
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL
POR ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN

**Apoyo a las actividades de la Colección Nacional
de Anfibios y Reptiles**

QUE PRESENTA EL ALUMNO (A)

Calzada Rosas Francisco Javier

Matrícula
2172033744

ASESORES



Dra. María del Carmen Monroy Dosta
UAM-X



Dr. Omar Hernández Ordóñez
CNAR UNAM

México, CDMX.

7 de diciembre de 2022

RESUMEN

México cuenta con una gran biodiversidad, por ello, las actividades que contribuyen a su reconocimiento son una herramienta sumamente necesaria para la conservación de su riqueza. Por las actividades que se realizan en ellas, las colecciones científicas son imprescindibles para esto, pues representan un pilar para la construcción del entendimiento científico de esta gran biodiversidad y durante este proceso de construcción de conocimiento se derivan numerosos beneficios sociales (Cristín y Perrilliat, 2011). En el país se encuentra la Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (CNAR), esta fue fundada en 1979 y actualmente cuenta con el mayor acervo de ejemplares de anfibios y reptiles de la República Mexicana, con más de 46,382 ejemplares (Reynoso, 2022).

Para poder realizar las diversas actividades de generación de nuevo conocimiento como herramientas para la conservación de la biodiversidad del país a menudo se requieren grandes cantidades de datos y gran parte de esta información se obtiene a través de la consulta de los datos de colecciones científicas y sus listados de especímenes que aparecen en revisiones taxonómicas (Snow y Keating, 1999; Iriundo, 2000). Así la identificación taxonómica de especies y su preservación en las colecciones se vuelve una herramienta necesaria para contribuir en la generación de nuevas herramientas y conocimiento para la conservación, pues la especie es la unidad básica de clasificación y constituye la moneda de cambio más frecuentemente utilizada en la conservación (Iriundo, 2000), y la primera etapa en cualquier aproximación a la conservación de la biodiversidad es la identificación de los individuos (Mayden y Wood, 1995; Iriundo, 2000). Por esto, el apoyo a las actividades de la CNAR, así como la identificación, preservación e ingreso de los ejemplares es de suma importancia para el estudio y conservación de la herpetofauna mexicana y sus ecosistemas.

Palabras clave: Anfibios y reptiles, Biodiversidad, Colecciones científicas, Herpetofauna, México.

INDICE

Marco institucional	1
Introducción	1
Antecedentes	2
Ubicación geográfica	3
Objetivo general del programa	3
Especificación y fundamento de las actividades desarrolladas	3
Impacto de las actividades del servicio social	5
Aprendizaje y habilidades obtenidas	6
Fundamento de las actividades del servicio social	6
Referencias	10

Marco institucional

La Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (CNAR) tiene como metas generales llevar a cabo investigación científica de alto nivel sobre la fauna de anfibios y reptiles de México. Se impulsa la realización de trabajos de investigación sobre sistemática y biodiversidad por investigadores y tesis de Licenciatura, Maestría y Doctorado. Asimismo, se encarga de difundir el conocimiento de la herpetología a través de la docencia y difusión.

Introducción

México cuenta con una gran biodiversidad, por ello, las actividades que contribuyen a su reconocimiento son una herramienta sumamente necesaria para el uso racional, la conservación, y protección de su riqueza, dichas actividades deben considerarse prioridad para garantizar un verdadero desarrollo del país. Por lo anteriormente mencionado las colecciones científicas son imprescindibles, pues representan un pilar para la construcción del entendimiento científico de esta gran biodiversidad y durante este proceso de construcción de conocimiento se derivan numerosos beneficios sociales (Cristín y Perrilliat, 2011).

Dichas colecciones concentran archivos del conocimiento en un espacio determinado con el fin de conservarlos y mantenerlos disponibles a través del tiempo (Cristín y Perrilliat, 2011). Generalmente estos archivos son objetos físicos a los que se les da el nombre de ejemplares, que en conjunto con sus datos conforman información de suma importancia para la ciencia, la generación de nuevo conocimiento y como consecuencia la conservación de la biodiversidad (Cristín y Perrilliat, 2011).

En México, se encuentra la Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (CNAR), esta fue fundada en 1979 y cuenta con el mayor acervo de ejemplares de anfibios y reptiles de la República Mexicana, con más de 46,382 ejemplares (Reynoso, 2022). Desde el año 1974 se han llevado a cabo diversos programas de investigación en sus instalaciones, por ejemplo, de 1974 y hasta 1993 fueron publicados aproximadamente 15 artículos científicos, dos libros y cinco artículos de divulgación, utilizando o citando ejemplares contenidos en la colección (Casas, 1993).

