



## Plan de Desarrollo Institucional 2019 – 2023



Dra. Susana Aurora Magallón Puebla



# Plan de Desarrollo Institucional IB 2019 – 2023

## UNAM

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers  
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas  
Secretario General

Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria  
Secretario Administrativo

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa  
Secretario de Desarrollo Institucional

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo  
Secretario de Prevención, Atención y  
Seguridad Universitaria

Dra. Mónica González Contró  
Abogada General

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda  
Coordinadora General de Estudios de  
Posgrado

Dr. William Henry Lee Alardin  
Coordinador de la Investigación Científica

## Instituto de Biología

Dra. Susana Aurora Magallón Puebla  
Directora

Dra. Virginia León Règagnon  
Secretaria Académica

Lic. Claudia Alejandrina Canela Galván  
Secretaria Administrativa

Dr. Pedro Mercado Ruaro  
Secretario Técnico

Dr. Martin Ricker  
Jefe del Departamento de Botánica

Dr. Alejandro Francisco Ocegüera Figueroa  
Jefe del Departamento de Zoología

Dr. Ángel Salvador Arias Montes  
Jefe del Jardín Botánico

Dra. Katherine Renton  
Jefa de la Estación de Biología Chamela

Dra. Rosamond Ione Coates Lutes  
Jefa de la Estación de Biología Tropical  
Los Tuxtlas



# Plan de Desarrollo Institucional IB 2019 – 2023

## Tabla de Contenidos

I. Preámbulo .....	1
II. Misión y Visión Científica .....	2
III. El Instituto de Biología Hoy .....	3
IV. Diagnóstico .....	8
V. Estructura del Plan de Desarrollo Institucional del Instituto de Biología .....	10
VI. Prioridades Estratégicas .....	12
1. Fortalecimiento Académico .....	12
2. Fortalecimiento en la Formación de Profesionales .....	15
3. Fortalecimiento de la Divulgación y Vinculación .....	17
4. Atención a Asuntos de Equidad y Diversidades, Protección Civil y Seguridad .....	19
5. Optimización de Procedimientos Académico-Administrativos .....	22
6. Modernización y Optimización de Infraestructura .....	25
VII. Productos y Seguimiento .....	27
VIII. Conclusiones .....	31
IX. Agradecimientos .....	32



## Acrónimos

CAABQyS	Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud
CIC	Coordinación de la Investigación Científica
CInEG	Comisión Interna de Equidad de Género
CNAC	Colección Nacional de Ácaros
CNAN	Colección Nacional de Arácnidos
CNAR	Colección Nacional de Anfibios y Reptiles
CNAV	Colección Nacional de Aves
CNCR	Colección Nacional de Crustáceos
CNHE	Colección Nacional de Helmintos
CNIN	Colección Nacional de Insectos
CNMA	Colección Nacional de Mamíferos
CNMO	Colección Nacional de Moluscos
CNPE	Colección Nacional de Peces
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONACyT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CoUS	Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad
CTIC	Consejo Técnico de la Investigación Científica
DGAPA	Dirección General de Asuntos del Personal Académico
IB	Instituto de Biología
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
LaNaBio	Laboratorio Nacional de Biodiversidad
LRCTVB	Laboratorio Regional de Cultivo de Tejidos Vegetales y Biodiversidad
MEXU	Herbario Nacional de México
PAPIIT	Programa de Apoyos a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica
PNBD	Pabellón Nacional de la Biodiversidad
PRIDE	Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo
SECTEI	Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SNI	Sistema Nacional de Investigadores
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNIBIO	Unidad de Informática para la Biodiversidad



## I. Preámbulo

Durante los pasados noventa años, el Instituto de Biología (IB) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha sido un centro de descubrimiento, colección, identificación, descripción y clasificación de una diversidad de organismos vivos. En su fundación, recibió las Colecciones Biológicas Nacionales como un legado patrimonial con antecedentes desde el siglo XIX. El IB ha auspiciado la formación de científicos líderes en el estudio de los organismos vivos desde una diversidad de enfoques, siendo la jerarquía evolutiva su principal marco de referencia. Del Instituto de Biología han surgido el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias, y cuatro Institutos del Subsistema de la Investigación Científica de la UNAM<sup>1</sup>. El IB actualmente consta de cinco Unidades Académicas (dos departamentos y tres subdependencias), dos entidades transversales, un laboratorio regional, y es sede de dos programas de Posgrado de la UNAM. Su planta académica incluye 71 investigadores y 88 técnicos académicos<sup>2</sup>. El IB se ha consolidado como una de las más grandes y complejas entidades del Subsistema de la Investigación Científica. El IB y los centros e institutos que de éste se han originado representan actualmente la mitad de las entidades del Área Químico-Biológica de dicho Subsistema.

La planta académica del IB es megadiversa. Su componente medular son biólogos sistemáticos (en sentido amplio) dedicados al conocimiento de una gran variedad de plantas, animales y hongos en el contexto de su jerarquía evolutiva, incluyendo su forma y función, sus relaciones filogenéticas y su clasificación, así como la composición biótica de diferentes regiones y ambientes principalmente de nuestro país. Los académicos del IB utilizan conocimiento especializado que han desarrollado a lo largo de años de experiencia, y representan un baluarte en el conocimiento fundamental de los organismos. Adicionalmente a su componente medular sistemático, el IB incluye una diversidad de científicos con diferentes enfoques en el estudio de la biodiversidad, por ejemplo, la biología del desarrollo, el cultivo de tejidos, el modelado espacial y del nicho ecológico, el estudio de los componentes químicos de los organismos y su utilidad, la variabilidad genética de las poblaciones, la conservación y la restauración, el aprovechamiento sostenible, las aplicaciones comerciales y médicas, y los usos tradicionales de la biodiversidad. Todas estas áreas de investigación son componentes integrales y valiosos del IB, que fortalecen sus capacidades y relevancia.

---

<sup>1</sup> Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Fisiología Celular, Instituto de Ecología, y de este, el Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad

<sup>2</sup> Información Estadística del Personal Académico, Secretaría General, Dirección General de Asuntos del Personal Académico, Agosto, 2019.



## II. Misión y Visión Científica

### Misión

El Instituto de Biología tiene como misión desarrollar investigación científica sobre el origen y el mantenimiento, las interacciones, la distribución, la composición actual, el aprovechamiento y la conservación de diversidad biológica. Asimismo, es su misión albergar las Colecciones Biológicas Nacionales y sus datos asociados, participar en la formación de recursos humanos de alto nivel en su área y difundir el conocimiento entre la sociedad mexicana, con el propósito de contribuir a la comprensión y conservación de la biodiversidad nacional y mundial.

### Visión Científica

Consolidar al IB como una institución líder y referente a nivel mundial en la investigación sobre la biodiversidad, con base en sus competencias y recursos actuales, incorporando y fortaleciendo los componentes analíticos y sintéticos de frontera, y utilizando la biota mexicana como fundamento para comprender los procesos evolutivos asociados al origen y mantenimiento de la biodiversidad, fomentando su conservación y su uso sostenible para el bienestar de la sociedad. Esta visión científica está fundamentada en la combinación excepcional de tres atributos distintivos del IB: la composición y las competencias de su planta académica; las Colecciones Biológicas Nacionales; y estar asentado en un foco mundial de biodiversidad.

#### 1. La composición y las competencias de su planta de académicos

La planta de académicos del IB consiste de una combinación de especialistas en una gran diversidad de plantas, animales y hongos, incluyendo taxónomos clásicos, filogenéticos moleculares (incluyendo genómica), morfológicos, biólogos funcionales y de las interacciones; un componente incipiente de biólogos con enfoques metodológicos y analíticos; y especialistas en aplicaciones prácticas de la biodiversidad y su relevancia en la sociedad. En conjunto, la planta de académicos del IB es un recurso humano fundamental para el estudio integrativo de la diversidad biológica.

#### 2. Las Colecciones Biológicas Nacionales

El IB custodia las Colecciones Biológicas Nacionales que documentan la riqueza biótica principalmente de México, y que se encuentran entre las más importantes del mundo. Su importancia radica no sólo en los especímenes preservados y vivientes, sino también en la información que se deriva de éstos, incluyendo los datos morfológicos, moleculares, funcionales, químicos, geográficos, ecológicos, medicinales, étnicos y sociales. Gracias a iniciativas emprendidas en las últimas décadas, los especímenes de las colecciones y sus datos asociados han sido objeto de esfuerzos sobresalientes de digitalización, poniéndolos al alcance de la comunidad nacional e internacional, e integrándolos al conocimiento global de la biodiversidad.



### 3. Estar asentado en un foco mundial de diversidad biológica

La Región Biótica Neotropical ha sido considerada como el área con mayor riqueza de especies del planeta<sup>3 4</sup>. Consiste fundamentalmente de dos componentes geológico-evolutivos eminentemente diferentes: uno derivado de Gondwana Occidental que actualmente corresponde a Sudamérica; y otro derivado del extremo sudoeste de Laurasia, que hoy día corresponde a una gran parte del territorio de México. La mayoría de las investigaciones sobre las causas de la biodiversidad neotropical han estado enfocadas a Sudamérica, y muy pocas a su componente laurásico (i.e., mexicano). Adicionalmente al componente Neotropical, el territorio de México tiene un componente Neártico substancial. Por estar asentado en el territorio mexicano, que representa un foco de biodiversidad con orígenes distintivos, el IB debe ser líder en esta área investigación.

## III. El Instituto de Biología Hoy

El Instituto de Biología es una de las más grandes y complejas entidades del Subsistema de la Investigación Científica. Cuenta con cinco Unidades Académicas, cada una con una Jefatura de Unidad. Adicionalmente cuenta con entidades con líneas de trabajo propias y distintivas, incluyendo un Laboratorio Nacional, un Laboratorio Regional, y una Unidad de Bioinformática, cada una con dependencias específicas dentro de la organización del IB. Asimismo, el IB es sede de dos programas de posgrado de la UNAM. Estas **entidades académicas** se encuentran distribuidas en diferentes **entidades físicas**, siendo estas el Edificio Central, con sus módulos A-D, el Jardín Botánico, el Invernadero Faustino Miranda y el Pabellón Nacional de la Biodiversidad (en construcción), todos ubicados en la Ciudad Universitaria de la Ciudad de México; la Estación de Biología Chamela en el estado de Jalisco; la sede Colima de la Estación de Biología Chamela, en el estado de Colima (en etapa de gestión); la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas en el estado de Veracruz; y el Laboratorio Regional de Cultivo de Tejidos Vegetales y Biodiversidad en el estado de Tlaxcala.

