instituto Politécnico Nacional hay 3 Profesores-Investigadores en la ENCF y 1 en los CIIDIR de Oaxaca, Durango y Michoacán, aclarando que estas personas lo hacen parcialmente como un agregado a sus estudios botánicos o ecológicos.

Sólo citaré la otra institución que tiene más personal, es el INAH y laboran 6 personas, una de tiempo completo y 5 lo hacen parcialmente.

Las quince instituciones restantes tienen las siguientes cifras:

DGCP-SEP 4, UACH 4, INI 4, SEDUE 3, UV 3, UAT 3, UAP 2, las demás dependencias 1 persona, en total hay 60 personas trabajando el tema.

El Instituto de Ecología vuelve a trabajar la flora yucatanense y dentro de ella la etnoflora, tampoco recabe cuantas gentes trabajan en etnobotánica en el CICY y en CIQRO, por lo que tal vez sean 5 personas y dé un total de 66. (Ver Anexo 1)

Lo que puedo comentar es que la etnobotánica ofrece un campo de estudio que debe ser impulsado y para lo cual debemos ofrecer trabajos básicos o aplicados de calidad académica, así como ser quienes decidamos programas o proyectos, tal decisión debe ser por lo menos académica y si es posible decidir políticamente las formas u opciones de manejo de los recursos vegetales.

BIBLIOGRAFIA

- Carter, G.F. 1948. Géographie des plantes, Géographie humaine et Ethnologie en Amérique du Nord-Culture du Mais et Civilizations des Indes. Revue de Géographie humaine et d'Ethnologie 2: 5-16.
- Guevara, S. y P. Moreno-Casasola. 1981. Los congresos mexicanos de Botánica de 1960 a 1978. Boletín de la Sociedad Botánica de México 40(número especial): 45-71.
- Leff, E. 1986a. (Ed.) Los problemas del conocimiento y la percepción ambiental del desarrollo siglo XXI-UNAM, México D.F. 426 pp.
- Leff, E. 1986b. Ecología y Capital: hacia una perspectiva ambiental del desarrollo. Coordinación de Humanidades UNAM, México D.F. 147 pp.
- Maldonado-Koerdell, M. 1940. Estudios etnobiológicos I. Definición, Relaciones y Métodos de la Etnobiología. Revista Mexicana de Estudios Antropológicos 4(3): 195-202.

RECURSOS HUMANOS Y PRODUCCION ETNOBOTANICA

INSTITUCION	PERSONAL* ETNOBOTANICO INVESTIGACION DOCENCIA	TESTES PRODUCIDAS O EN PROCESO	SERVICIOS SOCIALES	PUBLICACIONES O EN PRENSA (CIFRAS)	APOYO A LA DOCENCIA	DIVERSOS MATERIALES DE DIFUSION
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA	1	1	3		ESTACION EXPERI- MENTAL	-
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA	1	2	3	1	INSTITUTO DE BOTANICA	-
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MORELOS	1	4	7	2	CURSO DE LICEN- CIATURA	-
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE YUCATAN. INSTITUTO DE ECOLOGIA	1	2	-	3	---	-
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON	1	9	8	3	---	-
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA NTE	1	2	-	2	---	-
CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES	(parcial) 1	-	-	-	---	-
IMSS-HERBARIO	1	13	30	4	CONFERENCIAS O CURSILLOS AL PUBLICO	3
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA	2	4	-	1	---	1
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TAMAULIPAS (CIEA)	3	-	-	-	RESERVA "RANCHO DEL CIELO"	-
UNIVERSIDAD VERACRUZANA	3	-	-	-	CURSO LICENCIATURA	-
SEDUE	3	-	-	-	CURSO A CAMPE- SINOS	3

INSTITUTO NACIONAL INDIGENISTA	4	12	5	9	PROGRAMA ETNO- LINGUISTICA- PROMOTORES	3
UNIVERSIDAD AUTONOMA CHIAPINGO	4	8	17	6	CURSO LICENCIA- TURA	3
DIRECCION GENERAL DE CULTURAS POPULARES SEI	4	0	12	4	CURSOS FORMACION DE PROMOTORES	23
INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA	6	3	-	-	---	23
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL (ENCB-CIIDIR)	3 ENCB 3 CIIDIR	11	-	8	CURSOS DE LICENCIATURA	5
COLEGIO DE POSTGRADU- DOS, CHIAPINGO-MONTECI- LLOS	7	44	---	83	CURSO DE POSGRADO	3
JARDIN BOTANICO DEL INSTITUTO DE BIOLOGIA	6	45	40	107	CURSOS LICENCIA- TURA O MAESTRIA	14
ENEP-IZTACALA, UNAM	2	9	-	4	CURSO LICENCIA- TURA	2
ENEP-ZARAGOZA, UNAM	1	6	8	-	JARDIN ETNOBOTA- NICO	7
FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM	4	8	6	9	CURSOS DE LICEN- CIATURA Y MAES- TRIA, BIOLOGIAS DEL CAMPO. (10)	

TOTALES: 66 189 139 246 67

* Incluye personal que ocasional o parcialmente trabaja Etnobotánica, 32 personas trabajan en docencia o investigación de tiempo completo.

**La Investigación en el Laboratorio de Biotecnología
Vegetal y Genética del Jardín Botánico,
Instituto de Biología. U.N.A.M.**

**ABRAHAM RUBLUO ISLAS, VICTOR CHAVEZ AVILA, INGRID BRUNNER CALIGARIS
Laboratorio de Biotecnología Vegetal y Genética.
Jardín Botánico, Instituto de Biología,
U.N.A.M.**

Al conmemorar los 60 años de vida de nuestro Instituto de Biología, es agradable analizar las líneas de investigación que lo han animado durante este tiempo. En esta ocasión lo haremos con el Laboratorio conocido antes como Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales.

Este grupo de investigación durante los 6 años de su existencia (surgió formalmente en agosto de 1983) está enfocado hacia el mejor conocimiento, uso, rescate, conservación y ampliación de los recursos genéticos vegetales potenciales en nuestro país utilizando las rutas biotecnológicas del cultivo in vitro de células vegetales.

