

**Informe final\* del Proyecto KE005**  
**Computarización de las colecciones de vertebrados terrestres de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN Fase 4\***

**Responsable:** M en C. Juan Carlos López Vidal  
**Institución:** Instituto Politécnico Nacional  
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas  
Departamento de Zoología  
Laboratorio de Cordados Terrestres  
**Dirección:** Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Casco de Santo Tomás, Ciudad de México, 11340, México  
**Correo electrónico:** [jvidal@ipn.mx](mailto:jvidal@ipn.mx)  
**Teléfono/Fax:** Tel: 5729 6000 ext. 62421 Fax: 53 96 35 03  
**Fecha de inicio:** Marzo 15, 2013.  
**Fecha de término:** Junio 16, 2020  
**Principales resultados:** Base de datos, fotografías , informe final.  
**Forma de citar\*\* el informe final y otros resultados:** López Vidal, J. C. y C. Elizalde Arellano. 2019. Computarización de las colecciones de vertebrados terrestres de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN Fase 4. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas **Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. KE005** Ciudad de México.

**Resumen:**

El presente proyecto tiene como objetivo completar con los registros que se tienen hasta la fecha, la computarización de los acervos de las tres Colecciones de vertebrados terrestres (mamíferos, herpetozoarios y aves) resguardadas en el Laboratorio de Cordados Terrestres, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), para su incorporación al Sistema de Información de la CONABIO. Se terminará la computarización de las colecciones Mastozoológica y Herpetológica, cuyos acervos se encuentran computarizados e incluidos en el SNIB de la CONABIO en un 93% y un 60% respectivamente, con los registros que contienen hasta la fecha. La colección Ornitológica se computará por completo en este proyecto. Además se digitalizarán (se asociará una fotografía digital a los registros) 60,300 ejemplares: 17,000 herpetozoarios, 3300 aves, y 40,000 fotografías de mamíferos (20,000 de las pieles y 20,000 de los cráneos), de los especímenes que incluye la propuesta y que están presentes en las colecciones. Las bases parciales de cada grupo zoológico que se tienen a la fecha, serán migradas a la versión más actualizada de Biotica y unidas para formar una sola base. La base de datos de cada grupo, ya migrada a Biotica 5.0, se actualizará y completará con los nuevos especímenes y registros que se tienen para cada grupo y que aún faltan por computarse. Las tres bases de datos se revisarán y actualizarán, analizando taxonómicamente cada uno de los ejemplares a que corresponde cada registro. Al final se contará con tres bases de datos actualizadas y funcionales, una para cada una de las colecciones, Mamíferos, Herpetozoarios y Aves. El número total de registros en las tres bases de datos será de 66,129, de los cuales 43,640 corresponden a mamíferos, 18,750 a herpetozoarios y 3739 corresponden a las aves.

Con la realización de este proyecto se actualizará y mejorará radicalmente la infraestructura actual de las tres colecciones, pues será posible cambiar algunas cajas de colección por cajas más funcionales. Al mismo tiempo se busca la optimización del espacio, aprovechando las actuales instalaciones e implementando una primera sección con uso de compactadores, con lo que será posible aumentar el potencial de crecimiento e integrar a futuro un mayor número de ejemplares, así, se planea un crecimiento en el mismo recinto, al menos por otros 20 años en la colección de herpetozoarios y 15 años en la de mamíferos.

En esta Fase 4 de la computarización de las tres colecciones de vertebrados terrestres de la ENCB, se completarán las bases de datos con los ejemplares aún no computarizados a la fecha, se incluirán

14,649 registros no computarizados aún, de herpetozoarios, mamíferos y aves de los estados de Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas. Estos registros estarán disponibles a través del SNIB, lo que incrementará la posibilidad de realizar estudios y aplicaciones por parte de investigadores nacionales y extranjeros, apoyando decisiones informadas por parte de las autoridades encargadas del manejo de recursos naturales.

Otro resultado del presente proyecto consistirá en la actualización de la determinación de todos los ejemplares presentes en cada una de las colecciones, permitiendo los dos resultados mas importantes: 1) el mantenimiento y crecimiento de las colecciones de vertebrados de la ENCB y 2) la formación de tres bases de datos, una por grupo, con el número total de registros de los ejemplares presentes a la fecha en las colecciones mencionadas (las bases de datos parciales se unirán para formar una sola base por grupo zoológico y serán migradas al formato más actual de BIOTICA, serán actualizadas y se les adicionarán los registros de nuevos ejemplares), con la finalidad de contar con bases eficientes y confiables, de manera que sea posible su consulta por cualquier investigador en el mundo.

- 
- \* El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)
  - \*\* El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.



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

# **“COMPUTARIZACIÓN DE LAS COLECCIONES DE VERTEBRADOS TERRESTRES DE LA ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, I. P. N. FASE 4”.**



**PROYECTO KE005 CONABIO**

**México, Cd. de México, 2019.**

**PROYECTO KE 005  
APOYADO POR LA CONABIO**

**“COMPUTARIZACIÓN DE LAS  
COLECCIONES DE  
VERTEBRADOS TERRESTRES  
DE LA ESCUELA NACIONAL DE  
CIENCIAS BIOLÓGICAS, I. P. N.  
FASE 4.**

**SEXTO INFORME (FINAL)**

**DR. JUAN CARLOS LÓPEZ VIDAL. Responsable técnico del proyecto.**

**DRA. CYNTHIA ELIZALDE ARELLANO. Co-responsable técnico del proyecto.**

**México, D. F. a 27 de junio de 2019.**

## **INDICE.**

<b>RESUMEN</b>	<b>5</b>
<b>PALABRAS CLAVE</b>	<b>6</b>
<b>1.0 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES</b>	<b>6</b>
1.1 Representación Geográfica de las tres colecciones de la ENCB, IPN	8
1.2 Avances de la computarización de las tres colecciones hasta antes de este proyecto	9
<b>2.0 OBJETIVOS</b>	<b>9</b>
2.1 General.	9
2.2 Particulares	9
<b>3.0 MATERIAL Y MÉTODO</b>	<b>10</b>
3.1 Curación de los ejemplares	12
3.2 Ubicación de localidades y georeferenciación.	14
3.3 Unión y migración de las bases de datos parciales para obtener las bases totales para cada grupo.	14
3.4 Revisión de las bases de datos totales (revisión y actualización de nomenclatura).	15
3.5 Asociación de fotografías digitales a los registros de cada grupo taxonómico.	16
3.6 y 3.7 Elaboración de los Informes semestrales, el informe final y final corregido.	16
<b>4.0 RESULTADOS</b>	<b>17</b>
<b>5.0 LISTADO DE LAS ESPECIES POR LOCALIDADES.</b>	<b>18</b>
5.1 Listado de las especies por localidades, de las colecciones Mastozoológica, Herpetológica y Ornitológica de la E. N. C. B. correspondientes a los estados propuestos.	18
<b>6.0 NOMENCLÁTOR</b>	<b>19</b>
6.1 Nomenclátor de localidades para aves	19
6.2 Nomenclátor de localidades para mamíferos.	38
<b>7.0 DISCUSIÓN.</b>	<b>45</b>
<b>8.0 CONCLUSIONES</b>	<b>46</b>

<b>9.0 LITERATURA CONSULTADA</b>	<b>47</b>
<b>10.0 Bases de datos e informe escrito (Anexos enviados a CONABIO por FTP y por correo electrónico).</b>	<b>52</b>

## RESUMEN.

Los acervos de tres Colecciones de vertebrados terrestres (mamíferos, herpetozoarios y aves) resguardadas en el Laboratorio de Cordados Terrestres, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (E.N.C.B.), del Instituto Politécnico Nacional, fueron revisados y actualizados taxonómicamente. Se llevó a cabo la computarización de los datos de las tres colecciones, para su incorporación al Sistema de Información de la CONABIO y con el objetivo de actualizar y completar los datos de los registros disponibles. Con este proyecto se computarizaron por completo las colecciones Mastozoológica y Herpetológica, cuyos acervos estaban incluidos en el SNIB de la CONABIO en un 93% y un 60% respectivamente, los registros no computarizados que estaban presentes a la fecha de inicio del proyecto se incluyeron junto con los que ya estaban en el SNIB, para complementar las bases de datos. La colección Ornitológica fue computarizada en un 100% por medio de este proyecto. Se asociaron 60,300 imágenes digitales de los ejemplares, de modo que a los registros de herpetozoarios corresponden 17,000 imágenes, a las aves 3300 imágenes, y a los mamíferos 40,000 imágenes: 20,000 imágenes de las pieles y 20,000 de los cráneos, correspondientes a los especímenes incluidos en la propuesta, que están presentes en las colecciones. Las bases de cada grupo zoológico que se tenían al inicio del proyecto, producto de otros proyectos de computarización de las colecciones, fueron migradas a la versión más actualizada de Biotica y unidas para formar una sola base para cada grupo. Las bases por grupo, migradas a Biotica 5.0, se actualizaron y se completaron con nuevos especímenes y registros que faltaban por computarizarse. Las tres bases de datos se revisaron y actualizaron taxonómicamente para cada uno de los ejemplares de los registros. Al terminar este proyecto, se cuenta con las tres bases de datos actualizadas y funcionales, de las colecciones de Mamíferos, Herpetozoarios y Aves. La suma total de registros en las tres bases de datos es al menos 70,865 de los cuales 43,652 corresponden a mamíferos, 23,469 a herpetozoarios y 3744 a las aves.

Mediante este proyecto se actualizó y se mejoró radicalmente la infraestructura actual de las tres colecciones, se cambiaron cajas de colección antiguas por cajas y anaqueles más funcionales. El espacio fue optimizado, aprovechando las instalaciones existentes en la ENCB, e implementando una primera sección dotada con equipos de almacenamiento de alta densidad (compactadores), con lo que se aumentó el potencial de crecimiento, esto permitirá integrar un mayor número de ejemplares en el futuro, de manera que es posible el crecimiento de los acervos, en el mismo recinto, al menos por otros 20 años en la colección de herpetozoarios y 15 años en la de mamíferos.

En esta Fase 4 de la computarización de las colecciones de vertebrados terrestres de la ENCB, se complementaron las bases de datos con al menos 14,649 registros de herpetozoarios, mamíferos y aves que no estaban computarizados, procedentes de los estados de Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Ciudad de México (Distrito Federal), Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas. Los registros estarán disponibles a través del SNIB, lo que aumenta la posibilidad de realizar estudios y aplicaciones por parte de investigadores nacionales y

extranjeros, apoyando decisiones informadas por parte de las autoridades encargadas del manejo de recursos naturales.

La determinación de todos los ejemplares de cada una de las colecciones se actualizó, permitiendo los dos resultados más importantes: 1) el mantenimiento y crecimiento de las colecciones de vertebrados de la ENCB y 2) la formación de tres bases de datos, una por colección, con el número total de registros de los ejemplares presentes en las colecciones en la fecha de inicio del proyecto, bases eficientes y confiables, para su consulta por cualquier investigador en el mundo.

## **PALABRAS CLAVE**

Mamíferos, Aves, Reptiles, Anfibios, Colecciones de vertebrados terrestres ENCB, I.P.N., Computarización.

## **1.0 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

México cuenta con una alta diversidad biológica (CONABIO 1998, Villa y Cervantes 2003, Ceballos y Oliva 2005, Ochoa-Ochoa & Flores Villela, 2006 (<http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/conocimientoActual.html>), pero a pesar de los esfuerzos de muchos investigadores, tal biodiversidad permanece todavía parcialmente desconocida o con pocos datos. Desde hace varios años se han generado estudios y programas para conocer y planear su manejo adecuado. Uno de los medios tradicionales pero que seguirán siendo de la mayor importancia y actualidad para obtener información sobre la diversidad y para preservarla, son las Colecciones Biológicas (López-Vidal y Elizalde-Arellano 2006), y sus bases de datos asociadas (Rodríguez-Tapia y Escalante 2006), ya que albergan el acervo de información primaria para generar conocimiento.

La creación de las bases de datos para el manejo de la información de las colecciones tiene absoluta importancia ya que sus ventajas no sólo se reflejan en la capacidad de almacenar y organizar un cúmulo de información de la diversidad biológica, sino también en la agilidad que brindan para comunicar y difundir el conocimiento de una forma rápida y eficiente, haciendo más ágil su transmisión y uso a nivel mundial. La CONABIO es una de las instituciones pioneras en el mundo para la conformación de sistemas (REMIB, SNIB) en los que se maneja y mantiene actualizada la información de las colecciones científicas de todos tipos de Biodiversidad.



Las Colecciones de Vertebrados Terrestres de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, fundadas a finales de la década de 1950 por el M. en C. José Ticul Álvarez Solórzano, han sido mantenidas y acrecentadas mediante el trabajo de varias generaciones de colaboradores, estudiantes, y de la encargada y el curador actuales (López-Vidal y Elizalde Arellano 2006). Estas incluyen Mamíferos (Colección Mastozoológica), Herpetozoarios (Colección Herpetológica), y Aves (Colección Ornitológica).

Las colecciones mencionadas están consideradas entre las más importantes de México, no sólo por la cantidad de ejemplares con que cuentan, sino por la calidad de curación, actualización y orden que presentan. La Colección Mastozoológica de la ENCB es una de las más importantes de México y Latinoamérica por la cantidad, el orden y actualización de los ejemplares que alberga, este acervo ha sido mencionada por la “American Society of Mammalogists” como una de las 20 colecciones más importantes de América (Hafner et al. 1997, López-Vidal y Elizalde Arellano, 2006). La Colección Herpetológica está también entre las más importantes de México en cuanto a número de ejemplares, ordenamiento y actualización de las determinaciones, es reconocida por investigadores nacionales y extranjeros, por quienes es consultada. La colección Ornitológica es más modesta en cuanto al número de ejemplares albergados, sin embargo cuenta con especímenes provenientes de la mayoría de los estados del país, de zonas poco estudiadas principalmente del sur y sureste, curados y determinados.

Las colecciones Herpetológica y Mastozoológica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas ya se encontraban computarizadas en gran parte, gracias a tres fases de proyectos previos financiadas por CONABIO, con los proyectos CB004 “Computarización de las Colecciones de Vertebrados Terrestres de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N. Fase 1: Estado de México, Hidalgo, San Luis Potosí y Tlaxcala” en la que se computarizaron un total de 14,196 registros, y CC002 “Computarización de las Colecciones de Vertebrados Terrestres de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N. Fase 2 y Fase 3” en el que se computarizaron 30,000 registros. El proyecto IE005 “Actualización de la herpetofauna de San Luis Potosí”, se terminó casi al inicio del proyecto que nos ocupa y consistió en la actualización de los registros de herpetozoarios contenidos en la colección de la ENCB, con la adición de registros de otras colecciones internacionales que también fueron actualizados.

Otros proyectos anteriores apoyados por CONABIO, que produjeron bases de datos fueron: “Biodiversidad de los mamíferos en el estado de Michoacán” con clave P020 desarrollado durante los años 1993 y 1994; y “Anfibios, Reptiles y Mamíferos del Corredor Biológico del norte de Yucatán depositados en las colecciones de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas” con clave Y013 realizado en el año 2001.

La colección de Aves de la ENCB no había sido computarizada, pero actualmente se cuenta ya con una base de datos completa, producto de este proyecto. Los ejemplares que están depositados en la colección Ornitológica se consideran valiosos principalmente por las zonas de donde han sido colectados, por ejemplo la zona costera de Michoacán y la zona costera de Yucatán, de donde se tienen localidades que en general eran poco visitadas por colectores científicos y otros estudiosos, las cuales se encuentran en áreas que actualmente han sido muy modificadas por actividades antropogénicas.

La representación geográfica de las colecciones de vertebrados terrestres de la ENCB, consta principalmente de ejemplares procedentes de prácticamente todo el país, por lo que las tres colecciones se consideran con representación Nacional.