Parte de la complejidad estructural del IB se debe a que la mayoría de las entidades de carácter académico carecen de una existencia física independiente y propia, incluyendo la distribución de algunas de las Colecciones Biológicas Nacionales. Simultáneamente, muchas de las entidades físicas contienen varias y diferentes entidades académicas. Las entidades académicas del Instituto de Biología, su dependencia y su distribución en entidades físicas son mostradas en la Tabla 1.

---

<sup>3</sup> Gentry, A. 1982. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 69: 557 – 593.

<sup>4</sup> Antonelli, A. & Sanmartín, I. 2011. *Taxon* 60: 403 – 414.



**Tabla 1.** Distribución de las entidades académicas en las entidades físicas del Instituto de Biología. Las entidades académicas del IB incluyen cinco Unidades Académicas, un Laboratorio Nacional, un laboratorio regional, la Unidad de Informática de la Biodiversidad, y las sedes de dos Posgrados. Se distribuyen en ocho entidades físicas ubicadas en Ciudad Universitaria y en cuatro estados de la República Mexicana. No existe una relación biunívoca entre las entidades académicas y las entidades físicas. CN = Colección Nacional; CR = Colección Regional; C = Colección.

Unidad o Entidad Académica	Dependencia	Entidad Física	Colecciones Biológicas
<b>Unidades Académicas</b>			
Departamento de Botánica	Jefatura del Departamento: Dr. Martin Ricker	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificio Central</li> <li>• PNBD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MEXU</b></li> <li>○ Plantas Vasculares</li> <li>○ Frutos y Semillas</li> <li>○ Maderas</li> <li>○ Briofitas</li> <li>○ Algas</li> <li>○ Hongos</li> <li>○ Líquenes</li> </ul>
Departamento de Zoología	Jefatura de Departamento: Dr. Alejandro Francisco Ocegüera Figueroa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificio Central</li> <li>• PNBD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CN Helmintos</li> <li>• CN Moluscos</li> <li>• CN Insectos</li> <li>• CN Ácaros</li> <li>• CN Arácnidos</li> <li>• CN Crustáceos</li> <li>• CN Peces</li> <li>• CN Anfibios y Reptiles</li> <li>• CN Aves</li> <li>• CN Mamíferos</li> </ul>
Jardín Botánico	Jefatura del Jardín Botánico: Dr. Salvador Arias Montes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jardín Botánico</li> <li>• Invernadero Faustino Miranda</li> <li>• PNBD</li> <li>• LRCTVB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CN Agaváceas y Nolináceas</li> <li>• C Cactáceas</li> <li>• C Crasuláceas</li> <li>• C Dalias</li> <li>• C Nopales Silvestres</li> <li>• C Orquídeas</li> <li>• Arboretum</li> <li>○ MEXU - Colección Etnobotánica</li> </ul>
Estación de Biología Chamela	Jefatura de Estación: Dra. Katherine Renton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estación de Biología Chamela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ CR Plantas</li> <li>○ CR Crustáceos</li> <li>○ CR Arácnidos</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sede Colima (en gestión)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ CR Moluscos</li> <li>○ CR Insectos</li> <li>○ CR Peces</li> <li>○ CR Anfibios y Reptiles</li> <li>○ CR Aves</li> <li>○ CR Mamíferos</li> </ul>
Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas	Jefatura de Estación: M. en C. Rosamond Coates Lutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ CR Plantas</li> <li>○ CR Insectos</li> <li>○ CR Mamíferos</li> </ul>
<b>Entidades Transversales</b>			
Laboratorio Nacional de Biodiversidad (LaNaBio)	Secretaría Técnica: Dr. Pedro Mercado Ruaro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificio Central</li> <li>• PNBD</li> <li>• LRCTVB</li> </ul>	
Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO)	Dirección: Dra. Susana Magallón Puebla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificio Central</li> </ul>	
<b>Laboratorios Regionales</b>			
Laboratorio Regional de Cultivo de Tejidos y Biodiversidad (LRCTB)	Secretaría Académica: Dra. Virginia León Rêgagnon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LRCTVB</li> </ul>	
<b>Posgrados</b>			
Oficina del Posgrado en Ciencias Biológicas	Representante de la Dirección: Dra. María del Carmen González Villaseñor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificio Central</li> <li>• Jardín Botánico</li> <li>• PNBD</li> <li>• Estación de Biología Chamela</li> <li>• LRCTVB</li> </ul>	
Oficina del Posgrado en Sostenibilidad	Representante de la Dirección: Dra. Andrea Martínez Ballesté	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificio Central</li> <li>• Jardín Botánico</li> <li>• PNBD</li> </ul>	

### Unidades Académicas

El Departamento de Botánica tiene como principal tema de investigación la sistemática, florística, morfología y anatomía, evolución, función, usos y aplicaciones de plantas (incluyendo algas, briofitas y plantas vasculares), hongos (micromicetos y macromicetos) y líquenes. Incluye al Herbario Nacional MEXU, que abarca a varias colecciones especializadas y regionales (Tabla 1). Su personal académico incluye 27 investigadores y 26 técnicos académicos. Entre sus académicos se encuentran especialistas expertos en diferentes grupos de organismos; publica la Flora de Tehuacán-Cuicatlán, coedita la Flora Mesoamericana, contiene el Laboratorio de Anatomía Vegetal y el Laboratorio de Morfo-Anatomía y Citogenética. Actualmente está distribuido en el Edificio Central, pero se planea que la colección de maderas del Herbario Nacional, un laboratorio y los académicos asociados, ocupen un espacio en el Pabellón Nacional de la Biodiversidad.



El Departamento de Zoología tiene entre sus temas de investigación la sistemática, morfología, inventarios bióticos, distribución, función, conservación, ecología urbana, usos y relevancia social, artística e histórica de animales vertebrados e invertebrados. Están bajo su jurisdicción diez Colecciones Biológicas Nacionales (seis de invertebrados, y cuatro de vertebrados; Tabla 1). Su personal académico consiste de 32 investigadores y 20 técnicos académicos. El Departamento de Zoología está actualmente distribuido en el Edificio Central, pero se contempla que las Colecciones Nacionales de Vertebrados, junto con los investigadores y técnicos asociados a estas, se ubicarán en el Pabellón Nacional de la Biodiversidad.

El Jardín Botánico es extremadamente diverso en los temas académicos que abarca, incluyendo sistemática y florística, evolución del desarrollo, anatomía vegetal, cultivo de tejidos, genética de la conservación, restauración, bioquímica, y un componente muy significativo de estudios etnobotánicos. Los programas de difusión y divulgación del Jardín Botánico tienen una preponderancia especial. El Jardín Botánico se desarrolla sobre flujos volcánicos, donde se mantienen seis Colecciones Taxonómicas Vivientes y el *Arboretum* (Tabla 1). Adicionalmente hay ocho colecciones vivientes temáticas. Su personal académico incluye a 12 investigadores y 22 técnicos académicos. Incluye a los laboratorios de Anatomía, y Cultivo de Tejidos; y los Invernaderos Manuel Ruíz Oronoz y Faustino Miranda. El Jardín Botánico se ubica en el extremo SW de la Ciudad Universitaria, pero el Invernadero Faustino Miranda se encuentra en el Circuito Interior de la Ciudad Universitaria. Se planea que uno de los laboratorios del Jardín Botánico se ubique en el Pabellón Nacional de la Biodiversidad.

La Estación de Biología Chamela, ubicada en la costa sur del estado de Jalisco, es un centro de investigación primordial sobre la biodiversidad, ecología y funcionamiento del Bosque Estacionalmente Seco. Las numerosas investigaciones llevadas a cabo en la Estación, incluyendo estudios a largo plazo, representan una contribución medular para la comprensión de un bioma emblemáticamente mexicano. La Estación resguarda 3,317 ha de terreno, así como instalaciones de investigación y alojamiento de excelente calidad. Cuenta con un acervo bibliotecario y alberga nueve colecciones biológicas regionales de referencia (Tabla 1). La Estación Chamela ha jugado también un papel fundamental en programas de docencia y educativos regionales, nacionales e internacionales, así como en la conservación de la biodiversidad. Su personal académico consiste de ocho investigadores y un técnico académico. Sin embargo, siete investigadores radican en la ciudad de Colima, por lo cual, desde hace ya varios años, se gestiona la construcción de la Sede Colima de la Estación Chamela.

La Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas ha desempeñado un papel fundamental en la investigación científica sobre la sistemática, composición biótica, ecología, regeneración y funcionamiento del extremo boreal del Bosque Tropical Húmedo en la Región Neotropical. Ocupa una extensión de 640 ha en la costa del Golfo de México, en el estado de Veracruz. Representa un centro de investigación y de educación de campo para la UNAM y para otras universidades nacionales e internacionales. En la Estación Los Tuxtlas se han desarrollado



programas educativos, incluyendo talleres de enseñanza de temas especializados, y es destino de numerosas prácticas de campo. Su personal académico consiste de un investigador y tres técnicos académicos. Cuenta con instalaciones para alojamiento, investigación y docencia, incluyendo un acervo bibliográfico y colecciones regionales de referencia para grupos de plantas y animales (Tabla 1). Sin embargo, es necesario mantener y renovar parte de sus instalaciones, revisar la proyección futura de sus líneas de investigación, de su papel en programas de formación de profesionales regionales, nacionales e internacionales, así como en la conservación de la biodiversidad y su relación con las comunidades locales.

