



**CONABIO**  
COMISIÓN NACIONAL PARA  
EL CONOCIMIENTO Y USO  
DE LA BIODIVERSIDAD

**Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso  
de la Biodiversidad (CONABIO)**

**Sistema Nacional de Información sobre  
Biodiversidad (SNIB)**

**Registros de ejemplares.**

**Proceso de revisión de los ejemplares del SNIB**

**Versión 2017-12**

## COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

Av. Liga Periférico-Insurgentes Sur No. 4903, Parques del Pedregal, Tlalpan 14010, México, D. F.

<http://www.biodiversidad.gob.mx/>

**URL persistente:** <http://www.snib.mx/ejemplares/docs/CONABIO-SNIB-Version-201712.pdf>



### Forma de citar:

CONABIO. 2017. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). Registros de ejemplares, versión 2017-12. México. Disponible en: <http://www.snib.mx/ejemplares/docs/CONABIO-SNIB-Version-201712.pdf>

### Forma de citar del SNIB

El SNIB está conformado de información proveniente de diversas fuentes; cada producto tiene su propia cita. Cuando no sea posible citar por producto-fuente por ser demasiadas, utilice la siguiente cita general.

CONABIO. 2017. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

### Licencia:

Este documento se publica y distribuye bajo una licencia [Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) compatible con la licencia Libre uso MX de [datos.gob.mx](https://datos.gob.mx)



# Índice

Introducción .....	3
Información taxonómica y nomenclatural .....	3
Información geográfica .....	4
Información de colecciones e instituciones .....	5
Información curatorial .....	5
Glosario .....	6
Referencias.....	6

## Introducción

Las bases de datos resultados de proyectos desarrollados o [financiados](#) por la CONABIO y su Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, así como aquellas recibidas como donación o recopiladas por ser de [acceso abierto](#), constituyen las fuentes de información de ejemplares del SNIB.

Estas bases de datos fueron transformadas a un único [modelo de datos](#) con la finalidad de integrarlas y publicarlas en línea, ya sea en el sitio de [Proyectos](#) o el [Geoportel de la CONABIO](#), para facilitar su consulta al usuario.

Para esto, fue necesario llevar a cabo un proceso de revisión cuyo objetivo es [limpiar](#), [estandarizar](#) y [completar](#) datos de los registros de ejemplares que integran el SNIB, en los aspectos que se mencionan a continuación.

## Información taxonómica y nomenclatural

Se revisa la información taxonómica y nomenclatural asociada a los ejemplares del SNIB, utilizando los [Catálogos de Autoridades Taxonómicas](#) (CAT) de la CONABIO [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9] así como cotejándola con otras fuentes de información disponibles en línea [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19] entre las principales así como con literatura especializada. En general, esta parte del proceso consiste en:

1. Si los nombres de los taxones de las fuentes originales se encuentran en los CAT:
  - a. Se [completan](#) y [estandarizan](#) los datos de autor y año de descripción de los nombres de las especies y se completa o actualiza el estatus taxonómico. Para plantas, hongos y algas se utiliza el estándar de autores de IPNI [20] sugerido por el [Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas](#). Para animales no existe un estándar para citar autores, pero se siguieron las recomendaciones del [Código Internacional de Nomenclatura Zoológica](#).
  - b. Para nombres de especies considerados como sinónimos según los CAT, se incluye la información correspondiente al nombre válido o aceptado de la especie.
  - c. De ser necesario, se completan y estandarizan los nombres de los taxones supra genéricos.
  - d. En todos los casos se incluye la cita de la fuente con la cual se validaron los nombres de los taxones y las citas de los sistemas de clasificación que respaldan la taxonomía supragenérica.
2. Si los nombres de los taxones de las fuentes originales no se encuentran en una primera comparación con los CAT:
  - a. Se realiza un análisis de similitud de escritura con el método [Damerau–Levenshtein](#), que permite ubicar nombres de los taxones hasta con dos letras de diferencia respecto a los incluidos en los CAT; por ejemplo, *Peromyscus* y *Peromiscus* son diferentes por una letra. Con base en el resto de la información taxonómica del espécimen, se verifica que los nombres de los taxones detectados como similares correspondan al mismo taxón; de ser así, se realiza lo descrito en el punto 1.
  - b. Para algunos nombres de los taxones que no se localizaron en el paso anterior (2a), se revisa su existencia en otras fuentes de información disponibles en línea, como The PlantList [16],

