

NÚM. 135 NOVIEMBRE - DICIEMBRE DE 2017

ISSN: 1870-1760

Bio DIVERSITAS

BOLETÍN BIMESTRAL DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

25 años

La CONABIO cumple este año un cuarto de siglo de vida. Desde su creación su propósito y mira han sido aportar a la nación información científica pertinente, certera y oportuna que permita el ejercicio de la rectoría del Estado en la conservación y el uso sustentable del capital natural de todos los mexicanos. La Comisión asumió plenamente la responsabilidad de hacer accesible a la sociedad el producto de su trabajo. Sólo con una sociedad bien informada y educada será posible desarrollar y fortalecer una cultura de aprecio y valoración del capital natural del país.



CONABIO
1992 -2017
XXV ANIVERSARIO



Conocimiento de la BIODIVERSIDAD

Página opuesta:
Comunidad indígena
Nuevo San Juan
Parangaricutiro,
Michoacán, una
experiencia de
desarrollo forestal
sustentable.
Fotos: © Fulvio Eccardi

En marzo de 1992 se publicó el acuerdo presidencial de creación de la CONABIO como una Comisión Intersecretarial permanente, un organismo de investigación, enseñanza y difusión de la biodiversidad mexicana y de su uso sustentable.

El nombre de la Comisión, que añadía a la palabra conocimiento el vocablo "uso", produjo en un inicio muchas cejas alzadas de parte de una buena cantidad de biólogos y taxónomos dedicados a la conservación. Hubo que explicar repetidamente que era utópico, en un país como México, donde más de las dos terceras partes de los ecosistemas naturales del país eran propiedad comunal y ejidal, ignorar que era indispensable generar conocimiento para utilizar de manera sustentable esos recursos y ofrecer al mismo tiempo beneficios económicos a sus dueños.

Éstas son las bases sobre las cuales se diseñó la institución:

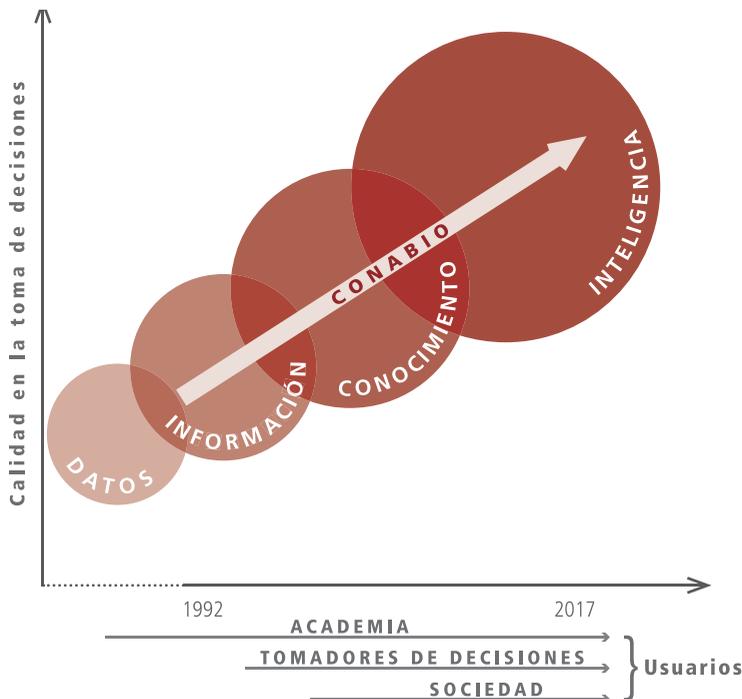
- De investigación aplicada y promotora de investigación básica especializada en el área de informática de la biodiversidad.
- Sin responsabilidades regulatorias o normativas, dedicada exclusivamente a la generación de inteligencia para la toma de decisiones.
- Con un mandato legal: organizar y mantener el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad.
- Fuente pública de información y conocimiento para toda la sociedad, esto es, de acceso abierto.
- Que actúe como un puente entre la academia y los sectores gubernamental y social.

El modelo que se decidió desarrollar necesitaba contar con bases electrónicas de datos primarios, datos crudos, sobre biodiversidad. Esto significaba recurrir a las colecciones científicas existentes en cerca de una docena de instituciones nacionales y a colecciones del extranjero.

Y si los primeros años de la CONABIO fueron para preparar el terreno, es decir, conseguir los datos, construir sistemas de información, tener la capacidad técnica y de cómputo y consolidar el capital intelectual. Posteriormente ya se podían contestar, con información confiable, preguntas provenientes de diversas instancias, para poder tomar buenas decisiones.

Sin duda una de las características que distinguen a la información que la CONABIO ha compilado es que los datos básicos son los que se han utilizado para la construcción del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB).

Evolución de la CONABIO, 1992-2017.





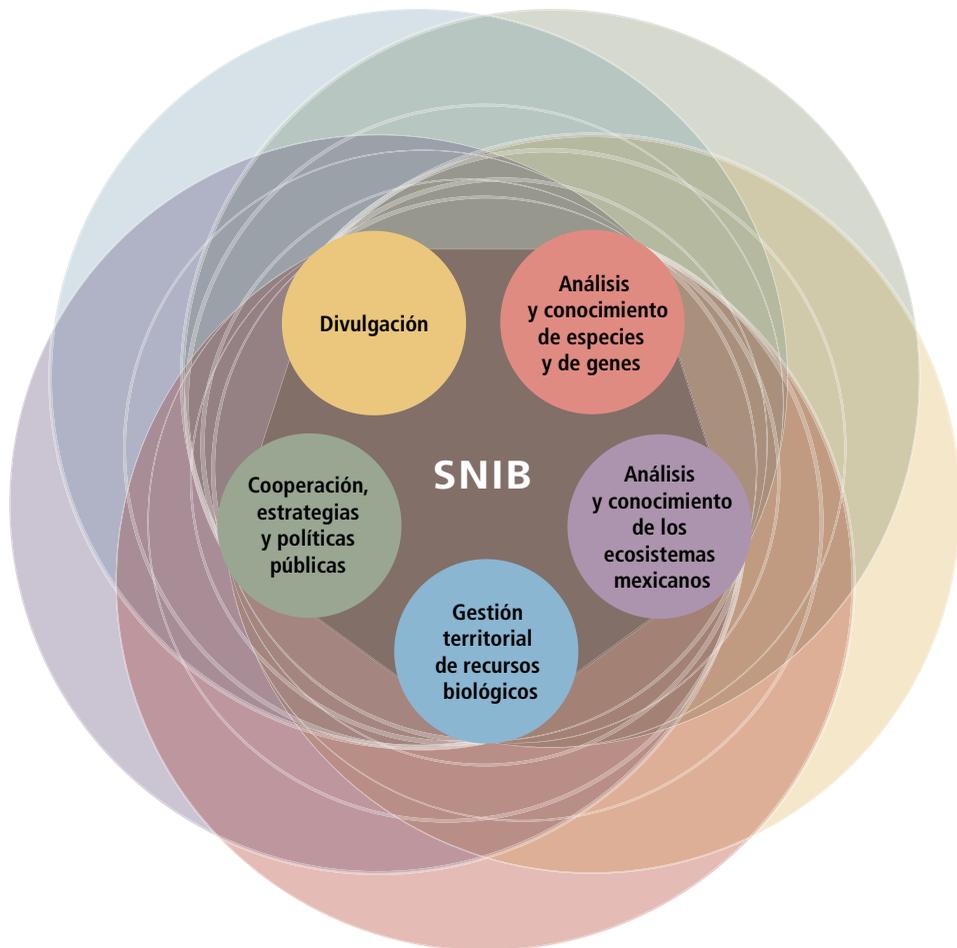
En México más de dos terceras partes de los ecosistemas naturales del país son propiedad comunal y ejidal.



