

# INSTITUTO DE BIOLOGÍA (IB)

*Dra. Tila María Pérez Ortiz – Directora – junio de 2003*

<b>Estructura académica</b>	<i>Departamentos de:</i> Botánica y Zoología. Jardín Botánico <i>Secretarías técnicas:</i> Biblioteca, Cómputo, Dibujo Técnico, Fotografía Científica, Ilustración Científica, Microscopio Electrónico de Barrido, Unidad de Biodiversidad (UNIBIO), y Secuenciador <i>Unidad de Posgrado</i> <i>Estación de Biología Chamela, Jalisco; Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Veracruz</i>
<b>Campus</b>	Ciudad Universitaria
<b>Creación/ historia</b>	Instituto de Biología, 9 de noviembre de 1929

## Introducción

El Instituto de Biología de la UNAM realiza investigación científica para el conocimiento de los recursos naturales del país; tiene como objetivos fundamentales descubrir, describir y analizar la biodiversidad de México, desarrolla actividades de docencia, investigación y difusión de las disciplinas biológicas, al mismo tiempo que toma parte en labores de educación ambiental y colabora con varias facultades de la Universidad en el Posgrado en Ciencias Biológicas y en la Licenciatura en Biología.

Simultáneamente, el Instituto resguarda las Colecciones Biológicas Nacionales, que son esenciales para el estudio de la disciplina en el ámbito mundial, y proporciona los servicios asociados a las mismas; mantiene, también, las colecciones de plantas vivas del Jardín Botánico, que ofrece visitas guiadas, cursos y talleres sobre temas botánicos; y, mediante la protección y manejo de dos estaciones de campo, genera nuevos modelos de conservación para los ecosistemas tropicales.

En 2008, quinto año de esta gestión administrativa, se intensificó el fortalecimiento de la planta académica, con especialistas capaces de satisfacer las necesidades en el conocimiento de la biodiversidad, integrando y enriqueciendo la práctica técnica y científica de sus áreas, donde la investigación genera beneficios directos a la sociedad, por medio de la extensión y divulgación de la ciencia.

Como un propósito constante, el Instituto busca en sus proyectos de investigación el fortalecimiento de los estudios socio-ambientales, que derivan en la elaboración de propuestas en favor de la conservación y del uso sustentable de la flora y fauna de México.

La Unidad de Informática de la Biodiversidad (UNIBIO) salvaguarda en bases de datos la información de las diversas colecciones biológicas, y estandariza y migra sus bases a una plataforma de modelo internacional, bajo el protocolo DIGIR; desarrolla, además, una metodología para la

digitalización masiva de las colecciones biológicas y establece un sistema de limpieza de datos, a fin de resolver las inconsistencias en los aspectos taxonómicos y geográficos de las bases.

Por su parte, las Colecciones Nacionales Científicas incorporaron un considerable número de ejemplares de plantas y animales, que enriquecieron notablemente sus acervos, y representan de forma significativa la distribución geográfica de grupos y familias.

En relación con la docencia, el IB sostiene una extensa planta estudiantil, y un amplio número de tutores en el posgrado. Las estancias de investigadores externos aportaron gran intercambio de experiencias con nuestro personal, favoreciendo la formación de estudiantes en sus diferentes disciplinas.

## Personal académico

La planta académica estuvo conformada en 2008 por 156 académicos, el 41.6 por ciento de sexo femenino. Durante el año se lograron 91 acuerdos en ocho sesiones ordinarias de consejo interno y en siete de comisión dictaminadora, que se resumen en siete promociones, una definitividad, 23 contratos por obra determinada, dos concursos de oposición abiertos, un cambio de adscripción temporal y dos definitivos, seis renovaciones de contrato, dos años sabáticos y 77 comisiones con goce de sueldo.

En 2008, 97.4 por ciento de los académicos del Instituto disfrutaron del PRIDE. La calidad de su trabajo favoreció que éstos accedieran en mayor porcentaje al del año previo al nivel C de dichos estímulos.

## Investigación y sus productos

Las tareas de investigación y desarrollo tecnológico del Instituto de Biología continuaron con un alto nivel de productividad y competitividad. Las líneas de investigación se orientaron con misiones específicas, acordes con los lineamientos del Plan de Desarrollo Institucional 2003-2011, cumpliendo con investigación básica de excelencia y con las prioridades de este programa.