### Entidades Transversales

El Laboratorio Nacional de la Biodiversidad (LaNaBio) incluye actualmente como unidades funcionales al Laboratorio de Biología Molecular y Secuenciación Genómica – que a su vez incluye tres componentes: Secuenciación Genómica, Biología Molecular de Botánica, y Biología Molecular de Zoología; el Laboratorio de Microscopía Electrónica; y el Laboratorio de Fotomicrografía. Adscritas a estos laboratorios hay seis técnicas académicas que dan servicio a académicos y estudiantes de la UNAM y usuarios de otras instituciones nacionales. El LaNaBio se distribuye actualmente en el Edificio Central, pero se contempla la migración del Laboratorio de Biología Molecular y Secuenciación Genómica al Pabellón Nacional de la Biodiversidad. En este contexto, es necesario replantear la organización de este laboratorio, en términos de los procesos que en él se realizan, para lograr mayor eficiencia.

La Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO) documenta y da acceso a la información de las Colecciones Biológicas albergadas en el Instituto de Biología para su difusión, interpretación, análisis y síntesis. Sus actividades abarcan la captura digital de imágenes de los especímenes y sus datos asociados, la depuración de la información, la creación de bases de datos, y el establecimiento y coordinación de plataformas electrónicas para la consulta, incluyendo sistemas de acceso diferenciado para divulgación, educación, investigación, o anotación. Se encuentra avanzado el desarrollo de la plataforma IBdata, que, usando como prototipo las bases de datos digitales del Herbario Nacional MEXU, permite la consulta de la información para investigación o difusión. La oficina de gestión de la UNIBIO se encuentra en el Edificio Central, y están adscritos a ésta dos técnicos académicos. El crecimiento de la UNIBIO, en términos de proyectos, infraestructura y personal, representan un elemento instrumental para la proyección de las Colecciones Biológicas del Instituto de Biología.

### Laboratorios Regionales

El Laboratorio Regional de Cultivo de Tejidos Vegetales y Biodiversidad (LRCTVB), ubicado en San Miguel Contla, Tlaxcala, fue establecido conjuntamente con el Gobierno del estado de Tlaxcala con el objetivo de cubrir la demanda de especímenes vegetales, en particular de agaves, para reforestación y conservación del suelo en zonas áridas de Tlaxcala, y como apoyo a las necesidades de productores locales. Consta de un laboratorio de cultivo de tejidos vegetales, al que se han sumado proyectos para el estudio de la biota local desde el punto de vista



sistemático, de conservación y restauración. Están adscritos al LRCTVB dos técnicas académicas, un investigador y tres académicos del programa Cátedras CONACyT.

## Posgrados

El Instituto de Biología es sede del Posgrado en Ciencias Biológicas, y el Posgrado en Sostenibilidad. Un gran número de académicos del IB son tutores en uno o ambos Posgrados, y en nuestras instalaciones se imparten diversos cursos teóricos y prácticos, y se dirigen numerosos proyectos de investigación de estudiantes y tesis. La Dirección y los tutores del IB cuentan con representantes ante los Comités Académicos de ambos posgrados. Además académicos del IB participan en otros programas de posgrado, tanto de la UNAM como de universidades e instituciones nacionales o internacionales.

## IV. Diagnóstico

El siguiente diagnóstico está determinado principalmente por la visión científica para el Instituto de Biología.

El tema medular de las investigaciones que se realizan en el Instituto de Biología es la sistemática en su sentido más amplio. La sistemática es hoy una ciencia altamente analítica que, basada en los datos de los organismos, tanto intrínsecos (e.g., genoma, desarrollo, morfología) como extrínsecos (e.g., interacciones ecológicas, ocupación de biomas, distribución geográfica), e implementando herramientas matemáticas y estadísticas poderosas, investiga preguntas evolutivas sobre el origen y mantenimiento de la diversidad biológica.

El estado del conocimiento en sistemática combina tres componentes fundamentales: (1) el conocimiento experto y detallado sobre los organismos; (2) la expresión de su parentesco evolutivo en términos de árboles filogenéticos; y (3) la síntesis de datos de los organismos en el contexto de los árboles filogenéticos, para investigar los procesos evolutivos, principalmente mediante herramientas matemáticas y estadísticas. Tomando en cuenta el marco de referencia anterior:

- (1) El conocimiento sobre los organismos es una de las más grandes **fortalezas** del Instituto de Biología. Como se expresó anteriormente, el componente medular de nuestros académicos son especialistas a nivel mundial en grupos de algas, plantas, hongos y animales. Nuestras Colecciones Biológicas son un patrimonio inestimable que, mediante los especímenes albergados y los metadatos que derivan de ellos, documentan los atributos intrínsecos y extrínsecos de la biodiversidad, especialmente de México, y junto con el desarrollo de infraestructura, metodologías y esfuerzos para obtener, almacenar y divulgar información sobre los especímenes y sus datos asociados



representan una **fortaleza** superlativa y distintiva del IB. Sin embargo, la limitada transmisión de conocimiento especializado sobre los organismos a científicos jóvenes representa una **amenaza**.

- (2) El conocimiento sobre la teoría y práctica de la generación de árboles filogenéticos, especialmente con datos genéticos (incluyendo genómicos) es una gran **fortaleza** del Instituto de Biología. Muchos académicos, especialmente los de reciente contratación, utilizan los laboratorios de biología molecular como una herramienta indispensable para obtener datos genéticos, que utilizan principalmente para generar árboles filogenéticos. Sin embargo, los espacios diseñados como laboratorios moleculares son limitados, y su distribución actual impide el aprovechamiento pleno de infraestructura y equipos, representando **debilidades** importantes. La posibilidad de reorganizar el laboratorio de biología molecular en un espacio diseñado *ex profeso* en el PNBD, optimizando sus actividades por procesos, representa una gran **oportunidad**. La carencia de infraestructura computacional e informática – incluyendo servidores y técnicos especialistas – para almacenar, gestionar, procesar y analizar los datos genómicos representa una **debilidad** importante, que requiere atención inmediata.
- (3) La realización de análisis integrativos sintetizando datos intrínsecos y extrínsecos de los organismos, sobre todo en el contexto de árboles filogenéticos, es apenas incipiente en el Instituto de Biología, representando una **debilidad** substancial. Muchos de los académicos que generan árboles filogenéticos los usan para obtener hipótesis de parentesco evolutivo, que, a su vez plasman como decisiones taxonómicas, incluyendo la delimitación de especies. Pocos utilizan estas hipótesis de parentesco para investigar procesos evolutivos, en particular aquellos que explican la biodiversidad. Para que el IB se consolide como una entidad que realiza investigación de frontera en biodiversidad, es fundamental que sume a sus actuales campos de acción una capa analítica y de síntesis que investigue explícitamente los procesos evolutivos que subyacen la biodiversidad, en particular la de México. El reconocimiento de la necesidad de integrar a nuestra planta académica a académicos con una orientación fuertemente analítica, incluyendo enfoques tanto teóricos como aplicados, a grupos particulares de organismos, y la posibilidad de orientar nuevas contrataciones hacia este perfil, representan importantes **oportunidades**. La amplia diversidad de conocimientos, enfoques y talentos del conjunto de académicos del IB es una **fortaleza** fundamental, que brinda la **oportunidad** de establecer líneas de investigación transversales basadas en colaboraciones académicas, y desarrollar proyectos institucionales multidisciplinarios.

<p style="text-align: center;"><b>Fortalezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólido conocimiento sobre los organismos</li> <li>• Colecciones Biológicas, especímenes y metadatos</li> <li>• Teoría y práctica en la generación de árboles filogenéticos</li> <li>• Diversidad de áreas de conocimiento y enfoques académicos</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer líneas de investigación transversales y multidisciplinarias</li> <li>• Incorporar académicos con enfoques analíticos en el estudio de la biodiversidad, y equipos necesarios para estas investigaciones</li> <li>• Establecer un laboratorio de biología molecular ex profeso en el PNB</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Amenazas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitada transmisión de conocimiento sobre organismos</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Debilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitada aplicación y desarrollo de métodos analíticos para investigar la biodiversidad</li> <li>• Carencia de infraestructura computacional para síntesis del conocimiento sobre la biodiversidad</li> </ul>

**Figura 1.** Diagrama resumiendo las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas principales en relación con la Visión Científica para el Instituto de Biología.

## V. Estructura del Plan de Desarrollo Institucional del Instituto de Biología

**Tabla 2.** Relación de Prioridades Estratégicas del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) del Instituto de Biología con respecto a los ejes del Proyecto de Trabajo 2019 – 2023 propuesto por el Rector, Dr. Enrique Graue Wiechers, a la Junta de Gobierno de la UNAM.

Plan de Trabajo 2019 – 2023 EGW	Prioridades Estratégicas PDI IB	Proyectos
II. Cobertura y calidad educativa III. Vida académica y sus productos V. La vinculación de la Universidad con la sociedad mexicana y con el mundo	1. Fortalecimiento Académico	1.A. Impulso a los enfoques analíticos en el estudio de la biodiversidad 1.B. Continuación de los programas de digitalización de especímenes de las Colecciones Biológicas Nacionales y la captura de datos asociados 1.C. Establecimiento de un Plan Maestro Académico para el Jardín Botánico 1.D. Establecimiento de Planes Maestros Académicos para la Estación de Biología Chamela, y la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas 1.E. Fortalecimiento y crecimiento del Laboratorio Nacional de la Biodiversidad (LaNaBio)