SNIB

Sistema Nacional de Información sobre

BIODIVERSIDAD



CONABIO transitó por dos fases de desarrollo principales: compilación de información y análisis y creación de conocimiento.

La CONABIO ha desarrollado durante los últimos 25 años mecanismos novedosos tanto para promover la investigación científica como para el desarrollo formal de la estadística nacional sobre recursos naturales y biodiversidad. En

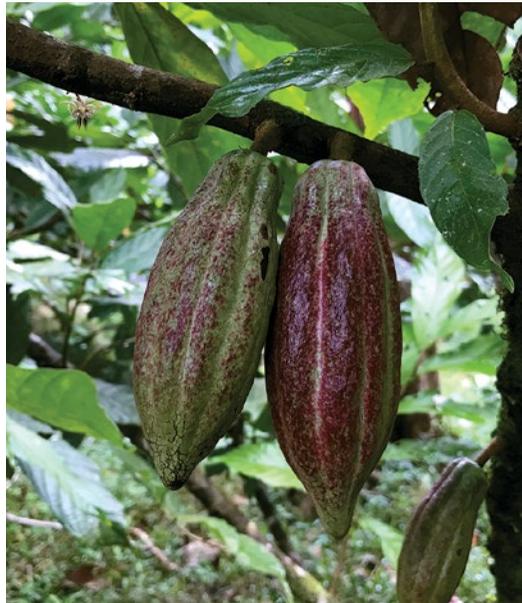
la práctica, lo anterior se ha traducido en la construcción del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) y su continuo mejoramiento, tanto en su materia prima —la información— como en su operación y uso.

El SNIB ha tenido en su diseño y concepción seis características principales:

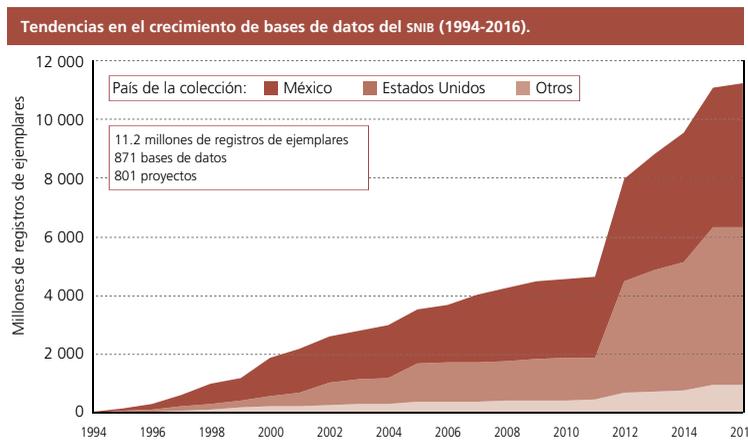
- a) **ACCESIBILIDAD** (los datos están a disposición del público interesado y su manejo es de fácil acceso);
- b) **TRANSPARENCIA** (el usuario tiene la posibilidad de consultar las fuentes originales);
- c) **INTEROPERABILIDAD** (los datos se comparten con otros sistemas a partir de estándares internacionales);
- d) **RELEVANCIA** (los datos integrados al SNIB son producto de los temas de interés expresados por los propios usuarios y poder responder a las preguntas que se planteen);
- e) **CONFIABILIDAD** (los protocolos de control establecidos para el sistema garantizan la calidad de los datos), y
- f) **VERIFICABILIDAD** (sólo los datos comprobables son incorporados al sistema).

La información del SNIB ha sido fuente de consulta de gobiernos (federal y estatales), instituciones académicas, organizaciones no gubernamentales, sociedad civil y sector privado. Desde su creación, se ha dado respuesta a decenas de miles de consultas sobre flora y fauna en los ámbitos, local, estatal y nacional. En los años de vida de la Conabio, también ha ido adquiriendo relevancia en términos de las afectaciones a la biodiversidad, entre otras, con su efectiva participación en la evaluación del impacto ambiental en zonas del país en donde se proponen diversos proyectos de diferente naturaleza.

El SNIB presta hoy servicios a miles de usuarios en el país y en el mundo por medio del Global Biodiversity Information Facility (GBIF), cuya membresía nacional es cubierta por el CONACYT. De acuerdo con el *Science Report* de 2016 de la GBIF, México destaca como la sexta nación en el orbe y primera en Latinoamérica en el número de artículos publicados que usan los datos de la GBIF.



Los cacao más aromáticos son los criollos, que México puede ofrecer al mercado internacional y pueden valer 4 veces más que los comerciales.
Fotos: © Fulvio Eccardi





Análisis y conocimiento de **ESPECIES Y GENES**

Foto: © Isai Domínguez Guerrero/Banco de Imágenes CONABIO

Hoy día, el SNIB contiene datos de alrededor de 11.2 millones de registros de los ejemplares depositados en las colecciones mexicanas y de observaciones, además de albergar numerosos datos de colecciones del extranjero con información de las especies mexicanas o de interés para México.

Programa de cultivares mexicanos y sus parientes silvestres

La CONABIO ha apoyado proyectos que buscan obtener conocimiento en torno a los recursos genéticos de México, así como a compilar información que permita proponer

estrategias de conservación de especies cuyo centro de origen y diversidad está en el país, y que son de importancia agrícola y económica, a fin de asegurar que la diversidad genética existente se conserve para las necesidades actuales y futuras del país. Pero, cabe preguntarse, ¿por qué es tan valiosa la diversidad genética? Por un lado, está su indiscutible valor como producto de millones de años de evolución natural y, por otro, porque a mayor diversidad, las especies tienen mayor probabilidad de subsistir a los cambios en el ambiente. Esto motivó que, por ejemplo, la CONABIO diseñara, liderara y apoyara el Proyecto Global de Maíces Nativos de México.



México es el centro de diversificación y domesticación del *Capsicum annum*, la especie de chile que tiene la mayor distribución e importancia económica en el mundo.

La información producida por la Comisión tiene la mayor solidez académica posible y por lo tanto concita una alta credibilidad entre los medios social y gubernamental.

Especies en riesgo de extinción y prioritarias para la conservación

Se requiere contar con información especializada que sea útil para el manejo y la conservación de especies en riesgo de extinción y prioritarias para la conservación, y para la elaboración de normas oficiales; por ello, desde 2001 se han recopilado datos sobre más de 2000 especies que permiten determinar su estado de conservación y sus principales amenazas.

Análisis de riesgo por la introducción de organismos genéticamente modificados

Los análisis de riesgo de organismos genéticamente modificados (OGM) se llevan a cabo con una metodología *ad hoc* desarrollada por la CONABIO; está principalmente enfocada en evitar el flujo génico entre el OGM en cuestión y los parientes silvestres de las especies cultivadas y de las razas tradicionales existentes en el territorio mexicano, como amaranto, chile, calabaza y chayote, algodón, xoconostles, aguacate, tomate verde, cempasúchil, vainilla, papaya y frijol.

Especies exóticas invasoras

Una de las mayores amenazas para la biodiversidad de México —y del mundo— son las invasiones biológicas de especies exóticas o no nativas. Estas especies degradan los servicios ambientales, pueden tener efectos negativos en la salud humana, vegetal y animal, y afectan diversas actividades productivas.



El ajolote mexicano es un anfibio con adaptaciones asombrosas, como la capacidad de conservar sus características larvianas aun cuando madura sexualmente.
Fotos: © Miguel Ángel Sicilia Manzo/Banco de Imágenes CONABIO



México tiene una variabilidad genética fenomenal de maíces: unas 60 razas son cultivadas en diferentes regiones por 18 millones de campesinos.



El fruto del aguacate es originario de Mesoamérica, su nombre viene del vocablo náhuatl *ahuacatl*, que significa "testículos del árbol".