Tropicos [17], The Reptile Database [18], WoRMS [19], AlgaeBase [13], etc., o en literatura especializada. Para los nombres con estatus sinónimo, se incluye el nombre válido o aceptado proporcionado en las fuentes consultadas.

- c. Para los nombres de taxones que no es posible validar conforme a lo descrito anteriormente, se incluyen los datos originales y el estatus taxonómico se describe como "NO DISPONIBLE".
- d. Se incluye la información de categoría de riesgo [21], nivel de prioridad para la conservación [22], si la especie se considera exótica o exótica-invasora [23], la forma de crecimiento para plantas [55], [56], los nombres comunes reconocidos para las especies con base en referencias especializadas como [24], [25], [26] para plantas y hongos, [24] y [27] para invertebrados, [24], [28], [29], [30], [31] para vertebrados, por mencionar sólo las principales.

## Información geográfica

Para revisar la información geográfica asociada a los ejemplares con distribución en México, se utilizan los mapas de división municipal del INEGI 2016 [32] y Zona Económica Exclusiva del IG-UNAM [33]. También se utilizan los mapas de división municipal de otros años 2015 [51], 2010 [52], 2005 [35], 2000 [36], 1995 [37],[54] y 1990 [53] en ese orden. Para los ejemplares con distribución en otros países se usa el mapa de estados del ESRI [38]. En general esta parte del proceso consistió en:

1. Se limpia, estandariza y completa el nombre de los estados y municipios de México, usando como eje el catálogo de estados y municipios que se encuentra en los mapas de división municipal [32], [51], [52], [35], [36], [37], [53] y [54]. Para países extranjeros se usa el catálogo de países y estados o territorios obtenido del mapa de división política mundial [38]. Los nombres de los países se escriben en español a partir de [39], [40].
2. En los casos donde no fue posible realizar el paso anterior (1), se dejan los datos originales y se marcan como "no procesado".
3. La validación de las coordenadas geográficas fue con datum WGS84 sin reproyectar los valores originales a este datum.
4. Validación por ubicación exacta. Las coordenadas de ejemplares con datos de país, estado y municipio que coinciden con los datos de los mapas, se marcan como "válidos". Los ejemplares que corresponden a proyectos marinos o se ubican en elementos insulares o la localidad hace referencia a éstos sólo se validan a nivel país y se marcan como "no aplica" en la validación de estado y municipio.
5. Validación por tolerancia. Las coordenadas de ejemplares con datos de país, estado y municipio que no coinciden con los datos de los mapas, se revisa con una tolerancia de 2 km o menos distancia con respecto al municipio que le corresponde; éstas se marcan como "válidos por tolerancia".
6. Validación por localidad de recolecta u observación. Para algunas coordenadas de ejemplares, se revisa la descripción de la localidad y se trata de ubicarla en los mapas; cuando esto se logra, la localidad se marca como "válido a localidad". Lo anterior se realiza principalmente en localidades ubicadas en el mar, ya que en general ahí no se cuenta con datos de estado o municipio y en algunos ejemplares de especies que se sabe no se distribuyen en determinadas áreas.
7. Validación por ambiente, considerando el ambiente del taxón y las coordenadas del espécimen. Si el ambiente es terrestre, dulceacuícola o salobre se consideran válidos al ubicarse en continente y en el mar dentro de la tolerancia de 2 km de la línea de costa, si el ambiente es marino son válidos al ubicarse en el mar y en continente o islas dentro de la tolerancia de 2 km de la línea de costa.

Las aves no residentes, los ejemplares fósiles y los que no tienen el dato de ambiente del taxón no se validan por ambiente.