### 1.1 Representación Geográfica de las tres colecciones:

#### ***Colección Mastozoológica***

Tipo Nacional (todo el país)	Representación de todos los estados Mexicanos.
---------------------------------	---

AGS	X	BC	X	BCS	X	CAMP	X	CHIH	X	CHIS	X	COAH	X	COL	X
CDMX (DF)	X	DGO	X	GRO	X	GTO	X	HGO	X	JAL	X	MEX	X	MICH	X
MOR	X	NAY	X	NL	X	OAX	X	PUE	X	QRO	X	QROO	X	SLP	X
SIN	X	SON	X	TAB	X	TAMPS	X	TLAX	X	VER	X	YUC	X	ZAC	X

#### ***Colección Ornitológica***

Tipo Nacional (todo el país)	Representación de la mayoría de los estados Mexicanos.
---------------------------------	---

AGS	X	BC		BCS	X	CAMP	X	CHIH	X	CHIS	X	COAH	X	COL	X
CDMX (DF)	X	DGO	X	GRO	X	GTO	X	HGO	X	JAL	X	MEX	X	MICH	X
MOR	X	NAY	X	NL	X	OAX	X	PUE	X	QRO	X	QROO	X	SLP	X
SIN	X	SON	X	TAB	X	TAMPS	X	TLAX	X	VER	X	YUC	X	ZAC	X

### ***Colección Herpetológica***

Tipo Nacional (todo el país)	Representación de todos los estados Mexicanos.
---------------------------------	---

AGS	X	BC	X	BCS	X	CAMP	X	CHIH	X	CHIS	X	COAH	X	COL	X
CDMX (DF)	X	DGO	X	GRO	X	GTO	X	HGO	X	JAL	X	MEX	X	MICH	X
MOR	X	NAY	X	NL	X	OAX	X	PUE	X	QRO	X	QROO	X	SLP	X
SIN	X	SON	X	TAB	X	TAMPS	X	TLAX	X	VER	X	YUC	X	ZAC	X

Los avances en la computarización de los ejemplares de vertebrados terrestres de las tres colecciones científicas de la E. N. C. B. al iniciar este proyecto, eran:

<b>1.2 Avances de la computarización de las tres colecciones hasta antes de este proyecto</b>						
	Total de la colección	Computarizados con financiamiento de la CONABIO (se indica número de referencia)		Computarizados con otros apoyos diferentes de la CONABIO	Por computarizar con el apoyo solicitado en este proyecto	Pendientes por computarizar del total de la colección (fases)
			No. Referencia	0	14649	0
Número de registros	66129	4,914 2,222 14,196 30,000 320	P020 Y013 CB004 CC002 IE 005			
Número de ejemplares	66129	4,914 2,222 14,196 30,000	P020 Y013 CB004 CC002	0	14649 (suma de ejemplares en preparación)	0

		320	IE005		para catalogo)	
No de ejemplares tipo	9	0	No aplica	NA		
No. de ejemplares repatriados	0	0	No aplica	NA		

## 2.0 Objetivos

### 2.1 General.

Completar la computarización de los registros existentes a la fecha de inicio del proyecto y actualizar las tres Colecciones de Vertebrados Terrestres depositadas en el Laboratorio de Cordados Terrestres de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., para obtener tres bases de datos funcionales y actualizadas que se incorporarán al Sistema de Información de la CONABIO.

### 2.2 Particulares.

- a) Incorporar un total combinado de al menos 14,649 registros de ejemplares nuevos en las tres colecciones de vertebrados terrestres de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN.
- b) Actualizar la nomenclatura y taxonomía de al menos 66,129 registros totales combinados para las colecciones: al menos 18,750 anfibios y reptiles, al menos 3,739 aves y al menos 43,640 mamíferos.
- c) Obtener 60,300 fotografías digitales de ejemplares de los diferentes grupos: 17,000 fotografías de anfibios y reptiles (dos de cada ejemplar), 3,300 fotografías de aves (dos de cada ejemplar) y 40,000 fotografías de mamíferos (se asociaron a las bases, cuatro fotos de cada ejemplar, 20,000 correspondientes a pieles y 20,000 a cráneos). Esta sección se cambió por sugerencia de los expertos de CONABIO, quienes solicitaron fotografías de vista dorsal y ventral de cada ejemplar de mamíferos.
- d) Completar la computarización de los ejemplares del país, depositados hasta la fecha de inicio de este proyecto en las colecciones Mastozoológica y Herpetológica del Laboratorio de Cordados Terrestres de la Escuela Nacional de

Ciencias Biológicas del I. P. N. para su incorporación al Sistema de Información de la CONABIO.

- e) Computarización de la totalidad de los datos de las aves depositadas en la colección Ornitológica del Laboratorio de Cordados Terrestres de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I.P.N. para su incorporación al Sistema de Información de la CONABIO.
- f) Integrar, revisar y actualizar todos los registros hasta la fecha de inicio del proyecto, asociar imágenes digitales de los ejemplares, en tres bases de datos actualizadas y funcionales, correspondientes a los grupos: a) Mamíferos, b) Aves y c) Reptiles y Anfibios que se encuentran depositadas en las colecciones de Vertebrados Terrestres de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N.

### **3.0 MATERIAL Y MÉTODO**

Al iniciar este proyecto, la información curatorial de las colecciones Herpetológica y Mastozoológica se encontraba contenida en bases de datos en los formatos Biótica 4.0, Biótica 5.0 y Excel 2003. La colección Ornitológica se encontraba incluida en formato Excel 2003. Es conveniente aclarar que los datos de las colecciones que nos ocupan, pertenecen al SNIB y a la REMIB y están a disposición de quien los solicite con fines de investigación y toma de decisiones en materia ambiental.

El Laboratorio de Cordados Terrestres tiene el equipamiento básico necesario para las actividades de preparación, identificación, incorporación y almacenamiento de los ejemplares que integran las tres colecciones de vertebrados terrestres alojadas en dicho laboratorio, tales como mesas de trabajo, gavetas, anaqueles, microscopios estereoscópicos, y otros relacionados. Una gran parte del material y equipo, lo ha aportado el IPN, otra parte muy importante ha sido adquirida por los curadores y otra parte igualmente importante se ha obtenido gracias al apoyo recibido de la CONABIO mediante proyectos como el que se informa. Las tres colecciones incrementan su acervo constantemente y como parte del proceso curatorial es necesario conseguir infinidad de artículos consumibles que se requieren para la preparación y curación.

El director y la codirectora de este proyecto, tienen experiencia en varios anteriores del mismo tipo realizados con el apoyo de CONABIO, que han sido concluidos satisfactoriamente, los que incluyen tanto bases de datos como estudios en donde se han aplicado aspectos ecológicos y de historia de vida. La mayoría de los proyectos mencionados incluyeron trabajos de computarización de las colecciones de la ENCB. En tales trabajos, los participantes integraron un equipo y personal eficiente, culminando apropiadamente los diferentes proyectos que se desarrollaron en el Laboratorio de Cordados Terrestres, por lo que su experiencia está comprobada y están familiarizados con todas las actividades curatoriales y manejo de los ejemplares que se integran a las colecciones.

Los capturistas participantes en la elaboración de las bases de datos generalmente son egresados o pasantes de la carrera de Biólogo o de otras carreras, tanto del IPN, como de la UNAM, UAM y otras instituciones. Por lo anterior, se tiene la certeza de que tienen la capacidad de desarrollar el trabajo de identificación, nomenclatura y actualización de los datos de los ejemplares, además de las actividades de captura de registros, toma y asociación de fotografías (imágenes digitales), con éxito. Adicionalmente, cada uno de los técnicos fue entrenado en las diferentes funciones que se les asignaron, por lo que se han obtenido resultados óptimos hasta la fecha. Los participantes menos experimentados son apoyados por los que ya tuvieron otras participaciones en proyectos de este tipo.

El presente proyecto incluye todas las especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos que se encontraron presentes en las Colecciones Científicas de la ENCB, IPN a la fecha de inicio del proyecto. Dado que las colecciones siguen creciendo, actualmente ya existen ejemplares nuevos que no se incorporaron, esto es debido a que es necesario tener un punto de límite para término del proyecto. El procedimiento que se siguió para incorporar los ejemplares a las diferentes colecciones incluye la curación, preparación, identificación e incorporación a las colecciones. Aunque la mayoría de los ejemplares ya estaban debidamente identificados e incorporados, existen otros que se encontraban en proceso de curación y que también fueron incluidos, por otra parte, existen cambios taxonómicos constantemente, por lo anterior, todos los especímenes fueron revisados físicamente y actualizados en su identificación taxonómica.

Con el fin de lograr los objetivos propuestos, se generó una base de datos para cada colección, la de mamíferos y la de herpetozoarios, están conformadas por la unión

de bases de datos parciales que ya se tenían por colección. Las bases resultantes de la unión de las parciales anteriores, fueron migradas al formato de Biotica 5.0. Una vez obtenidas las bases, se incorporaron el resto de los mamíferos y los herpetozoarios que aún no habían sido computarizados. Por otro lado, se creó una nueva base en Biotica 5.0 que contiene el total de las aves presentes a la fecha de inicio del proyecto, las cuales fueron computarizadas por completo en un proceso de nueva creación, para incluir todos los registros hasta esa fecha. Cabe mencionar que como era de esperarse surgieron problemas de curación de algunos ejemplares y otros derivados de préstamos a otras instituciones los cuales aún están siendo resueltos pero los datos ya fueron incorporados a las bases correspondientes.

La metodología se desarrolló para este proyecto y en varios puntos se contó con el apoyo de personal de la CONABIO y se dividió en siete etapas: 1) curación de los ejemplares, 2) ubicación de localidades y georeferenciación, 3) unión de las bases de datos parciales para obtener las totales 4) revisión de las bases de datos totales, lo que incluye la revisión y actualización de la nomenclatura de los taxones, 5) asociación de fotografías digitales a registros de ejemplares de los grupos taxonómicos representados en la colección 6) elaboración de los Informes semestrales, 7) elaboración de los Informes intermedios y el final, cada una de estas se detalla a continuación.

**1. Curación de los ejemplares.** Como parte del proceso curatorial, se realizó la revisión general y total del estado físico de los ejemplares que ya se encuentran en las diferentes colecciones, revisión de niveles de fluido conservador, etc. También se realizó la corroboración y actualización de la identificación del material depositado en las Colecciones, así como del que se tuvo como de nueva inclusión en las bases. Esta actualización se hace utilizando bibliografía especializada, mediante la revisión de las diagnosis y revisiones taxonómicas y usando claves dicotómicas, guías de identificación y descripciones originales.

Todo lo anterior con la participación de personal especializado en los grupos tratados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos). La toma de medidas morfométricas, de suma importancia para la determinación de los ejemplares, se implementó por medio de un vernier digital y generalmente, con microscopio estereoscópico o microscopio

compuesto. Es necesario aclarar que este proceso no termina con el proyecto pues es constante y por lo tanto no se considera realmente finalizado para las colecciones.

Todos los ejemplares de la Colección de Herpetozoarios ya se encuentran almacenados en alcohol al 70% lo que no solo facilita su manejo sino también posibilita la génesis de un mayor número de estudios, de manera que aunado a que se disminuyen los riesgos de daños a quien los maneje, se reducen en gran medida los daños por descalcificación y otros procesos que afectan a los ejemplares cuando se encuentran en formalina.

El cambio total de los ejemplares, de formalina a solución alcohólica al 70% como líquido preservador, implica también el cambio de gran parte de las etiquetas para tener la mayoría de ellas en papel con alto contenido de algodón, lo que le confiere la característica de ser a prueba de agua, las etiquetas deben ser de este tipo tanto para los frascos como para los ejemplares. La mayoría de los ejemplares se encuentran alojados en gabinetes de acero para su almacenaje, donde los especímenes y los frascos que los contienen están protegidos de la luz. Esto reduce la decoloración de los especímenes y retarda la evaporación del líquido preservador. Adicionalmente, el proceso de mantenimiento de la colección es constante reponiendo el líquido preservador.

En lo referente a la Colección de Mamíferos, varios de los gabinetes en los que se encontraban alojados los especímenes, requerían ser renovados, la mayoría de estos fueron cambiados y ya se cuenta con gabinetes nuevos en parte de la colección Mastozoológica. Adicionalmente a los gabinetes nuevos, se cuenta ya con la primera sección del equipo de almacenamiento de alta densidad, llamados compactadores, los cuales se encuentran en pleno funcionamiento.

Para la colección de Aves, los gabinetes eran ya insuficientes, por lo que se tenía la necesidad de cambiarlos o renovarlos, tal proceso de cambio se llevó a cabo. Tanto para la colección de mamíferos como para la de aves se utilizan frascos de plástico para el almacenamiento y mantenimiento seguro de los cráneos o cajas de cartón para esqueletos y se utilizan charolas de cartón de diseño especial, para colocar las pieles. El recambio de charolas y de frascos se está llevando a cabo como parte del mantenimiento constante de los ejemplares y esto apoya el crecimiento continuo que presentan las colecciones,



sustituyendo materiales que por el tiempo y manejo deben ser renovados. Lo anterior también formó parte de las actividades de este proyecto.

La adquisición de los materiales diversos para la curación de los ejemplares, incluyó etiquetas de diseño y tamaños especiales, de papel resistente al agua, junto con la compra de hilo apropiado para las etiquetas. De igual manera se consiguió Paradiclorobenceno (PABA) el cual se emplea en la fumigación continua de la Colección de Mastozoología y la de Ornitología, previniendo con ello el desarrollo de diferentes tipos de plagas que pueden destruir los especímenes.

Al inicio del proyecto el espacio con el que contaban las colecciones de Mamíferos y la de Herpetozoarios, era suficiente para un crecimiento de las mismas, de aproximadamente 5 años sin embargo el espacio con que cuenta la colección de Aves es muy pequeño. Aunque en los últimos años el ritmo de crecimiento de las colecciones ha disminuido, principalmente por la falta de seguridad para un trabajo de campo intenso por parte de biólogos en nuestro país, los espacios para las colecciones normalmente son insuficientes.

Adicionalmente, la posibilidad de contar con espacios más amplios a corto o mediano plazo es poco probable en el IPN. Debido a lo anterior, la solución que se consideró viable y fue una propuesta de este proyecto, consiste en optimizar el uso de los espacios con que se cuenta actualmente, por medio del uso de compactadores. En primera instancia se propuso que en las colecciones de mamíferos y la de herpetozoarios (que son las de mayor crecimiento) se iniciara la implementación de los equipos de almacenamiento de alta densidad, al menos parcialmente. En el quinto periodo de avance del proyecto se contó ya con los equipos de almacenamiento (compactadores) en completo uso y funcionalidad, como se mencionó antes. De esta forma se están optimizando los espacios de las colecciones Mastozoológica y Herpetológica.

Así, con el apoyo económico de la CONABIO se realizaron las adquisiciones por parte de la E. N. C. B. y del I. P. N. como material, renovación de parte del equipo y de la infraestructura indispensable para el buen funcionamiento de las tres Colecciones. Todo el material adquirido, se usa para mantener en óptimo estado los ejemplares depositados en las Colecciones, así como para facilitar el manejo y la mejor conservación de dichos acervos.

**2. Ubicación de localidades y georeferenciación.** Durante el proyecto se realizó una exhaustiva revisión de los nomenclátor, síntesis geográficas y cartas digitales de INEGI y las de CONABIO (generalmente escala 1:50,000) de los Estados involucrados, esto con la finalidad de obtener un listado completo de localidades; este listado se complementó con la información de los diarios de campo disponibles de los colectores, con el fin de asegurar que la información sea más exacta. La georreferenciación de las diferentes localidades se realizó mediante el sistema de información geográfica (SIG) de la versión más actualizada de BIOTICA, siguiendo los criterios de CONABIO incluidos en el documento: “Georreferenciación de localidades de colecciones biológicas: manual de procedimientos”. Adicionalmente, para la mayoría de los especímenes de adquisición reciente los datos de georreferencia fueron obtenidos por medio de GPS, solo se tienen excepciones en los casos de donación o de un tipo de obtención en el que el uso de GPS no fue posible.

**3. Unión y migración de las bases de datos parciales para obtener las bases totales para cada grupo.** Las bases de datos parciales obtenidas previamente a este proyecto, fueron unidas y migradas al formato más actualizado de *BIOTICA* 5.0 © por personal de CONABIO. Para este proceso de digitalización y organización de la información depositada en las Colecciones de la ENCB, se solicitó con frecuencia el apoyo del personal especializado de la CONABIO, quienes lo proporcionaron de manera eficiente. Sin embargo es necesario mencionar que el tercer informe fue entregado con retraso de varios meses pues en ese periodo de actividades, se presentaron problemas relativos a la base de datos de mamíferos y la de aves, obligando a suspender las actividades de captura de datos y otras actividades en las bases. La suspensión de actividades abarcó aproximadamente tres meses en una de las ocasiones.