El pez león es una especie originaria del Pacífico Oeste y de Oceanía incidentalmente introducida en el Golfo de México y el Caribe donde está deprestando la fauna local.
Fotos: © Octavio Aburto Oropeza/ Banco de Imágenes CONABIO



Foto: © Pronatura, Juan Carlos Faller Mederic Calleja/Banco de Imágenes CONABIO

Análisis y conocimiento de los **ECOSISTEMAS MEXICANOS**

El segundo eje de construcción del SNIB, correspondiente a los sistemas de información geográfica (representados por cartografía digital de variables climáticas, topográficas, socioeconómicas, de vegetación, entre otras) y a la percepción remota —que nos permite observar y obtener información de nuestro planeta desde el espacio— agregaron al SNIB la dimensión geográfica espacial y aumentaron así la capacidad de realizar nuevos y más complejos análisis.

Sistema Nacional de Monitoreo de la Biodiversidad

Desde 2012, la CONABIO, la CONAFOR y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) coordinan un esfuerzo sin precedentes en el país para generar y mejorar la información relativa a la biodiversidad, actualizarla y hacerla accesible a la ciudadanía. Este trabajo se ha materializado en el Sistema Nacional de

Para generar un sistema de costo eficiente en el monitoreo de las especies de fauna se utiliza tecnología de punta que incluye el uso de cámaras trampa y grabadoras.

Monitoreo de la Biodiversidad (SNMB), al que han apoyado el Fondo para la Conservación de la Naturaleza y la Fundación Gordon y Betty Moore. El sistema permite, por primera vez, generar datos con los cuales se pueden revisar y cuantificar cambios en la biodiversidad y, así, regular su función para el bienestar de los ecosistemas.

Monitoreo de cobertura del suelo

El Sistema de Monitoreo del Cambio en la Cobertura del Suelo de América del Norte (NAICMS) es una iniciativa conjunta entre Canadá, Estados Unidos y México para monitorear la cobertura del suelo, considerada como la cubierta física de la superficie terrestre observada desde el espacio y sus cambios en el transcurso del tiempo.

Sistemas de Monitoreo en los Manglares de México (SMMM)

Los manglares representan ecosistemas altamente productivos: secuestran hasta cinco veces más carbono que los bosques terrestres, son ricos desde el punto de vista biológico y de gran importancia económica y ecológica. El SMMM cuenta con cuatro fechas de monitoreo: 1970-1980, 2005, 2010 y 2015, y su análisis permite identificar los estados de la República con mayores tasas de transformación, como Jalisco y Guerrero, así como los de mayor pérdida de superficie, como Campeche y Nayarit.

Monitoreo comunitario de aves

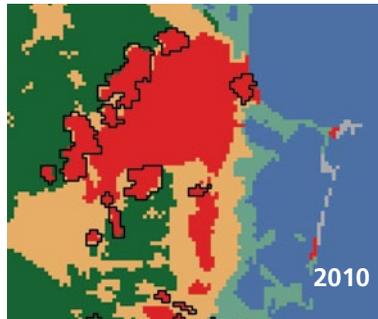
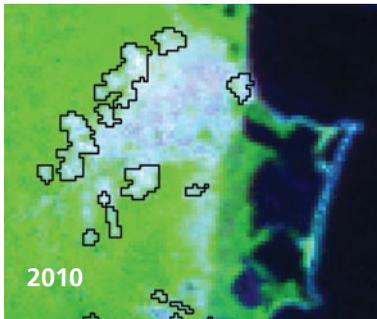
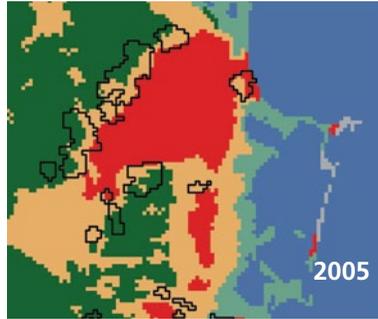
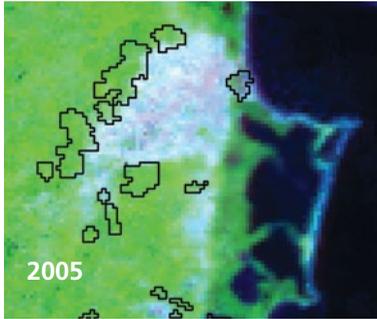
La Red de Monitoreo Comunitario de Aves de la CONABIO tiene como objetivo evaluar el impacto de las actividades antropogénicas sobre la biodiversidad mediante el monitoreo y seguimiento de especies de aves indicadoras (por ejemplo, especies características de ciertos ecosistemas, especies comunes, especies raras, etc.). Esta información servirá para mejorar y hacer más sustentables las prácticas productivas y tomar mejores decisiones de política pública para la conservación del capital natural de México. Se trata de un proyecto de ciencia ciudadana que además promueve la participación local en actividades de conservación de la biodiversidad.



Foto: © Pronatura, Juan Carlos Faller Mederic Calleja/Banco de Imágenes CONABIO

COMPUESTOS MODIS DE OCTUBRE

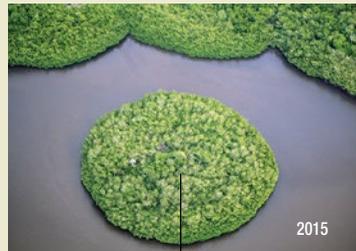
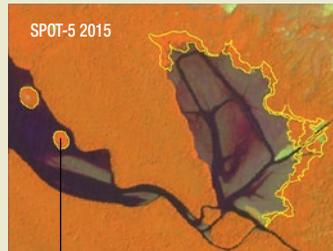
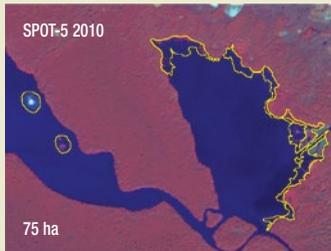
MAPAS COBERTURA DE SUELO



- Cambio potencial
- Humedal
- Asentamiento humano
- Bosque de latifoliadas perennifolias tropical y subtropical
- Suelo agrícola
- Cuerpo de agua
- Pastizal tropical o subtropical
- Suelo desnudo

La CONABIO puede ser vista como una institución visionaria en el uso de metodologías y tecnologías de vanguardia para el conocimiento de los ecosistemas.

Ganancia de manglar 2010-2015 en la Encrucijada, Chiapas



Ganancia de manglar

En el mapa de la izquierda se señalan las localidades con monitores que participan en la Red de Monitoreo Comunitario de Aves.



Foto: © Juan Flores/Mayan Jays



El 13 de abril de 2016 el satélite NPP con el sensor VIIRS captó la presencia de plumas de humo y puntos de calor (color rojo) al sureste de México y norte de Guatemala. (Combinación RGB de color verdadero realizada con las bandas M5, M4 y M3.)



Foto: © Jorge Martín Silva Rivera/Banco de Imágenes CONABIO

Sistema de alerta temprana de incendios forestales

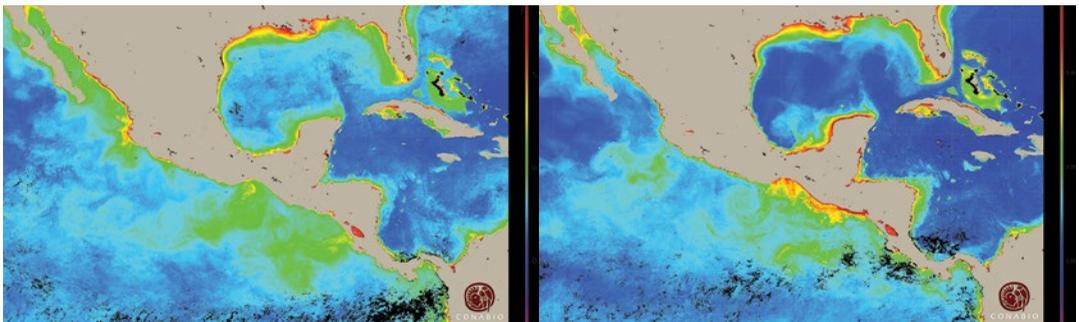
En este tema la CONABIO desarrolló y opera un sistema de alerta temprana de incendios forestales, mediante información satelital y geográfica. El sistema fue insta-

lado como respuesta a la severidad de los incendios de 1998, y desde 1999 proporciona información diaria automatizada sobre la ubicación de incendios forestales, que llega vía electrónica a los responsables de combatir incendios forestales en cada estado del país, aproximadamente 20 minutos después de recibir la imagen satelital correspondiente. Estos mismos datos se ofrecen gratuitamente a todos los países centroamericanos.