8. Revisión de casos específicos. Con el fin de encontrar errores en la ubicación, se ha realizado una revisión adicional con información documental, mapas de vegetación u de otros temas. Los registros con errores evidentes y los reportados por los especialistas no se publican. A continuación se mencionan los casos que han tenido esta revisión: antipathes grandis; hodomys alleni; lynx rufus; felis tigrina; romerolagus diazi; zea perennis; mangles [57], [58]; género crocodylus y crocodilus [57], [58], [59], [60], [61], [62], [63], [64]; género megadontomys; orden sirenia [65].
9. Las localidades de algunos ejemplares sin coordenadas se georreferenciaron mediante un proceso sistematizado [41]. Todos estos casos están marcados como “válidos a localidad”.
10. A los ejemplares se les asigna la información que corresponde a la división política de los mapas de México [32] y otros países [38] con base en la ubicación de las coordenadas. Así mismo a los ejemplares con distribución en México se les incluyen datos de altitud [42], uso de suelo y vegetación [43], [44], [45], [46], [47] y [66] y áreas naturales protegidas federales [48], estatales, municipales, ejidales o privadas [49], con el fin de [completar](#) o actualizar datos del sitio de recolecta u observación del espécimen.

## Información de colecciones e instituciones

Se revisa la información de las colecciones e instituciones que resguardan los ejemplares, con base en el catálogo de colecciones e instituciones de la CONABIO [50]. En general, esta parte del proceso consistió en [limpiar](#) y [estandarizar](#) los datos de las colecciones e instituciones de los ejemplares.

Cuando no fue posible limpiar los datos en el paso anterior, es decir, si la colección no se encuentra en el catálogo [50], se deja la información original.

El catálogo de instituciones y colecciones está en continua actualización.

## Información curatorial

Se revisan los datos curatoriales del espécimen, conforme a las reglas de los datos asociados al evento de recolecta, que se pueden consultar en el [diccionario de datos](#).

Se [limpian](#) los datos de número de catálogo, número de recolecta, determinador, colector del ejemplar, datos de procedencia del ejemplar, fecha de determinación, fecha de recolecta y tipo.

## Glosario

- Limpiar.** Proceso que se realiza para los datos incompletos e inconsistentes, mediante el cual se corrigen o eliminan datos erróneos sin modificar el sentido original de la información. Incluye buscar datos que corresponden a un campo y que se encuentran en otro; por ejemplo, el dato de municipio muchas veces se encuentra en la descripción de la localidad o el nombre de una familia se incluye en el campo del género. Sólo se completan datos analizando el que está presente en el campo; por ejemplo, si el país dice MX, se limpia a MEXICO.
- También incluye eliminar caracteres que puedan ocasionar errores de codificación de acuerdo al formato UTF-8, correcciones tipográficas y eliminación de espacios dobles, espacios al inicio y al final de las cadenas de caracteres.
- La limpieza es un proceso no exhaustivo, esto es, no se realiza al cien por ciento en todos los campos en los que se aplica.
- Estandarizar.** Consiste en ajustar un conjunto de datos a un mismo eje de información. Los principales datos en los que se lleva a cabo este proceso son nomenclatura, colección, institución, país, estado y municipio, este último sólo para México.
- Los estándares que se utilizan son los catálogos de autoridades taxonómicas de la CONABIO, el catálogo de colecciones e instituciones de la CONABIO y catálogos de regiones basados en el INEGI 2010 para México y ESRI para datos de otro país.
- Completar.** Consiste en agregar datos ausentes que es posible inferir a partir de información existente, por ejemplo, se completa el dato de país cuando se cuenta con estado y municipio o se completa el dato de Reino cuando se cuenta con división o phylum hasta especie, etc. Sólo se realiza cuando existe la certeza del valor del dato.
- CAT.** Los Catálogos de Autoridades Taxonómicas son bases de datos que reúnen los nombres científicos de las especies de diferentes grupos taxonómicos con distribución en México con arreglo taxonómico basado en sistemas de clasificación reconocidos (jerárquico desde reino hasta especies e infraespecies).