Para poder realizar las diversas actividades de generación de nuevo conocimiento como herramientas para la conservación de la biodiversidad del país a menudo se requieren grandes cantidades de datos y gran parte de esta información se obtiene a través de la consulta de los datos de colecciones científicas y sus listados de especímenes que aparecen en revisiones taxonómicas (Snow y Keating, 1999; Iriondo, 2000). Por lo anteriormente mencionado, la identificación taxonómica de especies se vuelve una herramienta necesaria para contribuir en la generación de nuevas herramientas y conocimiento para la conservación, pues la especie es la unidad básica de clasificación y constituye la moneda de cambio más frecuentemente utilizada en la conservación (Iriondo, 2000), y la primera etapa en cualquier aproximación a la conservación de la biodiversidad es la identificación de los individuos (Mayden y Wood, 1995; Iriondo, 2000).

Por todas las razones antes mencionadas, el apoyo a las actividades de la CNAR, así como la identificación, preservación e ingreso de los ejemplares es de suma importancia para el estudio y conservación de la herpetofauna mexicana y sus ecosistemas.

Antecedentes

La CNAR fue fundada en 1979 y representa el mayor acervo de ejemplares herpetológicos de la República Mexicana (Reynoso, 2022). La CNAR cuenta con 46,382 ejemplares (Reynoso, 2022), entre los cuales se encuentran salamandras, ranas y sapos, cecilias, tortugas, cocodrilos, lagartijas y serpientes.

Una parte de los ejemplares del Museo de Historia Natural, así como de la Dirección de Estudios Biológicos, forman parte del material, ahora histórico, incorporado al Instituto de Biología en 1929. El ejemplar más antiguo de la colección fue recolectado en 1880 y aún se conserva en la colección (Reynoso, 2022).

La CNAR estuvo a cargo del doctor Gustavo Casas Andreu hasta 1997, en este periodo se incorporaron 10,497 ejemplares y desde 1998, el acervo está a cargo del actual curador, el doctor Víctor Hugo Reynoso, tiempo en el que se han incorporado

más de 20 mil ejemplares, incluyendo las colecciones de SEDUE y de la Estación Biológica de Los Tuxtlas, del Instituto de Biología de la UNAM. (Reynoso, 2022). Recientemente, después del fallecimiento del doctor José Luis Camarillo, la CNAR recibió la donación de 5,160 ejemplares de la Colección Herpetológica (ENEPI) de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Iztacala, de la UNAM. Esta colección aún se encuentra en proceso de incorporación (Reynoso, 2022)

De acuerdo con Casas (1993), desde 1974 se llevan a cabo programas de investigación en la CNAR (Antes Colección Herpetológica del Instituto de Biología) y afirma que entre 1974 a 1993 fueron publicados un aproximado de 15 artículos científicos, dos libros, y cinco artículos de divulgación utilizando o citando ejemplares contenidos en la colección.

Ubicación geográfica

La Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (CNAR), se ubica en el Pabellón Nacional de la Biodiversidad (Cto. Centro Cultural Universitario S/N, Ciudad Universitaria, Coyoacán, CP 04510, CDMX).

Objetivo general del programa

Que el interesado aprenda y apoye en las actividades que se realizan dentro de la Colección Nacional de Anfibios y Reptiles, tales como colecta, identificación, catalogación, fijado y preservación de ejemplares, manejo de bases de datos, elaboración y manejo de la página de internet de la colección.

Especificación y fundamento de las actividades desarrolladas

Las actividades realizadas durante el servicio social en la CNAR se dividieron en dos partes:

- Primera parte:
 - a. Durante todo el mes de marzo y la primera semana de abril se organizaron los ejemplares en orden alfabético en las estanterías de las nuevas instalaciones, comenzando por la familia, seguido por el género y

finalmente la especie. De igual forma, durante este periodo se apoyó en la organización en general de todas las instalaciones y en la mudanza de la CNAR que antes se ubicaba en Instituto de Biología-UNAM y actualmente se encuentra en el Pabellón Nacional de la Biodiversidad, con el propósito de brindar un mayor espacio a la colección y acercar a la población para dar a conocer el trabajo realizado por las colecciones.

- Segunda parte:
 - a. A partir del mes de abril se realizó como actividad principal la identificación taxonómica de los ejemplares de serpientes donados por la colección ENEPI y una vez identificados dichos ejemplares fueron etiquetados con un número de identificación e ingresados junto con toda su información de colecta en la base de datos de la CNAR, esto con el propósito de aumentar el acervo de la colección, tanto de ejemplares en general como de especies, con el propósito de contar con una cantidad más amplia de información para apoyar a los investigadores en la realización de sus proyectos e investigaciones.
 - b. Al mismo tiempo se apoyó en el mantenimiento y organización de los ejemplares y nuevos ejemplares, en el mantenimiento de ejemplares vivos, en actividades de campo y en actividades de educación ambiental. Todo esto con el propósito de generar nuevo conocimiento, contribuir en la formación de nuevas generaciones de biólogos y dar a conocer entre la población la importancia de los anfibios y reptiles para el ecosistema donde coexistimos.
 - c. De igual manera, durante este periodo se apoyó en las actividades curatoriales, es decir, la identificación de ejemplares, revisión de datos de campo e ingreso en bases de datos, su fijación en líquido u otras técnicas de preservación, la toma de tejido y muestras, así como en la instrucción

de nuevos servicios sociales para la realización de dichas actividades, todo esto con el mismo propósito de aumentar el acervo de la CNAR.