Florecimientos algales

En 2016 se continuaron los trabajos iniciados en 2011 para generar datos e información que contribuyan a la implementación, en 2018, de un sistema satelital de alerta temprana de florecimientos algales nocivos, mediante la integración de datos *in situ* y satelitales, procedentes de nuevas fuentes, con el propósito de optimizar el monitoreo de estos eventos e identificar las especies de fitoplancton responsables de los florecimientos algales nocivos.

Promedios mensuales de concentración de clorofila A (mg/m^3) (producto derivado de imágenes Modis). En la imagen de octubre de 2011 se aprecian las elevadas concentraciones de Clorofila A en la zona costera de la península de Yucatán que estuvieron asociadas a un evento de florecimiento algal.





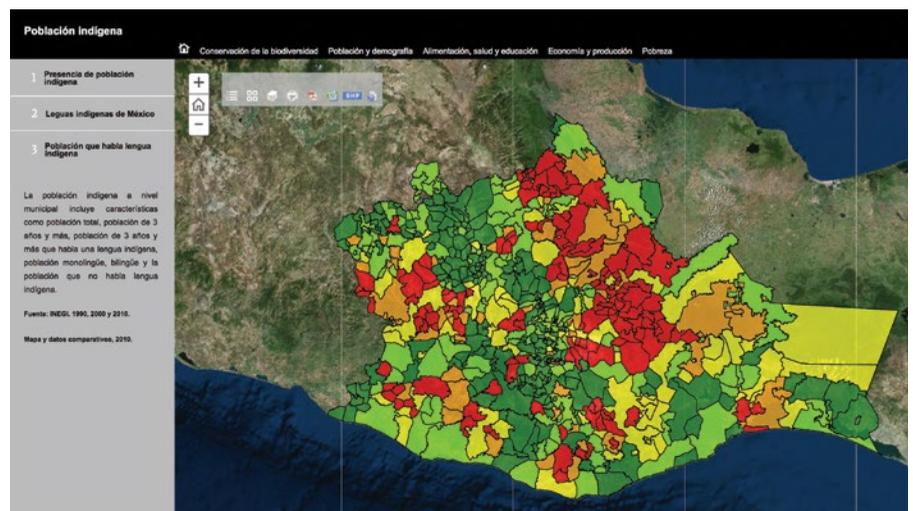
Geovisualización

La geovisualización (GeoViz) es una manera de representar información espacial visualmente, con el fin de facilitar a los usuarios explorar y analizar los datos de forma interactiva. Un aspecto característico de la geovisualización es la fusión de ideas y herramientas de diferentes áreas, como lo son la cartografía, la visualización de datos, la geoinformática y las nuevas tecnologías de la realidad virtual y aumentada.

En la CONABIO se usa la geovisualización para generar aplicaciones que describan y expliquen la situación de la biodiversidad mexicana. Para conseguirlo, se busca representarla desde diferentes puntos de vista y mediante distintas geovisualizaciones. Se vincula, asimismo, información visual de la biodiversidad con datos socioeconómicos para comprender las relaciones causa-efecto entre naturaleza y sociedad. Actualmente, las aplicaciones de geovisualización de la CONABIO incluyen mapas interactivos y aplicaciones de realidad virtual.

Evaluación de ecosistemas

Capital natural de México representa la segunda evaluación de la biodiversidad del país, a 10 años del primer *Estudio de País* en 1998. A diferencia de aquel primer estudio, *Capital natural de México* constituye una evaluación



de los ecosistemas que destaca su importancia en el suministro de bienes y servicios de los cuales depende la humanidad para subsistir. Todos los volúmenes están disponibles en <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/capitalNatMex.html>

Atlas de naturaleza y sociedad

El *Atlas de naturaleza y sociedad* es una plataforma que proporciona al usuario mapas interactivos con texto narrativo, imágenes y contenido multimedia para visualizar la información y los resultados más importantes de los proyectos que desarrolla la CONABIO, en forma fácil de entender e interpretar.

Modelado a base de datos reales y visualizado en una aplicación de realidad virtual inmersiva, Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos.

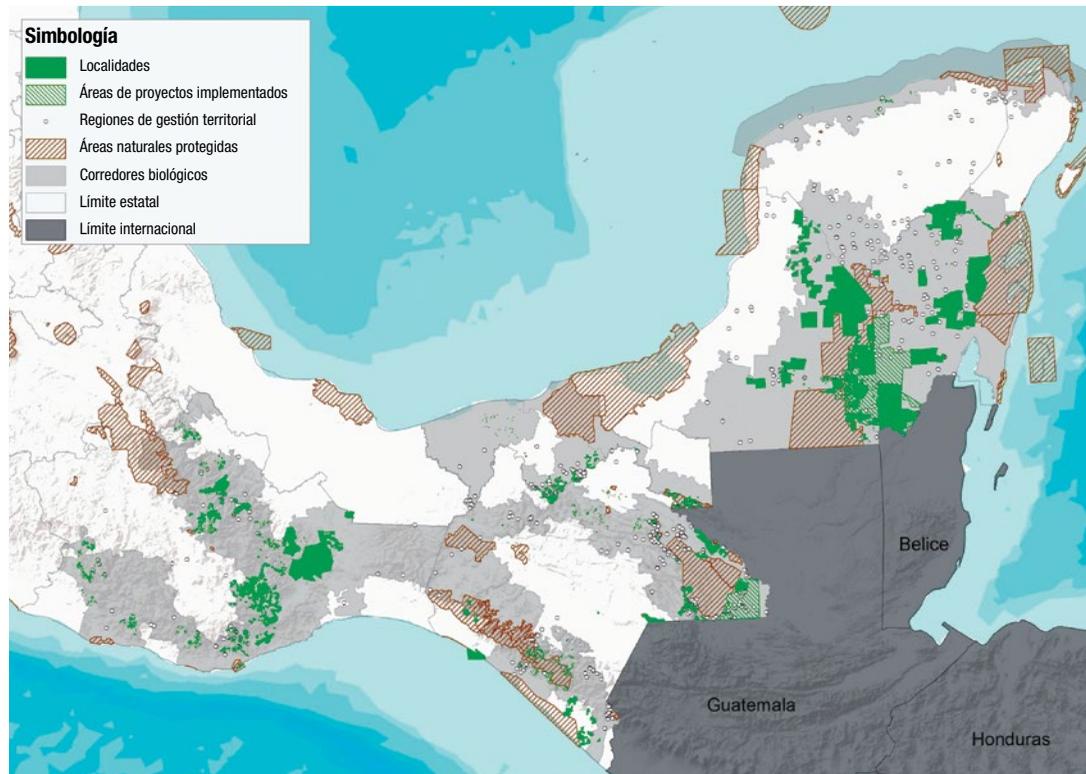
En el *Atlas de naturaleza y sociedad* se presentan mapas interactivos que visualizan información geoespacial de forma interactiva, dinámica y comprensible para tomadores de decisión y el público en general.