Para el cuarto informe se presentó un caso similar manteniendo al personal de la E.N.C.B. en espera de la base de datos de herpetozoarios, la cual se debió de componer de las bases elaboradas en proyectos previos que involucraron anfibios y reptiles. Por los problemas que se presentaron en las bases de datos de aves y la de mamíferos, el personal de la E.N.C.B. solicitamos utilizar como plantilla la base de datos del Proyecto IE005, sin embargo el trabajo fue mayor pues se necesitó completar procesos que debían estar incluidos si se hubiera hecho la migración como en las bases de los otros grupos.

Los campos que se manejan en las bases que se entregan con el presente informe son los obligatorios indicados en el instructivo para la conformación de bases de datos del Sistema Nacional para la Información sobre la Biodiversidad.

Para la nomenclatura de herpetozoarios, se siguió a: CONABIO (comp.).2009, Catálogo de autoridades taxonómicas de los anfibios (Amphibia: Chordata) de México. Base de datos SNIB-CONABIO, México, que incluye información del proyecto CS003 y CONABIO (comp.). 2009. También el Catálogo de autoridades taxonómicas de los reptiles (Reptilia: Chordata) de México.

En la nomenclatura de mamíferos, se siguió a: Ramírez, P. J. 1999. Catálogo de autoridades de los mamíferos terrestres de México. UAM-Iztapalapa. Base de datos SNIB-CONABIO, proyecto Q023, y Ceballos *et al*, 2002. The mammals of Mexico. *Occasional Papers, Museum of Texas Tech. University*, 218:1-24.

Para las aves, se tomó como base a Navarro, S. A. y A. Gordillo. 2006. Catálogo de autoridad taxonómica de la avifauna de México. Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM. Base de datos SNIB-CONABIO, proyecto CS010, sin embargo, fue necesario revisar y uniformar las determinaciones mediante la lista de AOU: Chesser, T. R., R. C. Banks, F. K. Barker, C. Cicero, J. L. Dunn, A. W. Kratter, I. J. Lovette, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen, Jr., J. D. Rising, D. F. Stotz, and K. Winker. 2011. Fifty-second supplement to the American ornithologists' union *Check-list of North American birds*. The American Ornithologists' Union *The Auk* 128(3):600–613. American Ornithologists' Union, 2016 Clements, Schulenberg, Iliff, Roberson, Fredericks, Sullivan & Wood, 2016.

Es importante señalar que la incorporación de la información a la base de datos se hizo de manera posterior a su análisis y depuración, acorde a lo propuesto en el Registro de Bases de Datos de Proyectos y conforme a los requerimientos establecidos por la CONABIO.

Una vez recibidas de parte de CONABIO las bases de datos totales de los mamíferos y la de herpetozoarios, a partir de la unión y migración de las bases parciales, se incorporaron registros de nueva inclusión en ellas. Los registros de las aves incluyeron

todos los estados de la República Mexicana excepto Baja California Norte, ya que no existen registros de aves de ese estado en la colección.

**4. Revisión de las bases de datos totales (revisión y actualización de nomenclatura).** Una vez unidas y migradas las bases de datos parciales, forman una base total para cada colección (anfibios y reptiles, aves, mamíferos). Estas bases fueron revisadas mediante procedimientos considerados en el programa BIOTICA (filtros, consultas etc.) por los técnicos especialistas en computación de la E.N.C.B., para actualizar los datos que contienen. En relación a la revisión de taxonomía y nomenclatura, se llevó a cabo con el apoyo de los biólogos participantes en el proyecto y por los directores del mismo. Así también se realizaron las actividades de la georeferenciación de los registros. La revisión y actualización de las bases de datos obtenidas, involucra el total de los registros en todas las colecciones, los cuales suman en total un mínimo de 70,865 ejemplares e igual número de registros.

**5. Asociación de fotografías digitales a los registros de cada grupo taxonómico.** Durante el desarrollo del proyecto, y sobre todo al realizar la revisión física de cada ejemplar, se llevó a cabo de manera simultánea la toma de fotografías digitales de los ejemplares que fueron escogidos para tal efecto. Algunos grupos no están muy bien representados en la colección y de ellos se obtuvieron las fotos de los que estuvieron disponibles. Las fotografías obtenidas, se asociaron a los ejemplares correspondientes en la base de datos (Biotica) que contiene el total de registros de ese grupo. Las fotografías tienen las características requeridas por la CONABIO, de acuerdo a los “Lineamientos para la entrega de fotografías e ilustraciones digitales 2009” y fueron enviadas en archivos separados, pero junto con archivos de hojas de Excel que contienen los datos de cada fotografía. Siguiendo las sugerencias del personal de la CONABIO encargados de las imágenes digitales, se obtuvieron las fotografías digitales tanto de la región dorsal como de la ventral de los ejemplares, asimismo, se tomaron imágenes tanto de las pieles como de los cráneos (dorsal y ventral en ambos casos) de los mamíferos.

**6 y 7. Elaboración de los Informes semestrales, el informe final y final corregido.** Como parte de los resultados del proyecto se entregaron en total seis informes: de ellos ya se entregó el primer informe parcial de avance con las bases de datos unidas y migradas de mamíferos y aves con un total de 7,330 registros en las bases

de datos, el segundo incluyó 7,319 registros actualizados e incorporados a las bases de datos migradas, el tercero cubrió un total acumulado de 23014 registros entre actualizados y los correspondientes a registro de ejemplares nuevos.

En el cuarto informe, se alcanzó un total de al menos 48379 registros que conjuntan los actualizados más los correspondientes a registros de ejemplares nuevos, y que corresponden a las bases de datos de aves y mamíferos. Cabe mencionar que las bases de datos de mamíferos y la de aves están totalmente actualizadas. Los resultados finales corresponden a un total de registros en las bases, de: 19,042 ejemplares de anfibios y reptiles, que resultan de la suma de 711 ejemplares que habían sido entregados en el proyecto IE005, más 18331 ingresados a la base de datos que se entrega como parte de los resultados del proyecto KE005, El total de anfibios y reptiles comprometidos originalmente era de 18,750. Adicionalmente el proyecto incluye 3,739 aves y 43,640 mamíferos, en bases de datos actualizadas y con un mínimo de 67,000 imágenes digitales asociadas.

Como parte de indicadores de éxito se planteó la entrega de informes cada seis meses, con los resultados descritos en la sección de “indicadores de éxito”, desgraciadamente esto debió necesariamente ser modificado de acuerdo a los problemas que se fueron presentando y que se tuvieron que solucionar tanto por CONABIO como por el personal participante en el proyecto por parte de la ENCB, de manera que los resultados se han retrasado pero se han entregado de común acuerdo entre CONABIO y la ENCB.

Este sexto informe es la tercera versión del informe final para su revisión por la CONABIO. Este informe final se envía con las bases de datos completas, terminadas, revisadas y actualizadas, con el total de las imágenes digitales asociadas. Los informes y revisiones se entregaron por correo electrónico de acuerdo al cronograma de actividades que tuvo que modificarse. Solo de ser requerido por la CONABIO se entregarían en forma impresa.

#### **4.0 RESULTADOS**

##### **Resultados. (Indicadores de éxito del segundo informe).**

A LA FECHA, 1081 LOCALIDADES georreferenciadas (450 en el informe no. 1 y 631 en el 2º. Informe)	5%	Cumplido
Verificación de la identidad taxonómica de 8,107 ejemplares tanto nuevos como los que ya fueron actualizados	5%	Verificados
Incorporación o actualización en las bases de datos, de 8,107 registros	5%	Los registros entregados incluyen tanto nuevos como actualizados
Asociación de 12,933 imágenes digitales a los registros de las bases de datos. Elaboración y entrega de informe parcial de actividades	7.5%	12933 imágenes asociadas. Informe parcial entregado

### Resultados (Indicadores de éxito del tercer informe)

A LA FECHA, REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE 23014 REGISTROS	5%	Cumplido
Asociación de 12,448 imágenes digitales a los registros de las bases de datos. Elaboración y entrega de informe parcial de actividades	7.5%	12448 imágenes asociadas.

### Resultados (Indicadores de éxito del cuarto informe)

A LA FECHA, REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE 48379 REGISTROS correspondientes a la base de datos de mamíferos y la de aves.	5%	Cumplido
Asociación de 12,246 imágenes digitales a los registros de las bases de datos. Elaboración y entrega de informe parcial de actividades	7.5%	12246 imágenes asociadas en este informe, para un total de 49734 fotos.  Informe parcial entregado

### Resultados (Indicadores de éxito del quinto informe)

A LA FECHA, SE DERON DE ALTA 18331 REGISTROS, JUNTO CON LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE 3623 REGISTROS correspondientes a la base de datos de anfibios y reptiles. TOTAL de registros en las bases de datos: 66710	5%	Cumplido
Asociación de imágenes digitales a los registros de las bases de datos. Elaboración y entrega de informe parcial	7.5%	17019 imágenes asociadas en este informe, para un total de

de actividades		66,753 imágenes digitales Informe parcial entregado
----------------	--	--

### Resultados (Indicadores de éxito del sexto informe)

A LA FECHA, SE DERON DE ALTA 18331 REGISTROS, JUNTO CON LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE 3623 REGISTROS correspondientes a la base de datos de anfibios y reptiles. TOTAL de registros en las bases de datos: 66710	5%	Cumplido
Asociación de imágenes digitales a los registros de las bases de datos. Elaboración y entrega de informe final de actividades	7.5%	17019 imágenes asociadas en este informe, para un total de 66,753 imágenes digitales Informe entregado

## 5.0 LISTADO DE LAS ESPECIES POR LOCALIDADES.

### 5.1 Listado de las especies por localidades, de las colecciones Mastozoológica, Herpetológica y Ornitológica de la E. N. C. B. correspondientes a los estados propuestos.

Este listado se entregaría al final de proyecto, conteniendo los datos completos de las colecciones. Sin embargo, dado que se tienen bases de datos de cuatro grupos de vertebrados terrestres, los cuales incluyen 8039 sitios correspondientes a 7969 localidades, consideramos que el listado constituye un ejercicio repetitivo y extenso, que se puede obtener con el uso de reportes dinámicos para enumerar las especies que existen para cada una de las localidades. Por lo anterior solicitamos no entregar el listado a que se alude.

## 6. NOMENCLÁTOR

### 6.1 Nomenclátor de localidades para aves

Estado	Localidad
Aguascalientes	0.5 Km N, 0.8 Km W, Soledad de Arriba
Aguascalientes	1 Km S, 12.5 Km E Rincón de Romos
Aguascalientes	1 Km S, 3.5 Km E San José de Gracia
Aguascalientes	1.5 Km S, 1.5 Km W Cosío

Aguascalientes	12 Km S, 5 Km E Calvillo
Aguascalientes	16 Km N, 6 Km W San José de Gracia
Aguascalientes	2 Km W, Tepezala
Aguascalientes	2.5 Km S, 3 Km W Estanque Jiménez
Aguascalientes	3 Km N, 1 Km E Malpaso
Aguascalientes	3.8 Km S, 1 Km W Cosío
Aguascalientes	5 Km E, Calvillo
Aguascalientes	7 Km S, 0.6 Km W Calvillo
B. California Sur	Isla San Marcos
Campeche	Ciudad del Carmen
Chiapas	3.3 Km S, 7 Km E, Ocosingo
Chiapas	1.2 Km N, 4 Km E Ocosingo
Chiapas	1.2 Km N, 6 Km E Ocosingo
Chiapas	1.2 Km N, 9 Km E Ocosingo
Chiapas	1.2 Km S, 6 Km E Ocosingo
Chiapas	1.3 Km S, 5 Km E Ocosingo
Chiapas	1.3 Km S, 9 Km E Ocosingo
Chiapas	11.3 Km N, 8 Km W Ocozocuatla
Chiapas	12 Km SW, San Cristóbal de las Casas
Chiapas	12.5 Km S, 16 Km E Palenque
Chiapas	12.5 Km S, 16 Km E, Palenque
Chiapas	14 Km SW Venustiano Carranza
Chiapas	14.4 Km S, 10.4 Km W Escuintla
Chiapas	14.4 Km S, 10.4 Km W Huixtla
Chiapas	15 Km NE, Ocosingo
Chiapas	15.1 Km N, 8 Km W Ocozocuatla
Chiapas	18 Km SW Venustiano Carranza
Chiapas	18 Km W Venustiano Carranza
Chiapas	19 Km S, 34 Km W Comitán
Chiapas	19 Km SW Venustiano Carranza
Chiapas	19.5 Km N, 8.1 Km W Ocozocuatla
Chiapas	2.6 Km SW, Ocosingo
Chiapas	2.8 km SE, Chicomuselo
Chiapas	2.9 Km S, 5 Km W Palenque
Chiapas	23 Km S, 21 Km W Comitán
Chiapas	25 Km S Venustiano Carranza
Chiapas	25 Km S, 21 Km W Comitán
Chiapas	25 Km S, 15 Km E, Venustiano Carranza
Chiapas	27 Km S, 17 Km W Comitán
Chiapas	27 Km S, 4 Km W Comitán
Chiapas	3.6 Km N, 1.0 Km W Unión Juárez
Chiapas	30 Km S, 14 Km W Comitán
Chiapas	30 Km S, 14 Km W Comitán



Chiapas	32 Km S, 11 Km W Comitán
Chiapas	32 Km S, 4 Km W Comitán
Chiapas	35 Km S, 11Km W Comitán
Chiapas	35 Km S, 37 Km W Comitán
Chiapas	35 Km S, 37 Km W, Comitán
Chiapas	35 Km S, 4 Km W Comitán
Chiapas	35 Km S, 57 Km W Comitán
Chiapas	37 Km E, Villa Flores (villaflores)
Chiapas	37 Km E, Villa Flores (villaflores)
Chiapas	41 Km S, 7 Km E Comitán
Chiapas	41 Km S, 7 Km W, Comitán
Chiapas	5 Km NW Tuxtla Gutiérrez
Chiapas	5 Km S, 9.2 Km E Ocosingo
Chiapas	5.5 Km S, 17 Km N Ocosingo
Chiapas	6.4 Km N, 3.6 Km W Unión Juárez
Chiapas	6.4 Km S, 3.1 Km E Jaltenango
Chiapas	7.6 Km S, 5.7 Km E Revolución Mexicana
Chiapas	70 Km E, 12 Km S Villa Corzo
Chiapas	70 Km E, 12 Km S, Villa Corzo
Chiapas	70 Km E, 12 Km S, Villa Corzo
Chiapas	75 Km E, 15 Km S Villa Corzo
Chiapas	75 Km E, 5 Km S Villa Corzo
Chiapas	75 Km E, Villa Corzo
Chiapas	75 Km E, Villa Corzo
Chiapas	8.0 Km S, 3.2 Km W Motozintla
Chiapas	8.2 Km S, 2.5 Km E Solosuchiapa
Chiapas	8.6 Km S, 2.1 Km E Solosuchiapa
Chiapas	8.7 Km S, 2.3 Km E Solosuchiapa
Chiapas	9.1 Km S, 1.4 Km E Solosuchiapa
Chiapas	9.1 Km S, 1.8 Km E Solosuchiapa
Chiapas	9.1 Km S, 1.8 Km E Solosuchiapa
Chiapas	9.1 Km S, 2 Km E Solosuchiapa
Chiapas	9.2 Km S, 1.8 Km E Solosuchiapa
Chiapas	9.3 Km N, 3 Km W Tuxtla Gutiérrez
Chiapas	9.3 Km S, 1.6 Km E Solosuchiapa
Chiapas	Barranca Tulipán, Ocosingo
Chiapas	Bonampak
Chiapas	Comitán
Chiapas	Crucero Frontera Bonampak
Chiapas	Falla Muñíz
Chiapas	Falla Muñíz
Chiapas	Falla Muñíz 16.3 Km S, 1.6 Km E Tuxtla Gutiérrez
Chiapas	Finca Esperanza, Escuintla