Es fácil predecir el interés que este tema despierta, sobre todo hacia el futuro inmediato, si consideramos, que la Biotecnología Vegetal promete ser uno de los pivotes que moverán la gran revolución tecnológica del siglo XXI, este hecho, conjugado con el enorme reservorio de recursos genéticos con que nuestro país cuenta, hacen de la combinación de ambos factores (recursos genéticos y Biotecnología) un binomio sumamente atractivo para la investigación.

Una de las características del área biotecnológica es el hecho poco común de la existencia de un puente transitable entre avance del conocimiento básico y aplicación de este, lo cual es particularmente importante en estos momentos de crisis económica de nuestro país.

Con estas ideas en mente nuestro Laboratorio ha intentado desarrollar investigación básica o aplicada, pero siempre con una clara tendencia a la interdisciplina ya que sería imposible de otra manera el poder lograr avances significativos.

Pueden considerarse tres grandes líneas de desarrollo en el enfoque del Laboratorio: 1) Recuperación in vitro de especies en extinción además de la micropropagación de especies de interés para México. 2) Preservación in vitro de recursos genéticos. 3) El aumento de la variabilidad genética natural de nuestros recursos genéticos. Conjuntamente a estas líneas principales, se han generado investigaciones sobre problemas, fundamentalmente el control de la contaminación sistémica por bacterias que se presentan con frecuencia en plantas de alto interés potencial y la oxidación de tejidos durante el cultivo in vitro.

En la primera línea de Investigación (Micropropagación de especies de interés potencial para México) se han generado estudios pioneros en el mundo sobre la producción masiva, reintroducción a su habitat y seguimiento de especies en extinción principalmente de las familias Orchidaceae y Cactaceae, las familias Palmae y Cycadaceae están también siendo abordadas.

En este contexto la organogénesis ha sido ruta seguida pero la embriogénesis somática está también siendo investigada.

Especies de interés industrial, medicinal y alimenticio de la rica flora mexicana, también han sido estudiadas (Leucaena, (Lam.) De Wit, Datura, L. Salvia Bentham).

La segunda línea de trabajo incluye el desarrollo de un banco de germoplasma in vitro acorde con la realidad nacional debido a la gran cantidad de especies con semillas recalcitrantes que se presentan en

nuestro país, en términos de costo y uso de recursos potenciales, así por ejemplo se trabaja con una planta mexicana de interés potencial (Piqueria trinervia) para estos objetivos.

Se está desarrollando un sistema accesible de crioconservación, donde se almacenan los tejidos a temperatura de -196°C , para después recuperarlos. Se ha trabajado con Allium sativum, L., ajo, como modelo para ser aplicado después a las numerosas plantas mexicanas que requieren ser almacenadas in vitro.

Finalmente la variación somaclonal y la inducción de mutantes se plantean como una posibilidad al futuro mediano con el objeto de poder generar la variabilidad genética que se requiera para resolver problemas particulares de fitomejoramiento.

CONSERVACION

MAGDALENA PEÑA

Laboratorio de Orquídeas, Jardín Botánico,
Instituto de Biología, U.N.A.M.

En Latinoamérica se reportan países con iniciativas en los aspectos de conservación a través de la creación de jardines botánicos. Entre estos países se pueden mencionar México, El Salvador, Costa Rica y Colombia.

Se establece también como preocupación la vinculación de los jardines botánicos por regiones. En Centroamérica, por ejemplo, El Salvador exhorta a la colaboración en proyectos, visualizando las ventajas individuales para cada uno de los jardines botánicos que se involucren, proponiéndose intercambio de personal competente, propagación, comercialización, registro de plantas computarizado, así como la conjunción en las publicaciones y en los materiales de educación. Con un especial énfasis en los aspectos de Conservación, solicitando la experiencia de Costa Rica, así como de la IUCN en estos rubros.

Colombia a su vez, poseedora de 13 jardines botánicos, cuenta ya con una red establecida dentro del país, enfatizando la interacción entre los jardines integrantes, entre otros propósitos, para la actualización de los listados de especies en peligro de extinción, así como para implementar los mecanismos adecuados para la conservación. La vinculación, a su vez, con las autoridades, para ampliar la visión de conservación y de protección a aquellas áreas que así lo requieran. Así también la interacción con los organismos internacionales en función de optimizar las "estrategias de los recursos naturales, promoviendo su investigación de un modo conjunto y equitativo".

En México, se reportan un número mayor de 40 jardines botánicos distribuidos en todo el país. Todos ellos con inquietudes comunes, entre ellas el inventario florístico de su correspondiente región con miras a la conservación de las especies. Vinculados a la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A.C. se preocupan por la representatividad florística de sus colecciones, con especial énfasis en aquellas especies que son endémicas, así como las que caen dentro de algunas de las categorías de conservación establecidas por la IUCN. Estos jardines botánicos, a través de su propia identidad orientan sus investigaciones, colecciones, programas educativos hacia aquellas especies especialmente significativas en los rubros de la Conservación.

**Reseña: Exposición Histórica Gráfica del
Instituto de Biología 1929-1939.**

MARIA TERESA GERMAN y CARMEN LOYOLA.
Departamento de Botánica y Secretaría Técnica,
Instituto de Biología, U.N.A.M.

Como parte de los eventos Conmemorativos LX Aniversario del Instituto de Biología de la UNAM, el M. C. Antonio Lot Helgueras, actual Director del Instituto de Biología, organizó una serie de eventos, dentro de los cuales fue montada la Exposición Histórica Gráfica del Instituto de Biología 1929-1939, que incluye una muestra de plantas y animales que pertenecieron a la colección que integraba el Museo Nacional de Historia Natural, actualmente Museo Universitario del Chopo y una serie de fotoreproducciones que nos transportan en el tiempo hacia los inicios del Instituto.