Gestión territorial de RECURSOS BIOLÓGICOS

El desarrollo comunitario conserva la biodiversidad y representa una fuente de trabajo y de ingresos económicos para la población rural.

Fotos: © Fulvio Eccardi



La estrategia adoptada en México se basa en asumir la planeación ecológica del desarrollo territorial como principio básico en la aplicación de políticas públicas, el fomento económico y el bienestar social. Los corredores biológicos son territorios conformados por áreas, paisajes y zonas de conectividad, ya sean terrestres, costeras o marinas, con alto valor de provisión de servicios ecosistémicos.

Corredor Biológico Mesoamericano en México (CBM-M)

Este corredor se inspiró en la convicción de que la conservación de la biodiversidad no podría alcanzarse sin trabajar al mismo tiempo en mejorar las condiciones de vida de las poblaciones ubicadas en las zonas de conectividad. Lo anterior se procuró hacer mediante la estabilización

de la cobertura de los ecosistemas existentes, restaurar las áreas críticas deterioradas y reconvertir las prácticas productivas de sus habitantes en prácticas que ayuden al bienestar de las futuras generaciones, al tiempo que se conservan los ecosistemas de que se trate.

Proyecto Sistemas Productivos Sostenibles y Biodiversidad

El propósito es fomentar cadenas productivas sostenibles de bienes y servicios basados en la biodiversidad, con el objetivo de apuntalar en la región sureste de México programas que se caracterizan por formas de uso del patrimonio natural que no degradan las características funcionales y estructurales de los ecosistemas. El proyecto comprende siete sistemas productivos (miel, café,

Es un objetivo implícito de la CONABIO hacer de la sociedad un socio copartícipe e informado.

cacao, forestal, vida silvestre, ganadería silvo-pastoril y ecoturismo) que buscan reforzar las capacidades en asociaciones de productores en lo relativo a fortalecimiento institucional, diferenciación en el mercado y alianzas de negocios, en asociación con 27 empresas sociales que reúnen a pequeños productores comuneros, ejidatarios y propietarios por igual, que se vinculan para producir y comercializar conjuntamente los bienes y servicios que ofrecen. El proyecto ha sido adoptado por unos 6400 productores en cerca de 40000 hectáreas.

Taza de Excelencia

En el "Certamen Taza de Excelencia 2015", cuyo propósito fue promover e incentivar la producción nacional de café de alta calidad, se instauró la categoría Premio Corredores Biológicos Mesoamericanos, con el fin de premiar el mejor café producido en áreas de alta biodiversidad en las que el sistema de producción de sombra ayuda a crear conectividad entre áreas naturales protegidas, en cuya zona de amortiguamiento se cultiva este grano con buenas prácticas agrícolas y amigables con el medio ambiente. Los ganadores han podido subastar sus productos a un precio significativamente más alto del precio de la bolsa de valores.

Recursos biológicos comunitarios

Desde hace más de tres lustros la CONABIO ha apoyado a diferentes comunidades que utilizan recursos biológicos que forman parte de los ecosistemas de las zonas donde habitan. Algunos de esos usos se remontan a épocas prehispánicas, como es el caso de la meliponicultura (apicultura con abejas nativas del trópico mexicano como las varias especies de *Melipona*), la extracción de resinas para fines rituales con inciensos y materiales aromáticos, y varios otros de desarrollo más reciente, como los destilados de varias especies de *Agave* para la producción de mezcal, que tienen un importante valor económico y social local, nacional e internacional. El papel de la CONABIO ha sido el de suministrar a los productores información que les puede resultar de utilidad para mejorar su producción, la conservación de los recursos que utilizan y la protección intelectual de sus productos.



Las sociedades forestales comunales creadas en la década de 1980 por comunidades indígenas en Oaxaca son un caso ejemplar de creatividad social y de éxito comercial.



El Consorcio Chiclero es una empresa social que reúne a 37 cooperativas y, desde 2009, produce una goma de mascar certificada orgánica que actualmente se comercializa en 28 países.



La Taza de Excelencia es la principal competición y subasta de café de todo el mundo.



Cooperación, estrategias y **POLÍTICAS PÚBLICAS**

En diciembre pasado México fue anfitrión y protagonista de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Biodiversidad celebrada en Cancún, que ha dejado un legado importante para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.



Sin lugar a dudas, uno de los objetivos principales de la CONABIO es influir en el área de toma de decisiones y generación de políticas públicas sobre la biodiversidad de México, mediante argumentos sustentados en su conocimiento. Para llegar a ese punto, la Comisión ha tenido que hacer, desde su creación hasta hoy, acopio de datos para construir información relevante y confiable para el país en el tema de la biodiversidad, con la ayuda de una red de científicos de diversas disciplinas y mediante la cooperación de muchas personas e instituciones nacio-

nales y extranjeras. La palabra clave en la CONABIO ha sido *colaboración*.

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)

Es el instrumento global más importante para abordar todos los aspectos de la diversidad biológica, y el primero en reconocer que la conservación de la diversidad biológica es “una preocupación común de la humanidad”, y una parte integral del proceso de desarrollo. El CDB tiene como objetivos principales “la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos”.



Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México

En 2013 la CONABIO convocó a representantes de la administración pública federal, de la sociedad civil, del sector privado y de la academia para participar en seis grupos de trabajo, con el propósito de proponer el plan de acción de la estrategia nacional actualizada, enfocado en seis ejes estratégicos: 1] conocimiento; 2] conservación y restauración; 3] uso y manejo sustentable; 4] atención a factores de presión y amenaza; 5] educación, comunicación y cultura ambiental, y 6] integración y gobernanza.

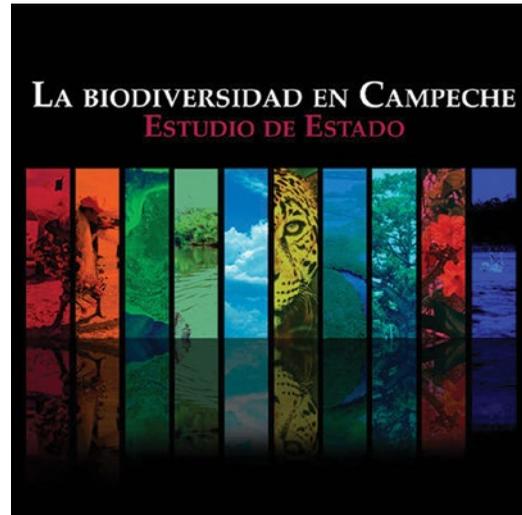
Estudios estatales de biodiversidad

Hasta fines de 2016, 14 estados han realizado y publicado su estudio de biodiversidad; cuatro lo harán en 2017, y otros cuatro están en proceso. En la elaboración de estos documentos, han participado más de 2498 expertos pertenecientes a más de 570 instituciones, tanto del país como del extranjero.

Autoridad científica CITES

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) tiene como misión velar para que el comercio internacional de especímenes silvestres no constituya una amenaza para la supervivencia de las especies. México es Estado-Parte de la CITES desde 1991 y la CONABIO es la Autoridad Científica CITES en México a partir de 2000.

La CONABIO es un referente en reuniones y en organizaciones mundiales dedicadas al tema de la biodiversidad.



El proceso de elaboración de los Estudios Estatales se lleva a cabo de manera participativa con el acompañamiento de la CONABIO y el involucramiento pleno de los gobiernos estatales, la academia y la sociedad civil.



La CITES es un acuerdo entre gobiernos que vela para que el comercio internacional de plantas y animales silvestres no amenace su supervivencia.





A case for listing 13 timber species of *Dalbergia* native to Mexico and Central America under CITES Appendix II

Isabel Camarena
CITES Specialist on Flora Issues
Scientific Authority of Mexico
CONABIO





DIVULGACIÓN

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Biodiversidad, llevada a cabo en Cancún, en diciembre de 2016, se otorgó a CONABIO el Gold Award por la mejor página web del mundo sobre biodiversidad.