Chiapas	Flores Magón
Chiapas	Lagos de Montebello
Chiapas	Montañas Ocosingo
Chiapas	Ocosingo (Palma Real)
Chiapas	Ruinas de Yaxchilán
Chihuahua	12 Km S Sabinas
Chihuahua	20 Km E, Buenaventura
Chihuahua	20 Km N, 8 Km W Chihuahua
Chihuahua	35 Km S Sabinas
Chihuahua	Chihuahua
Chihuahua	El Alamillo, 30 Km NW, Gómez Farías, Municipio Gómez Farías
Chihuahua	El Poléo, 55 Km W, Ejido El Largo, Municipio Madera
Chihuahua	San José de Bavicora, 4 Km S, 8 Km W Gómez Farías
Coahuila	12 Km S Sabinas
Coahuila	35 Km S Sabinas
Coahuila	Cuatro Cienegas
Coahuila	Saltillo
Colíma	6 Km SW, Armería
Colíma	7.5 Km N, 4 Km W Quesería
Distrito Federal	18.5 Km Carretera México-Toluca
Distrito Federal	2 km NE Progreso Industrial
Distrito Federal	5 Km NW Ajusco
Distrito Federal	6 Km NW Ajusco
Distrito Federal	7 Km NW Ajusco
Distrito Federal	Atzacapotzalco
Distrito Federal	Avenida Villanueva
Distrito Federal	Aztcapotzalco, Col. Petrolera
Distrito Federal	Calle Moctezuma casi esq. con Fortuna, Col. Lindavista
Distrito Federal	Col. Prado Churubusco
Distrito Federal	Desierto de los Leones, 20 Km SE
Distrito Federal	Desv. Pueblo Ajusco
Distrito federal	Jardín de la Esc. Nac. Biol. Carpio y Plán de Ayala
Distrito Federal	Jardín de la Esc. Nac. Biol. Carpio y Plán de Ayala
Distrito Federal	La Quinta, 11 Km S, 2 Km E Santa Ana Tlacotenco, Milpa Alta
Distrito Federal	Lomas de Chapultepec
Distrito Federal	Parque Nacional de Aragón
Distrito Federal	Pedregal de San Angel
Distrito Federal	San Angel
Distrito Federal	San Miguel Xicalco, Tlalpan
Distrito Federal	San Miguel Xicalco, Tlalpan
Distrito Federal	Santa Fé
Distrito Federal	Universidad Nacional Autónoma de México
Distrito Federal	Volcán Pelagatos, 9.5 Km S, 3 Km E Santa Ana Tlacotenco, Milpa

	Alta
Distrito Federal	Xochimilco
Distrito Federal	Zacatenco
Distrito Federal	Zoológico de Aragón
Durango	1 Km N, 4.5 Km W San José de la Parrilla
Durango	1 Km S, 1.5 Km W Villa Hidalgo
Durango	1.5 Km SW, La Peña
Durango	1.6 Km SW, La Peña
Durango	1.6 Km SW, La Peña
Durango	2 Km N, La Peña
Durango	2.5 Km E, La Peña
Durango	2.5 Km N, La Peña
Durango	3.7 Km S, La Peña Arroyo Temascal
Durango	Nombre de Dios
Durango	Ocampo
Durango	Ojito
Durango	Tamazula
Guanajuato	3 Km S, Tocuaro
Guanajuato	3 Km SE Tocuaro
Guanajuato	Abasolo
Guanajuato	Laguna de Yuriria
Guanajuato	Ocampo
Guerrero	0.5 Km N, 1.5 Km W Yerbabuena
Guerrero	0.5 Km S, 4 Km a W Petacalco
Guerrero	0.7 Km N, 1.8 Km E Petacalco
Guerrero	0.7 Km N, 3 Km E Zacatula
Guerrero	0.7 Km N, 3.5 Km E Zacatula
Guerrero	0.7 Km N, 8 Km E Petacalco
Guerrero	0.7 Km S, 1.8 Km E Petacalco
Guerrero	1 Km N Yerbabuena
Guerrero	1 Km N, 2 Km W Coyuca
Guerrero	1 Km N, 3.5 Km E Petacalco
Guerrero	1.1 Km N, 0.8 Km E Petacalco
Guerrero	15 Km N, 4.5 Km E Petacalco
Guerrero	16 Km N, 4 Km E Petacalco
Guerrero	2 Km S, 0.25 Km W Tierra Colorada
Guerrero	2 Km S, 2.5 Km W Tierra Colorada
Guerrero	2 Km W, Ciudad Altamirano
Guerrero	2 Km W, Ciudad Altamirano
Guerrero	2.2 Km S, 1 Km E Petacalco
Guerrero	2.2 Km S, 1 Km W Petacalco
Guerrero	2.5 Km N, 10 Km E Petacalco
Guerrero	2.5 Km S, 3 Km W Petacalco

Guerrero	3 Km S Cutzamala de Pinzón
Guerrero	3 Km S, 1 Km W Petacalco
Guerrero	3.5 Km E Zacatula
Guerrero	3.5 Km N, 1.5 Km E Petacalco
Guerrero	3.5 Km N, 7.5 Km E Petacalco
Guerrero	3.5 Km S, 2.5 Km W, Petacalco
Guerrero	4 Km N, 0.8 Km E Petacalco
Guerrero	4 Km N, 1.2 Km E Petacalco
Guerrero	4 Km W, Ocotito
Guerrero	4 Km W, Omilteme
Guerrero	6 Km N, 4.7 Km E Petacalco
Guerrero	7 Km N, 6.9 Km w, Emiliano Zapata
Guerrero	7 Km SW, Omilteme
Guerrero	7.2 Km N, 6.5 Km E Petacalco
Guerrero	8.5 Km N, 8 Km E Petacalco
Guerrero	Acapulco
Guerrero	Agua de Ovispo, 16.5 Km N, 3.25 Km E Tierra Colorada
Guerrero	Ciudad Altamirano
Guerrero	Corral Viejo, 12.3 Km N, 7.5 Km E Petacalco
Guerrero	Isla del Espolón 0.5 Km N, 4 Km W Petacalco
Guerrero	Isla del Espolón, 0.5 Km S, 4 Km W Petacalco
Guerrero	La Parota, 6.5 Km N, 5.5 Km E Petacalco
Guerrero	Las Peñitas, 1 Km N, 8 Km E Petacalco
Guerrero	Omilteme
Guerrero	Petacalco
Guerrero	Playa Larga 5.3 Km N, 9.6 Km W Zihuatanejo
Guerrero	San Francisco, 0.8 Km S, 2.5 Km W Petacalco
Guerrero	Tepostepec, Chilpancingo
Guerrero	Xocomanatlán, 1 Km S 6 Km E Omilteme
Hidalgo	0.4 Km N, 0.6 Km W Nicolás Flores
Hidalgo	1 Km S Tehuetlán
Hidalgo	1 Km W, Meztlán
Hidalgo	1.2 Km S, 8.4 Km E Zacualtipán
Hidalgo	1.5 Km S, 1.2 Km E Metzquititlán
Hidalgo	1.5 Km S, 8 Km E Amealco
Hidalgo	10 Km NE Cardonal
Hidalgo	11 Km SW Tepeapulco
Hidalgo	12 Km N Metztlán
Hidalgo	12 Km N, 5 Km W Zimapán
Hidalgo	14 Km SW Tepeapulco
Hidalgo	14 Km SW Tepeapulco
Hidalgo	16 Km N, 5 Km E Zimapán
Hidalgo	2 Km N, 1 Km W Nicolás Flores

Hidalgo	2 Km NW Metztlán
Hidalgo	2 Km S, 3.2 Km E Pisa Flores
Hidalgo	2 Km S, Meztlán
Hidalgo	2 Km W Metztlán
Hidalgo	2.1 Km S, 1.9 Km E Mezquititlán
Hidalgo	2.6 Km N, 4 Km W San Felipe Orizatlán
Hidalgo	3 Km N, San Bartolo Tutotepec
Hidalgo	3 Km S Calnali Rio Calnali
Hidalgo	3 Km S Metztlán
Hidalgo	3 Km W Tulancingo
Hidalgo	3 Km W Tulancingo
Hidalgo	3 Km W Estación Tellez
Hidalgo	3 Km W Estación Tellez
Hidalgo	3.2 Km N, 1.5 Km E Mezquititlán
Hidalgo	3.25 Km N, 3 Km W Tasquillo
Hidalgo	3.5 Km E, Jacála
Hidalgo	3.9 Km S metztlán
Hidalgo	4 Km NE Tlanchinol
Hidalgo	4.9 Km N, 2.5 Km E Alfajayucan
Hidalgo	6.6 Km S, 3.6 Km E Huejutla
Hidalgo	7.3 Km S, 4.0 Km E Huejutla
Hidalgo	8 Km E, Amealco
Hidalgo	8 Km E, Amealco
Hidalgo	8 Km N, 3 Km E Tepeji del Río
Hidalgo	8 Km N, 5 Km W Huisticola
Hidalgo	8 Km N, 5 Km W Huisticola
Hidalgo	8 Km S, 4 Km E Actopan
Hidalgo	8.6 Km S, 8.5 Km E Huejutla
Hidalgo	Atezca, 2 Km SE Molango
Hidalgo	Cueva de Metztlán
Hidalgo	El Chico
Hidalgo	El Salitre, 3.9 Km S Metztlán
Hidalgo	Lago de Tecocomulco, 7 Km SE Tepeapulco
Hidalgo	Metztlán
Hidalgo	Tasquillo
Hidalgo	Tecoautla
Jalisco	0.5 Km SE Atenquique
Jalisco	1 Km N, 10 Km W Los Mazos
Jalisco	1 Km N, Bolaños
Jalisco	1.5 Km E, San Sebastian
Jalisco	1.5 Km E, San Sebastian
Jalisco	1.5 Km S, Platanar
Jalisco	10 Km S, 11.5 Km E Zapotitlán de Vadillo

Jalisco	10 Km S, 11.5 Km E Zapotitlán de Vadillo
Jalisco	10 Km S, 11.5 Km E Zapotitlán de Vadillo
Jalisco	11.3 Km S, 1.6 Km E Huejuquilla El Alto
Jalisco	2 Km E, Juanacatlán
Jalisco	2 Km N, Zacoalco
Jalisco	2 Km N, Zacoalco
Jalisco	2 Km N, Zacoalco
Jalisco	2 Km S, 0.5 Km W Bolaños
Jalisco	2 Km S, 6 Km E El Jazmín
Jalisco	2 Km S, 6 Km E El Jazmín
Jalisco	2.5 Km N, 1.5 Km W Ocotlán
Jalisco	3 Km NW Los Mazos
Jalisco	3 Km W, Atenquique
Jalisco	3.5 Km E, Lagos de Moreno
Jalisco	31.8 Km S, 8.9 Km W Huejuquilla El Alto
Jalisco	4 Km S, Cerro Viejo, Cuyutlán
Jalisco	4.5 Km N, 2 Km W Juanacatlán
Jalisco	5.5 Km NW, San Marcos
Jalisco	7 Km N, 6 Km W Bolaños
Jalisco	7 Km N, 6 Km W Emiliano Zapata 30m
Jalisco	7 Km N, 6.9 Km W Emiliano Zapata
Jalisco	7 Km W Ocotlán
Jalisco	8 Km N, 6.9 Km w, Emiliano Zapata
Jalisco	Bahia Chamela
Jalisco	Bahía Chaméla, 2.9 Km N, 0.5 Km W Chaméla
Jalisco	Bahía Chaméla, 3 Km N, Chaméla
Jalisco	Bahia Chamela, 4.2 Km N, 0.2 Km W Chamela
Jalisco	Km 24 Carretera Guadalajara Ciudad Guzmán
Jalisco	Km 24 Carretera Guadalajara Ciudad Guzmán
Jalisco	Playa El Faro, 0.25 Km N, 5 Km W Emiliano Zapata
Jalisco	Playa El Faro, 0.5 Km N, 6.4 Km W Emiliano Zapata
Jalisco	Playa El Faro, 0.8 Km N, 5.8 Km W Emiliano Zapata
Jalisco	Playa Santa Rosa, 7 Km N, 6.9 Km W Emiliano Zapata
Jalisco	Playas El Faro 0.2 Km N, 6.25 Km W Emiliano Zapata
Jalisco	Playas El Faro, 0.2 N, 6.25 Km W Emiliano Zapata
Jalisco	Playas El Faro, 1.4 Km N, 5.6 Km W Emiliano Zapata
México	1 Km E Amecameca
México	1 Km N 0.6 Km E San Juan Tehuiztlán
México	1 Km N 0.6 Km E San Juan Tehuiztlán
México	1 Km N, 9 Km W El Oro
México	1 Km S, 3 Km W San José del Rincón
México	1 Km S, 7.5 Km E Amecameca
México	1 Km S, Tingambato

México	1 Km SW, Santo Tomás de los Plátanos
México	1 Km SW, Santo Tomás de los Plátanos
México	1 Km W, Malinalco
México	1.5 Km N, 4 Km E San Pedro Nejapa
México	1.5 Km S, 5 Km E San Rafael
México	1.6 Km N San Juan Tehuiztlán
México	1.6 Km N San Juan Tehuiztlán
México	10 Km W, Villa Nicolás Romero
México	11 Km N, 2.5 Km W Coatepec de Harinas
México	11 Km N, 3 Km W Tlamacas
México	11 Km S, 3 Km W San Juan de las Huertas
México	11.5 Km S, 2.5 Km W San Juan de las Huertas
México	12.5 Km N, 4.5 Km W Acambay
México	15 Km S, 10 Km E Amatepec
México	15.5 Km S, 7 Km W Zinacantepec
México	18 Km N, 12.5 Km E Teotihuacán
México	2 Km N, Amecameca
México	2 km NE Progreso Industrial, Mpio Villa Nicolas Romero
México	2 km NE Progreso Industrial, Mpio Villa Nicolas Romero
México	2 Km NE Tlamacas
México	2 Km NE, Ecatzingo
México	2 Km NE, Ecatzingo
México	2 Km S, 10 Km W Texcoco
México	2 Km S, 6.0 Km E Sultepec
México	2 Km W, Ixtapan del Oro
México	2.5 Km N, 2 Km W Totolmoloya
México	2.5 Km N, 2 Km W Totolmoloya
México	2.5 Km NW, Zacualpan
México	2.5 Km S, 8.0 Km E Sultepec
México	2.5 Km W, Zacualpan
México	2.6 Km N, 4.7 Km E San Rafael
México	2.7 Km N, 9 Km W Villa del Carbón
México	23 Km W, Acambay
México	3 Km E Popopark
México	3 Km NW, Acambay
México	3 Km SW, Valle de Bravo
México	3.5 Km N, 1.5 Km W Tepetlixpa
México	3.5 Km N, 19 Km E Aculco
México	3.5 Km SW San Salvador Atenco
México	3.5 Km SW San Salvador Atenco
México	3.5 Km SW San Salvador Atenco
México	4 Km N, 1.5 Km E Santiago Tilápa
México	4 Km N, 2 Km W San Antonio del Rosario

México	4 Km S, 8.5 Km E San Pedro Nexapa
México	4 Km S, 9 Km E Amecameca
México	4 Km W, La Providencia
México	4.5 Km S, 10 Km W Villa Victoria
México	5 Km E, Jilotepec
México	5 Km S, 5 Km W Palmar Chico
México	6 Km N, 2.5 Km W Villa Victoria
México	6 Km N, 2.5 Km W Villa Victoria
México	6 Km N, Ixtapan del Oro
México	6.5 Km S, 6 Km W Temascaltingo
México	6.5 Km S, 6 Km W Temascaltingo
México	6.5 Km S, 7.5 Km W San Felipe del Progreso
México	7 Km S, 3 Km W Santiago Tlazalla
México	7 Km S, Villa Guerrero
México	7 Km SE San Pedro Nexapa
México	7.5 Km E, Tenango de Arista
México	7.5 Km N, 2 Km E Zacualpan
México	8 Km N, 3 Km W Aculco
México	8.5 Km N, 1.5 Km E Jilotepec
México	9 Km N Ecatepec
México	9 Km N, 7.5 Km E Acambay
México	Cañada de Nanchititla
México	Criadero de Fauna Silvestre San Cayetano
México	Cuautitlán, Espejo de los Lirios
México	Cuemanco Granja Xochimilco S.A.R.H.
México	El Agostadero, 23 Km NW, Acambay
México	El Zarco
México	Grutas de la Estrella 6 Km S, 4 Km E Tonalico
México	Huixquilucan
México	Ixtapan del Oro
México	Jalmolonga
México	Lago Xalapango, 2 Km S, 10 Km W Texcoco
México	Lerma
México	San Bartolo Cuautlalpa, Mpio de Tizayuca.
México	San Bartolo Cuautlalpa, Mpio de Tizayuca.
México	Santa María Cuevas
México	Santo Tomás de los Plátanos
México	Solís
México	Tecuilco, 2.5 Km E, Malinalco
México	Tecuilco, 2.5 Km E, Malinalco
México	Zumpahuacán
México (Morelos)	2.3 Km N, 6.8 Km W Huitzilac