El objetivo de la muestra fue lograr una retrospectiva visual desde el inicio del Instituto de Biología, para recrearnos en la actividad del pasado de nuestra Casa Académica.

Abre la muestra, la fotografía de Casa del Lago (1909-1910 aproximadamente) que albergó al Instituto de Biología en sus primeros años y dos fotografías de 1921 y 1923, de la Escuela Nacional Preparatoria, en la cual se encuentran Helia Bravo, Isaac Ochoterena, Leopoldo Ancona, Clemente Robles, José de Lille entre otros, que posteriormente fueron miembros fundadores del propio Instituto, para continuar con la fotografía de 1930 en el Restaurante San Angel Inn, que incluye únicamente al personal académico de Instituto de Biología.

En tiempo, la secuencia fotográfica, nos permite asomarnos a la actividad académica e instalaciones del Instituto sobre todo en su primera década (1930-1940). En aquellas aparecen miembros relevantes como son Rafael Martín del Campo, Isaac Ochoterena, Eduardo Caballero, Antonio Ramírez Laguna, Helia Bravo Hollis, Leonila Vázquez, Margarita Bravo Hollis, Manuel Ruíz Oronoz, etc.

La mayoría de las fotos corresponden a los primeros 30 años de vida institucional, permitiéndonos conocer el trabajo en los laboratorios y la actividad de campo desarrollada; en éstas podemos reconocer algunos investigadores que actualmente forman parte de nuestra comunidad.

De las instalaciones se muestran las dos etapas del Herbario Nacional de México (MEXU), que celebra el primer centenario, en cuyos estantes se conserva la riqueza del pasado y presente de la Flora de México.

Para terminar la muestra fotográfica, fueron incluidas algunas fotografías que enseñan actividades de nuestra comunidad, colaterales a las cotidianas, en donde aparecen José Sarukhán, Mario Sousa, Jerzy Rzedowski, Francisco González Medrano, Efraím Hernández X., Guadalupe Palomino, Leia Scheinvar, Hermilo Quero, Justino Cruz, entre otros.

Los especímenes de plantas y animales que integraron la muestra presentada en estos eventos, fue una selección de las colecciones existentes en el Instituto de Biología de la UNAM, las cuales estuvieron albergadas en el Museo de Historia Natural perteneciente a la Universidad dentro de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, cuya inauguración fué el 1° de diciembre de 1913 en el denominado Palacio de Cristal, hoy conocido como Museo Universitario del Chopo en la Colonia Santa María la Ribera.

En 1915, surgió la Dirección de Estudios Biológicos bajo la Dirección de Alfonso L. Herrera, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Fomento, institución integrada por el Museo de Historia Natural, Instituto Médico Nacional y el Museo de Tacubaya, los cuales habían funcionado independientemente. Este cambio tuvo como objetivo que las investigaciones botánicas y zoológicas dieran resultados prácticos y que surgieran algunas aplicaciones a la Industria y Agricultura (Herrera, A.L. 1924), así como la elaboración de las cartas florística y faunística.

La Dirección de Estudios Biológicos fue integrada por el Instituto de Biología General y Médico, Museo de Historia Natural, Parque Zoológico, Jardín Botánico, Acuario, Biblioteca y Sección de Administración y Archivo. El Instituto estuvo organizado en Secciones y Departamentos: Botánica, Química, Fisiología Comparada, Biología Médica y Microbiología, Mamalogía (Mastozoología), Ornitología, Entomología, Peces, Reptiles y Batracios, Invertebrados, Mineralogía, Geología, Paleontología, Taxidermia y Modelado.

El Instituto de Biología General y Médico, durante esta fase dió origen a múltiples publicaciones sobre especies útiles de plantas y animales en el Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos y en folletos de divulgación; también fueron enriquecidas las colecciones tanto del propio Instituto como las del Museo, a través de las exploraciones de su personal.

El Museo del Chopo tuvo un programa dinámico, llegando a saturar su espacio con muestras que desafortunadamente no lograron preservarse óptimamente.

El Instituto de Biología, cuenta con las colecciones más grandes e importantes del país incluyendo aquellas provenientes del antiguo Museo de Historia Natural, que a su vez fueron originadas desde el virreinato, con los primeros trabajos de exploración de la denominada Comisión Científica Española integrada por diversos miembros, de entre los cuales sobresalen Vicente Cervantes y José Longinos, que fueron iniciadores de las colecciones botánicas y zoológicas respectivamente.

Las colecciones del Instituto de Biología son importantes no sólo por su contenido histórico sino porque representan un registro. Muchas de ellas son ejemplares Tipo por ser base de descripciones de especies nuevas para la ciencia y algunas son muestras de especies extintas debido al desarrollo del país; todas y cada una de las muestras son consideradas de inigualable valor científico.

Flores (1924) en una publicación especial sobre la organización de la Dirección de Estudios Biológicos, incluyó información sobre el Jardín Botánico en el Bosque de Chapultepec cuyas secciones fueron: Arboretum, Pinetum, Salicetum, Palmas, Laberinto, Cactáceas, Sistemática, Plantas Medicinales, Alimenticias, Forrajeras, Industriales, Agaves, Liliaceas, Rosarium, Fruticetum e Invernadero.

La superficie del Jardín fue de 65,912 m² con 20,000 ejemplares en perfectas condiciones y arreglo sistemático de acuerdo con A. Engler. El arboretum con una extensión de 22,000 m² situado en la parte sur del Jardín, incluyó un lago para el cultivo de Salicáceas (Salix L. y Populus L.). El Pinetum incluyó árboles de los géneros más importantes de las familias Pinaceae y Taxaceae (Abies Link, Cupressus L. Thuja L. Pinus L. Cedrus Loudon. Taxus L. Cephalotaxus Sieb. et Zucc.). En la parte central se construyó un lago, para el cultivo de plantas acuáticas (Cyperus L. Thypha Tourn. Scirpus L. Eichornia A. Rich. Myriophyllum L. Juncus L. Ceratophyllum L. Castalia Salisb.). La sección de palmas representada por los géneros Chamaerops L. Phoenix L. y Washingtonia H. Wendl.