La sociedad mexicana está cada vez más consciente de la conocida riqueza biológica del país, pero no de otros elementos igualmente notables, como que México es primero en el mundo en cuanto a especies de cactáceas y pinos, segundo en mamíferos y encinos, cuarto en anfibios y reptiles. La CONABIO ha tenido desde el principio entre sus finalidades no solamente informar a la sociedad acerca del conocimiento de nuestra naturaleza, sino, más recientemente —cuando el volumen de información de su base de datos y los avances en la tecnología de la información lo han permitido—, estimular a la ciudadanía para que se involucre con la naturaleza que la rodea y empiece a generar conocimiento adicional, de calidad, que pueda contribuir al avance en el conocimiento de la diversidad biológica nacional.

La CONABIO difunde información mediante boletines de prensa, notas, entrevistas, materiales audiovisuales, spots de audio y video, artículos, anuncios para medios impresos, conferencias de prensa y redes sociales.

Biodiversitas

Desde el inicio de sus actividades, en 1995, con el fin de comunicar su trabajo, la CONABIO decidió publicar el boletín bimestral de divulgación *Biodiversitas*, dirigido sobre todo a estudiantes y profesores, especialmente de nivel bachillerato, a fin de que informara de manera accesible los más importantes resultados que la Comisión ha alcanzado mediante artículos escritos por los autores de los proyectos.

Portal web para niños

El sitio web “México, el país de maravillas” muestra la diversidad biológica mexicana de una manera didáctica y entretenida, transmitiendo el conocimiento y, sobre todo, estimulando la curiosidad infantil mediante animación, fotografías, videos, juegos y sonidos, además de material descargable como fichas de especies, rompecabezas, memoramas y dibujos de los diversos ecosistemas, que se puede imprimir gratuitamente.

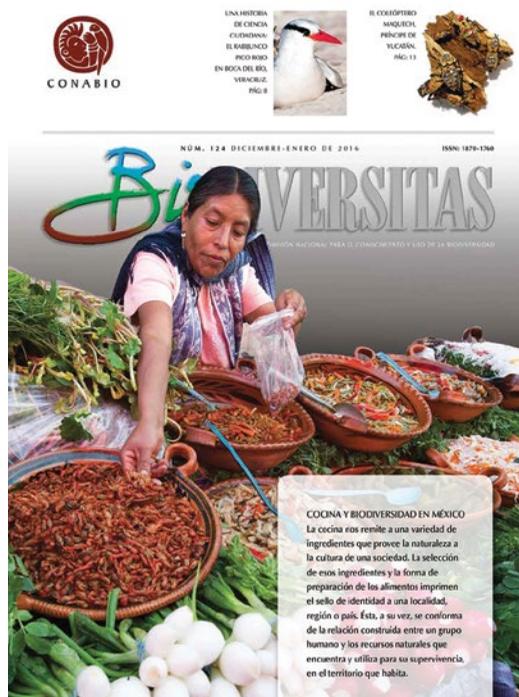
Banco de Imágenes

Nuestro Banco de Imágenes cuenta con un acervo en línea de 89600 fotografías e ilustraciones de especies en formato digital, que representan la amplia diversidad biológica de México, aportadas por 600 autores de todo el país.

EncicloVida

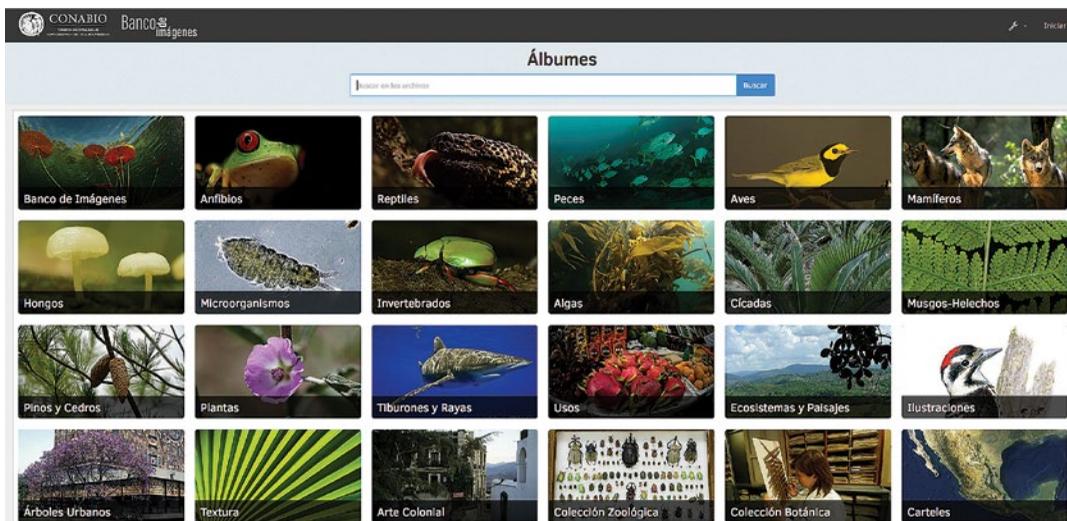
Es una plataforma digital que integra información reunida por la CONABIO sobre alrededor de 100 000 especies de plantas, animales y hongos de México, y la complementa con datos de otros sitios de la web. Proviene esta información del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la propia Comisión, y también de

Biodiversitas es el boletín bimestral de la CONABIO que se publica de manera ininterrumpida desde mayo de 1995.

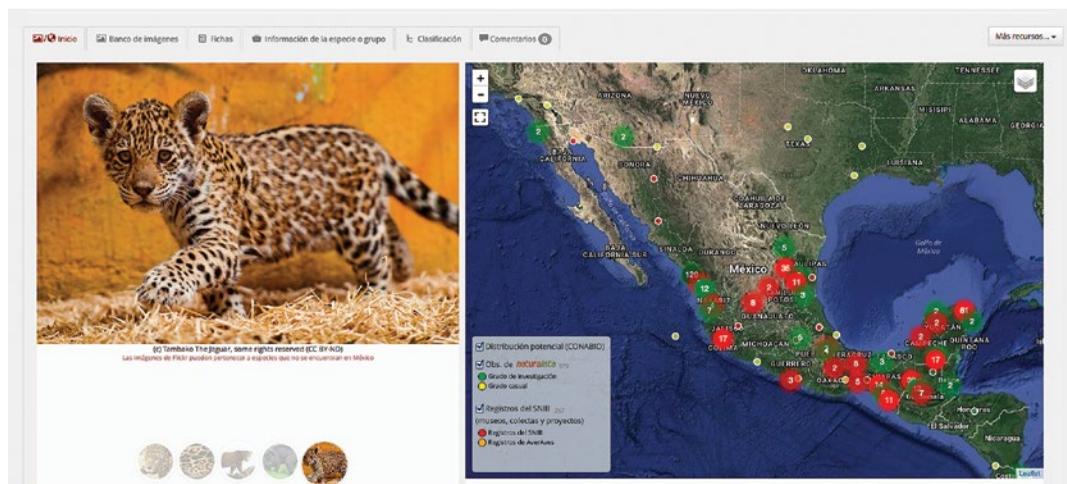




El sitio web "México, el país de las maravillas" está incluido, desde 2013, en el "Programa de inclusión y alfabetización digital" de la Secretaría de Educación Pública.