<p>II. Cobertura y calidad educativa III. Vida académica y sus productos V. La vinculación de la Universidad con la sociedad mexicana y con el mundo</p>	<p>2. Fortalecimiento en la Formación de Profesionales</p>	<p>2.A. Formación de profesionales en el estado del conocimiento en sistemática, evolución y uso sostenible de la biodiversidad 2.B. Fortalecimiento de interacciones y retroalimentación con los programas de Posgrado de la UNAM 2.C. Formalización y fortalecimiento de programas de docencia en la Estación de Biología Chamela y la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas 2.D. Fortalecimiento del Simposio de Estudiantes</p>
<p>I. Una comunidad consciente de los valores universitarios III. Vida académica y sus productos IV. Cultura V. La vinculación de la Universidad con la sociedad mexicana y con el mundo</p>	<p>3. Fortalecimiento de la Divulgación y Vinculación</p>	<p>3.A. Posicionamiento del IB como un actor de mayor relevancia en la toma de decisiones sobre biodiversidad, conservación y sostenibilidad 3.B. Establecimiento de la Unidad de Comunicación, Divulgación y Difusión del IB 3.C. Renovación integral del sitio web del IB 3.D. Establecimiento de la serie de seminarios “Fronteras en Sistemática, Biodiversidad y Evolución” 3.E. Regulación y fortalecimiento del programa editorial del IB</p>
<p>I. Una comunidad consciente de los valores universitarios VI. Administración y gestión universitaria V. La vinculación de la Universidad con la sociedad mexicana y con el mundo</p>	<p>4. Atención a Asuntos de Equidad y Diversidades, Protección Civil y Seguridad</p>	<p>4.A. Establecimiento de la Comisión de Ética del IB 4.B. Establecimiento de la Comisión Interna de Equidad de Género y Diversidades del IB 4.C. Reestructuración de la Comisión Local de Seguridad 4.D. Actualización de protocolos e infraestructura de seguridad antisísmica y anti-incendios 4.E. Revisión y optimización de las condiciones de seguridad personal y patrimonial</p>
<p>I. Una comunidad consciente de los valores universitarios VI. Administración y gestión universitaria V. La vinculación de la Universidad con la sociedad mexicana y con el mundo</p>	<p>5. Optimización de Procedimientos Académico-Administrativos</p>	<p>5.A. Revisión y actualización del Reglamento Interno del IB 5.B. Reglamentación del uso y acceso a las Colecciones Biológicas 5.C. Revisión de los criterios de evaluación académica del IB 5.D. Transparencia en los procesos académico-administrativos de contrataciones, promociones, e informes 5.E. Revisión y actualización de los Reglamentos para usuarios, y costos de operación de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, y la Estación de Biología Chamela 5.F. Gestión de Permisos de Colecta de organismos vivientes</p>
<p>VI. Administración y gestión universitaria</p>	<p>6. Modernización y optimización de Infraestructura</p>	<p>6.A. Consolidación funcional del Pabellón Nacional de la Biodiversidad 6.B. Readecuación de los espacios en el Edificio Central y el edificio de investigación del Jardín Botánico 6.C. Mejora de la conectividad a redes de cómputo en el Edificio Central y de investigación del Jardín Botánico 6.D. Renovación y mejora de las instalaciones de la Estación Los Tuxtlas 6.E. Impulso al establecimiento de la Sede Colima de la Estación Chamela 6.F. Establecimiento de tecnologías de energía renovable en el Edificio Central y del Jardín Botánico</p>



## VI. Prioridades Estratégicas

### **Prioridad Estratégica 1. Fortalecimiento Académico**

La sistemática es hoy una ciencia altamente analítica que utiliza datos intrínsecos y extrínsecos de los organismos, y mediante herramientas matemáticas y estadísticas poderosas, investiga preguntas sobre el origen y el mantenimiento de la biodiversidad. Estas investigaciones dependen de árboles filogenéticos que reflejan relaciones de parentesco evolutivo, obtenidos principalmente de secuencias genéticas (incluyendo genómicas), integradas mediante herramientas matemáticas y estadísticas para evaluar rigurosamente hipótesis y preguntas evolutivas, utilizando especímenes y datos de colecciones biológicas. Un sector amplio de académicos del IB son especialistas en describir y clasificar a los organismos con base en atributos intrínsecos, describir sus atributos extrínsecos, obtener secuencias genéticas y genómicas, y en generar hipótesis filogenéticas. Sin embargo, las investigaciones en las que se utilizan estos datos e hipótesis para investigar el origen y mantenimiento de la biodiversidad usando métodos matemáticos y estadísticos son incipientes en el IB. Sin descuidar otras áreas del conocimiento, el fortalecimiento de este tipo de investigaciones, así como la generación y curación de datos necesarios para llevarlas a cabo, representan una prioridad estratégica fundamental de este Plan de Desarrollo Institucional, que será apoyada mediante la contratación de académicos, y el fortalecimiento de las infraestructuras de cómputo para su realización.

#### **Proyecto 1.A. Impulso a los enfoques analíticos en el estudio de la biodiversidad**

Objetivos:

- Incorporar al personal académico del IB investigadores y técnicos que practiquen y desarrollen enfoques de análisis y síntesis en el estudio de la biodiversidad.
- Establecer una Unidad de Análisis Informático de la Biodiversidad, incluyendo infraestructura de cómputo de alta capacidad para atender las necesidades de procesamiento y análisis de datos genómicos, de filogenética comparativa, geográficos y espaciales, así como personal técnico para la gestión y mantenimiento de servidores e implementación y optimización de software.
- Plantear y desarrollar proyectos de investigación transversales integrando y sintetizando conocimiento sistemático y de inventarios, incorporando datos e información derivada de colecciones biológicas, y enfoques analíticos integrativos para resolver preguntas sobre el origen y mantenimiento de la diversidad biológica en México, su conservación y uso sostenible.

#### **Proyecto 1.B. Continuación de los programas de digitalización de especímenes de las Colecciones Biológicas Nacionales y la captura de datos asociados**

Objetivos:



- Consolidar la **Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO)** para continuar con la supervisión e implementación del proceso de digitalización de especímenes de las Colecciones Biológicas Nacionales y la captura de sus metadatos, mediante el aumento de infraestructura y personal técnico en informática y capturistas.
- Establecer grupos de trabajo para determinar la infraestructura necesaria y las estrategias y prioridades de digitalización de especímenes y captura de metadatos para las diferentes colecciones, incluyendo la posibilidad de atender colectas rezagadas (backlog), y organizar eventos periódicos de captura masiva.
- Consolidar la plataforma digital IBdata como una herramienta sólida, funcional y autónoma para el acceso a la información de los especímenes de las Colecciones Biológicas que se encuentra capturada en bases de datos depuradas, con funcionalidades diferenciadas para curadores, especialistas, y usuarios en general, incluyendo herramientas para anotación.
- Asegurar la disponibilidad en línea de las bases de datos depuradas de las Colecciones Biológicas en la página web del IB a través de la plataforma IBdata.
- Finalizar el proceso de control de calidad de las bases de datos obtenidas del proyecto de Digitalización y Sistematización de las Colecciones Biológicas del IB (KE002) financiado por CONABIO, en conjunción con personal de la Dirección General de Repositorios Universitarios (DGRU).

### **Proyecto 1.C. Establecimiento de un Plan Maestro Académico para el Jardín Botánico**

#### Objetivos:

- Fortalecer al Jardín Botánico como una entidad eminentemente de investigación, docencia y disseminación del conocimiento científico abarcando conservación *in situ* y *ex situ*, usos sostenibles, cultura ambiental, y sistemática, asociado a una redefinición de sus líneas de investigación, y la integración de las Colecciones Vivas (Tabla 1) y programas educativos, de difusión y divulgación para la comunidad universitaria y diversos públicos.
- Implementar un plan de atención integral para las Colecciones Vivas, incluyendo el fortalecimiento y establecimiento de colecciones de grupos representativos de la flora de México de interés por sus relevancia biológica o social.
- Recuperar el Invernadero Faustino Miranda como un polo de interés científico, docente y de difusión, incluyendo el establecimiento de un programa de visitas guiadas.
- Contratar a un horticultor/a para desarrollar un programa académico para aprovechar la riqueza vegetal de México en la jardinería urbana, incluido el Jardín Botánico, y en



asociación con programas para repoblar camellones de Ciudad Universitaria y algunas áreas verdes de la Ciudad de México.

- Mantener y consolidar vínculos académicos con asociaciones e instituciones para desarrollar proyectos de investigación, horticultura y divulgación de importancia para la entidad, en particular con la Asociación Mexicana de Jardines Botánico A.C. para el desarrollo de la estrategia mexicana para la conservación vegetal (EMCV) 2012-2030 en los jardines botánicos mexicanos.

### **Proyecto 1.D. Establecimiento de Planes Maestros Académicos para la Estación de Biología Chamela, y la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas**

Objetivos:

- Fortalecer el funcionamiento de ambas Estaciones como centros en la investigación de la biodiversidad del Bosque Tropical Estacionalmente Seco, y el Bosque Tropical Húmedo, respectivamente, para el IB, de otras entidades de la UNAM, de México, e internacionales, y fortalecer su papel en la docencia teórico-práctica de temas sobre sistemática, biodiversidad, evolución, conservación y sostenibilidad.
- Revisar y atender las necesidades de infraestructura para alojamiento, investigación y docencia de la Estación de Biología Chamela y la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, en particular de esta última, para garantizar su servicio a un amplio espectro de usuarios, en campos científicos que abarcan la sistemática, ecología, fisiología, geología, forestería, socioeconomía y etnobiología, entre otros.
- Revisar la participación de las Estación Chamela y la Estación Los Tuxtlas con las Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala y Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, de las que forman parte, respectivamente.
- Fortalecer e incrementar los programas educativos en ambas Estaciones mediante la consolidación y regularización de los programas de docencia existentes, y el establecimiento de nuevos talleres internacionales de enseñanza de temas de frontera en sistemática, biodiversidad y evolución.
- Fortalecer la interacción de las Estaciones con las comunidades locales mediante programas interactivos para dar a conocer las investigaciones que en ellas se llevan a cabo en programas de Puertas Abiertas, el programa “La UNAM va a su Comunidad” y en acciones encaminadas al beneficio de las comunidades locales.