La sección de Sistemática estuvo situada al finalizar la calzada

central, con su zona de Monocotiledóneas por un lado y por otro la de Dicotiledóneas.

Cactáceas fue la más completa, ya que contó con una buena representación de diversidad genérica, para cuya siembra fue removido el terreno original para construir cerros artificiales hechos de cascajo, arena, tepetate y tierra vegetal.

Las muestras de Sección de Plantas Medicinales fueron agrupadas por usos: analgésicas, anexosmóticas, anhidróticas, antiasmáticas, antidiabéticas, antitérmicas, balsámicas, diaforéticas, diuréticas, expectorantes, hemostáticas, purgantes, repulsivas, tónico cardíacas e insecticidas.

El Rosarium y Fruticetum fueron originales en su arreglo, atrayendo fuertemente a los visitantes la existencia de un huerto de 200 ejemplares de frutales finos. También contó con su Sección de Agaves y Liliáceas en un número de 100 muestras.

Es indispensable agradecer a todos y cada uno de los miembros del personal académico, y de manera especial a los miembros del Departamento de Zoología, que nos permitieron fotoreproducir su acervo fotográfico personal, a través de la compilación hecha por el Biól. Ernesto Barrera, para la realización de esta parte de la Historia Gráfica del Instituto de Biología de la UNAM.

BIBLIOGRAFIA CITADA

Flores, L. 1924. La Dirección de Estudios Biológicos su Organización Fines y Resultados que ha alcanzado. Talleres Herrero Hermanos Sucesores. 66p.

Herrera, A. L. 1924. Biología y Plasmogenia. Ed. Herrero.- 520p.

ENSEÑANZA Y DIFUSION

Fotomicrografía

ESTHELA SANDOVAL

Laboratorio de Anatomía Vegetal

Jardín Botánico, Instituto de Biología, U.N.A.M.

Al uso de la cámara fotográfica para registrar imágenes a través del microscopio se le denomina "Fotomicrografía".

En esta técnica, el uso apropiado de un microscopio y la manera en que se prepara la muestra que se va a fotografiar es tan importante como el uso apropiado de la cámara y película que se han de usar. En la fotomicrografía siempre se busca destacar algo, mostrar fragmentos y detalles muy específicos con los objetos. Dado el tamaño de los objetivos con los que trata este tipo de fotografía, la definición y el contraste tienen que ser extremadamente altos. Para ello las muestras se cortan, se tiñen y se iluminan con técnicas muy particulares.

La información que proporciona la fotomicrografía suele ser muy específica, por lo que su técnica no sólo es delicada, sino también especializada. Para poder obtener la información, es de vital importancia el uso apropiado de películas (definición), los filtros y la iluminación (contraste) y la magnificación detallada (escala); asimismo es fundamental que las muestras estén bien preparadas. El análisis correcto de una placa fotográfica depende en gran medida de la labor del fotógrafo y del especialista que prepara las muestras.

Dado el equipo que se utiliza en la fotomicrografía, no es muy común

encontrar fotos de este tipo tomadas por aficionados. La técnica está desarrollada y donde más se utiliza es en laboratorios de Medicina y de Biología, en los que tienen diversas aplicaciones. También se considera en Física en especialidades como el estudio de materiales y en Geología en cuanto a las rocas, minerales y cristales.

En la fotomicrografía, existen dos maneras de obtener imágenes: 1) a través de un microscopio óptico simple o compuesto, donde la imagen de la muestra por medios ópticos se aumenta y, 2) por medio de un microscopio electrónico, donde se fotografía a través de una pantalla similar a las de televisión y donde los aumentos (del orden de 35,000 a 180,000 para el de barrido y de 100,000 a 500,000 para el de transmisión) son mucho mayores que los obtenidos en los microscopios ópticos, donde además los cuales se logran por medio de la incidencia de electrones más que por cuantos de luz.

APLICACION DE LA FOTOMICROGRAFIA

El uso de la fotomicrografía para ilustraciones, en enseñanza e investigación, ha llegado a ser una práctica firmemente establecida. La selección entre dibujos esquemáticos y fotomicrografía debería estar basada sobre un entendimiento de las limitaciones y posibilidades de estos métodos y sobre el método de reproducción que será usado para ello.

Un dibujo puede realizarse para explicar el objeto que representa mientras que una buena fotografía es una exacta reproducción impersonal del objeto. Un dibujo puede ser un registro diagramático rutinario de estructuras en una manera más o menos grotesca, o bien, este puede representar las interpretaciones del microscopista, ya sea que se procesen en completo detalle o en forma idealizada y semidiagramática. El dibujo de rutina puede ser ejecutado por un artista; el dibujo de interpretación sólo puede llevarse a cabo por el investigador el cual necesariamente debe estar observando a través de su microscopio el objeto a interpretar.

Las fotografías tienen características similares y van desde registros meramente rutinarios hasta las pruebas más críticas de ciertos detalles estructurales.

Es recomendable no argumentar los méritos relativos de los dibujos y las fotografías, la persona experimentada simplemente decide cual de los métodos puede cumplir mejor la necesidad específica y una vez tomada la decisión, usar tanto talento como ella tenga o pueda emplear. Un ejemplo simple puede ilustrar el criterio por el cual se puede hacer una selección entre los métodos antes mencionados de ilustración científica. La sección transversal del tallo del maíz, o el grano del mismo en su parte frontal, contienen varios miles de células. Realizar un dibujo que pretenda ser una representación exacta, célula por célula, pudiera resultar una tarea laboriosa casi increíble. Una fotomicrografía de tales objetos reproduce con aceptable exactitud el número, distribución, formas y tamaños de las numerosas células y, además, reproduce la textura en una forma que sólo remotamente puede ser aproximada por el artista más talentoso. Fotomicrografías de este tipo solo pueden ser llevadas a cabo por un fotógrafo que esté familiarizado con el material científico.