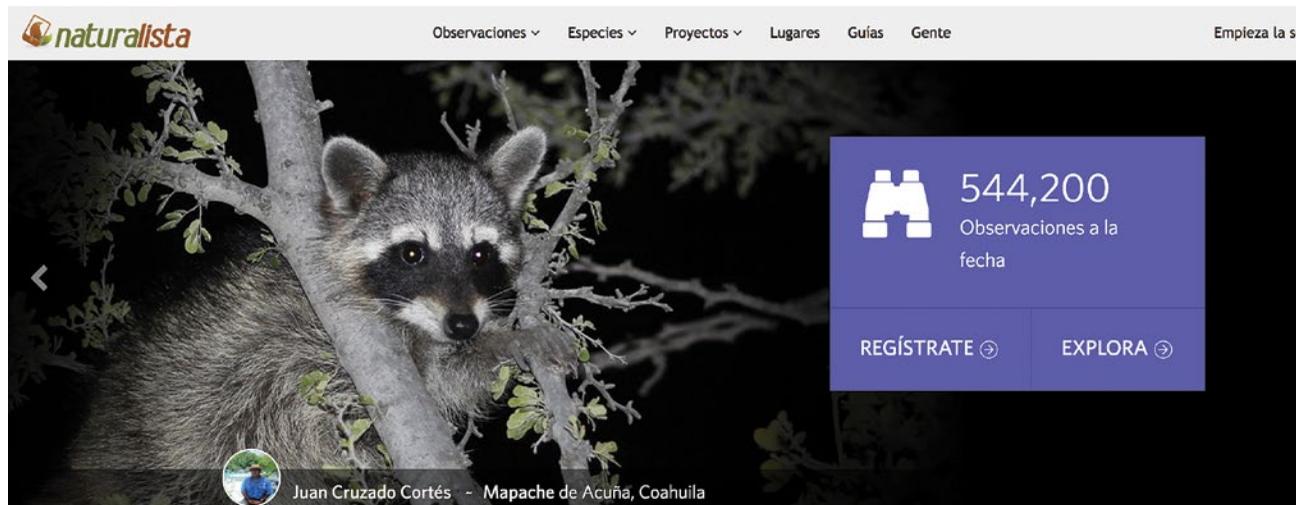
Las fotografías del Banco de Imágenes pueden ser descargadas y utilizadas libremente en baja resolución, respetando los derechos de autor.



EncicloVida integra información de CONABIO de alrededor de 100 000 especies de plantas, animales y hongos en México, y la complementa con información de otras fuentes.

la Enciclopedia de la Vida (EOL) y de Wikipedia, en inglés y en español. Cuenta asimismo con 100 000 títulos de literatura en línea del consorcio internacional Biblioteca del Patrimonio sobre Biodiversidad (BHL) y alrededor de

108 000 fotografías de México sobre hongos, flora y fauna del Banco de Imágenes de la CONABIO, Naturalista, EOL, Wikimedia y la plataforma Flickr, que difunde fotos y videos.



NaturaLista

Es la plataforma de ciencia ciudadana desarrollada por la CONABIO desde 2013 en colaboración con iNaturalist. Por medio de ella, los usuarios pueden aprender sobre plantas, hongos y animales, y contribuir al conocimiento científico de la naturaleza de México. Esta red social es, simultáneamente, enciclopedia, catálogo

fotográfico, mapoteca, guía de campo y contiene información de más de 70 000 especies mexicanas (nativas y endémicas), especies en riesgo en México y en el mundo, y especies introducidas (no nativas). En 2016 el sitio registró, 959 994 visitas únicas y 4 716 557 páginas vistas, y sus usuarios activos han aportado más de 350 000 observaciones de alrededor de 16 000 especies, contribuyendo activamente al conocimiento de la naturaleza de México.

aVerAves

Es la versión para México de eBird, una plataforma de internet que sirve para recabar información de los observadores y estudiosos de las aves. En pocos años, aVerAves/eBird se ha convertido en la base de datos de biodiversidad de más rápido crecimiento en el mundo. Hasta noviembre de 2016 han ingresado al sistema, enviados por 6 100 usuarios registrados, nacionales y extranjeros, más de tres millones de registros, en los que están representadas 99% de las especies de este grupo en México.



Fondo para la Biodiversidad

Un elemento medular del funcionamiento administrativo ha sido la existencia de un fideicomiso privado —Fondo para la Biodiversidad, contratado con Nacional Financiera, S.N.C.—, mediante el cual se administran las aportaciones federales y los donativos, deducibles de impuestos, de organismos públicos y privados, nacionales y del extranjero, y de personas físicas. Así, los recursos se manejan de manera ágil y oportuna para la operación de la Comisión. El fideicomiso cuenta con un Comité Técnico que estudia y aprue-

ba trimestralmente los presupuestos de operación pormenorizados, con apego a la función, los objetivos y los requerimientos establecidos por la CONABIO para su Funcionamiento.

Capital humano

Actualmente la Comisión tiene una plantilla de 337 personas, de las cuales 263 desempeñan actividades sustantivas (técnicas y de investigación) en las áreas de ciencias de la biodiversidad; el resto del personal desempeña actividades administrativas.

CONABIO HACIA EL FUTURO

La CONABIO se encuentra discutiendo actualmente la inclusión de información novedosa dentro del SNIB, así como cambios y ampliaciones a la estructura operativa y de las nuevas especializaciones del capital humano de la institución. Algunos de los elementos más relevantes por lograrse en los siguientes cinco años son los siguientes:

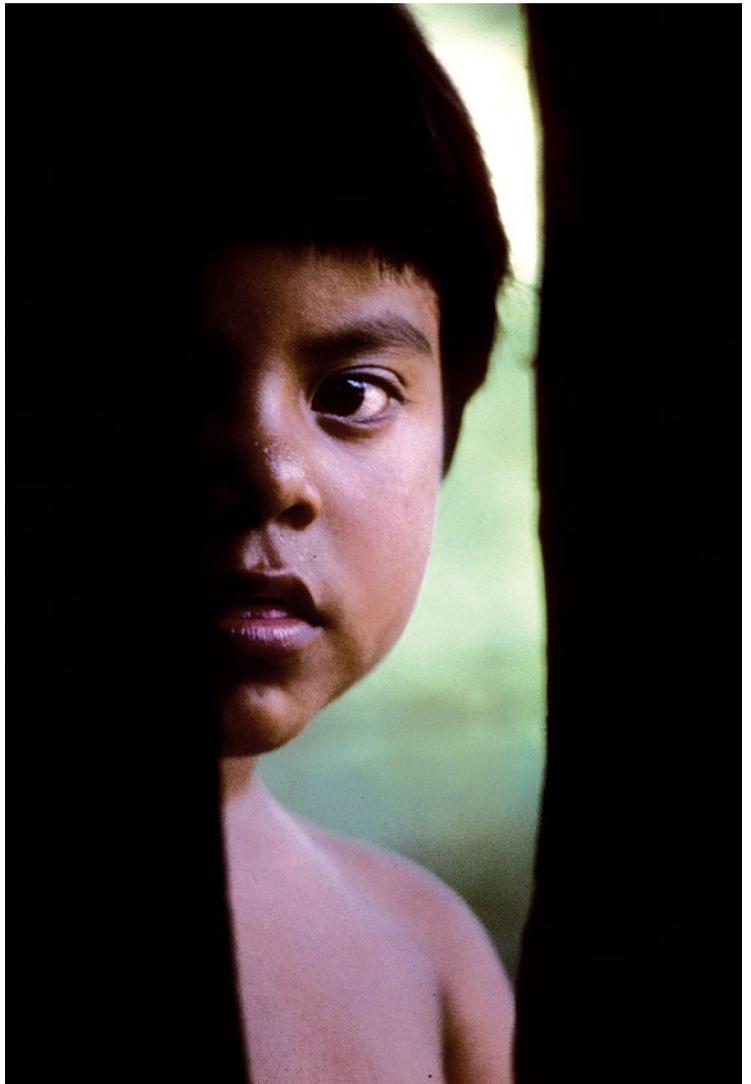
1. Se integrarán datos de la presencia de especies pertinentes para México en Estados Unidos, Centroamérica y los países del Caribe, y también datos climáticos, de recursos naturales, entre otros.
2. Se incluirá información socioeconómica —que ya se posee a nivel municipal—, lo cual permitirá estudiar la biodiversidad a partir de actividades humanas presentes y bajo tendencias futuras.
3. Se incrementará el estudio y atención acerca de la biodiversidad que constituye la alimentación de la sociedad nacional. El proyecto sobre cultivos mexicanos y sus parientes silvestres —que está en marcha y se basa en proyectos iniciados desde hace una década— se reforzará en los siguientes años gracias al apoyo de un proyecto financiado por el GEF/FAO; se pondrá énfasis en el valioso conocimiento de la población campesina que ha mantenido vivo el proceso de evolución bajo domesticación de estos cultivos de importancia fundamental para la población mexicana.