Así, el personal académico del IB prosiguió con los esfuerzos encaminados al conocimiento de la biodiversidad. Colaboró activamente en más de 200 proyectos de investigación, financiados tanto por recursos extraordinarios como institucionales. De los proyectos, 80 recibieron financiamiento de fondos como el Sectorial de Investigación para la Educación, el Sectorial CONACyT, de la CONABIO, de SEMARNAT, del World Wildlife Fund, así como de la propia UNAM. Por vía del PAPIIT se recibió un total de \$13 549 657 pesos, cifra relativamente superior a la del 2007.

Con el propósito de impulsar y consolidar el conocimiento de la biodiversidad, el Instituto manejó 126 líneas de investigación, incorporadas en 32 áreas del conocimiento y aprovechamiento de la riqueza biológica nacional.

Los avances en la investigación de los recursos bióticos fueron sustanciales, dando como resultado estudios relacionados con aspectos sobre la cuantificación de pérdida de biodiversidad y con la selección de áreas prioritarias de conservación, como fue el uso de modelos de nicho ecológico en mamíferos terrestres de México. Entre otros proyectos, cabe señalar el de especies silvestres de nopales mexicanos, de importancia socioeconómica.

Se ha dado apoyo especial a la sociedad, y en particular a comunidades rurales y urbanas de diferentes estados del país. Tal es el caso de los estudios en hidrobiología para la realización de análisis de agua y suelos de los humedales de Tláhuac, en el Estado de México. Del mismo modo, el laboratorio de restauración ecológica efectuó el monitoreo y control de especies exóticas en los canales de Xochimilco, en el Distrito Federal. En este mismo ámbito se dio el desarrollo del estudio socio-ambiental de la zona de influencia del proyecto hidroeléctrico La Parota, en Guerrero, y se analizó la población de carpas y tilapias en el Lago de Pátzcuaro, Michoacán.

Respecto a la participación del IB en el proyecto IMPULSA “Sistema de Informática para la Biodiversidad y el Ambiente”, la Unidad de Informática para la Biodiversidad mantuvo 13 proyectos, dentro de los cuales destacan la publicación en Internet de la información sobre biodiversidad, que se encuentra albergada en las distintas colecciones biológicas nacionales y el desarrollo de herramientas para acceder a la información y a su análisis.

Por otra parte, es destacable la participación en la red temática CONACyT del Código de Barras de la Vida, para generar conocimiento sobre la diversidad y distribución geográfica de las especies de plantas, animales y hongos de México, a través de la generación de códigos de barras de ADN.

Se genera, asimismo, información fidedigna para el uso adecuado de los recursos naturales, tomando como prototipo el trabajo con comunidades indígenas para establecer el conocimiento básico de la biodiversidad, a fin de encausar estrategias sobre el uso sustentable de estos recursos.

En el renglón de producción, se impulsaron 376 publicaciones: 170 artículos científicos arbitrados, 133 en revistas indizadas con alto factor de impacto (entre las que sobresalen: *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *Nucleic Acids Research*, *Molecular Ecology*, *American Journal of Physiology-Renal Physiology*, *Proceedings of the Royal Society-B*, *BMC Evolutionary Biology* y *Journal of Evolutionary Biology*) y otras 37 en revistas no indizadas.

Por último, respecto del impacto de la productividad, de acuerdo con la base internacional ISI-Thomson, en el año se sumaron 1 606 citas más al cúmulo de los artículos académicos de los investigadores del Instituto.

## **Vinculación con la sociedad, cooperación, colaboración y servicios**

Durante 2008, el Instituto concertó 30 convenios de colaboración académica con diversas instituciones, con un financiamiento global de \$9 644 143 pesos, que se sumaron a los convenios preexistentes, y que seguirán vigentes varios años.

Los patrocinios favorecen diversos proyectos de colaboración interinstitucional y cultural. Entre ellos está uno con el Instituto Nacional de Ecología, para el estudio “Elaboración de una propuesta de conservación y uso sustentable de la flora maderable más utilizada, y de las especies para leña, en la Isla María Madre, Nayarit”. Otro estudio de interés es el relacionado con la determinación de mecanismos de restitución meiótica en distintas especies del género *Agave*.