### **Proyecto 1.E. Fortalecimiento y crecimiento del Laboratorio Nacional de la Biodiversidad (LaNaBio)**

Objetivos:



- Reorganizar los actuales laboratorios de biología molecular en un Laboratorio Institucional de Biología Molecular unificado, incluyendo la secuenciación genómica, organizado con una sede en el Pabellón Nacional de la Biodiversidad y otra en el Edificio Central, con respaldo institucional equivalente, y regido por un Reglamento y una comisión académica que resuelva su operatividad.
- Establecer el Laboratorio de Síntesis de la Biodiversidad, en concordancia con la Prioridad Estratégica de Fortalecimiento Académico, para proponer y realizar iniciativas especializadas, integrativas y transversales sobre el origen y mantenimiento de la biodiversidad en México.
- Mantener la Certificación ISO:9001:2015 en los procesos de identificación molecular de animales, la secuenciación Sanger y de fragmentos de DNA, la microscopía electrónica de barrido y la fotografía confocal, ofrecidos por los actuales laboratorios de Sistemática Molecular, Secuenciación Molecular, y Microscopía y Fotografía. Asimismo, ampliar el alcance de la certificación al incluir los procedimientos de Identificación Molecular de especies vegetales y el procedimiento de atención a usuarios en el Laboratorio de Biología Molecular

## **Prioridad Estratégica 2. Fortalecimiento en la Formación de Profesionales**

El IB continuará su contribución en la formación significativa y substancial de profesionales en la investigación y generación del estado del conocimiento sobre el origen y el mantenimiento de la biodiversidad, su conservación y utilización sostenible y su impacto en la sociedad. Un alto número de estudiantes de nivel licenciatura y posgrado, supervisados por académicos del IB, realizan sus investigaciones en las Colecciones Biológicas Nacionales, los laboratorios, oficinas y Estaciones de campo del IB, resultando en un alto número de grados académicos obtenidos. Es sin embargo imprescindible que el IB fortalezca sus acciones en la formación de profesionales mediante la determinación e impartición frecuente de materias fundamentales, y la creación de programas de enseñanza sobre sistemática, evolución y biodiversidad, en coordinación con los programas de posgrado de la UNAM, y mediante la actualización de la infraestructura para la docencia.

### **Proyecto 2.A. Formación de profesionales en el estado del conocimiento en sistemática, evolución y uso sostenible de la biodiversidad**

Objetivos:

- Formar profesionales con conocimientos y habilidades que integren el conocimiento detallado de diferentes grupos de organismos y sistemas biológicos, con herramientas analíticas y marcos de referencia teóricos que les permita plantear y resolver investigaciones



empíricas o conceptuales de frontera, haciéndolos altamente competitivos a nivel nacional e internacional.

- Optimizar las aulas para docencia en el IB, incluyendo la instalación de mobiliario adecuado para las necesidades actuales de enseñanza, pantallas electrónicas, proyectores modernos, contactos eléctricos suficientes, y de manera importante, mejorar substancialmente la conectividad a redes para contar con acceso a internet robusto durante las sesiones de docencia.
- Implementar laboratorios para docencia con mesas de trabajo para el adecuado manejo de especímenes biológicos u otros materiales, microscopios, y equipos de trabajo, incluyendo su adecuado almacenamiento.

### **Proyecto 2.B. Fortalecimiento de interacciones y retroalimentación con los programas de Posgrado de la UNAM**

Objetivos:

- Identificar las materias que son críticas para la formación de estudiantes en sistemática, biodiversidad, evolución y sostenibilidad, y, en coordinación con el Posgrado de Ciencias Biológicas y el Posgrado en Sostenibilidad, asegurar que exista un grupo de profesores que imparta estas materias de manera periódica y frecuente.
- Proponer la creación de la Línea de Bioinformática en el Posgrado en Ciencias Biológicas incluyendo materias críticas con contenidos teóricos y prácticos sobre programación, manejo de datos genómicos, análisis filogenéticos comparativos y análisis espaciales, sumando capacidades de enseñanza e infraestructura de diferentes entidades de la UNAM.

### **Proyecto 2.C. Formalización y fortalecimiento de programas de docencia en la Estación de Biología Chamela y la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas**

Objetivos:

- Fortalecer ambas estaciones como centros de enseñanza sobre taxonomía, sistemática, enfoques analíticos integrativos en el estudio de la biodiversidad y su uso sostenible, expandiendo su impacto más allá de la comunidad estudiantil de la UNAM y de otras universidades nacionales, para lograr un alcance internacional.
- Revitalizar y formalizar cursos y talleres sobre taxonomía e identificación de organismos, interacciones ecológicas, procesos evolutivos y análisis de la biodiversidad y restauración ecológica, para ofrecerlos con periodicidad frecuente y regular.
- Establecer nuevos cursos y talleres teórico-prácticos sobre temas de frontera en el estudio de la biodiversidad, incorporando profesores especializados, tanto de la UNAM y de otras



universidades de México, como invitados internacionales, para ser ofrecidos con una periodicidad frecuente y regular, encaminados a estudiantes nacionales e internacionales.

### **Proyecto 2.D. Fortalecimiento del Simposio de Estudiantes**

Objetivos:

- Consolidar el Simposio de Estudiantes como un evento académico anual para la difusión y discusión de las investigaciones de los estudiantes del IB ante un foro académico que promueva la retroalimentación y el intercambio de ideas, en beneficio de toda la comunidad.
- Formalizar el establecimiento del Comité Organizador del Simposio de Estudiantes, incorporando académicos de las diferentes Unidades Académicas con una composición rotante para combinar renovación y transmisión de experiencia.

### **Prioridad Estratégica 3. Fortalecimiento de la Divulgación y Vinculación**

Por el enfoque eminentemente histórico-evolutivo de sus investigaciones, y por albergar las Colecciones Biológicas Nacionales, el IB es un generador fundamental y directo de datos y conocimiento sobre la biodiversidad, incluyendo sus atributos biológicos, su distribución geográfica y ambiental, sus interacciones funcionales y ecológicas, su uso en las sociedades, y los elementos para su uso sostenible. Sin embargo, la difusión de información sobre la biodiversidad en México actualmente recae en gran medida en instancias ajenas al IB, resultando en una falta de reconocimiento del papel del IB ante la comunidad. Es crítico incrementar la difusión y divulgación de las funciones del IB como entidad fundamental en la generación de datos y conocimiento sobre la biodiversidad. La reestructuración de la página web del IB, y el refinamiento de IBdata como una plataforma bioinformática para el acceso a las Colecciones Biológicas Nacionales y sus metadatos representan acciones fundamentales. Es indispensable ampliar la difusión y divulgación del conocimiento generado en las Unidades Académicas del IB para incidir en ámbitos académicos mediante las series de seminarios y el programa editorial; de toma de decisiones, por ejemplo, mediante convenios de vinculación; y en la sociedad, incluyendo medios electrónicos masivos y redes sociales.

### **Proyecto 3.A. Posicionamiento del IB como un actor de mayor relevancia en la toma de decisiones sobre biodiversidad, conservación y sostenibilidad**

Objetivos:

- Establecer un encargado/a de Vinculación para facilitar el establecimiento y renovación de convenios de investigación, cooperación y monitoreo con dependencias gubernamentales (e.g., CONAFOR, CONANP, INIFAP, SECTEI, SEMARNAT, Reservas de la Biósfera), y proporcionar información constante a los académicos sobre convocatorias relevantes.



- Establecer convenios específicos de colaboración con la CONABIO sobre temas de inventarios bióticos y nuevas fases de digitalización y capas de metadatos de las Colecciones Biológicas Nacionales.
- Establecer o renovar vínculos colaborativos de investigación y educación con instituciones nacionales e internacionales afines al IB en materia de estudios y conservación de la biodiversidad, incluyendo intercambio de académicos y de estudiantes; programas educativos y de investigación; redes de colecciones biológicas, herbarios, jardines botánicos; y convenios de investigación e intercambio de material.

### **Proyecto 3.B. Establecimiento de la Unidad de Comunicación, Divulgación y Difusión del IB**

#### Objetivos:

- Establecer una Unidad de Comunicación, Divulgación y Difusión que organice programas y actividades para el IB en general, y particulares a cada Unidad Académica, así como del Pabellón Nacional de la Biodiversidad.
- Incorporar a la Unidad de Comunicación, Difusión y Divulgación a un/a encargado/a de Comunicaciones que proporcione información a los académicos sobre eventos, convocatorias y noticias relevantes; y que dé a conocer continuamente los eventos, actividades y productos de investigación y docencia del IB a las instancias relevantes, con énfasis en medios masivos y redes sociales, para incrementar sustantivamente la visibilidad del IB ante entidades académicas nacionales e internacionales, y la sociedad en general.

### **Proyecto 3.C. Renovación integral del sitio web del IB**

#### Objetivos:

- Incorporar a un programador/a para rediseñar integral y profundamente la página web del IB resultando en un portal funcional, moderno y atractivo de los contenidos académicos y administrativos de las Unidades Académicas, investigadores, técnicos y estudiantes del IB.
- Incluir información y acceso a las Colecciones Biológicas Nacionales, incluyendo las imágenes digitalizadas y metadatos asociados, a través de la plataforma IBdata.
- Incluir vínculos funcionales y actualizados a los procedimientos académico-administrativos, incluyendo un vínculo hacia el sistema de captura del informe anual de actividades del personal académico en tiempo real, y ofrecer a la población en general la posibilidad de realizar solicitudes de servicios en línea, incluyendo a los procesos del Sistema de Gestión de Calidad.
- Incorporar información sobre actividades de docencia, incluyendo vínculos a las páginas del Posgrados en Ciencias Biológicas y del Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad.



- Incluir los contenidos del área de exhibiciones del Jardín Botánico y del Pabellón Nacional de la Biodiversidad como parte de la página web del IB.

### **Proyecto 3.D. Establecimiento de la serie de seminarios “Fronteras en Sistemática, Biodiversidad y Evolución”**

#### **Objetivos:**

- Establecer la serie anual de seminarios “Fronteras en Sistemática, Biodiversidad y Evolución” con ponentes líderes mundiales en investigaciones teóricas y empíricas sobre grupos de organismos y metodologías analíticas en el estudio de la biodiversidad y los procesos que la determinan.
- Asociar la visita de cada ponente con interacciones y entrevistas con académicos y estudiantes para discusión de proyectos o establecimiento de colaboraciones.
- Fortalecer la transmisión en vivo de los Seminarios Institucionales, incluyendo la interacción con el público.