Objetos controversiales o nuevos y descubrimientos llamativos merecen ilustraciones fotográficas. El lector tiene más confianza en una descripción si está acompañada por ilustraciones convincentes. Al ilustrar algunos materiales, el solo acto de hacer un dibujo en tinta sobre papel exagera la magnitud, visibilidad de detalles y textura. Por ejemplo, el protoplasma de las células no consiste en puntos y líneas agudas.

Una fotomicrografía acompañada por un dibujo de interpretación ofrece

ilustraciones de objetos mucho más convincentes de lo que lo hiciera cualquiera de ambos métodos de una manera aislada.

La elaboración de registros fotomicrográficos frecuentemente es una parte esencial de diagnóstico rutinario en clínicas, laboratorios químicos, criminología y muchos otros campos de estudio. Bajo condiciones estandarizadas, especialmente si existe alguna uniformidad en el carácter de los objetos, tales fotomicrografías pueden ser hechas por un técnico bien entrenado.

En algunos campos de investigación el investigador es el único quien puede localizar y reconocer las estructuras que son estudiadas. El debe determinar el nivel de enfoque apropiado, el aumento correcto, los filtros, el sistema de iluminación, el tipo de película, tiempo de exposición, ángulo de enfoque, recuadro y composición además de otros factores.

Puede ser necesario hacer varios negativos a diferentes enfoques en el mismo campo de visión. Por lo que el investigador personalmente debe decidir a partir de una prueba de contacto si la fotografía muestra las estructuras deseadas. Dentro de la investigación científica y tecnológica, la fotomicrografía de este tipo es claramente una parte inseparable de la investigación y debe ser hecha por el investigador con el microscopio y frecuentemente sin causar algún daño a la preparación en estudio.

Es una falacia común que un fotógrafo especialista en fotomicrografías deba ser primeramente un fotógrafo, para que pueda fácil y rápidamente captar lo que necesita es saber manejar los principios básicos acerca del uso del microscopio. Por el contrario, él debe ser un microscopista experto y crítico, estar familiarizado con la estructura del material que será fotografiado, además de conocer algunos de los principios generales de fotografía. Es un hecho que a través de la práctica puede aprender mucho más rápido todo el procesamiento de los negativos y fotografías en un tiempo mucho más corto que el empleado en lograr un grado de maestría en microscopía. Ofreciendo un buen negativo y con supervisión de un investigador, el fotógrafo comercial puede lograr excelentes pruebas de contacto, ampliaciones y por lo tanto fotografías de alta calidad.

EDELMIRA LINARES

Jardín Botánico, Instituto de Biología, U.N.A.M.

Con motivo del 30 Aniversario de la fundación del Jardín Botánico, el 60 Aniversario del Instituto de Biología y el 100 del Herbario Nacional se organizaron una serie de eventos conmemorativos.

Como parte de estos eventos se llevó a cabo un ciclo de talleres para todo público y en especial para estudiantes de Biología, titulado "Conoce a las Plantas Útiles", que incluyó varios talleres:

-Conoce a las Gramíneas- impartido por la Dra. Patricia Dávila, Biól. Alejandro Miranda y Biól. Jorge Sánchez.

-Conoce a las Agaváceas- impartido por el M. C. Abisai García.

-Conoce a las Orquídeas- impartido por la M. C. Magdalena Peña.

-Conoce a las Plantas Medicinales- impartido por la M. C. Edelmira Linares y Biól. Teodolinda Balcázar.

En cada uno se incluyeron aspectos taxonómicos y de utilidad, con el objeto de dar a conocer la importancia real de cada grupo, así como los usos prácticos y cotidianos de los mismos.

En el taller de las gramíneas se mostró de una forma sencilla como identificar los diferentes géneros, usando para este fin material vivo colectado especialmente para esta actividad. Además se les proporcionó un

glosario, aún no publicado, elaborado por la Dra. Dávila el cual hizo accesible la terminología. Con la base teórica presentada por los profesores cada participante resolvió un cuestionario donde se incluía la identificación de los especímenes vivos analizados. El público participante, en este caso integrado por profesionales de la Botánica, estudiantes y público general entendió claramente las bases generales de esta familia.

El taller de las Agaváceas, también incluyó, como en el caso anterior, las generalidades taxonómicas de la familia, además se mostró con diapositivas los diferentes géneros que la integran y su utilidad, mediante utensilios y objetos elaborados a base de productos de esta familia. La información proporcionada en la teoría se complementó con una visita guiada a través de las colecciones de plantas vivas del Jardín Botánico Exterior para la observación de diferentes Agaves. La información general proporcionada fue complementada con el libro "El Agave Arbol de las Maravillas", 1988. Publicado por el Gobierno del Estado de Hidalgo, Museo Nacional de Culturas Populares, INI, SEP y DGCP. Al finalizar este taller se exhibió pulque, aguamiel, mezcal en penca y mixiotes, todos productos obtenidos del Agave y los participantes tuvieron la oportunidad de degustarlos.

El taller de Orquídeas se enfocó a través de un aspecto teórico y práctico al igual que los anteriores.

La teoría incluyó aspectos de la morfología vegetativa y floral, aspectos ecológicos sobre polinización y micorrizas, una semblanza histórica, como plantas usadas en el arte plumario y sus usos como saborizantes, ornamentales, medicinales y en la industria de la perfumería. El enfoque práctico incluyó la observación de plantas vivas, partes vegetativas y florales, productos de la industria alimentaria y de perfumería y artículos de naturaleza artesanal. Como información complementaria se les entregó una carpeta-guía elaborada por la Maestra Peña, la cual fue empastada en papel de amate, ilustrando con las pastas el valor artesanal del gluten de las orquídeas aplicado al papel de amate.