## Referencias

[1] CONABIO (comp.). 2017. Catálogo de autoridades taxonómicas de las algas y otros microorganismos con distribución en México. Base de datos SNIB-CONABIO, México. Con información de proyectos: [AA012](#), [B019](#), [B086](#), [B128](#), [BA008](#), [BE020](#), [BK018](#), [BK039](#), [CE016](#), [DJ003](#) [DJ022](#), [DJ032](#), [FM007](#), [G001](#), [G025](#), [H031](#), [H040](#), [H061](#), [H136](#), [H146](#), [H191](#), [H233](#), [H315](#), [HJ005](#), [M011](#), [M039](#), [P103](#), [P112](#), [S004](#), [S022](#), [S039](#), [S074](#), [S088](#), [S124](#), [S133](#), [S150](#), [S166](#), [U022](#), [U044](#), [V054](#). URL: <http://www.enciclovida.mx/especies/7000005>

- [2] CONABIO (comp.). 2017. Catálogo de autoridades taxonómicas de artrópodos (Arthropoda: Animalia) con distribución en México. Base de datos SNIB-CONABIO. México. Con información de proyectos: [B051](#), [BE004](#), [BE008](#), [BK006](#), [CP003](#), [DE019](#), [HS003](#), [P021](#), [Q004](#), [U027](#), [V010](#) y [V055](#).  
URL: <http://www.enciclovida.mx/especies/10000006>
- [3] CONABIO (comp.). 2017. Catálogo de autoridades taxonómicas de los crustáceos (Crustacea: Arthropoda) con distribución en México. Base de datos SNIB-CONABIO. México. Con información de proyecto [U046](#).  
URL: <http://www.enciclovida.mx/especies/2000007>
- [4] CONABIO (comp.). 2017. Catálogo de autoridades taxonómicas de la flora con distribución en México. Bases de datos SNIB-CONABIO, México. Con información de proyectos: [U046](#).  
URL: <http://www.enciclovida.mx/especies/6000002>
- [5] CONABIO (comp.). 2017. Catálogo de autoridades taxonómicas de los hongos (Fungi) con distribución en México. Base de datos SNIB-CONABIO. México. Con información de proyectos: [A004](#), [AS005](#), [B139](#), [B144](#), [C024](#), [C066](#), [C117](#), [DC026](#), [E006](#), [EE003](#), [H201](#), [J001](#), [J064](#), [L021](#), [L106](#), [M001](#), [P030](#), [P092](#), [P112](#), [U013](#), [V002](#), [V020](#), [X001](#).  
URL: <http://bios.conabio.gob.mx/especies/3000004>
- [6] CONABIO (comp.). 2017. Catálogo de autoridades taxonómicas de los Invertebrados no artrópodos con distribución en México. Base de datos SNIB-CONABIO. México. Con información de proyectos: [V005](#), [EE004](#), [DC021](#), [DC011](#) y [HC024](#).  
URL: <http://www.enciclovida.mx/especies/3000004>
- [7] CONABIO (comp.). 2017. Catálogo de autoridades taxonómicas de los vertebrados con distribución en México. Base de datos SNIB-CONABIO. México. Con información de proyectos: [CS005](#) y [ES010](#), [CS003](#), [AVESMX](#).  
URL: <http://www.enciclovida.mx/especies/8000007>
- [8] Ibáñez-Bernal, S. 2017. Actualización del catálogo de autoridades taxonómicas del orden Diptera (Insecta) de México. Instituto de Ecología AC. Red Ambiente y Sustentabilidad. Base de datos SNIB-CONABIO, proyectos JE006, ES011 y CS004. Ciudad de México. URL: <http://www.enciclovida.mx/especies/9000015>
- [9] Solís-Marín, F.A., Caballero-Ochoa, A.A., Frontana-Uribe, S.C., Laguarda-Figueras, A. & Durán González, A. 2017. Catálogo de Autoridades Taxonómicas de los Equinodermos de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Base de datos SNIB-CONABIO, Proyecto Z002. Ciudad de México.  
URL: <http://www.enciclovida.mx/especies/1000006>
- [10] CABI Bioscience, CBS & Landcare Research. Consultado en 2013 – 2015.  
URL: [www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org)
- [11] Clements, J. F., Schulenberg, T. S., Iliff, M. J., Roberson, D., Fredericks, T. A., Sullivan, B. L. & Wood, C. L. 2014. The eBird/Clements checklist of birds of the world: Version 6.9. Consultado en 2014.  
URL: <http://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/download/>
- [12] Frost, D. R. 2014. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0 Electronic Database. American Museum of Natural History, New York, USA. Consultado en 2014 – 2015.