### **Proyecto 3.E. Regulación y fortalecimiento del programa editorial del IB**

#### **Objetivos:**

- Reorganizar el Programa Editorial del IB, incluyendo la revisión y restablecimiento del Comité Editorial y sus reuniones periódicas.
- Revisar y actualizar el reglamento del Comité Editorial del IB, incluyendo criterios de propuesta y aceptación de publicaciones que serán apoyadas.
- Apoyar la *Revista Mexicana de Biodiversidad* para que continúe su trayectoria como una revista de alta relevancia en biodiversidad, incrementando su influencia y visibilidad, especialmente en Latinoamérica.

## **Prioridad Estratégica 4. Atención a Asuntos de Equidad y Diversidades, Protección Civil y Seguridad**

Como custodio de la Colecciones Biológicas Nacionales, el IB tiene la responsabilidad del resguardo de un patrimonio de relevancia mundial. Con este fin, y para la preservación de instalaciones y equipos necesarios para nuestras investigaciones, es imprescindible actualizar los protocolos de seguridad ante siniestros. De especial consideración es la seguridad personal de académicos, estudiantes y trabajadores, tanto dentro de las instalaciones del IB, como en su trayecto de acceso y salida de las mismas. Congruentemente con iniciativas de la UNAM y a nivel mundial, es imprescindible atender lineamientos de conducta en las relaciones interpersonales, la conducta científica, y el trato humanitario a los seres vivos. De manera



fundamental, es imprescindible visibilizar, sensibilizar y atender proactivamente la inequidad y violencia entre diversidades.

#### **Proyecto 4.A. Establecimiento de la Comisión de Ética del IB**

Objetivos:

- Formar la Comisión de Ética del IB de acuerdo con la iniciativa a nivel UNAM de establecer comisiones locales, que estará formada por representantes de las Unidades Académicas y los sectores de nuestra comunidad, para visibilizar, sensibilizar y atender asuntos sobre relaciones interpersonales, bioética y conducta científica.
- Elaborar un Código de Ética *ad hoc* para el IB que describa explícita y claramente las normas de comportamiento esperadas para los académicos, trabajadores, estudiantes y visitantes del IB, expresando rechazo inequívoco a cualquier tipo de discriminación (por género, preferencia sexual, creencia religiosa, tendencia política u otras diversidades), menosprecio o acoso, en congruencia con el Código de Ética y Honor de la UNAM.
- Establecer códigos de conducta bioética, en conjunto con otras dependencias universitarias, para establecer lineamientos explícitos en la colecta y trato de organismos vivientes, incluyendo la colecta de tejidos.
- Describir explícitamente lineamientos de conducta científica, en particular ante los estudiantes, y en concordancia con los programas de Posgrado de la UNAM.

#### **Proyecto 4.B. Establecimiento de la Comisión Interna de Equidad de Género y Diversidades del IB**

Objetivos:

- Establecer e impulsar la Comisión Interna de Equidad de Género (CInEG) del IB, como un componente de la Comisión de Ética, y en congruencia con las iniciativas de la UNAM, incluyendo representantes de los sectores y Unidades Académicas del IB.
- Realizar actividades para dar visibilidad, sensibilizar y erradicar la inequidad y violencia de género, incluyendo seminarios, foros, conversatorios y reuniones informativas, en concordancia con las actividades de la Coordinación para la Igualdad de Género de la UNAM y el Centro de Investigaciones y Estudios de Género
- Realizar acciones proactivas para que en los órganos académico-administrativos del IB exista balance de género.
- Fomentar e impulsar la figura de orientadoras en asuntos de inequidad y violencia de género para apoyo y orientación a la comunidad universitaria, en concordancia con las propuestas de la Comisión Especial de Equidad de Género del H. Consejo Universitario.



#### **Proyecto 4.C. Reestructuración de la Comisión Local de Seguridad**

##### Objetivos:

- Revisar y actualizar la composición de las Comisiones Locales de Seguridad de las Unidades Académicas, para incluir representantes de académicos, estudiantes y trabajadores, y asegurar su funcionalidad.
- Establecer un calendario de recorridos periódicos de las Comisiones Locales de Seguridad a las instalaciones de las Unidades Académicas para verificar el cumplimiento de medidas de seguridad, de acuerdo a las recomendaciones de la Secretaría de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria (SPASU) de la UNAM.

#### **Proyecto 4.D. Actualización de protocolos e infraestructura de seguridad antisísmica y anti-incendios**

##### Objetivos:

- Aplicar rigurosamente en el IB los protocolos de Protección Civil de la UNAM, incluyendo la verificación de procedimientos antisísmicos.
- Verificar los protocolos y procedimientos de seguridad anti-incendio, en concordancia con protocolos de la UNAM, incluyendo la revisión del óptimo funcionamiento de extintores, y la capacitación para su uso y manejo entre personal académico, estudiantes y trabajadores.

#### **Proyecto 4.E. Revisión y optimización de las condiciones de seguridad personal y patrimonial**

##### Objetivos:

- Obtener un diagnóstico integral de las medidas necesarias para garantizar la seguridad patrimonial y personal en el IB, derivado de una examinación directa de nuestras instalaciones, y considerando nuestras necesidades, por parte de instancias expertas en medidas de seguridad, por ejemplo, la Secretaría de Atención, Prevención y Seguridad (SPASU).
- Con base en el diagnóstico anterior, regular el acceso a el Edificio Central, incluyendo a las Colecciones Biológicas Nacionales, y al edificio de investigación del Jardín Botánico, aplicando los mecanismos óptimos para compaginar el control de acceso con la facilidad de rápida evacuación en caso de incendio, temblor u otra emergencia.
- Con base en el diagnóstico anterior, revisar, y en caso necesario, modificar las condiciones de acceso a los estacionamientos de el Edificio Central y del Jardín Botánico.



## **Prioridad Estratégica 5. Optimización de Procedimientos Académico-Administrativos**

En apoyo a la prioridad estratégica de fortalecimiento académico del IB, es necesario implementar o actualizar la regulación de los componentes de la vida académica e institucional. El Reglamento Interno requiere una revisión profunda y detallada, incluyendo la actualización integral del organigrama institucional. Es necesario revisar y actualizar los Reglamentos de ambas Estaciones Biológicas, de las Colecciones Nacionales y las Colecciones Vivas del Jardín Botánico, para asegurar su máxima utilidad de acuerdo a Planes Maestros actualizados, y su adecuado resguardo, respectivamente. Los académicos requieren un marco de referencia claro, transparente y consistente sobre los procesos académico-administrativos que facilite su trayectoria académica, incluyendo una descripción de las expectativas y tiempos involucrados, especialmente en las etapas iniciales de la carrera académica. Es necesario establecer lineamientos explícitos para la evaluación de investigadores y técnicos académicos, incorporando las labores académicas inherentes al IB.

### **Proyecto 5.A. Revisión y actualización del Reglamento Interno del IB**

Objetivos:

- Realizar una revisión detallada y renovación sustantiva del Reglamento Interno del IB en el contexto de su actual realidad, la de la UNAM y la del país, considerando los nuevos componentes institucionales, los nuevos mecanismos de evaluación e incorporación de académicos, los lineamientos de ética y de diversidades, y sobre todo, las Prioridades Estratégicas de este Plan de Desarrollo Institucional.
- Actualizar el organigrama del IB para dar cabida a su composición actual, incluyendo una revisión crítica de las dependencias, y componentes actualizados, de sus Unidades Académicas y otras entidades (Tabla 1).
- Como parte del proceso de revisión y actualización del Reglamento Interno del IB, someterlo a discusión y retroalimentación de un sector amplio de nuestra comunidad académica.

### **Proyecto 5.B. Reglamentación del uso y acceso a las Colecciones Biológicas**

Objetivos:

- Realizar un censo de las Colecciones Biológicas del IB para obtener información detallada y actualizada sobre su estatus, enfoque (*e.g.*, de investigación, de referencia de biota local), y colecciones regionales distribuidas en las Estaciones Biológicas.
- Establecer un Reglamento General de las Colecciones Biológicas del IB, como un anexo del Reglamento Interno del IB.



- Establecer un reglamento *ad hoc* para cada Colección, como instancias particulares del Reglamento General de las Colecciones Biológicas Nacionales, e incluyendo el uso y manejo de las Colecciones Regionales ubicadas en ambas Estaciones.
- Revisar y actualizar los nombramientos formales de los/las Curadores/as de las Colecciones Nacionales, diferenciando las figuras de Curador/a Científico/a, quien determinará la trayectoria de investigación científica y proyectos para la colección; de Curador/a Técnico/a, quién realizará el manejo técnico y la gestión de especímenes; y responsables de las Colecciones Regionales.
- Actualizar el Registro Oficial de Colecciones Biológicas Nacionales ante instancias oficiales, incluyendo la designación de un interlocutor.

### **Proyecto 5.C. Revisión de los criterios de evaluación académica del IB**

#### **Objetivos:**

- Realizar un documento, derivado de una discusión amplia, en el que se describan explícitamente los criterios de evaluación para investigadores, considerando la diversidad de perfiles académicos, talentos y enfoques existentes en el IB, y reconociendo la diversidad de productos, por ejemplo, proyectos de vinculación y divulgación, como resultados inherentemente valiosos.
- Describir ante instancias evaluadoras los productos fundamentales del campo de acción de un gran sector de los académicos del IB, incluyendo la descripción de especies y los inventarios bióticos, como inherentemente valiosos, independientemente del factor de impacto de las revistas en los que sean publicados.
- Realizar un documento, derivado de una discusión amplia, en el que se describan explícitamente los criterios de evaluación para técnicos académicos, considerando la vasta gama de las actividades realizadas, diferenciando las funciones de técnico asistente de investigación, técnico de servicio, técnico de colecciones, etc., y considerando los lineamientos vigentes de la CIC y el CAABQyS.
- Mejorar substancialmente el sistema de captura del informe y plan de trabajo anual, mediante la incorporación de un/a programador/a que renueve por completo el sistema existente, incluyendo un mecanismo de captura en tiempo real, que permita generar un *Curriculum Vitae* actualizado bajo un formato uniforme y compatible con el de otras instancias de evaluación (*e.g.*, CTIC, PRIDE, SNI), y que además permita extraer información actualizada para integrar los informes requeridos por instancias superiores como la Coordinación de la Investigación Científica, o la Rectoría de la UNAM.