En el taller de las plantas medicinales se presentó una semblanza histórica que demostró su importancia en nuestro país desde épocas precortesianas. Así mismo se incluyó información sobre algunas fuentes bibliográficas básicas, que pueden ser de utilidad a los usuarios. Como parte complementaria se presentaron datos generales de las familias escogidas como ejemplo, en este caso la familia Asteraceae, Lamiaceae y Fabaceae, por ser de las más usadas como medicinales. Se analizaron algunos ejemplos escogidos de plantas que conforman la herbolaria cotidiana y que su uso no representa ningún riesgo. Como guía se usó el libro de Selección de Plantas Medicinales de México, elaborado por E. Linares, B. Flores y R. Bye, 1988 publicado por Limusa. por medio del cual se identificaron algunas plantas como ejemplo, haciendo énfasis en la terminología y en observaciones morfológicas.

Para finalizar se consumieron tés medicinales y los participantes recibieron una muestra de las 15 plantas seleccionadas para realizar observaciones posteriores.

DISTINCION

La Doctora Helia Bravo Hollis ha sido designada recientemente Investigadora Emérita del Instituto de Biología, por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Destacada Investigadora, la Dra. Bravo Hollis se ha perfilado como autoridad en el conocimiento taxonómico de la Familia Cactaceae. Sus contribuciones en esta rama de la Botánica se orientan tempranamente en su vida académica, culminando con la obra que recoge su madurez científica, Las Cactáceas de México, actualmente en su tercera edición.

Significativas sus acciones en la creación del Jardín Botánico de la U.N.A.M. Fue su Directora en 1965. Su creatividad como taxónoma la llevó a generar la Colección de Plantas Vivas de la Familia Cactaceae en el Jardín Botánico del Instituto de Biología de la U.N.A.M., mosaico representativo de estas suculentas mexicanas.

Su producción científica se encuentra enriqueciendo revistas especializadas nacionales y extranjeras.

Generadora de acciones pioneras, la Dra. Bravo Hollis es fundadora de la Sociedad Mexicana de Cactología. En su trayectoria académica figuran responsabilidades de naturaleza honorífica, así como distinciones académicas, entre ellas:

- * Coordinadora del Herbario Nacional, IBUNAM. 1950.
- * Fundadora de la Sociedad Mexicana de Cactología. 1952
- * Presidenta de la Sociedad Mexicana de Cactología. 1955.
- * Fundadora del Jardín Botánico, UNAM, 1959.
- * Consejera Técnica del Jardín Botánico, UNAM. 1959.
- * Medalla al Mérito Botánico. Otorgada por la Sociedad Botánica de México, A.C. 1963.
- * Directora del Jardín Botánico, UNAM, 1965.
- * Directora Interina del Instituto de Biología, UNAM, 1969 y 1975.
- * Presidenta Honoraria de la Sociedad Mexicana de Cactología, 1971.
- * Socia Honoraria del Club de Cactus de Praga, Checoslovaquia. 1973.
- * Miembro del Consejo Técnico de la Dirección del Instituto de Biología, UNAM. 1974.
- * "Cactus de Oro" otorgado por la Organización Internacional de Suculentas donado por la Princesa Grace de Mónaco y el Jardín Exótico de Mónaco. 1980.
- * Distinción con medalla por ser miembro fundador durante las festividades de 25 Aniversario del Jardín Botánico, UNAM. 1984.
- * Doctor Honoris Causa por la UNAM. 1985.
- * Estímulo Especial "Doctora Helia Bravo Hollis". Para los Técnicos Académicos del Instituto de Biología, UNAM. 1988.

La Doctora Helia Bravo Hollis es un símbolo para el Jardín Botánico del Instituto de Biología, UNAM. Su cultura botánica se expresa a través de su trayectoria académica. Su sensibilidad en las artes y las humanidades, a través de su inclinación por la música y su interés por la lectura. Su sabiduría, por la capacidad de derivar experiencia de los retos. Su fortaleza es el resultado de su madurez. Al recoger algunas de sus tonalidades intelectuales y emocionales, desembocamos en una imagen de luz y calor, HELIA Bravo Hollis.

Magdalena Peña.

RECONOCIMIENTO

Homenaje de la UNAM:
EL NOMBRE DE HELIA BRAVO HOLLIS,
UNA SECCION DEL JARDIN BOTANICO.

Las colecciones de cactus y agaváceas del Jardín Botánico de la Universidad Nacional Autónoma de México fueron enriquecidas con la sección **Jardín del Desierto Doctora Helia Bravo Hollis**, inaugurada por el Rector Dr. José Sarukhán el pasado 4 de diciembre.

La doctora Helia Bravo Hollis es la primera mexicana graduada con la Maestría en Ciencias-Biología. Se graduó en 1931 y es iniciadora del estudio científico de las cactáceas en México. La investigadora es reconocida en todo el mundo (en 1980 ganó la Presea Cactus de Oro, que le entregó la Organización Internacional de Suculentas, Sociedad financiada por la Princesa Grace, de Mónaco); Bravo Hollis ha entregado a la UNAM sesenta años de servicios. Fue fundadora en 1929 del Instituto de Biología de la Universidad Nacional.

Aun en activo, Bravo Hollis ha formado, con su opinión, asesoría, consejos y dirección, a todas las personas que trabajan las cactáceas en el país. Con el 50 por ciento de territorio nacional formado por zonas áridas, nuestro país es reconocido como la nación con mayor diversidad de cactáceas; por tal motivo, entre los botánicos, México es considerado "el país de los cactus".

Durante la ceremonia de inauguración de la nueva sección del Jardín del Desierto, la Doctora Helia Bravo Hollis recordó que hace 30 años, en una sesión de la Sociedad Mexicana de Cactología y Plantas Suculentas, se discutió el proyecto de compra de un terreno para la ubicación de las colecciones de los miembros de la Sociedad. A la reunión asistió el ingeniero Baltazar Cuevas Alemán, personaje ligado a la construcción de Ciudad Universitaria y a quien se debe el recubrimiento de árboles del Pedregal.