Se establecieron y fortalecieron colaboraciones en actividades relacionadas con la enseñanza, investigación y asesoría con el Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala, en el ámbito de las

ciencias biológicas, y se suscribió un convenio con la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), para desarrollar y apoyar la investigación científica y los programas de posgrado del Instituto de Ecología y Alimentos de la UAT.

Con el fin de apoyar a las comunidades, se efectúan proyectos para el análisis de la calidad del agua y de la fauna acuática; el primero propone indicadores de salud de la cuenca para el monitoreo biológico del sistema hidrológico Copalita-Zimatlán-Huatulco, en Oaxaca, y el segundo estudia la fauna acuática de la Cuenca San Pedro Mezquital.

El IB coadyuva con la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP), realizando investigación de punta en las Reservas de la Biosfera y Parques Nacionales, y ampliando el conocimiento de la biodiversidad de estas áreas de importancia.

El IB desarrolla, a través de sus colecciones nacionales, intercambios y préstamos de materiales científicos, que establecen vínculos valiosos con otras instituciones nacionales e internacionales. El Departamento de Botánica realizó 120 movimientos de plantas, con 9 542 ejemplares enviados y 7 158 ejemplares recibidos, de 16 herbarios nacionales y 48 extranjeros; efectuó intercambios, con 9 813 enviados y 8 844 recibidos de ocho herbarios mexicanos y once extranjeros, y obtuvo 154 donaciones, enviadas de tres herbarios extranjeros, y 1 520, recibidas de siete herbarios nacionales y tres extranjeros.

El Departamento de Zoología realizó 95 movimientos de material científico, con 3 107 donaciones, 2 972 préstamos y 1 591 devoluciones. Las donaciones correspondieron a muestras de tejidos para estudios de biología molecular. Los préstamos, en algunos casos, fueron para corroborar las determinaciones taxonómicas, o bien en apoyo de la identificación de especies que llegan del extranjero al IB, para que los especialistas, principalmente de insectos y arácnidos, realicen estas tareas, como parte del vínculo e intercambio académico.

Los laboratorios de biología molecular y microscopía electrónica del IB brindan valiosos servicios a la comunidad académica nacional. La sala de videoconferencias de la unidad de cómputo da servicio a diversas instituciones de dentro y fuera de la UNAM y sus comunicaciones a distancia en 2008 sumaron 90 enlaces.

### **Difusión científica (dirigida a pares)**

La producción editorial representa un mecanismo trascendental de información en la difusión de la ciencia, y destacan en este rubro las siguientes publicaciones del IB: el número 39 de la serie *Cuadernos*, relativo a la anatomía de la madera de once especies de uso medicinal; una publicación especial sobre un grupo de insectos de la Reserva Madre de Dios, en Perú; un *Listado florístico*, respecto de Nuevo León, diez fascículos de *Flora de Tehuacán-Cuicatlán*, sobre otras tantas familias de plantas; y tres publicaciones didácticas: *Lotería de quelites*, *Memorama del bosque tropical caducifolio* y *El bicolor: un bosque en dos colores*. Estos últimos de la Estación de Biología de Chamela.

La *Revista Mexicana de la Biodiversidad* está indizada en ISI-Thomson y cuenta con factor de impacto; es significativa la producción de dos números, correspondientes al volumen 79, con 53 artículos, y un suplemento dedicado al Dr. Rafael Lamothe, investigador del Departamento de Zoología, por su obra y trayectoria destacadas.

## Organización y participación en actividades académicas (arbitrados: dirigido a pares)

Con un propósito de difusión científica, el IB realiza el programa de encuentros académicos *Los martes de seminarios*, en que la comunidad científica se da cita para abordar temas de interés y de actualización en el área biológica, con especialistas nacionales y extranjeros. En el año se tuvieron 40 seminarios a los que asistieron 1 711 personas.

El 11 de abril se llevó a cabo la reunión de un grupo interdisciplinario en la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Veracruz, organizada por la directora del IB, en coordinación con el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, que congregó a 25 especialistas de diversas áreas de las ciencias sociales, biológicas y agropecuarias para exponer la situación que prevalece entre la Estación de Biología y las comunidades aledañas, a fin de elaborar planes regionales en busca de procesos de desarrollo de los recursos naturales de la región, así como la conservación y restauración del hábitat.

Mediante la participación de su planta académica, el Instituto estuvo presente durante el año en 370 actividades de difusión científica, como conferencias y ponencias, nacionales e internacionales, insertas en diferentes foros, como congresos, simposios, reuniones, jornadas y encuentros, así como talleres, cursos y exposiciones.