#### **Proyecto 5.D. Transparencia en los procesos académico-administrativos de contrataciones, promociones, e informes**

Objetivos:

- Determinar el perfil de las nuevas contrataciones de investigadores y técnicos académicos para el IB rigurosamente con base en las Prioridades Estratégicas del Plan de Desarrollo Institucional vigente.
- Establecer y cumplir mecanismos explícitos y transparentes para la emisión de convocatorias académicas, la evaluación de candidatos y la selección de ganadores, a través de comités de búsqueda y selección, en concordancia con los perfiles de las contrataciones y conocimiento especializado del campo académico nacional e internacional.
- Guiar y retroalimentar a los investigadores y técnicos académicos a lo largo de su trayectoria académica para asegurar un desempeño exitoso y de acuerdo a los plazos establecidos, especialmente para los académicos de reciente contratación.

#### **Proyecto 5.E. Revisión y actualización de los Reglamentos para usuarios, y costos de operación de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, y la Estación de Biología Chamela**

Objetivos:

- Revisar y actualizar el Reglamento de Usuarios de ambas Estaciones, para que cada uno responda a las necesidades y circunstancias particulares de sus objetivos y funciones, entorno físico, condiciones de acceso, y el personal académico y administrativo asignado.
- Solicitar a la Administración Central de la UNAM la revisión de los presupuestos operativos asignados a cada una de las Estaciones con base en una evaluación apegada a la realidad de sus costos de operación, y considerando los tipos de nombramientos, turnos extendidos, y condiciones especiales establecidas con el STUNAM, que son necesarios para su funcionamiento.
- Revisar las tarifas de alojamiento y alimentación para los usuarios, y ajustarlos de acuerdo a los costos de operación reales de cada una de las Estaciones.

#### **Proyecto 5.F. Gestión de Permisos de Colecta de organismos vivos**

Objetivo:

- Gestionar ante instancias oficiales permisos de colecta que amparen a nuestros académicos, considerando necesidades específicas para la investigación científica y el resguardo de los especímenes colectados en las Colecciones Biológicas Nacionales, buscando la posibilidad de exención de requisitos específicos, y la cobertura de permisos a nuestros estudiantes y colaboradores selectos.



## **Prioridad Estratégica 6. Modernización y optimización de Infraestructura**

Las Prioridades Estratégicas de Fortalecimiento Académico y en la Formación de Profesionales implican mejoras particulares de infraestructura. Incluyen el establecimiento de servidores de cómputo para análisis de la biodiversidad, el incremento de la conectividad en redes de cómputo, y la mejora de aulas y laboratorios de docencia. Adicionalmente, existen necesidades ineludibles derivadas de la actual fase de crecimiento del IB. Es necesario atender detalles de la distribución de los espacios académicos del Pabellón Nacional de la Biodiversidad, y realizar un reacondicionamiento de los edificios principales del IB. La revitalización y desarrollo de ambas Estaciones Biológicas, especialmente de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, requiere la renovación de su infraestructura de alojamiento y enseñanza. Es necesario gestionar la construcción y el acondicionamiento de la nueva Sede Colima de la Estación Chamela. Asimismo, y en congruencia con las iniciativas a nivel UNAM, es fundamental iniciar un tránsito al uso generalizado de energías renovables en todas las Unidades Académicas del IB.

### **Proyecto 6.A. Consolidación funcional del Pabellón Nacional de la Biodiversidad**

Objetivos:

- Revisar y optimizar la distribución de espacios en el PNBD con el fin de incluir una representación más amplia de las Unidades Académicas del IB, adecuar el espacio de los laboratorios, adaptar espacios para áreas de difusión, divulgación y comunicación, y para la gestión del edificio, tanto en el área de investigación como de exhibición.
- Determinar y gestionar el mobiliario para colecciones, oficinas y laboratorios que será necesario para la ocupación y el óptimo funcionamiento del área de investigación del PNBD.
- Realizar la mudanza de colecciones, laboratorios y equipos relevantes del Edificio Central y de investigación del Jardín Botánico a su nueva ubicación en el PNBD.
- Realizar el establecimiento de grupos de trabajo académicos, laboratorios y colecciones en su nueva ubicación en el PNBD
- Participar decisivamente en el establecimiento de los contenidos de las exhibiciones museográficas del PNBD, que representarán un nuevo componente del IB, mediante la conformación de equipos de trabajo que incluyan a nuestros académicos, quienes, en interacción estrecha con diseñadores, museógrafos y desarrolladores, determinarán el contenido científico y puesta en escena de las exposiciones.

### **Proyecto 6.B. Readecuación de los espacios en el Edificio Central y el edificio de investigación del Jardín Botánico**

Objetivos:



- Redistribuir los espacios en el Edificio Central y el edificio de investigación del Jardín Botánico en el contexto de los espacios liberados por las Colecciones Nacionales de Vertebrados y otros laboratorios en su migración al PNBD, considerando necesidades actuales y proyectos de desarrollo futuro en investigación, formación de recursos humanos, difusión y divulgación, así como los servicios académicos y administrativos del IB.

### **Proyecto 6.C. Mejora de la conectividad a redes de cómputo en el Edificio Central y de investigación del Jardín Botánico**

Objetivo:

- Mejorar sustantivamente la conectividad a la red de cómputo de la UNAM en el Edificio Central y de investigación del Jardín Botánico, incluyendo la ampliación del ancho de banda, para permitir mayor velocidad de carga y descarga de información, realización de procesos, y acceso a redes, incluyendo acceso a WiFi en aulas y laboratorios de docencia.

### **Proyecto 6.D. Renovación y mejora de las instalaciones de la Estación Los Tuxtlas**

Objetivos:

- Renovar la infraestructura de alojamiento de visitantes, y de aulas y laboratorios para investigación y docencia, en el contexto de un proyecto de prioridades, como acciones fundamentales para fortalecer la investigación y la formación de recursos profesionales, incluyendo la realización de cursos y talleres de docencia.
- Dignificar las áreas de trabajo y descanso de trabajadores administrativos de base, en el contexto de sus turnos laborales.
- Mejorar la infraestructura de la distribución de la red de internet y WiFi.

### **Proyecto 6.E. Impulso al establecimiento de la Sede Colima de la Estación Chamela**

Objetivos:

- Continuar la gestión de la construcción de oficinas y laboratorios para lograr la consolidación de la Sede Colima como una entidad académica integrada y cohesiva.
- Incrementar la relevancia de la Sede Colima mediante interacciones con otras entidades del Subsistema de la Investigación Científica, y potencialmente con otras dependencias de la UNAM, para lograr mayor incidencia en las investigaciones de relevancia regional y potencialmente con trascendencia a nivel global.

### **Proyecto 6.F. Establecimiento de tecnologías de energía renovable en el Edificio Central y de investigación del Jardín Botánico**

Objetivos:



- Establecer fuentes de energía renovable y aprovechamiento de recursos, en coordinación con la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad (CoUS), incluyendo celdas solares y sistemas de captura y utilización de agua de lluvia.

## VII. Productos y Seguimiento

Los objetivos de cada Prioridad Estratégica especifican acciones o productos que deberán resultar de la aplicación de este Plan de Desarrollo Institucional. En la mayoría de los casos, la realización de las actividades propuestas, o los productos en si, representan los indicadores mismos del éxito en la realización de este Plan de Desarrollo. La Tabla 3 presenta un resumen de los productos y acciones concretos asociados a cada Proyecto, y la entidad responsable de su realización.

Si bien la Dirección del IB tendrá una injerencia directa en la realización de los Proyectos planteados, diferentes Unidades Académicas, Secretarías y colaboradores tendrán injerencia diferencial en cada uno de estos. El grado de avance de estos Proyectos será verificado semestralmente, estableciendo los ajustes que fueran necesarios, reportando logros concretos al fin de cada año de gestión.

**Tabla 3.** Productos y responsables de realización de los Proyectos de cada prioridad estratégica.

Proyecto	Productos	Responsables
<b>Prioridad Estratégica 1. Fortalecimiento Académico</b>		
1.A. Impulso a los enfoques analíticos en el estudio de la biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de académicos que practican enfoques analíticos</li> <li>• Infraestructura de cómputo analítico</li> <li>• Proyectos de investigación transversales e integrativos</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Jefaturas de Unidad
1.B. Continuación de los programas de digitalización de especímenes de las Colecciones Biológicas Nacionales y la captura de datos asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reorganización y nuevos proyectos para la UNIBIO</li> <li>• Bases de datos de colecciones actualizadas</li> <li>• Nuevos proyectos de digitalización</li> <li>• Continuar el desarrollo de IBdata</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Comisión de Colecciones, Curadores, UNIBIO
1.C. Establecimiento de un Plan Maestro Académico para el Jardín Botánico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan académico para el Jardín Botánico</li> <li>• Plan de acción para Colecciones Vivas e Invernaderos</li> <li>• Incorporación de horticultura</li> <li>• Vínculos institucionales para desarrollo académico</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Jefatura del Jardín Botánico