Cuevas Alemán ofreció a los miembros de la Sociedad todo el terreno necesario en Ciudad Universitaria. Fue así como se abocaron a la construcción de camellones en los que se conservaran debidamente clasificadas las colecciones vegetales; en esta tarea surgió el deseo de los integrantes de la Sociedad Mexicana de Cactología y Plantas Suculentas de que el Jardín Botánico no fuera sólo de esta agrupación, sino de la UNAM.

Comunicaron su decisión al doctor Faustino Miranda, a la sazón jefe del Departamento de Botánica del Instituto de Biología, quien desarrolló la idea de establecer un Jardín Botánico en la UNAM, donde se pudiera albergar tanto plantas de regiones tropicales y templadas como de zonas áridas.

El Doctor Antonio Lot, director del Instituto de Biología de la UNAM, recordó que el 2 de enero de 1959, hace ya casi 31 años, se inauguró la nueva entidad universitaria, gracias a la visión que tuvo don Faustino, al crear el Jardín Botánico que, como él mismo dijera: "es muy original, pues no creo que exista otro en el mundo establecido sobre una vieja corriente de lava".

Al término de la ceremonia, el Doctor José Sarukhán, en compañía de la Doctora Helia Bravo Hollis develó la placa alusiva al acto. que permanecerá incrustada sobre la lava, como un digno y permanente testimonio, dijo Antonio Lot.

Gaceta UNAM. Diciembre 7 1989.

AGRADECIMIENTOS

* La Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A.C. agradece al Dr. Juan Ramón De La Fuente, Coordinador de la Investigación Científica, UNAM, su valioso apoyo expresado en la impresión de este Boletín.

* La Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A.C. agradece al M. C. Miguel Angel Martínez Alfaro, Director del Jardín Botánico, Instituto de Biología, UNAM, su valiosa contribución al Boletín AMARANTO.

* Deseamos agradecer a todas aquellas personas que han contribuido con artículos, reseñas de libros, noticias, el apoyo para esta publicación bimestral.

El envío de artículos para su publicación en AMARANTO es responsabilidad absoluta del autor.

NOTICIAS

* La Sociedad Botánica de México, A.C, convoca al XI CONGRESO MEXICANO DE BOTANICA bajo el Tema de CONSERVACION Y DIVERSIDAD, tendrá verificativo del 30 de septiembre al 5 de octubre de 1990 en Oaxtepec, Morelos. Las actividades dentro del Congreso corresponden a Contribuciones Personales, Simposios, Coloquios Conferenciales, Talleres de Demostración, Excursiones. Comité Organizador. XI Congreso Mexicano de Botánica. Apartado Postal 70-385. C.P. 04510, México, D.F.

* V Congreso Latinoamericano de Botánica. La Habana, Cuba. 25-30 de junio de 1990. Información: V Congreso Latinoamericano de Botánica. Palacio de las Convenciones. Apartado 16046 La Habana, Cuba. Información en México Dra. Blanca Pérez. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Dr. Sergio Guevara. Sociedad Botánica de México, A.C., Apartado Postal 70-385. C.P. 04510. México, D.F. México.

* IX Coloquio de Investigación, los días 4,5 y 6 de diciembre de 1989 en la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, UNAM. Informes en: División de Investigación y Posgrado, ENEP Iztacala, Av. de los Barrios s/no. Los Reyes Iztacala, Tlanepantla, Edo. de México, C.P. 54090.

* La Red de Formación Ambiental para América y el Caribe, informa sobre cinco cursos cortos de posgrado de la University College of London, durante 1990.

- Environment and Development (12-27 de julio).
- Pollution Abatement (26 julio-10 agosto).
- Resource Management -The case of energy (23 agosto-7 septiembre).
- Management of Water Resources (9-24 agosto).
- Environmental Institutions (6-21 septiembre).

Para mayor información dirigirse a: Dr. Adrian Atkinson, Programme Director, University College London, DPV 9 Endsleigh Gardens, London WC1H 0ED, U.K.

* Primer Simposio Nacional. Degradación del Suelo. Abril 2 al 7 de 1990. Temas: Contaminación, Salinización, Sodificación, Erosión, Compactación y Cementación. Las personas interesadas en participar podrán obtener mayor información con: M. C. Sergio Palacios Mayorga. Departamento de Edafología, Instituto de Geología, UNAM, Ciudad Universitaria. C.P. 04510, México, D.F.

* Segundo Congreso Internacional de Etnobiología, en Kunming, China en octubre 21 al 25 de 1990. Informes: Prof. Pei Sheng-ji. Second International Congress of Ethnobiology. c/o Yunnan Travel Co. for Science and Technology. Nation Defense Cultural Center No. 1, Wuyi Road. Kunming, Yunnan. The People's Republic of China.

* Simposio sobre la contribución de la fitotecnia por mutaciones al mejoramiento de los cultivos. Dirigido a fitotécnicos y profesionales relacionados con actividades agrícolas. Duración: 18 al 22 de junio de 1990. Viena, Australia. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO y el Organismo Internacional de Energía Atómica OIEA. Inglés, Francés, Ruso y Español.

* Conferencias en España sobre uso de las computadoras en la ciencia y la tecnología. Dirigido a profesionales relacionados con el uso y desarrollo de sistemas de computación. Duración: 8 al 12 de julio de 1990. Barcelona. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial y Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería.

* Curso en España sobre Edafología y Biología Vegetal. Del 8 de enero al 25 de julio de 1990. Sevilla y Granada. Instituto de Cooperación Iberoamericana ICI y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO.

LIBRO

CACTUS CACTI

Instituto de Biología. Jardín Botánico
Universidad Nacional Autónoma de México

Consorcio Editorial Comunicación S.A. de C.V. 1989, 38 pp.