Michoacán	4km N, 6.5km W Zinapecuaro de Figueroa
Michoacán	0.5 Km N, 15 Km E Maravatío
Michoacán	0.5 Km S, 15 Km E Maravatío
Michoacán	1 Km E, Ucareo
Michoacán	1 Km NW, Tepuxtepec
Michoacán	1 Km S, 6 Km W Apatzingán
Michoacán	1 Km S, Queréndaro
Michoacán	1 Km SE, Chuta
Michoacán	10 Km S Arteaga
Michoacán	10 Km S 18 Km W Arteaga
Michoacán	10 Km S Punta San Telmo
Michoacán	10 Km S, 14 Km W Arteaga
Michoacán	10 Km S, 18 Km W Arteaga
Michoacán	10 Km S, 20 Km W Arteaga
Michoacán	10 Km S, Caleta de Campos
Michoacán	10 Km S,15 Km W Arteaga
Michoacán	10 Km SE, Punta San Telmo
Michoacán	10 Km SW, Huetamo
Michoacán	10 Km W, Apatzingán
Michoacán	10 Km W, Zinapécuaro
Michoacán	11 Km E Morelia
Michoacán	11 Km S, 12 Km W Coalcomán
Michoacán	11 Km S, 15 Km W, Arteaga
Michoacán	11 Km S, 9 Km W Arteaga
Michoacán	11 Km S,15 Km W Arteaga
Michoacán	11 Km SE, Gabriel Zamora
Michoacán	11 Km W, Zamora
Michoacán	13 Km N, 7 Km W Ciudad Hidalgo
Michoacán	13 Km S, 14 Km W Arteaga
Michoacán	13 Km W, Dos Aguas
Michoacán	14 Km N 40 Km W Aguililla
Michoacán	14 Km N, 11 Km E Parindícuaro
Michoacán	16 Km N, Rio Chuta
Michoacán	16 Km S, 15 Km W Arteaga
Michoacán	16.8 Km N, 7.3 Km E Ciudad Hidalgo
Michoacán	17 Km SE, Carácuaro
Michoacán	17 Km SW, Carácuaro
Michoacán	17.5 Km NW, Ciudad Hidalgo
Michoacán	17.5 Km NW, Ciudad Hidalgo
Michoacán	18 Km N, 12 Km E Coalcomán
Michoacán	18 Km SE, Caleta de Campos
Michoacán	18 Km SW Caleta de Campos
Michoacán	19 Km NW, Punta San Telmo

Michoacán	2 Km N 3.5 Km W Aguililla
Michoacán	2 Km N, 13 Km E Zitácuaro
Michoacán	2 Km N, 16 Km W Zahuayo
Michoacán	2 Km N, 3.5 Km W Aguililla
Michoacán	2 Km N, 8 Km W Zamora
Michoacán	2 Km N, Vista Hermosa de Negrete
Michoacán	2 Km S, Maravatío
Michoacán	2 Km W, Aquila
Michoacán	2.5 Km E, Aquila
Michoacán	2.5 Km SE, Pastor Ortíz
Michoacán	20 Km N, Aguililla
Michoacán	20 Km SW, Morelia
Michoacán	20 Km W, Apatzingán
Michoacán	20 Km W, Apatzingán
Michoacán	21 Km N, Morelia
Michoacán	25 Km N, Rio Chuta
Michoacán	25 Km N, Rio Chuta
Michoacán	25 Km S, 64 Km W Apatzingán
Michoacán	26 Km N, Caleta de Campos
Michoacán	3 Km N, 9 Km E Penjamillo
Michoacán	3 Km S Los Reyes
Michoacán	3 Km S, 26 Km E, Caleta de Campos
Michoacán	3 Km S, 28 Km W Caleta de Campos
Michoacán	3 Km W, Huandacareo
Michoacán	3 Km W, La Palma
Michoacán	3 Km W, Pátzcuaro
Michoacán	3.3 Km S, 4.1 Km W Nahuatzen
Michoacán	4 Km N Mexiquillo
Michoacán	4 Km NW, Mexiquillo
Michoacán	4 Km NW, Punta San Telmo
Michoacán	4 Km NW, Punta San Telmo
Michoacán	4 Km S, 12 Km W Apatzingán
Michoacán	4 Km S, 23 Km W Apatzingán
Michoacán	4 Km S, 3 Km W Apatzingán
Michoacán	4 Km S, 5 Km E Zicuirán
Michoacán	4 Km S, 9 Km W, Arteaga
Michoacán	4 Km S, Coalcomán
Michoacán	4 Km SW, Coalcomán
Michoacán	4 Km SW, Mexiquillo
Michoacán	5 Km N, 55 Km W Aguililla
Michoacán	5 Km N, 8 Km W Tupitina
Michoacán	5 Km N, Angangueo
Michoacán	5 Km N, Angangueo

Michoacán	5 Km N, Uruapan
Michoacán	5 Km NW, Caleta de Campos
Michoacán	5 Km S Nahuatzen
Michoacán	5 Km S, 2 Km E Tacámbaro
Michoacán	5 Km S, 4 Km W Nahuatzen
Michoacán	5 Km S, la Piedad
Michoacán	5 Km S, Santa Clara del Cobre
Michoacán	5 Km SE, Mexiquillo
Michoacán	5 Km SW, Caleta de Campos
Michoacán	5 Km W, Pátzcuaro
Michoacán	5.3 Km N 2.3 Km E Zinapécuaro
Michoacán	5.5 Km S, 16 Km W Arteaga
Michoacán	6 Km E, Maravatío
Michoacán	6 Km N, 12 Km E Coalcomán
Michoacán	6 Km NW, Caleta de Campos
Michoacán	6 Km NW, Caleta de Campos
Michoacán	6 Km NW, Pátzcuaro
Michoacán	6 Km S Nahuatzen
Michoacán	6 Km S, 14 Km W Arteaga
Michoacán	6 Km S, 14 Km W Arteaga
Michoacán	6 Km W, Pátzcuaro
Michoacán	6.5 Km S, 21 Km W Arteaga
Michoacán	7 Km S, 3.5 Km E Tancítaro
Michoacán	7 Km S, 6 Km W Coalcomán
Michoacán	7 Km SE, Caleta de Campos
Michoacán	7 Km SW, Pátzcuaro
Michoacán	8.5 Km S, Pátzcuaro
Michoacán	9 Km N, 14 Km E Sahuayo
Michoacán	9 Km N, 8 Km W Maravatío
Michoacán	9 Km W, La Piedad
Michoacán	9.5 Km S, 2 Km E Epitacio Huerta
Michoacán	Cerro del Loco, 3.5 Km E, La Palma
Michoacán	Isla Cerro Grande, 9 Km N, 14 Km W Zinapécuaro
Michoacán	Isla La Palma, Lago de Cuitzeo
Michoacán	La Palma
Michoacán	La Salada, 3 Km S, 5 Km E Zicuirán
Michoacán	La Salada, 4 Km S, 5 Km E Zicuirán
Michoacán	Las Pilas 14 Km W, Carácuaro
Michoacán	Los Tanques, 4 Km S, Pátzcuaro
Michoacán	Mexiquillo
Michoacán	Rancho la Cofradia, 4 mi. E Uruapan
Michoacán	Santiago Conguripo, 12 Km S, 21 Km W Huetamo
Michoacán	Sierra de Chincua

Michoacán	Tenguecho, 2 Km N, 3 Km W Patamban
Michoacán	Tzurumutaro, 5Km NE, Patzcuaro
Michoacán	Zamora
Morelos	1 Km NW, Amayuca
Morelos	10.3 Km NE, Tres Marías
Morelos	2 Km N Ticumán
Morelos	2 Km N, 3 Km W Miacatlán
Morelos	2 Km S, Yautepec
Morelos	2.5 Km N, 2.7 Km E Yautepec
Morelos	3 Km S, 1 Km W Tetela del Volcán
Morelos	3 Km S, Tepalcingo
Morelos	3.5 Km N, 2.8 Km E Cuautla
Morelos	4 Km N, Tepalcingo
Morelos	4 Km NW Xochimancas
Morelos	5 Km NE Tehuixtla
Morelos	6.5 Km N, 1 Km E Hueyapan
Morelos	9 Km S, 1.8 Km E Alpuyeca
Morelos	9.5 Km N, Tetela del Volcán
Morelos	Cuautla
Morelos	Cuautlixco
Morelos	Granja Tepotztlán
Morelos	Jiutepec
Morelos	Oaxtepec
Morelos	Puente de Ixtla
Morelos	Tetela del Volcán
Morelos	Yautepec
Nayarit	Isla San Juanico Tres Islas Marias
Nuevo León	6 Km N Los Ramones
Nuevo León	7.3 mi. S Santa Catarina
Nuevo León	9 Km N Los Ramones
Oaxaca	0.8 Km N, 5.1 Km E San Francisco del Mar
Oaxaca	1 Km E, Guelatao de Juárez
Oaxaca	1.5 Km E Bajos de Coyula
Oaxaca	1.5 Km SE Bajos de Coyula
Oaxaca	1.5 SE Bajos de Coyula
Oaxaca	11 Km N, 1.5 Km W Temascal
Oaxaca	16.5 Km S, 8 Km E Suchixtepec
Oaxaca	2 Km N Bajos de Coyula
Oaxaca	2 Km W Bajos de Coyula
Oaxaca	2 Km W Choapan
Oaxaca	2.5 Km E Juchitán
Oaxaca	28 Km N, 8 Km E Oaxaca
Oaxaca	3 Km W Choapan

Oaxaca	3.3 Km N, 5.8 Km W Tlacolula
Oaxaca	3Km NW, Choapan
Oaxaca	9.5 Km N,26.5 Km W Tehuantepec
Oaxaca	9.5 Km Ne Bajos de Coyula
Oaxaca	9.6 Km N, 26.5 W Tehuantepec
Oaxaca	Bajos de Coyula
Oaxaca	Barra Quebrada Lagunas de Chacahua
Oaxaca	Barra Quebrada Lagunas de Chacahua Tututepec
Oaxaca	Cerro del Corral Lagunas de Chacahua Tututepec
Oaxaca	Cerro Hermoso Lagunas de Chacahua Tututepec
Oaxaca	Chacahua
Oaxaca	Chacahua, Tututepec
Oaxaca	Conjunto Tortuguero Barra de la Cruz
Oaxaca	El Azufre Parque Nacional Lagunas de Chacahua Tututepec
Oaxaca	El Azufre, Lagunas de Chacahua,Tututepec
Oaxaca	El Zapotal Parque Nacional Lagunas de Chacahua Tututepec
Oaxaca	La Breña, 15 Km N, 8 Km W Temascal
Oaxaca	La Chaqueta Lagunas de Chacahua, Tututepec
Oaxaca	La Cumbre, Ixtlán
Oaxaca	La Gruesa Lagunas de Chacahua Tututepec
Oaxaca	La Julieta, 25 Km N, Temascal
Oaxaca	La Nolloa Lagunas de Chacahua Tututepec
Oaxaca	La Paila, 27 Km N, 2 Km W Temascal
Oaxaca	Laguna de Chacahua
Oaxaca	Laguna de la Bocana, Barra de la Cruz
Oaxaca	Lagunas de Chacahua, Tututepec
Oaxaca	Parque Nacional Lagunas de Chacahua, Tututepec
Oaxaca	Parque Nacional Lagunas de Chcacahua, Tututepec (Isla del Venado)
Oaxaca	Totontepec
Puebla	1 Km S, Piaxtla
Puebla	1 Km SW, Ciudad Serdán
Puebla	1.5 Km N, 16 Km E Ciudad Serdán
Puebla	10 Km N, 12.4 Km E Ciudad Serdán
Puebla	10 Km S, 3.5 Km E San Salvador El Seco
Puebla	15 Km E, Ciudad Serdán
Puebla	2 Km NE, Alchichica
Puebla	2 Km S, 12 Km W San Salvador El Seco
Puebla	2 Km W, Oriental
Puebla	2.5 Km N, 15.5 Km E Ciudad Serdán
Puebla	3 Km N, 28 Km W San Salvador El Seco
Puebla	3 Km N, 28 Km W San Salvador El Seco
Puebla	3 Km NE, Piaxtla
Puebla	3 Km NW, Metlatoyuca

Puebla	3 Km S, 1.5 Km E Nicolás Bravo
Puebla	3 Km SE, El Paredón
Puebla	3.5 Km N, 7 Km W San Salvador El Seco
Puebla	4 Km NW, Atlixco
Puebla	8.5 Km E, San Miguel Canoa
Puebla	9.5 Km NE, San Miguel Canoa
Puebla	Alchichica
Puebla	Cantona, 8 Km N Tepeyehualco
Puebla	Chietla
Puebla	Ciudad Serdán
Puebla	Izucar de Matamoros
Puebla	Laguna de Alchichica
Puebla	Laguna La Preciosa
Puebla	Tlacotepec
Puebla	Tochimilco
Querétaro	1 Km S, Cadereyta
Querétaro	2 Km E, 2 Km S San Joaquín
Querétaro	2 Km NE pocitos
Querétaro	2.5 Km N, 5.7 Km E Tequisquiapan
Querétaro	5 Km N, Jalpan
Querétaro	Pinal de Amoles
Quintana Roo	0.3 Km S, 2.9 Km W Puerto Morelos
Quintana Roo	1.8 Km S, 1 Km E Cobá
Quintana Roo	1.8 Km S, 1.5 Km W Puerto Morelos
Quintana Roo	10 Km S, 14.4 Km E Escarcega
Quintana Roo	11 Km S, 4.7 Km E Leona Vicario
Quintana Roo	11.5 Km S, 4.7 Km E, Leona Vicario
Quintana Roo	11.9 Km S, 54.8 Km W Carrillo Puerto
Quintana Roo	13 Km S, 12.7 Km E Leona Vicario
Quintana Roo	16 Km S, 77.2 Km W Chetumal
Quintana Roo	2.3 Km N, 1.8 Km W Puerto Morelos
Quintana Roo	20 Km S, 31.6 Km W Chetumal 20.6 km S, 31.6 km W Chetumal
Quintana Roo	21 Km S, 52.8 Km W Carrillo Puerto 21 km S, 53 km W Carrillo Puerto
Quintana Roo	3.5 Km S, 20 Km E El Cuyo
Quintana Roo	36.8 Km S, 67.6 Km W Chetumal
Quintana Roo	45.3 Km S, 10 Km W Carrillo Puerto
Quintana Roo	47.6 Km S, 49.1 Km W Carrillo Puerto
Quintana Roo	52 Km N, 5.5 Km W, Chetumal
Quintana Roo	El Corzo, 13 Km N, 3.5 Km W Cancún 12.9 km N, 3.5 km W El Corzo, Cancun
Quintana Roo	Jardín Botánico
Quintana Roo	Tomás Garrido
Quintana Roo	Xpujá, 25 Km SW Playa del Carmen

San Luis Potosí 1 Km NE Pujal  
 San Luis Potosí 1 Km S Río Verde  
 San Luis Potosí 1.5 Km SE Cedral  
 San Luis Potosí 1.7 Km N, 8 Km W Salinas  
 San Luis Potosí 10 Km E Ciudad del Maíz  
 San Luis Potosí 10-15 Km W Cd. del Maíz  
 San Luis Potosí 11 Km S, 6 Km E Santa María del Río 11 Km S, 6.0 Km E Santa  
 María del Río  
 San Luis Potosí 15 Km N San Luis Potosí  
 San Luis Potosí 15 Km N Villa Hidalgo  
 San Luis Potosí 15 Km S San Luis Potosí  
 San Luis Potosí 15 Km S Villa Hidalgo  
 San Luis Potosí 16 Km W, Ciudad del Maíz  
 San Luis Potosí 2 Km S Taninul  
 San Luis Potosí 2 Km S, 13.5 Km W Cedral  
 San Luis Potosí 2 Km S, 6.5 Km W Ahualulco  
 San Luis Potosí 2.5 Km S, 4 Km E Santa María del Río 2.5 Km S, 4.0 Km E Santa  
 María del Río  
 San Luis Potosí 21.4 Km S, Matehuala  
 San Luis Potosí 22 Km S Taninul  
 San Luis Potosí 3 Km N, 6 Km E Platanito  
 San Luis Potosí 3 Km S, 6 Km W San Luis Potosí  
 San Luis Potosí 3.5 Km N Peotillos  
 San Luis Potosí 3.5 Km W Peotillos  
 San Luis Potosí 4 Km SW, El Naranjo  
 San Luis Potosí 5 Km W Peotillos  
 San Luis Potosí 6 Km NW Palma Pegada  
 San Luis Potosí 8 Km NW Xilitla  
 San Luis Potosí 8.5 Km N, 11.5 Km E Ciudad del Maíz  
 San Luis Potosí 8.5 Km NE Río Verde  
 San Luis Potosí 9 Km S, 5 Km W Ahualulco  
 San Luis Potosí Agua Zarca, 15 Km NE Ciudad del Maíz  
 San Luis Potosí Alvarez  
 San Luis Potosí Cedral  
 San Luis Potosí Mesquitic  
 San Luis Potosí Peotillos  
 San Luis Potosí Presa de Guadalupe  
 San Luis Potosí Tamuin  
 San Luis Potosí Villa de Arista  
 San Luis Potosí 1.7 Km N, 16.8 Km W Salinas  
 Sinaloa El Sábalo, 6.6 Km S, 2.5 Km W Mazatlán  
 Sinaloa Escuinapa  
 Sinaloa Estero el Sabalo, 5.1 Km N 1.6 Km W Mazatlán