1.D. Establecimiento de Planes Maestros Académicos para la Estación de Biología Chamela, y la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes académicos para cada Estación</li> <li>• Infraestructura mejorada</li> <li>• Aumento de programas educativos</li> <li>• Participación en programas de manejo de Reservas de la Biósfera</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Jefaturas de Estaciones
1.E. Fortalecimiento y crecimiento del Laboratorio Nacional de la Biodiversidad (LaNaBio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reorganización de Laboratorios de Biología Molecular</li> <li>• Establecimiento de Laboratorio de Síntesis de la Biodiversidad</li> <li>• Certificación de procesos bajo el Sistema de Gestión de Calidad</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Secretaría Técnica
<b>Prioridad Estratégica 2. Fortalecimiento en la Formación de Profesionales</b>		
2.A. Formación de profesionales en temas que representan el estado del conocimiento en sistemática, evolución y usos sostenible de la biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes graduados con amplia gama de habilidades</li> <li>• Aulas y laboratorios de docencia mejorados</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Representantes de Posgrados, Tutores
2.B. Fortalecimiento de interacciones y retroalimentación con los programas de Posgrado de la UNAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos de profesores que impartan materias claves en Programas de Posgrado</li> <li>• Línea de Bioinformática como parte del Posgrado en Ciencias Biológicas</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Representantes de Posgrados
2.C. Formalización y fortalecimiento de programas de docencia en las Estación de Biología Chamela y la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalización de cursos y talleres existentes</li> <li>• Establecimiento de cursos y talleres especializados a nivel internacional</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Jefaturas de Estaciones
2.D. Fortalecimiento del Simposio de Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simposio de Estudiantes consolidado</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Comisión
<b>Prioridad Estratégica 3. Fortalecimiento de la Divulgación y Vinculación</b>		
3.A. Posicionamiento del IB como un actor de mayor relevancia en la toma de decisiones sobre conservación y sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento del número convenios con entidades académicas y gubernamentales</li> <li>• Incremento en el número de convenios con instituciones educativas internacionales</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Secretaría Técnica, Unidad de Vinculación
3.B. Establecimiento de una Unidad de Comunicación, Difusión y Divulgación del IB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de Comunicación, Difusión y Divulgación</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica
3.C. Renovación integral del sitio web del IB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Página web del IB funcional, con contenidos académicos y de función administrativa</li> <li>• Acceso a bases de datos de Colecciones a través de la página del IB</li> <li>• Acceso a información sobre el Jardín Botánico y el Pabellón Nacional de la Biodiversidad</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Jefaturas de Unidad, Representantes de Posgrados, Unidad de Comunicación, Difusión y Divulgación
3.D. Establecimiento de la serie de seminarios "Fronteras en Sistemática, Biodiversidad y Evolución"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serie de Seminarios "Fronteras en Sistemática, Biodiversidad y Evolución"</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Jefaturas de Unidad, Comisión Seminario "Fronteras"



3.E. Regulación y fortalecimiento del programa editorial del IB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité Editorial renovado y funcional que lleva a cabo reuniones periódicas</li> <li>• Reglamento Editorial del IB revisado</li> <li>• Mayor visibilidad y relevancia de la <i>Revista Mexicana de Biodiversidad</i></li> </ul>	Secretaría Académica, Comité Editorial, Editor en Jefe
<b>Prioridad Estratégica 4. Atención a Asuntos de Equidad y Diversidades, Protección Civil y Seguridad</b>		
4.A. Establecimiento de la Comisión de Ética del IB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de la Comisión de Ética del IB</li> <li>• Establecimiento de un Código de Ética <i>ad hoc</i> para el IB</li> </ul>	Dirección, Comisión de Ética
4.B. Establecimiento de la Comisión Interna de Equidad de Género y Diversidades del IB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de la CInEG del IB</li> <li>• Realización periódica de actividades</li> <li>• Balance de género en cuerpos académico-administrativos del IB</li> </ul>	Dirección, Comisión Interna de Equidad de Género
4.C. Reestructuración de la Comisión Local de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión Local de Seguridad reestructurada y funcional</li> <li>• Calendario de recorridos de seguridad</li> </ul>	Dirección, Secretaría Administrativa
4.D. Actualización de protocolos e infraestructura de seguridad antisísmica y anti-incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolos antisísmicos y antincendios revisados</li> </ul>	Dirección, Secretaría Administrativa
4.E. Revisión y optimización de las condiciones de seguridad personal y patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de acceso riguroso al IB</li> </ul>	Dirección, Secretaría Administrativa
<b>Prioridad Estratégica 5. Optimización de Procedimientos Académico-Administrativos</b>		
5.A. Revisión y actualización del Reglamento Interno del IB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento Interno que refleje la composición actual del IB, y congruente con este Plan de Desarrollo Institucional</li> <li>• Organigrama Institucional actualizado</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Consejo Interno
5.B. Reglamentación del uso y acceso a las Colecciones Biológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento General de Colecciones del IB</li> <li>• Reglamentos <i>ad hoc</i> para cada Colección</li> <li>• Nombramientos actualizados de Curadores</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Comisión Colecciones, Curadores
5.C. Revisión de los criterios de evaluación académica del IB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento con criterios de evaluación para investigadores</li> <li>• Documento con criterios de evaluación para técnicos académicos</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Comisiones Criterios de Evaluación
5.D. Transparencia en los procesos académico-administrativos de contrataciones, promociones, e informes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfiles de contratación de acuerdo con lineamientos de este Plan de Desarrollo Institucional</li> <li>• Mecanismos explícitos para las contrataciones académicas</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica
5.E. Revisión y actualización de los Reglamentos para usuarios; y costos de operación de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, y la Estación de Biología Chamela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamentos de usuarios revisados para ambas Estaciones</li> <li>• Revisión de tarifas de alojamiento en las estaciones</li> </ul>	Dirección, Jefaturas de Estaciones, Consejo Interno
5.F. Gestión de Permisos de Colecta de organismos vivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permisos de colecta de acuerdo con necesidades de investigación académica</li> </ul>	Dirección, Secretaría Técnica



Prioridad Estratégica 6. Modernización y optimización de Infraestructura		
6.A. Consolidación funcional del Pabellón Nacional de la Biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecimiento de Colecciones Nacionales de Vertebrados, Laboratorio de Biología Molecular en el PNBD</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Secretaría Técnica, Secretaría Administrativa, Jefaturas de Unidad, Curadores
6.B. Readecuación de los espacios en el Edificio Central y el edificio de investigación del Jardín Botánico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redistribución de espacios en Edificio Central, optimizando áreas de investigación, de Colecciones, docencia y académico-administrativas</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica, Secretaría Técnica, Secretaría Administrativa, Jefaturas de Unidad, Curadores
6.C. Mejora de la conectividad a redes de cómputo en el Edificio Central y de investigación del Jardín Botánico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conectividad a infraestructura de redes cibernéticas mejorada</li> </ul>	Dirección, Secretaría Técnica, Secretaría Administrativa, Unidad de Cómputo
6.D. Renovación y mejora de las instalaciones de la Estación Los Tuxtlas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Renovación de las instalaciones de alojamiento, investigación y enseñanza en Estación Los Tuxtlas</li> <li>Áreas mejoradas de trabajo y descanso de trabajadores administrativos</li> </ul>	Dirección, Jefatura de Estación Los Tuxtlas
6.E. Impulso al establecimiento de la Sede Colima de la Estación Chamela	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de la Sede Colima del Instituto de Biología</li> </ul>	Dirección, Secretaría Académica
6.F. Establecimiento de tecnologías de energía renovable en el Edificio Central y de investigación del Jardín Botánico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecimiento de celdas solares y sistema de captura y utilización de agua de lluvia</li> </ul>	Dirección, Secretaría Técnica, Secretaría Administrativa, Representante CoUS



## VIII. Conclusiones

El IB es un extraordinario centro de investigación en biología sistemática por combinar las habilidades y competencias de su planta académica, que incluye un componente medular de biólogos sistemáticos en sentido amplio, ser la sede de las Colecciones Biológicas Nacionales, y estar asentado en un foco mundial de biodiversidad. Adicionalmente, su planta académica incluye científicos que investigan una amplia diversidad temática, por ejemplo, la biología del desarrollo, el cultivo de tejidos, los componentes químicos de los organismos y su utilidad, la conservación, el manejo y aprovechamiento sostenible, las aplicaciones comerciales y médicas y los usos tradicionales de la biodiversidad, en el contexto del bienestar de la sociedad. Todas estas áreas son componentes integrales y valiosos del IB, que fortalecen sus capacidades y relevancia.

El presente Plan de Desarrollo Institucional está construido alrededor de una visión científica que plantea vigorizar el apoyo a nuestras fortalezas medulares, y simultáneamente, acrecentar significativamente las ahora incipientes aproximaciones analíticas sobre los estudios sobre el origen, mantenimiento y evolución de la biodiversidad, sin descuidar los enfoques ya establecidos y maduros, que nos fortalecen como institución.

El momento actual representa un reto especialmente complejo, no sólo para el IB, sino a nivel global. Por una parte, el IB se encuentra ante una fase de expansión – con la inminente inauguración del Pabellón Nacional de la Biodiversidad, y la posibilidad de una nueva sede en la Ciudad de Colima – pero también ante la inescapable necesidad de definir la naturaleza y el alcance de su quehacer académico. Por otra parte, el mundo pasa por una situación excepcionalmente difícil, derivada de la pandemia causada por el SARS-CoV-2, que hace que las perspectivas a corto, mediano y largo plazo sean inciertas.

Debemos afrontar estas circunstancias de manera institucional y colegiada, considerando el propósito principal de este Plan de Desarrollo, que es consolidar al IB como una institución líder en los estudios sobre biodiversidad en su contexto histórico-evolutivo. Este Plan de Desarrollo contiene algunos elementos que, para su materialización, requerirán de financiamiento. Si bien, trabajaremos arduamente para que, como comunidad obtengamos recursos financieros para el desarrollo de nuestros proyectos, es posible que su disponibilidad quede comprometida por la compleja situación global que se avisa. Sin embargo, este Plan de Desarrollo Institucional también contiene elementos medulares que dependen de reorganización, y sobre todo, de la aplicación de la visión científica propuesta. La aplicación de estos se encuentra plenamente en nuestras manos.



## IX. Agradecimientos

Deseo agradecer a mi equipo de trabajo, con quienes he compartido el aprendizaje de los primeros meses de esta gestión, y que con sus observaciones y recomendaciones han nutrido este Plan de Desarrollo Institucional. Durante este periodo se consolidaron las prioridades estratégicas presentadas, bajo un marco de referencia apegado a la realidad del Instituto de Biología y su circunstancia actual. Asimismo, agradezco a los miembros del Consejo Interno del Instituto de Biología, así como a miembros de nuestra comunidad, por sus comentarios y observaciones a este Plan de Desarrollo Institucional.

Deseo agradecer a los colegas Directores del Consejo Técnico de la Investigación Científica por su orientación y consejos, y en especial al Dr. William Lee Alardin, por su apoyo el periodo hasta ahora transcurrido de esta gestión.

Ciudad de México, a 30 de mayo de 2020