Desde tiempos pre-coloniales, el aprecio por las plantas y su profundo conocimiento han sido elementos notables de la cultura popular de México. Los ricos y variados jardines botánicos de Oaxtepec y Texcozingo antes de la llegada de los españoles a México, la rica herbolaria médica y las numerosas especies cultivadas originarias de nuestra región, son algunas evidencias de lo anterior. La Universidad Nacional Autónoma de México, rescatadora y estudiosa de muchas de las tradiciones y conocimientos de nuestra sociedad, ha contribuido además a profundizar el conocimiento de nuestro entorno natural. Es en la actualidad el centro más importante dedicado a la exploración botánica, al estudio de las plantas útiles y de la flora nacional mexicanas, y a su conservación en la naturaleza, así como en jardines botánicos. Resulta en especial grato que esta colaboración con la ciudad de Sendai y la Embajada de nuestro país en Japón para establecer un jardín de cactáceas mexicanas, familia de plantas que, por excelencia, representa la flora mexicana, haya ocurrido con la activa participación del personal académico del Jardín Botánico del Instituto de Biología de nuestra Universidad.

Esperamos que esta interacción sea un vínculo que una aún más a Japón y a México, y nos estimule a incrementar el interés en nuestro país por el estudio y la conservación de la excepcional flora mexicana.

José Sarukhán

Rector de la Universidad Nacional
Autónoma de México

La feliz coincidencia de celebrar el centenario de la ciudad de Sendai y el 30 aniversario del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la

Universidad Nacional, en el año de 1989, permitió en lo cultural un encuentro más entre Japón y México.

Este acercamiento, que cristalizó en su primera etapa al establecerse una muestra de plantas del desierto mexicano en la Green Fair 1989 de Sendai, se debe al esfuerzo conjugado de voluntades entre pueblos hermanos. Por ello, es grato y satisfactorio reconocer a las personas que contribuyeron en el diseño y la organización de esta exhibición botánica que enaltece a las cactáceas mexicanas.

La idea de conjunto se debe a Alejandro Cabeza, arquitecto de paisaje que logró armonizar los elementos florísticos naturales con un estilo que rescata significativamente el conocimiento tradicional de los jardines prehispánicos; la exploración botánica, parte vital de esta empresa, fue coordinada por Cristóbal Orozco y Miguel Angel Martínez Alfaro, con la espléndida asistencia de José Arellano; la preparación del material botánico y su final establecimiento en la exposición de Sendai se logró con la experiencia de José Luis López Salgado. La documentación etnobotánica del trabajo de campo y la preparación del contenido del texto se debe a Edelmira Linares y a Robert Eye; todos ellos, personal académico del Jardín Botánico de nuestra Universidad.

Todo este esfuerzo artesanal e intelectual de universitarios creativos no hubiera sido posible sin la visión de una distinguida y talentosa violinista japonesa, Yuriko Kuronuma, que reside en México desde hace más de una década y que con su trabajo y sensibilidad ha contribuido significativamente a estrechar los lazos de amistad entre México y Japón. Junto con ella, Koyo Watabe de la asociación civil Japan Frontier Association y Federico Gama de CANTE, A.C., permitieron iniciar ejemplarmente esta digna participación del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, en un acto de trascendencia para dos países que buscan rescatar y conservar los valores más puros de nuestras tradiciones y de nuestros recursos naturales.

Por todo lo anterior y con el propósito de propiciar la continuidad de los esfuerzos individuales e institucionales, el Instituto de Biología se une con entusiasmo a la iniciativa de CANTE, A.C. para crear otros jardines botánicos del desierto mexicano en San Miguel de Allende, Guanajuato y en la propia Universidad Nacional.

Antonio Lot
Director del Instituto
de Biología

Reproducido del Prólogo del libro.

INICIATIVAS PARA LA VINCULACION DE LOS JARDINES BOTANICOS EN MEXICO

RECORDATORIO

- I Dado que la vinculación es un resultado de la comunicación, deseando establecer la vinculación entre los Jardines Botánicos en México, con la finalidad de una interacción de naturaleza científico, técnica, se ha pensado en los siguientes listados para intercambio:
- a) listado de publicaciones a nivel institucional y de su personal académico.
 - b) listado de semillas y propágulos.
 - c) listado de plantas.

Favor de hacerlo llegar al Apartado de la Asociación el 30 de diciembre del presente año, como fecha límite de entrega.

- II Los problemas que aquejan a los Jardines Botánicos son varios y de diferente naturaleza. Con miras a identificar los problemas de los Jardines Botánicos, para dar soluciones adecuadas a partir del intercambio de experiencias, solicitamos contestar el siguiente cuestionario, haciéndolo llegar al Apartado de esta Asociación el 31 de diciembre del presente año, como fecha límite.

Colecciones: plagas, bacterias, hongos, control de temperatura, humedad, ventilación, riego, abono, almacenamiento material: tierra, macetas, esterilización de medios, invernaderos, casa de sombra, etiquetados, entre otros.

Financiamiento interno: problemas para conseguirlo.

Financiamiento externo: problemas para conseguirlo.

- III Con miras a la actualización de la información del Catálogo de los Jardines Botánicos en México, en función de una interacción eficiente, solicitamos a través del presente Boletín Informativo se conteste el siguiente cuestionario y se envíe al Apdo. Postal de la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A.C., teniendo como fecha límite el 30 de diciembre del presente año.

- 1) Nombre, dirección, teléfono y telefax.
- 2) Naturaleza: Asociado a una Universidad, Gubernamental, otros.
- 3) Antecedente históricos.
- 4) Superficie, coordenadas, altitud, clima, suelo, precipitación, temperatura.
- 5) Listado de especies agrupadas por familias.
- 6) Instalaciones: invernaderos, viveros, herbarios, etc.
- 7) Publicaciones.
- 8) Características del Jardín Botánico: zonas áridas, zonas tropicales, etc.
- 9) Arreglo de las colecciones.
- 10) Líneas de actividades: Investigación, Conservación, Colecciones, Educación y Difusión, otras.
- 11) Necesidades: intercambio de semillas, propágulos, etc.
- 12) Mapa del Jardín Botánico.
- 13) Mapa para llegar al Jardín Botánico.
- 14) Personal: Director, Especialista (Investigadores, Técnicos Académicos), Administrativo.
- 15) Días de visita y horario.

M. C. Magdalena Peña
PRESIDENTA