Sinaloa	Estero el Sabalo, 6.6 Km N 2.5 Km W Mazatlán
Sinaloa	Estero El Sabalo, 6.6 Km N, 2.5 Km W Mazatlán
Sinaloa	Estero el Sabalo, 6.9 Km N 3.9 Km W Mazatlán
Sinaloa	Estero El Sabalo, 6.9 Km N, 3.9 Km W Mazatlán
Sinaloa	Villa Unión, 25Km SW, Mazatlán
Sonora	6.8 mi. N Puerto Kino
Tabasco	13 Km N, Teapa
Tabasco	7.3 Km S, 57.1 Km W Cárdenas
Tamaulipas	10 Km S, 5 Km W Ciudad Mante
Tamaulipas	10 Km S, 6 Km W Ciudad Mante
Tamaulipas	15 Km SSW Ciudad Mante
Tamaulipas	25 Km SW Ciudad Mante
Tamaulipas	5 km S, 22 km E Matamoros
Tamaulipas	Matamoros
Tamaulipas	Quintero
Tlaxcala	1 Km S, 11 Km W San Juan Ixtenco
Tlaxcala	10 Km N, Huamantla
Tlaxcala	10 Km N, San Isidro
Tlaxcala	12.5 Km NE, Tlaxcala
Tlaxcala	12.5 Km NW, Tlaxcala
Tlaxcala	2 Km E, Tlaxcala
Tlaxcala	2 Km N, 5 Km E Tlaxcala
Tlaxcala	2 Km S, Tlaxcala
Tlaxcala	2.8 Km S, 14.14 W Huamantla de Juárez
Tlaxcala	4 Km S, 2.2 Km E Teacalco
Tlaxcala	4 Km S, 5 Km E Teacalco
Tlaxcala	6 Km E, El Carmen
Tlaxcala	6 Km S, 5 Km E Teacalco
Tlaxcala	6 Km S, 5 Km E Tlaxcala
Tlaxcala	9 Km SE, Teacalco
Tlaxcala	Españita
Tlaxcala	presa zoquiapan, 11 Km E Calpulalpan
Veracruz	0.5 Km N, 1.2 Km W Naolinco
Veracruz	1 Km S, 2.5 Km W Huatusco
Veracruz	10 Km S, Palma Sola
Veracruz	2 Km N, 7.5 Km W Jalapa
Veracruz	2.5 Km N, 1.5 Km W Coscomatepec
Veracruz	2.5 Km S, 1.5 Km W Coscomatepec
Veracruz	3 Km S, 1.5 Km E Palma Sola
Veracruz	3 Km SW, San Juan Evangelista
Veracruz	4 Km N, 7.5 Km W Actopan
Veracruz	4 Km NW, Huatusco
Veracruz	4.3 Km W Palma Sola



Veracruz	5 Km W La Esperanza
Veracruz	5 Km N Jalapa
Veracruz	5 Km W La Esperanza
Veracruz	5 mi. SE Veracruz (Boca del Río)
Veracruz	5.5 Km S, 2 Km E Palma Sola
Veracruz	5.5 Km S, 2 Km E Palma Sola
Veracruz	5.5 Km S, 2Km E Palma Sola
Veracruz	7 Km S, 2 Km E Palma Sola
Veracruz	9.5 Km S, W Palma Sola
Veracruz	Minatitlán
Veracruz	Sihuapan
Veracruz	Teopantitla, 1.5 Km E, Atotonilco
Veracruz	Tres Zapotes (Huayapo)
Veracruz	Tres Zapotes Camp.
Veracruz	Laguna de Tamiahua
Veracruz (Puebla)	1.5 Km S, 1.5 Km E San José Alchichica
Yucatán	Puente Chacay, 2Km S, 7Km W, Las Coloradas
Yucatán	0.5 Km N, 4 Km W El Cuyo
Yucatán	0.5 Km S, 6 Km W Las Coloradas
Yucatán	1 Km N, 6 Km W El Cuyo
Yucatán	1 Km N, 6 Km W, El Cuyo
Yucatán	1 Km N, 7 Km W El Cuyo
Yucatán	1 Km N, 8.5 Km W Las Coloradas
Yucatán	1 Km S, 2.5 Km E San Felipe
Yucatán	1.5 Km N, 8 Km W El Cuyo
Yucatán	1.5 Km N, 9 Km W El Cuyo
Yucatán	1.5 Km S, 0.5 Km W El Cuyo
Yucatán	1.5 Km S, 7.5 Km W Las Coloradas
Yucatán	1.5 Km S, Río Lagartos
Yucatán	2 Km E, Las Coloradas
Yucatán	2 Km N, 10.5 Km W El Cuyo
Yucatán	2 Km S, 17 Km W Las Coloradas
Yucatán	2 Km S, 5.5 Km W Las Coloradas
Yucatán	2 Km S, 6 Km E Las Coloradas
Yucatán	2 Km S, 7 Km W Las Coloradas
Yucatán	2.5 Km S, 1.5 Km W Río Lagartos
Yucatán	2.5 Km S, 4 Km W Las Coloradas
Yucatán	2.5 Km S, 6 Km E Las Coloradas
Yucatán	2.5 Km SE, San Felipe
Yucatán	20 Km N, Tizimín
Yucatán	3 Km N, 12 Km W El Cuyo
Yucatán	3 Km N, 2 Km E Río Lagartos

Yucatán	3 Km N, 2 Km E, Río Lagartos
Yucatán	3 Km N, 2 Km E, Río Lagartos
Yucatán	3 Km S, 0.5 Km E El Cuyo
Yucatán	3 Km S, 0.5 Km W El Cuyo
Yucatán	3 Km S, 0.5 Km W, El Cuyo
Yucatán	3 Km S, 6.5 Km E Río Lagartos
Yucatán	3 Km S, 8.5 Km W Las Coloradas
Yucatán	3 Km S, Río Lagartos
Yucatán	3 Km W, El Cuyo
Yucatán	3.5 Km N, 13.5 Km W El Cuyo
Yucatán	3.5 Km S, 13.5 Km E El Cuyo
Yucatán	3km SW, Río Lagartos
Yucatán	4 Km S, 2 Km W El Cuyo
Yucatán	4.5 Km S, 10 Km W Las Coloradas
Yucatán	5 Km S, 15 Km E Las Coloradas
Yucatán	5.5 Km S, 15.5 Km E Las Coloradas
Yucatán	6 Km S, 16 Km E Las Coloradas
Yucatán	6 Km S, 8 Km E Las Coloradas
Yucatán	6 Km S, 8 Km W Las Coloradas
Yucatán	6 Km S, 8 Km W, Las Coloradas
Yucatán	6.5 Km S, 17.5 Km E Las Coloradas
Yucatán	6.5 Km S, 17.5 Km W Las Coloradas
Yucatán	Champetenloche, 3 Km SW Río Lagartos
Yucatán	Champetenloche, 3 Km SW Río Lagartos
Yucatán	Champetenloche, 3 Km SW, Río Lagartos
Yucatán	Emal, 6 Km S, 6.5 Km E Las Coloradas
Yucatán	Grutas de Loltun
Yucatán	Petentuche, 3 Km S, 9 Km E Río Lagartos
Yucatán	Río Lagartos
Zacatecas	15.5 Km S, 17.1 Km W San Juan Capistrano
Zacatecas	2 Km NE, San Juan Capistrano
Zacatecas	2 Km NE, San Juan Capistrano
Zacatecas	2 Km SW, Berriosabal
Zacatecas	22.7 Km S, 8 Km W San Juan Capistrano
Zacatecas	4.3 Km N, 5.4 Km E San Juan Capistrano
Zacatecas	5.5 Km N, 18.5 Km W Valparaiso
Zacatecas	5.5 Km N, 18.5 Km W Valparaiso
Zacatecas	6.5 Km N, 16 Km W Valparaiso
Zacatecas	7 Km N, 11 Km W Valparaiso
Zacatecas	8 Km N, 17.5 Km W Valparaiso
Zacatecas	Fresnillo
Zacatecas	San Juan Capistrano

## 6.2 Nomenclátor de localidades para mamíferos.

Estado	Localidades
CAMPECHE	1 Km S BOLONCHEN
CAMPECHE	15.6 Km S 160.4 Km E ESCARCEGA
CAMPECHE	20 Km SE LA ESPERANZA (LA BASURA)
CAMPECHE	22.2 Km S, 51.9 Km W ESCÁRCEGA
CAMPECHE	32 Km S, 58 Km W ESCARCEGA
CAMPECHE	5 Km N, 8 Km W ESCARCEGA
CAMPECHE	5 Km N, 8 Km W ESCARCEGA
CAMPECHE	5 Km S, HECELCHAKAN
CAMPECHE	5 Km W ESCARCEGA
CAMPECHE	8 Km SE LA ESPERANZA (LA LECHUGA)
CAMPECHE	9 Km N XPUJIL
CAMPECHE	AGUADA PONTE CHANGO. 30KM XPUJIL
CAMPECHE	CALAKMUL
CAMPECHE	CD. DEL CARMEN
CAMPECHE	ESCARCEGA
CAMPECHE	SAN PEDRO
CHIAPAS	Falla Muñoz, 16.3 km S, 1.6 km E Tuxtla Gutierrez
CHIHUAHUA	1 Km S RANCHO LA CAMPANA
CHIHUAHUA	10 Km N, 5 Km E GOMEZ FARIAS
CHIHUAHUA	10 Km SW CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	128 Km N, CHIHUAHUA (RANCHO LA GREGOARIA)
CHIHUAHUA	13 Km N, 8 Km W CHIHUAHU
CHIHUAHUA	13 Km SW CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	15 Km S CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	15.7 Km N, 50 Km W ASCENCIÓN
CHIHUAHUA	160 Km N, 15 Km E CHICHUAHUA, EJIDO SAN LORENZO
CHIHUAHUA	183 Km N, CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	2 mi W MIÑACA
CHIHUAHUA	20 Km N , 15 Km E BUENAVENTURA, RANCHO BETANZOS
CHIHUAHUA	20 Km S STA CLARA NANIQUIPA
CHIHUAHUA	20 Km S, 4 Km W BOSQUE BONITO
CHIHUAHUA	23 Km NW COYAME
CHIHUAHUA	25 Km N, 40 Km W JANOS
CHIHUAHUA	25 Km W CD. JUAREZ
CHIHUAHUA	26 Km WSW JANOS
CHIHUAHUA	3 Km N EJIDO I. ZARAGOZA
CHIHUAHUA	3 Km N EJIDO I. ZARAGOZA, MPIO. CASAS GRANDES
CHIHUAHUA	3 Km NW MESA DEL HURACAN, MPIO. MADERA
CHIHUAHUA	3 Km S, 10 Km W JANUS

CHIHUAHUA	30 Km S, 15 Km E URUACHI, MPO. URUACHI
CHIHUAHUA	31 Km NW CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	4 mi S, 1 mi W SANTO TOMAS,
CHIHUAHUA	40 Km N, 25 Km W JANOS
CHIHUAHUA	40.0 Km NW CD. CUAHUTEMOC, RANCHO SANTA ELENA
CHIHUAHUA	40.0 Km SE SAN LORENZO, RANCHO LOS FRAILES
CHIHUAHUA	50 Km N, 30 Km W CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	50 Km N, 45 Km W CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	50 Km NM, 45 Km W CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	58 Km NW JANOS
CHIHUAHUA	6 Km E CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	60 Km N COYAME
CHIHUAHUA	60.0 Km NE CD CUAHUTEMOC, RANCHO SANTA ELENA
CHIHUAHUA	7 Km SE NUEVO CASAS GRANDES
CHIHUAHUA	8 Km N, 20 Km E BUENAVENTURA
CHIHUAHUA	80 Km N, 40 Km W CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	85 Km N, 45 Km W CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	9 Km E EL PORVENIR
CHIHUAHUA	9 Km NW RANCHO PUERTO CELTO
CHIHUAHUA	90 Km N, 15 Km W CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	ANAHUAC, MPIO CUAHUTEMOS
CHIHUAHUA	Anahuac, Municipio Cuahutemoc
CHIHUAHUA	CAMPO MENONITA, ANAHUAC, CD. CUAHUTEMOC
CHIHUAHUA	CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	EL ROSARIO
CHIHUAHUA	EL SAUCITO, 30 Km SW SAN LORENZO BUENAVENTURA
CHIHUAHUA	EL SUECO 154 Km N, 15 Km ECHIHUAHUA
CHIHUAHUA	LA CONCHA, 20 Km W GOMEZ FARIAS
CHIHUAHUA	MESA DEL HURACAN, MPIO MADERA
CHIHUAHUA	OJO ESCONDIDO, 45 Km SE SAN LORENZO BUENAVENTURA
CHIHUAHUA	RANCH. SAN JOAQUIN, CASAS GRANDES
CHIHUAHUA	RANCHO BETANZOS 25 Km E BUENAVENTURA
CHIHUAHUA	RANCHO EL ALAMO, 100 Km N, CHIHUAHUA
CHIHUAHUA	RANCHO EL CUERVO, 23 Km NW COYAME
CHIHUAHUA	RANCHO LA CAMPANA
CHIHUAHUA	SANTA ANA, 54 Km W GUACHOCHIC
COAHUILA	32 Km S SABINAS
COAHUILA	SALTILLO
COLIMA	0.5 Km N, EL CARRIZAL
COLIMA	10 Km N ARMERIA
COLIMA	13.7 Km E N E SANTIAGO MPO MANZANILLO
COLIMA	4 Km N ARMERIA
Colima	5 km N, 1 km W Quesería

COLIMA	6 Km SW ARMERIA
COLIMA	7.5 KM N, 4 Km W, QUESERIA
COLIMA	9 Km W PUEBLO JUAREZ
COLIMA	Aguamuca, 20.5 km E Coquimatlan
COLIMA	Colomos Manzanillo
COLIMA	EL CARRIZAL
COLIMA	PLAYA COYUTLAN
COLIMA	Puerto Interior, Manzanillo
COLIMA	QUESERIA
DISTRITO	
FEDERAL	3a sección Bosque Chapultepec
GUANAJUATO	0.6 km S, 10 km W Mineral de Pozos
GUANAJUATO	1 Km N MESA CUATA
GUANAJUATO	1 km N, 2.45 km W Mineral de Pozos
GUANAJUATO	1 Km NE CELAYA
GUANAJUATO	1 km S Rio La Laja
GUANAJUATO	1 km S, 0.5 km E Mineral El Realito
GUANAJUATO	1.5 Km E CELAYA
GUANAJUATO	1.5 Km N ACAMBARO
GUANAJUATO	11 Km S SALVATIERRA
GUANAJUATO	12.8 km W San Luis de la Paz
GUANAJUATO	13.5 km S, 13.15 km E Tierra Nueva
GUANAJUATO	2 Km NE XICHU
GUANAJUATO	2 Km SW GUANAJUATO
GUANAJUATO	2 km W Mineral de Pozos
GUANAJUATO	3 km S, 6.7 W Mineral El Realito
GUANAJUATO	3 km S, 6.75 km W Mineral El Realito
GUANAJUATO	3 Km SE TOCUARO
GUANAJUATO	3.2 km S, 0.7 km W Santa Catarina
GUANAJUATO	3.5 km S, 2.5 km E San Luis de la Paz
GUANAJUATO	3.5 km W San Antón de los Martinez
GUANAJUATO	4.3 km N, 10 km W Mineral El Realito
GUANAJUATO	4.3 km S, 8.5 km W Mineral El Realito
GUANAJUATO	5 km N, 3 km E San Luis de la Paz
GUANAJUATO	5 km S Jofre
GUANAJUATO	6 km N, 14.5 km W San Luis de la Paz
GUANAJUATO	6 km S Mineral de Pozos
GUANAJUATO	6 km S San Antón de los Martínez
GUANAJUATO	6.8 km N, 8.7 km E Mesas de Jesús
GUANAJUATO	8 km S, 1.5 km E San Antón de los Martinez
GUANAJUATO	8 km S, 1.5 km E San Antón de los Martínez
GUANAJUATO	8.5 km S, 1.5 km E San Anton de los Martinez
GUANAJUATO	9 km N, 3 km W San Luis de la Paz