URL: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>

[13] Guiry, M. D. & Guiry, G. M. 2016. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Consultado en 2014 – 2016.

URL: <http://www.algaebase.org>

[14] International Legume Database & Information Service, 2014. Consultado en 2014.

URL: <http://www.ildis.org/>

[15] Roskov, Kunze, Paglinawan, Orrell, Nicolson, Culham, Bailly, Kirk, Bourgoin, Baillargeon, Hernandez, De Wever, (eds) 2013. Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2013 Annual Checklist. Consultado en 2013 – 2016.

URL: <http://www.catalogueoflife.org/>

[16] The Plant List, 2013. Version 1.1. Published on the Internet. Consultado en 2013-2015.

URL: <http://www.theplantlist.org/>

[17] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden, Consultado en 2013 –2015.

URL: <http://www.tropicos.org>

[18] Uetz, P. & Jirí Hošek (eds.). 2014-2015. The Reptile Database. Consultado en 2014 – 2015.

URL: <http://www.reptile-database.org>

[19] WoRMS Editorial Board. 2016. World Register of Marine Species. Consultado en 2014 – 2016.

URL: <http://www.marinespecies.org>

[20] The International Plant Names Index. 2015. Consultado en 2015.

URL: <http://www.ipni.org/ipni/authorsearchpage.do>

[21] SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, jueves 30 de diciembre de 2010, (Segunda Sección):1-19 + Anexo normativo III. México.

URL: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5173091](http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5173091)

[22] SEMARNAT. 2014. Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. Diario Oficial de la Federación, miércoles 5 de marzo de 2014, (Primera Sección):2-15. México.

URL: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5334865&fecha=05/03/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5334865&fecha=05/03/2014)

[23] CONABIO. 2017. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.

URL: <http://www.biodiversidad.gob.mx/invasoras>

[24] Espinosa, D. 2010. Recursos Biológicos de México: Base de datos. Informe de Estancia Sabática. CONABIO.

[25] Martínez, M. 1994. Catálogo de nombres vulgares y científicos de las plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica de México. Compañía Editorial Continental. México D.F.