## Premios y distinciones

La calidad de la planta académica del Instituto de Biología es reconocida constantemente. En 2008 se obtuvieron dos premios internacionales: el Distinguished Primatologist Award 2008, del MidWest Primate Interest Group, otorgado al Dr. Alejandro Estrada, de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, por su trabajo en el estudio de los primates, y el premio al mejor cartel en el 11º Congreso Internacional de Etnobiología en Cuzco, Perú, para el M. en C. Manuel Pino, por sus investigaciones en insectos comestibles.

En 2008 el Estímulo Especial Helia Bravo Hollis fue otorgado a la Dra. Cristina Mapes, y la Medalla Sor Juana Inés de la Cruz a la M. en C. Cristina Mayorga. También fueron distinguidos el Dr. Antonio Lot, con el Premio al Servicio Social Dr. Gustavo Baz Prada 2008, de la Secretaría de Servicios a la Comunidad de la UNAM, por el programa Diseño de Espacios Exteriores con Vegetación Nativa del Pedregal de San Ángel, y el Dr. Víctor Sánchez Cordero, con una mención honorífica de la CONANP, por su trabajo sobre la conservación de fauna, principalmente de mamíferos.

## Intercambio académico

En 2008, por diferentes formatos de intercambio, el IB recibió científicos extranjeros procedentes de las universidades Nacional de Jujuy, Argentina, del Valle de Cali, Colombia, y de la Habana, Cuba (Facultad de Biología); de los institutos de Oceanología, Ministerio de la Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente de Cuba (CITMA), de Ecología y Sistemática, CITMA; y del Museo de Historia Natural de Milán, Italia. Aprobó, asimismo, una estancia posdoctoral proveniente de la Universidad de Córdoba, España. Por otra parte, el Instituto autorizó a sus académicos 77 comisiones con goce de sueldo para realizar estancias en otras entidades, nacionales y extranjeras.

El IB aprobó, asimismo, cinco estancias de científicos externos por años sabáticos, dos provenientes del Colegio de Posgraduados, una de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, una más de la Universidad de Illinois en Springfield, EUA, y otra de la Universidad de Tel-Aviv, Israel.

## Docencia

La función sustantiva de docencia recae en el 80 por ciento de la planta académica del IB, que dedica parte de su tiempo a la impartición de cursos frente a grupo; durante 2008 el Posgrado de Ciencias Biológicas (PCB) conformó una planta de 66 tutores, los cuales impartieron 16 asignaturas a 72 estudiantes de maestría.

Los estudiantes inscritos en el año para la maestría ascienden a 72 y para el doctorado, a 97. El Posgrado, como cada año, gestiona el apoyo económico a los estudiantes mediante dos programas de becas, habiéndose obtenido, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) 65 becas de maestría y 85 de doctorado y dos más de la Dirección General de Estudios de Posgrado (DGEP), de esta Universidad.

El Posgrado mantiene vínculos con instituciones externas, como la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y con entidades de la UNAM, como los institutos de Investigaciones Biomédicas, de Ecología, de Fisiología Celular, de Ciencias del Mar y Limnología, y el Centro de Investigaciones en Ecosistemas, además de las facultades de Ciencias, Medicina, y de Estudios Superiores Iztacala y Zaragoza.

En el nivel de licenciatura, se imparten clases principalmente en la Facultad de Ciencias, en materias de parasitología, taxonomía y sistemática, insectos, mamíferos, reptiles, legislación ambiental, conservación y restauración, entre otras.

En cuanto a asesorías, se ha señalado el papel que desempeña cada uno de los académicos en la formación de recursos humanos, atendiendo a estudiantes interesados en las diferentes líneas de investigación, fungiendo como directores de tesis, sinodales de jurados, en comités revisores, y orientando a estudiantes de servicio social y estancias cortas en la definición de especialidades. Al mismo tiempo, algunos académicos imparten cursos en el extranjero y en otras partes del país, con tópicos de actualización que ponen a la vanguardia la información sobre los recursos bióticos del país.

## Divulgación científica (no dirigida a pares)

En el marco del Día Nacional de los Jardines Botánicos, que este año se celebró el 26 de abril con un lema relativo al uso sustentable de las plantas, los académicos del IB participaron destacadamente, con actividades dirigidas al público en general y una asistencia de 6 500 personas.