GUANAJUATO	9 km N, 3.5 km W San Luis de la Paz
GUANAJUATO	ACÁMBARO
GUANAJUATO	Cueva el Copudo, 3.2 km S, 0.7 km W Santa Catarina (Mpio. Santa Catarina)
GUANAJUATO	El Chupadero, San Luis de la Paz
GUANAJUATO	El Jardin, 8.5 km S, 1.5 km E San Antón de los Martinez
GUANAJUATO	Hacienda Cinco Señores, Mineral de Pozos
GUANAJUATO	La Lagunita, 6 km S San Anton de los Martinez
GUANAJUATO	La Lagunita, 6 km S San Antón de los Martinez
GUANAJUATO	LA NORIA, 3 Km E SAN DIEGO DE LA UNION
GUANAJUATO	Mesa La Estacada
GUANAJUATO	Mesa Prieta, Victoria
GUANAJUATO	Mineral de Pozos
GUANAJUATO	Mineral de Pozos, Mpio. San Luis de la Paz
GUANAJUATO	Mineral de Pozos, 1 km N, 2.45 km W Mineral de Pozos
GUANAJUATO	Mineral El Realito
GUANAJUATO	Pozos, 1 km N, 2.45 km Mineral de Pozos
GUANAJUATO	San Antón de los Martínez
GUANAJUATO	San Isidro
GUANAJUATO	San José de Jofre
GUANAJUATO	San Judas Tadeo
GUANAJUATO	San Judas Tadeo, 6.8 km S, 9.5 km E Mineral El Realito
GUANAJUATO	San Judas Tadeo, 6.8 km S, 9.5 km W Mineral El Realito
GUANAJUATO	San Luis de la Paz
GUANAJUATO	San Sebastian del Salitre, 14 km S, 4.45 km E Mineral de Pozos
GUANAJUATO	Santa Brigida
GUANAJUATO	Santa Brigida, Mpio. San Luis de la Paz
GUANAJUATO	Tepehuaje, 8.5 km S, 8.35 km E, Mineral El Realito
GUANAJUATO	Vergel de Bernalejo
GUERRERO	2.2 km S, 1 km W Petacalco
NAYARIT	1 Km N, 1 Km W NAVARRETE
NAYARIT	10 Km N ACAPONETA
NAYARIT	10 Km SE SAYULITA
NAYARIT	31 Km S, 44.3 Km W COMPOSTELA
NAYARIT	Chacala
NAYARIT	CHARCO VERDE, 4 Km N, 8 Km W ROSAMORADA
NAYARIT	CUEVA LOS ARRAYANES 6 Km S, 8 Km W ROSAMORADA
NAYARIT	FRANCISCO I. MADERO
NAYARIT	HUAJICORI
NAYARIT	JESUS MARÍA Y SAN JUAN PEYOTLÁN, TEPIC
NAYARIT	LAS ADJUNTAS, MPIO.NAYARIT
NAYARIT	LO DE MARCOS, OM.
NAYARIT	LOS COCOS, SAN BLAS

NAYARIT	MATANCHEN, SAN BLAS
NAYARIT	SAN BLAS
NAYARIT	ZOMATLAN 2 Km S, 6 Km E ROSAMORADA
NUEVO LEON	11 Km N, 4 Km O MONTERREY
NUEVO LEON	30 Km N ASCENCIÓN
NUEVO LEON	6 Km N LOS RAMONES
NUEVO LEON	LOS ALDAMAS
NUEVO LEON	RIO TOPO, 11 Km N MONTERREY
NUEVO LEON	SAN FRANCISCO
NUEVO LEON	SAN FRANCISCO, SIERRA MADRE ORIENTAL
OAXACA	"La Julieta"25 km N Temascal
OAXACA	4 km E Huayapan
OAXACA	6 km W Macuil
OAXACA	Gruta Lázaro Cárdenas, 10 km S, 17.7 km W Matias Romero
OAXACA	Pueblo Nuevo
Querétaro	36 km S, 12.8 km E San Joaquin
SINALOA	2.5 Km E SANTA LUCIA
SINALOA	26 mi NE CHOIX
SINALOA	3 Km W TEACAPÁN
SINALOA	7 Km N MAZATLAN
SINALOA	7 mi SW LOS MOCHIS
SINALOA	9.1 Km N, 4.8 Km W MAZATLAN
SINALOA	COPALA
SINALOA	ESTERO EL SABALO, 5.1 Km N, 1.6 Km W MAZATLAN
SINALOA	ESTERO EL SABALO, 6.6 Km N, 2.5 Km W MAZATLAN
SINALOA	ESTERO EL SABALO, 6.9 Km N, 3.9 Km W MAZATLAN
SINALOA	LA CHINACATERA, CERCA PERICOS
SINALOA	LAS HUMEDADES, ROSARIO
SONORA	1 Km SW LA ADUANA, ( +-5 mi W ALAMOS)
SONORA	11.2 Km N, 33 Km E CANANEA
SONORA	15 mi E Alamos
SONORA	2 Km NO PUERTO LIBERTAD
SONORA	3 Km NE SONOYTA
SONORA	3 Km NE, 1 1/2 Km E SONOYTA
SONORA	3Km NE, 1 1/2 Km E SONOYTA
SONORA	5 mi E Alamos
SONORA	5 1/2 mi E Alamos
SONORA	Alamos
SONORA	BAHIA TOPOCA
SONORA	CERRO PRIETO, CERCA DE SONOYTA
SONORA	CUEVA DEL TIGRE, 22 Km SE CARBO
SONORA	MINA HERIBERTO , 36 Km E, 40 Km SSE PUERTO LIBERTAD
SONORA	MINA HERNAN CORTEZ, 7 Km SE, 46 Km SO OASIS

SONORA NOCHE BUENA VIEJO, 120 Km SE, 12 Km N SONOYTA  
 SONORA NOCHE BUENA VIEJO, 120 Km SE, 12 Km W SONOYTA,  
 SONORA RÍO CHECHIHACHI, E ALAMOS  
 SONORA SIERRA DE TEPOPA  
 SONORA SIERRA LA NARIS, NE SONOYTA  
 SONORA SONOYTA  
 SONORA 3 Km NE SONOYTA  
 SONORA –  
 SINALOA El Carrizo  
 TABASCO COL MIGUEL HIDALGO, VILLAHERMOSA  
 TABASCO RANCHO SANTO TOMAS, 1 Km W TEAPA  
 TABASCO 1 mi E TEAPA,  
 TABASCO 30 Km W CARDENAS  
 TABASCO 7 KM N TEAPA  
 TABASCO CARDENAS  
 TABASCO COCONA, 2 Km E TEAPA  
 TABASCO RUINAS DE COMACALCO  
 TABASCO VILLAHERMOSA  
 TLAXCALA Ixtacuixtla  
 VERACRUZ 2 km N, 0.3 km E Atoyac  
 Veracruz Km 3 Carretera Antigua Xalapa, Coatepec, Xalapa  
 VERACRUZ Totitlán  
 YUCATAN 0.7 km S, 0.2 km W Kikil  
 YUCATAN 22 Km S, 6 Km W EL CUYO  
 YUCATAN 33 Km S OX KUTZCAB  
 YUCATAN 4.6 Km S, 20.4 Km E CELESTÚM  
 YUCATAN GRUTAS DE LULTUM  
 YUCATAN RIO LAGARTOS

**31 localidades georreferenciadas adicionales a la base de datos en el 3er informe:**

Volcán Tacana	CACAHOATÁN	CHIAPAS
25 km W Ciudad Juárez	JUÁREZ	CHIHUAHUA
3 km N, 2 km E Catemaco	CATEMACO	VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
CICA, Isla María Madre	SAN BLAS	NAYARIT
Cerro de la Caldera	CUAJIMALPA DE MORELOS	DISTRITO FEDERAL
11.3 km S, 1.6 km E Huejuquilla El Alto	HUEJUQUILLA EL ALTO	JALISCO
5 km N, 8.5 km W Hueyotlipan	HUEYOTLIPAN	TLAXCALA
1 mi NE Las Minas	LAS MINAS	VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE



Plan de San Luis - Días Miron	CUAUHTÉMOC	DISTRITO FEDERAL
5 km NE San Miguel Canoa	TEOLOCHOLCO	TLAXCALA
Hacienda Coyotes	PUEBLO NUEVO	DURANGO
SW Isla Tiburón (Campamento Caracol)	HERMOSILLO	SONORA
Puerto Refugio, Isla Ángel de la Guardia	ENSENADA	BAJA CALIFORNIA
25 km S Venustiano Carranza	LA CONCORDIA	CHIAPAS
Lagos de Montebello	LA TRINITARIA	CHIAPAS
10 km N San Isidro	TEOLOCHOLCO	TLAXCALA
2.7 km E, 0.6 N, Rancho Arroyo Grande	MEXICALI	BAJA CALIFORNIA
19 km N, 13 km E Ojo Caliente	CALVILLO	AGUASCALIENTES
8.5 km N, 4.5 km E Tlalnepantla	JUCHITEPEC	MÉXICO
9.5 km N Tetela del Volcán	ECATZINGO	MÉXICO
23 km S, 6 km E Aguascalientes	AGUASCALIENTES	AGUASCALIENTES
18 km N, 45 km E Colonet	ENSENADA	BAJA CALIFORNIA
2 km N, 2 km E Zinapécuaro	ZINAPÉCUARO	MICHOACÁN DE OCAMPO
8.3 km S, 3.3 km W Zaragoza	ZAUTLA	PUEBLA
3.5 km N, 2.3 km E Zinapécuaro	ZINAPÉCUARO	MICHOACÁN DE OCAMPO
1 km S CICA, Isla María Madre	SAN BLAS	NAYARIT
Cabo Pulmo, 41.2 km N, 27.5 km E San José del Cabo	LOS CABOS	BAJA CALIFORNIA SUR
C. V. Venustiano Carranza, Isla María Madre (Aserradero)	SAN BLAS	NAYARIT
El Romerillo, 4 km N, 1.5 km W Valparaíso	VALPARAÍSO	ZACATECAS
3 km E Campamento Caracol, Isla Tiburón	HERMOSILLO	SONORA
Lado E Cerro de San Ignacio, 9.5 km N, 21.5 km E La Flor, Reserva de la Biósfera Mapimí	SIERRA MOJADA	COAHUILA DE ZARAGOZA

**25 localidades adicionadas en el 4º informe:**

Sierra Alamo, 52 km WSW, 40 km S Caborca	Sonora	Caborca
Sage Hen creek, 3mi NW Hobart Mills, Nevada Co.	California	Nevada
South Park, Lawrence	Kansas	Lawrence
1655 Illinois St., Lawrence	Kansas	Lawrence
6 km (por carretera) N Villa Juárez	Puebla	Xicotepec
4 km E Huayapam	Oaxaca	Tlalixtac de Cabrera
3 km S Acatlipa	Morelos	Temixco
10 mi SW Salida, Chaffee Co.	Colorado	Chaffee
2 km W Tecamachalco	Estado de México	Huixquilucan
Colosapa, Mpio. Jalancingo	Oaxaca	Cosolapa
Parque Nac. Majalca, Mpio. Riva	Chihuahua	Chihuahua
1 km S Rancho La Campana	Chihuahua	Chihuahua

Lyons, Nadena Co.	Minnesota	Lyon
3 km S Volcan del Xitle, Tlalpan	Distrito Federal	Tlalpan
7 km N, 12.5 km E Ameca	Jalisco	Ameca
Philmont Scout Ranch, 17 mi NW of Cimarron Colfax Co. New Mexico	New Mexico	Cimarron
El Petén, Parque Nacional Tikal	Guatemala	El Petén
Zacapa, Río Hondo - Jesús María km 143 along CA-9	Guatemala	Río Hondo
Sansanville, 50 mi NW of Co. Lassen, Ca.	California	Lassen
3.8 km N, 1 km E Las Fraguas	Zacatecas	Villa Garcia
Cascadas de Agua Azul	Chiapas	Tumbala
3 km S, 34 km W Sahuayo	Michoacán	Marcos Castellanos
3.5 km E La Palma	Michoacán	Venustiano Carranza
1 km W Río Zimatán	Oaxaca	San Pedro Huamelula
Monte Albán	Oaxaca	Santa Cruz Xoxocotlan

## 7.0 DISCUSIÓN.

Las colecciones científicas de diferentes tipos engloban desde organismos completos preservados, hasta muestras de tejidos que contienen ADN (Suarez y Tsutsui 2004), estas colecciones y sus acervos se encuentran distribuidas por todo el mundo, son depositarias de información histórica y actual, acerca de la biodiversidad. La información que contienen las colecciones científicas, debe ser considerada por quienes tienen la responsabilidad de tomar decisiones relativas a medidas de conservación, manejo y uso sustentable de los recursos naturales que representan los animales y las plantas. Además de lo anterior, los organismos en sí constituyen valiosos elementos que mantienen en equilibrio los ecosistemas y con ellos la vida en la tierra, incluyendo al hombre.

Desgraciadamente las colecciones científicas han sido subvaloradas y menospreciadas, este es un caso particular y frecuente en México, donde no se aplican recursos materiales suficientes para mantenerlas y en algunos casos ni siquiera son consideradas como elementos valiosos o recursos bióticos inmejorables que permiten inferir el peligro de extinción de las especies clave para los ecosistemas (Burgman et al. 1995).

Otro aspecto de mayor importancia relacionado a las colecciones es el hecho de que la información que contienen se constituye de elementos que pueden ser considerados de importancia estratégica en la seguridad alimentaria y de seguridad sanitaria, entre otros aspectos, así como el valor económico y cultural que representan para los países que las

poseen (Hone 1997, Suarez y Tsutsui 2004). Las colecciones científicas tienen por lo tanto valor en la seguridad nacional de un país.

Una de las formas de que los estudios de diferente índole como los taxonómicos, ecológicos históricos y más recientemente los que involucran técnicas moleculares, puedan ser desarrolladas de manera más eficiente y con mayor número de datos de todo el mundo, es la digitalización de los acervos de las colecciones científicas (Baird 2010), con la computarización y desarrollo de bases de datos se potencializa el uso a nivel generalizado por los interesados, de la información de biodiversidad (Beaman y Cellinese 2012).

Una de las instituciones pioneras a nivel mundial, que ha desarrollado esfuerzos altamente significativos en la digitalización de colecciones, es la CONABIO. Con el apoyo de esta institución se ha logrado la computarización (digitalización) de las colecciones de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. Con la digitalización de las colecciones se alcanza una eficiencia muy alta de difusión de los datos que estas contienen. Los investigadores de cualquier parte del mundo pueden acceder a los datos de las colecciones con un mínimo de esfuerzo y de inversión económica.

La obtención de bases de datos de vertebrados terrestres para la E.N.C.B., constituye un logro que permitirá estudios de ecología, distribución, estado de las poblaciones, taxonomía, modelaje de distribución y modelaje de nicho, entre otros, adicionalmente permite hacer accesible la información de más de 60 años de intenso trabajo de campo y de gabinete a las personas e instituciones interesadas y con la formación profesional y científica necesarias para realizar estudios y tomar decisiones informadas.

La representación tanto geográfica como de la diversidad biológica de las colecciones de vertebrados terrestres de la ENCB son notables: casi el 100 % de los estados de nuestro país están representados en las colecciones Mastozoológica y Herpetológica, solo falta Baja California en la colección de Aves. La de los mamíferos y la de los reptiles y anfibios tienen especímenes procedentes de todos los estados del país. En relación a la representatividad de las especies en las diferentes bases de datos, la de mamíferos tiene aproximadamente el 85 % de especies que se distribuyen en México, la de aves aproximadamente el 60 % y la de anfibios y reptiles aproximadamente el 80 %.