- [26] Muñoz R. 2012. Larousse diccionario enciclopédico de la gastronomía mexicana. Ediciones Larousse, México, 648 p.
- [27] Ruppert, E. E. & Barnes, R. D. 1996. Zoología de los invertebrados. McGraw-Hill. Interamericana. México. 6ta edición. 1114 p.
- [28] Page, L. M., H. Espinosa-Pérez, L. D. Findley, C. R. Gilbert, R. N. Lea, N. E. Mandrak, R. L. Mayden & J. S. Nelson. 2013. Common and scientific names of fishes from the United States, Canada, and Mexico. American Fisheries Society, Special Publication 34. I + xii + 1-384.
- [29] Liner, E. A. 1994. Scientific and common names for the amphibians and reptiles of Mexico in english and spanish. Herpetological Circular. 23: 113. Society for the Study of Amphibians and Reptiles.
- [30] Berlanga, H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, L. Rodríguez, J. Vieyra & V. Vargas. 2008. Red de Conocimientos sobre las Aves de México ([AVESMX](#)). CONABIO, MÉXICO
- [31] Ceballos, G. & Oliva, G. 2005. Los mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Fondo de Cultura Económica, México. 986 p.  
URL: <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/FichapubT017.pdf>
- [32] INEGI. 2016. División política municipal, escala 1:250000. 2016. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/dipol/mupal/muni\\_2016gw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/dipol/mupal/muni_2016gw)
- [33] Lugo-Hubp, José., Córdova, Carlos-Fernández, Arteaga. 1990. Geomorfología Marina. Obtenido de Geomorfología 1. IV.3.3., Atlas Nacional de México, Vol. II, escala 1:4000000, Instituto de Geografía, UNAM. México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/topog/marino/geom4mgw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/topog/marino/geom4mgw)
- [35] INEGI. 2005. División política municipal, escala 1:250000. 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/dipol/mupal/muni\\_2005gw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/dipol/mupal/muni_2005gw)
- [36] INEGI. 2000. División política municipal, escala 1:250000. 2000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/dipol/mupal/muni\\_2000gw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/dipol/mupal/muni_2000gw)
- [37] CONABIO. 2000. División política municipal, escala 1:250000. 1995. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/dipol/mupal/muni\\_ig1995gw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/dipol/mupal/muni_ig1995gw)
- [38] ESRI. 2012. World Administrative Divisions, escala 1:250000. Environmental Systems Research Institute. DeLorme Publishing Company, Inc. Redlands, California, USA. Consultado el 2013-05-02.  
URL: <http://www.arcgis.com/home/item.html?id=d86e32ea12a64727b9e94d6f820123a2>
- [39] Gómez de Silva, G. 2001. Los nombres de los países. Cuarta edición. Colección Popular 514. Fondo de cultura económica y Academia Mexicana. México.

- [40] RAE. Real Academia Española de la lengua. Países y capitales, con sus gentilicios.  
URL: <http://www.rae.es/diccionario-panhispanico-de-dudas/apendices/paises-y-capitales-con-sus-gentilicios>
- [41] CONABIO. 2008. Georreferenciación de localidades de Colecciones Biológicas. Manual de Procedimientos. México. 177 págs.  
URL: [http://www.biodiversidad.gob.mx/region/pdf/Manual\\_Georref\\_Vr1.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/region/pdf/Manual_Georref_Vr1.pdf)
- [42] ASTER GDEM2. 2011. Modelo Digital de Elevación Global ASTER Versión 2, escala 1:50000 (celda de 30x30 m). The Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan (METI)-The National Aeronautics and Space Administration (NASA). Procesado en la CONABIO, México. Consultado el 31-ago-2011.  
URL: <http://www.jspacesystems.or.jp/ersdac/GDEM/E/>
- [43] INE - INEGI. 1997. Uso del suelo y vegetación (INEGI-INE), serie I. Escala 1:250000. Instituto Nacional de Ecología - Dirección de Ordenamiento Ecológico General e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Digitalización de las cartas de uso del suelo y vegetación elaboradas por INEGI entre los años 1980-1991 con base en fotografías aéreas de 1968-1986. México, D. F.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/usv/inegi/usv250kcs1agw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/usv/inegi/usv250kcs1agw)
- [44] INEGI. 2001. Conjunto de datos vectoriales de la carta de uso del suelo y vegetación, escala 1:250000, serie II (continuo nacional). Dirección General de Geografía. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, Ags., México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/usv/inegi/usv250ks2gw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/usv/inegi/usv250ks2gw)
- [45] INEGI. 2005. Conjunto de datos vectoriales de la carta de uso del suelo y vegetación, escala 1:250000, serie III (continuo nacional). Dirección General de Geografía. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, Ags., México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/usv/inegi/usv250ks3gw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/usv/inegi/usv250ks3gw)
- [46] INEGI. 2009. Conjunto de datos vectoriales de la carta de uso del suelo y vegetación, escala 1:250000, serie IV (continuo nacional). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, Ags., México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/usv/inegi/usv250ks4gw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/usv/inegi/usv250ks4gw)
- [47] INEGI. 2013. Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, serie V (capa Unión), escala 1:250000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/usv/inegi/usv250s5ugw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/usv/inegi/usv250s5ugw)
- [48] CONANP. 2017. Áreas Naturales Protegidas Federales de México. Noviembre 2017. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Ciudad de México, México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/region/biotic/anpnov17gw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/region/biotic/anpnov17gw)
- [49] CONABIO. 2015. Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas de México 2015. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/region/biotic/anpest15gw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/region/biotic/anpest15gw)
- [50] CONABIO (comp.). 2018. Catálogo electrónico de acrónimos de colecciones e instituciones. Base de datos SNIB-CONABIO. México.  
URL: <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/InstyColecc.html>