Arquitectura del SNIB

Los diferentes reservorios de información incluidos en el SNIB (especies, ecosistemas, genes, socioeconómica, etc.) se integrarán y relacionarán, haciéndolo un sistema más flexible, que permitirá realizar búsquedas semánticas y descubrimientos, por ejemplo, de relaciones entre sociedad y biodiversidad o entre funciones genéticas y geografía.

Análisis y modelado (ciencia de los datos)

Estamos en el proceso de integrar capital intelectual e infraestructura de cómputo, que permita a la CONABIO responder a algunas de las necesidades apremiantes



del país, tales como conocer el estado de los ecosistemas en México o la manera de conseguir un desarrollo económico y social sustentable.

Síntesis científica

Se han comenzado a construir sistemas operacionales que permitirán a los diferentes niveles de gobierno, a organizaciones de la sociedad civil y al público en general crear escenarios basados en decisiones sencillas para cumplir la legislación y diagnosticar los efectos en la biodiversidad. Un ejemplo es un sistema de diagnóstico y evaluación de los impactos de la actividad humana en la biodiversidad de México, que se está desarrollando con base en una serie de técnicas de exploración y análisis espacial, que toman en consideración la integración ecológica (IE), que es la capacidad que tiene un ecosistema para mantener una composición de especies, estructura y organización funcional, comparable a los hábitats naturales sin o con muy poca influencia de actividad humana.

La vida de la CONABIO puede ser vista a partir del alcance y la trascendencia de lo realizado en un cuarto de siglo. Su visión la ha llevado a una nueva etapa: la de generación de inteligencia y comunicación —colectiva e individual— para la toma de decisiones sobre la conservación y el uso sustentable del capital natural de México.

Foto: © Fulvio Eccardi

Durante estos 25 años, la CONABIO ha contado con el acompañamiento y la colaboración de:

- Agencia Alemana de Cooperación
- Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)
- Agencia de Cooperación para el Desarrollo (GIZ) de Alemania
- Agencia Espacial Alemana
- Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)
- Agencia Francesa de Desarrollo (AFD)
- Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID)
- Agencia para el Desarrollo Internacional (USAID) de Estados Unidos
- Alianza Mundial de Información sobre Especies Exóticas Invasoras (GIASIP)
- Amigos de Sian Ka'an
- Banco Mundial (BM)
- Biodiversity Information Standards (TDWG)
- *BioScience*
- CAF-Banco de Desarrollo de América Latina
- Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav)-Mérida
- Centro de Prevención de Desastres
- Centro de Supercómputo de San Diego
- Centro Ecológico de Akumal
- Comercializadora Agropecuaria del Estado de Oaxaca (CAEO)
- Comisión de Cooperación Ambiental (CCA)
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp)
- Comisión Nacional Forestal (Conafor)
- Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI)
- Comité Presidencial de Asesores en Ciencia y Tecnología (PCAST)
- Comunidad y Biodiversidad (Cobi)
- Consejo Mexicano de Promoción Turística
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt)
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES)
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)
- Discovery Channel Latinoamérica
- El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur)
- Environmental Resources Information Network (ERIN)

- EOMAP GmbH & Co.
- Epson
- Equal Exchange
- Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (IPN)
- Estación para la Recepción de Información Satelital (ERIS)
- Facultad de Ciencias (UNAM)
- Facultad de Estudios Superiores de Iztacala (UNAM)
- Facultad de Química (UNAM)
- Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)
- Fondo para el Medio Ambiente Mundial
- Fondo para la Conservación de la Naturaleza
- Fundación Carlos Slim
- Fundación Gordon y Betty Moore
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF)
- Global Environment Facility (GEF)
- Global Environment Fund
- Healthy Reef Initiative (HRI)
- Institución Smithsonian de Estados Unidos
- Instituto de Biología (UNAM)
- Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (UNAM)
- Instituto de Ecología (UNAM)
- Instituto de Ecología de Jalapa
- Instituto de Geografía (UNAM)
- Instituto de Ingeniería (UNAM)
- Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
- Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos-Jalapa
- Instituto Nacional de la Economía Social (Inaes)
- Instituto Politécnico Nacional (IPN)
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS)
- Jardín Botánico de Kew
- Jardín Botánico de Misurí
- Laboratorios Merck
- LG
- Medicable
- *Mexicanísimo*
- *México Desconocido*
- Ministerio Federal para la Cooperación y el Desarrollo Económico (BMZ) de Alemania
- Museo Nacional de Antropología e Historia
- Museo Nacional de Historia Natural
- Nacional Financiera

- *National Geographic*
- Nikon
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
- Pronatura
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa)
- Secretaría de Desarrollo Social
- Secretaría de Educación Pública
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Ambientales
- Secretaría de Relaciones Exteriores
- Secretaría de Turismo
- Secretaría del Medio Ambiente
- Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal
- Servicio de Pesca y Vida Silvestre (USFWS) de Estados Unidos
- Sistema de Transporte Colectivo Metro
- Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad
- SSL Media
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN)
- Universidad Autónoma de Baja California
- Universidad de Cornell
- Universidad de Harvard
- Universidad de Kansas
- Universidad de Texas
- Universidad del Sur de la Florida
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Desde su creación, la CONABIO ha establecido esquemas de cooperación para la creación y el fortalecimiento de capacidades con varios países, entre los que destacan Alemania, Australia, Belice, Costa Rica, España, Guatemala, Kenia, Panamá, Reino Unido, Sudáfrica y Trinidad y Tobago.

Esta publicación está basada en el documento: CONABIO. 2017. *CONABIO, 25 años de evolución*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.



Conoce la riqueza natural de México

Biodiversidad
mexicana

www.biodiversidad.gob.mx



La misión de la CONABIO es promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento de la diversidad biológica, así como a su conservación y uso sustentable para beneficio de la sociedad.

Sigue las actividades de CONABIO a través de las redes sociales



Biodiversitas es de distribución gratuita. Prohibida su venta.

Los artículos reflejan la opinión de sus autores y no necesariamente la de la CONABIO. El contenido de *Biodiversitas* puede reproducirse siempre que se citen la fuente y el autor. Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor: 04-2013-060514223800-102. Número de Certificado de Licitud de Título: 13288. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 10861.

EDITOR RESPONSABLE: Fulvio Eccardi Ambrosio
DISEÑO: Tools Soluciones
CUIDADO DE LA EDICIÓN: Adriana Cataño y Leticia Mendoza
PRODUCCIÓN: Gaia Editores, S.A. de C.V.
IMPRESIÓN: Editorial Impresora Apolo, S.A. de C.V.

fulvioeccardi@gmail.com • biodiversitas@xolo.conabio.gob.mx

COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

Liga Periférico-Insurgentes Sur 4903, Parques del Pedregal, Tlalpan 14010 Ciudad de México
Tel. 5004-5000, www.gob.mx/conabio Distribución: nosotros mismos