## 8.0 CONCLUSIONES

Los acervos de las colecciones de anfibios y reptiles, la de aves y la de mamíferos, depositados en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas se encuentran en condiciones de ser revisados y analizados por investigadores especialistas de México y de cualquier parte del mundo.

Se tienen disponibles a la fecha tres bases de datos actualizadas taxonómicamente y con imágenes asociadas, de los ejemplares de las diferentes colecciones.

La información de las tres colecciones, se encontrará disponible en los sistemas de información de la CONABIO, de manera que pueda ser usada por investigadores y personas interesadas en el tema en todo el mundo.

La información que se tiene servirá para apoyar decisiones en estudios de taxonomía, ecología, y de conservación y manejo sustentable de los organismos, entre otros tipos de estudios.

Las tres colecciones de vertebrados terrestres depositados en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, son acervos históricos que mantienen un constante uso por parte de investigadores de México y del mundo, de manera que son usados para formar recursos humanos, además los elementos que las forman apoyan la creación de conocimiento.

## 9.0 LITERATURA CONSULTADA

- Bailey J. W. 1929. A revision of the lizards of the genus *Ctenosaura*. Proceedings of the United States National Museum 73: 1-58.

- Bailey, J. W. 1929. A revision of the lizards of the genus *Ctenosaura*, Proceedings of the United States National Museum, Smithsonian Institution, EUA, 73 (2733): 86 pp.
- Baird, R. 2010. Leveraging the fullest potential of scientific collections through digitization. *Biodiversity Informatics*. 7:130-136.
- Base de datos SNIB-CONABIO. México, que incluye información del proyecto CS003 y CONABIO (comp.). 2009.
- Beaman, R. S., N. Cellinese. 2012. Mass digitization of scientific collections: New opportunities to transform the use of biological specimens and underwrite biodiversity science. *ZooKeys*. 209:7-17.
- Blair H. S., W. E. Duellman y M. P. Heinicke. 2008. New world direct-developing frogs (Anura: Terrarana): Molecular phylogeny, classification, biogeography, and conservation. *Zootaxa* 1737: 1-182
- Blaney R. M. y P. K. Blaney. 1979. Variation in the coral snake, *Micrurus diastema*, in Quintana Roo, Mexico. *Herpetologica* 35 (3): 276-278.
- Bogert C. M. y R. Martín del Campo. 1956. The gila monsters and its allies. The relationships and behavior of the lizards of the family Helodermatidae. *Bulletin of the American Museum of the Natural History* 109: 1-238.
- Bogert, C. M. y E. E. Dorson. 1942. A new lizards of the genus *Callisaurus* from Sonora, Copeia, American Museum of Natural History, EUA, 3: 173-175.
- Burgman, M. A., R. C. Grimson y S. Ferson. 1995. Inferring threat from scientific collections. *Conservation Biology*. 9(4):923-928.
- Campbell J. A. 1988. *Crotalus transversus* Taylor Cross-banded Mountain Rattlesnakes. *Catalogue of American Amphibians and Reptiles*: 450-453.

- Cannatella D. C. y W. E. Duellman. 1984. Leptodactylid frogs of the *Physalaemus pustulosus* group. *Copeia* 1984 (4): 902-921.
- Casas A. G. y C. J. McCoy. 1987. Anfibios y reptiles de México. Editorial Limusa. 87 pp.
- Casas, A. G. y McCoy J. C. 1987. Anfibios y Reptiles de México, claves ilustradas para sus identificación, Limusa , México, 85 p.p.
- Castoe T. A. y C. L. Parkinson. 2006. Bayesian mixed models and the phylogeny of the pitvipers (Viperidae: Serpentes). *Molecular Phylogenetics and Evolution*: 91-110.
- Ceballos *et al*, 2002. The mammals of Mexico. Occasional Papers, The Museum, Texas Tech. University. 218:1-24.
- Ceballos, G. y G. Oliva (Coords.). 2005. Los mamíferos silvestres de México. Conabio. México. 986 pp.
- Chesser, T. R., R. C. Banks, F. K. Barker, C. Cicero, J. L. Dunn, A. W. Kratter, I. J. Lovette, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen, Jr., J. D. Rising, D. F. Stotz, and K. Winker. 2011. Fifty-second supplement to the American ornithologists' union *Check-list of North American birds*. The American Ornithologists' Union *The Auk* 128(3):600–613.
- Clements, Schulenberg, Iliff, Roberson, Fredericks, Sullivan & Wood, 2016..American Ornithologists' Union.
- CONABIO (comp.).2009, Catálogo de autoridades taxonómicas de los anfibios (Amphibia: Chordata) de México.
- CONABIO. 1998. La diversidad biológica de México: Estudio de País, 1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la biodiversidad. México. 341pp.
- Cope, E.D. 1896. On the Genus *Callisaurus*, *The American Naturalist*, 30: 1049-1050.

- De La Torre-Loranca M. A., G. Aguirre-León y M. A. Lopez-Luna. 2008. Coralillos verdaderos (Serpentes: Elapidae) y falsos coralillos (Serpentes: Colubridae) de Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana (Nueva Serie)* 22 (3): 11-22.
- De Queiroz K. 1995. Checklist and key to the extant species of Mexican iguanas (Reptilia: Iguaninae). *Publicaciones Especiales del Museo de Zoología* 9: 1-48
- De Queiroz, K. 1995. Checklist and key to the extant species of Mexican iguans (Reptilia: Iguanidae), *Publ. esp. del Mus. Zoo, UNAM*, 9:1-48
- Duellman W. E. 1958. A monographic study of the colubrid snake genus *Leptodeira*. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 114: 1-152.
- Ernst. H. C. y Roger W. Barbour. 1989. *Turtles of the world*, Smithsonian Institution Press, 290 pp.
- Faivovich J. C. F. B. Haddad, P. C. A. García, D. R. Frost, J. A. Campbell y W. C. Wheeler. 2005. Systematic Review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae: Phylogenetic analysis and taxonomic revision. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 294: 1-240
- Fenwick A. M., R. L. Gutberlet Jr. Evans J. A. y C. L. Parkinson. 2009. Morphological and molecular evidence for phylogeny and classification of South America pitvipers, genera *Bothrops*, *Bothriopsis*, and *Bothrocophias* (Serpentes: Viperidae).
- Fernández B. L., N. Morales C. e I. G. Mayer G. 2011. *Serpientes venenosas del estado de Hidalgo*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 98 pp.
- Firschein, L. 1950. Resurrection of *Bufo occidentalis* Camerano and remarks on the status of the toad *Bufo simus* Schmidt. *Copeia* 1950 (3): 220-224

- Flores O. A., F. Mendoza Q. y G. González P. 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología 10: 1-286.
- Flores-Cobarrubias, E., D. Cruz-Sáenz and D. Lazcano. 2012. Notes on the Herpetofauna of Western Mexico 6: Amphibians and Reptiles of Hostotipaquillo, Jalisco, Mexico, bulletin of the Chicago Herpetological Society, Volume 47, Number 2, p.p.21-26.
- Flores-Villela O. 1993. Herpetofauna Mexicana. Carnegie Museum of Natural History Special Publication 17: 1-73
- Fraser D. F. 1973. Variation in the coral snake *Micrurus diastema*. Copeia 1973 (1): 1-17.
- Goyenechea, I. & O. Flores-Villela. 2006. Taxonomic summary of *Conopsis*, Günther, 1858 (Serpentes: Colubridae), Zootaxa, 1271: 1-27 pp.
- Gray, J. E. 1842. Description of some new species of reptiles, chiefly from the British Museum collection, Zoological Miscellany, p.p.57-59.
- Gutberlet Jr. R. L. 1998. The phylogenetic position of the Mexican black-tailed pitviper (Squamata: Viperidae: Crotalinae). Herpetologica 54 (2): 184-206.
- Hafner, M. S., W. L. Gannon, J. Salazar Bravo y S. T. Álvarez Castañeda. 1997. Mammal Collections in the Western Hemisphere. A Survey and Directory of existing Collections. American Society of Mammalogists, i.ii, 1-93.
- Hallowell, E. M. D. 1852-1853. Descriptions of new Species of reptiles inhabiting North America, Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 6:177-182.
- Heinicke M. P., W. E. Duellman, L. Trueb, B. Means, R. D. MacCulloch y S. Hedges. 2009. A new frog family (Anura:



Terrarana) from South America and an expanded direct-developing clade revealed by molecular phylogeny. *Zootaxa* 2211: 1-35.

- Hone, P. 1997. The financial value of cultural heritage and scientific collections: a public management necessity. *Australian accounting review*. 7(1):38-43.
- Jadin R. C., E. N. Smith y J. A. Campbell. 2011. Unraveling a tangle of Mexican serpents: a systematic revision of Highland pitvipers. *Zoological Journal of the Linnean Society* 163: 943-958.
- Klauber L. M. 1949. Some new and revived subspecies of rattlesnakes. *Transactions of the San Diego Society of Natural History* 11 (6): 61-116
- Köhler G., W. Schroth y B. Streit. Falta Año. Systematics of the *Ctenosaura* group of lizards (Reptilia: Sauria: Iguanidae).
- Köhler, G.; Schroth, W. y B. Streit. 2000. Systematic of the *Ctenosaura* group of lizards (Reptilia: Sauria: Iguanidae), *Amphibia-Reptilia*, 21: 177-191.
- Krysko K. L. y W. S. Judd. 2006. Morphological systematics of kingsnakes, *Lampropeltis getula* complex (Serpentes: Colubridae), in the Eastern United States. *Zootaxa* 1193: 1-39.
- López-Vidal, J. C. y C. Elizalde Arellano. 2006. Colección Mastozoológica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. 291-300, In Colecciones Mastozoológicas de México. Lorenzo, C., E. Espinoza, M. Briones y F. A. Cervantes (eds). 572 pp.
- Narvaes, P. y Rodríguez, M. T. 2009. Taxonomic revision of *Rhinella granulosa* species group (Amphibia, Anura, Bufonidae), with a description of a new species. *Archivos de Zoología*. 40(1):1-73.
- Navarro, S. A. y A. Gordillo. 2006. Catálogo de autoridad taxonómica de la avifauna de México. Museo de Zoología, Facultad

de Ciencias, UNAM. Base de datos SNIB-CONABIO, proyecto CS010.

- Ochoa-Ochoa, L. M. y O. Flores Villela. 2006. Áreas de Diversidad y Endemismo de la Herpetofauna Mexicana. UNAM-CONABIO, México, D. F.:211 pp.
- Oliver, L. L., Woolrich, P. G. y Lemos, E. J. 2009. La familia Bufonidae en México. CONABIO. 139 pp.
- Parkinson C. L. 1999. Molecular systematics and biogeographical history of pitvipers as determined by mitochondrial ribosomal DNA sequences. *Copeia* 1999 (3): 575-586.
- Pyron R. A. y F. T. Burbrink. 2009. Systematics of the common kingsnake (*Lampropeltis getula*; Serpentes: Colubridae) and the burden of heritage in taxonomy. *Zootaxa* 2241: 22-32.
- Ramírez Bautista, A. y M. C. Arizmendi. 2004. Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W013. México. D.F.
- Ramírez, P. J. 1999. Catálogo de autoridades de los mamíferos terrestres de México. UAM-Iztapalapa. Base de datos SNIB-Conabio, proyecto Q023.
- Ramírez-Bautista A., U. Hernández-Salinas, F. Mendoza-Quijano, R. Cruz-Elizalde, B. P. Stephenson, V. D. Vite-Silva, A. Leyte-Manrique. 2010. Lista anotada de los anfibios y reptiles del estado de Hidalgo, México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 104 pp.
- Ramírez-Bautista A., U. Hernández-Salinas, U. O. García-Vázquez, A. Leyte-Manrique y L. Canseco-Márquez. 2009. Herpetofauna del Valle de México: Diversidad y Conservación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 213 pp.

- Ramírez-Bautista, A. et. al. 2010. Lista anotada de los anfibios y reptiles del estado de Hidalgo, México, UAEH, CONABIO.
- Richardson, H. C. 1915. Reptiles of northwestern Nevada and adjacent territory, Proceedings of the United States National Museum, Smithsonian Institution, EUA, 48(2078): 403-435.
- Rodríguez-Tapia G. y T. Escalante. 2006. Manejo e importancia de las bases de datos en colecciones biológicas. Capítulo 6. 133-150. *In* Colecciones Mastozoológicas de México. Lorenzo, C., E. Espinoza, M. Briones y F. Cervantes, Eds. Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Mastozología A. C. 572 pp.
- Schmidt K. P. 1935. Notes on Central American and Mexican coral snakes. Zoological Series of Field Museum of Natural History 20 (20): 205-216.
- Scott, N. J., jr., and Roy W. McDiarmid. 1984. *Trimorphodon*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles. Society for the study of amphibians and reptiles, 352:2 pp.
- Smith H. M. 1939: The Mexican and Central American lizards of the genus *Sceloporus*. Zoological Series Field Museum of Natural History 26: 1-934
- Smith H. M. y E. H. Taylor. 1948. An annotated checklist and key to the amphibian of Mexico. Smithsonian Institution United States National Museum 194: 1-118
- Smith H. M. y E. H. Taylor. An annotated checklist and key to the reptiles of Mexico exclusive of the snakes. Smithsonian Institution United States National Museum 199: 1-258.
- Smith, H. M. 1939. The Mexican and central American lizards of the genus *Sceloporus*, Zoological Series Field Museum of Natural History, Chicago, 26: 427.

- Smith, H. M. 1941. A review of the subspecies of the indigo snake (*Drymarchon corais*), Smithsonian Institution, Journal of Washington Academy of Sciences, 31 (11): 466-481.
- Smith, H. M. y E. H. Taylor. 1945. An annotated checklist and key to the snakes of Mexico, Smithsonian Institution, EUA, Bulletin 187: 220 pp.
- Smith, H. M. y E. H. Taylor. 1950. An annotated checklist and key to the reptiles of Mexico exclusive of the snakes, Smithsonian Institution, EUA, Bulletin 199: 240 pp
- Suarez, A. V., y N. D. Tsutsui. 2004. The value of Museum collections for research and society. *Bioscience* 54(1):66.
- Tanner, W. W. 1987. Lizards and turtles of western Chihuahua, Great Basin Naturalist, 47-3: 383-421.
- Taylor E. N. y D. F. Denardo. 2005. Sexual size dimorphism and growth plasticity in snakes: an experiment on the Western Diamond-Backed Rattlesnake (*Crotalus atrox*). *Journal of Experimental Zoology* 303 (A): 598-607.
- Tihen J. A. 1969. *Ambystoma*. Mole salamanders. *Catalogue of American Amphibians and Reptiles* 75: 1-75.
- Villa Ramírez, B. y F. A. Cervantes. 2003. Los mamíferos de México. Ed. Iberoamericana
- Williams K. L. 1988. Systematics and Natural History of the American milk snake, *Lampropeltis triangulum*. Milwaukee Public Museum. 176 pp.
- Wilson, L. D. 1974. *Drymobius margaritiferus*, *Catalogue of American Amphibians and Reptiles*. Society for the study of amphibians and reptiles, 172: 2 pp.

- Wilson, L. D. Y J. H. Townsend. 2007. A checklist and key to the snakes of the genus *Geophis* (Squamata: Colubridae: Dipsadinae), with commentary on distribution and conservation, *Zootaxa*, 1395: 1-31 pp.

#### **10. Bases de datos (Anexos enviados a CONABIO por FTP y por correo electrónico)**

El presente informe escrito en versión electrónica, fue enviado por correo electrónico a la CONABIO.

Las bases de datos con los registros y las imágenes digitales, además de las hojas de Excel con los datos de las mismas, correspondientes a los grupos de vertebrados terrestres analizados, producto de la revisión de las Colecciones Científicas del Laboratorio de Cordados Terrestres, ENCB-IPN, ya han sido analizadas y aceptadas por la CONABIO.

El total de imágenes asociadas (12060+12933+12448+12246+17019) a las bases de datos fue de 66753.

En total de objetos externos asociados a las bases de datos fue de 67,168 al final del proyecto.

Las carpetas con bases de datos (hoja de cálculo) en Excel con los datos de las imágenes digitales de mamíferos, aves y de anfibios y reptiles que fueron asociadas a los ejemplares de las bases de datos de Biotica 5.0 ya fueron aceptadas por la CONABIO.

**DR. JUAN CARLOS LÓPEZ VIDAL**  
**Responsable Técnico del proyecto KE005**