- [51] INEGI. 2015. División política municipal, escala 1:250000. 2015. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/dipol/mupal/muni\\_2015gw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/dipol/mupal/muni_2015gw)
- [52] INEGI. 2010. División política municipal, escala 1:250000. 2010. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/dipol/mupal/muni\\_2010gw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/dipol/mupal/muni_2010gw)
- [53] INEGI. 1990. División política municipal, escala 1:250000. 1990. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/dipol/mupal/muni\\_1990gw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/dipol/mupal/muni_1990gw)
- [54] INEGI. 1995. División política municipal, escala 1:250000. 1995. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México.  
URL: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/dipol/mupal/muni\\_1995gw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/dipol/mupal/muni_1995gw)
- [55] Villaseñor, J. L., E. Ortiz, L. Alvarado, M. Mora y G. Segura. 2012. Nomenclátor florístico taxonómico de los árboles de México. Base de datos del proyecto Conabio JE012. México, D. F.
- [56] Ricker, M., S. Valencia-Avalos, H. M. Hernández, C. Gómez-Hinostrosa, E. M. Martínez-Salas, L.O. Alvarado-Cárdenas, B. Wallnöfer, C.H. Ramos & P.E. Mendoza. 2016. Tree and tree-like species of Mexico: Apocynaceae, Cactaceae, Ebenaceae, Fagaceae, and Sapotaceae. Rev. Mex. Biodiv. 87:1189-1202.
- [57] Dirección General de Geografía - Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2003). Vegetación Primaria. Escala 1:1000000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática - INEGI. Aguascalientes, Ags., México.
- [58] CONABIO. 2016. Distribución de los manglares en México en 2015, escala: 1:50000. edición: 1. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Sistema de Monitoreo de los Manglares de México (SMMM). Ciudad de México, México.
- [59] INEGI. 2014. Cuerpos de Agua. Datos vectoriales topográficos. Continuo Nacional, escala: 1:50000. edición: 3. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Cuerpos de Agua, del Datos vectoriales de la Carta topográfica escala 1:50000, Continuo Nacional. Aguascalientes, Ags., México.
- [60] INEGI. 2010. Red Hidrográfica, líneas de Flujo en México, escala: 1:50000. edición: 2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Continuo de líneas de flujo del territorio mexicano, basado en las cartas de la Red Hidrológica escala 1:50000 generadas por INEGI. Aguascalientes, Ags., México.
- [61] CONABIO. 2014. Mapa de validación de sitios georreferenciados en México, escala: 1:250000. edición: 1. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Mexico. D.F.
- [62] CONAGUA, 2007. Inventario Nacional de Humedales., escala: 1:250000. edición: 1. Comisión Nacional del Agua. Localización de Humedales en la República Mexicana. Aguascalientes, Ags., México. [63] SEMARNAT. 2015. Unidades de Manejo para el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre 2014, escala: 1:0. edición: 1a. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Michoacán de Ocampo Morelia.
- [64] SEMARNAT. 2017. Unidades de Manejo para el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre 2017. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

[65] Ceballos, G. 2014. Mammals of Mexico. Johns Hopkins University Press. 974.

[66] INEGI. 2016. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación. Escala 1:250 000. Serie VI (Capa Union), escala: 1:250 000. edición: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, México.