Sobresale también la organización de actividades educativas con motivo del Año Internacional de los Anfibios, dirigidas a estudiantes de los niveles básico, medio y superior, con una afluencia de 8 000 personas.

Como parte de los festejos del Año Internacional del Planeta Tierra (AIP'T), en coordinación con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, el Instituto organizó una exposición de

carteles en la Semana Nacional de la Conservación, con énfasis en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, a fin de que la sociedad tome conciencia de la preservación de estas áreas inmersas en una zona urbana de la gran metrópoli.

Con motivo del Día de Muertos, se montaron la tradicional ofrenda, dedicada al AIPT, y la exposición *Los tesoros vivos de la madre tierra*, con la participación de varios académicos del IB y más de mil asistentes. Integrantes del Comité de Medios del AIPT difundieron estas actividades.

En Toluca, Estado de México, se participó en una exposición denominada *Expo Vida*, con temas vinculados con la salud. Aproximadamente 500 personas visitaron el stand del IB, en que se dieron a conocer algunas de las materias objeto de investigación en el Instituto, por ejemplo, los insectos y los hongos comestible, la importancia de las aflatoxinas en la salud, los agaves de México, y los arácnidos y su importancia.

Con la Dirección General de Atención a la Comunidad Universitaria (DGAU), el IB organizó el programa *Los fines de la cultura*, con un taller sobre la utilidad de la fibra del maguey, realizado en la explanada de Rectoría, con 140 asistentes.

Es pertinente, asimismo, señalar la publicación, ya tradicional, del calendario anual, con ilustraciones referentes a la biodiversidad mexicana, en esta ocasión con el motivo de las especies vegetales domesticadas.

A través de estas actividades el IB mantiene un constante nexo con la sociedad, fortaleciendo la difusión en una dimensión nacional, para dar a conocer la riqueza biológica del territorio mexicano.

## Descentralización institucional

Las Estaciones de Biología del IB, constituyen dos laboratorios naturales en dos ecosistemas distintos, la selva caducifolia, en la Estación Chamela, Jalisco, con 3 319 hectáreas, y la selva alta perennifolia, en Los Tuxtlas, Veracruz, con 640 ha. Ambas constituyen áreas naturales protegidas y forman parte de Reservas de la Biosfera de México.

Durante el periodo, la Estación Chamela trabajó en el desarrollo de 72 proyectos y fue sede de la impartición de cursos de campo, aspecto relevante en sus actividades. Se impartieron siete cursos, dos talleres y se llevaron a cabo dos reuniones, en los que se atendió a 245 personas. En el año, la Estación recibió un total de 686 visitantes provenientes de ocho institutos de la UNAM, diez universidades e institutos mexicanos y 18 del extranjero, sumando 4 268 días-visitante de estancia. En el rubro de vinculación y educación ambiental, la Estación recibió a diez grupos, con 242 personas totales.

La Estación Los Tuxtlas manejó 65 proyectos, que involucraron a más de 15 instituciones nacionales y extranjeras. En el año recibió a 687 personas de ocho entidades de la UNAM, seis instituciones nacionales y ocho extranjeras, que realizaron estancias, proyectos de investigación, ocho cursos, dos talleres y 14 prácticas de campo, en 3 368 días-visitante de estancia.

Como parte de sus actividades de difusión, la estación recibe numerosos grupos de la región y de distintas partes del país. En 2008 atendió a 2 306 personas, 1 892 estudiantes de los niveles medio superior y superior, y 414 turistas o naturalistas.

## Infraestructura

La Unidad de Cómputo del IB desarrolló una nueva infraestructura en telecomunicaciones que le permite tener un ancho de banda de 1 000 Mbps (1 Gbps). El proyecto Gigabit ofrece una rápida respuesta a las necesidades de las distintas entidades y expertos vinculados con la investigación o gestión de recursos naturales. Además, los usuarios internos se benefician, agilizando sus consultas de información para investigación. El IB obtuvo un nuevo servidor, que hospeda más de 500 usuarios de correo electrónico y ofrece mayor capacidad de almacenamiento.

El Departamento de Zoología promovió la reestructuración de la Colección Nacional de Anfibios y Reptiles, instalando nueve compactadores, a fin de reorganizar la colección, disponiendo así de mayor espacio para su enriquecimiento.