Impacto de las actividades del servicio social

Al concluir la primera parte de las actividades realizadas en la CNAR se organizaron en orden alfabético todos los frascos que en su conjunto cuentan con más de 46,000 ejemplares, así como huesos, tejidos y pieles preservadas.

Después del segundo periodo se consiguió la identificación e ingreso de aproximadamente 200 especies de serpientes provenientes de la colección ENEPI, así como la identificación e ingreso de algunos lagartos y anfibios.

Durante este periodo también se realizó la preservación de aproximadamente 15 ejemplares de anfibios y reptiles, así como la recopilación de sus datos en los cuadernillos de campo y de igual manera se apoyó en la instrucción de 3 nuevos servicios sociales, se realizó el mantenimiento en cautiverio de 2 ejemplares de reptiles y 2 anfibios y se contribuyó en el mejoramiento de su calidad de vida dentro de la CNAR. También se realizaron dos pláticas de educación ambiental, una en como apoyo a un curso de verano para niños de Chimalhuacán, Edo. Mex. Donde se le habló sobre los anfibios y se realizaron diversas actividades didácticas para reforzar su aprendizaje y fomentar su curiosidad. Y otra en el Jardín Botánico del Instituto de Biología-UNAM, en la CDMX. Donde se habló sobre geckos a todos los asistentes al evento interesados.

De igual forma se realizó la identificación de más ejemplares de anfibios y reptiles que llegaron a la colección durante este periodo, se extrajo tejido para su preservación para estudios genéticos, se fijaron en líquido y se ingresó su información de campo en bases de datos, de igual manera se revisaron y corrigieron bases de datos con ejemplares e información de investigadores que depositaron sus ejemplares en la CNAR para su posterior ingreso.

Con todo lo anteriormente mencionado se contribuyó en el mejoramiento del estado de la CNAR, se apoyó con el material de la colección a estudiantes y egresados en la realización de sus tesis, investigaciones, clases y servicios sociales, incrementó el acervo de la colección, mejoró la calidad de vida de los ejemplares que se mantenían en cautiverio y se sumó al conocimiento y la concientización de la población sobre el valor e importancia de los anfibios y reptiles para los ecosistemas.

Aprendizaje y habilidades obtenidas

Las habilidades y aprendizajes que se obtuvieron durante el periodo de realización de las actividades de servicio social fueron las siguientes:

- Cuidado, manejo y conservación de colecciones científicas.
- Técnicas de conservación en liquido de anfibios y reptiles para colecciones científicas.
- Técnicas de conservación en seco de ejemplares (taxidermia y osteotecnia) para colecciones científicas.
- Toma y preservación de muestras de tejido de anfibios y reptiles.
- Toma y preservación de muestras de frotis de anfibios.
- Cuidado manejo y mantenimiento de anfibios y reptiles en cautiverio.
- Utilización de manuales para la identificación de anfibios y reptiles.
- Identificación de diversas especies de anfibios y reptiles de México.
- Manejo de bases de datos.
- Manejo de grupos de niños.
- Impartición de platicas informativas y de concientización sobre anfibios y reptiles.

Fundamento de las actividades del servicio social

México posee una gran riqueza natural, y su conocimiento, uso racional, conservación y protección debe ser una prioridad fundamental para garantizar el

desarrollo del país (Cristín y Perrilliat, 2011). Por esta razón las colecciones científicas son imprescindibles, debido a que en ellas se construye el entendimiento científico de dicha riqueza y en el proceso se derivan, tarde o temprano, numerosos beneficios sociales (Cristín y Perrilliat, 2011).

De acuerdo con Cristín y Perrilliat (2011), las colecciones científicas concentran archivos del conocimiento en un espacio determinado con el fin de conservarlos y mantenerlos disponibles a través del tiempo. Estos archivos tienen la cualidad de ser objetos físicos, denominados ejemplares, que son de suma importancia para la ciencia y la conservación.

De igual forma, Simons y Muñoz (2005), mencionan que las colecciones biológicas deben verse como bibliotecas o centros de documentación, cuya información es irremplazable, además que representan un registro de una especie en un lugar dado en un periodo determinado, es decir, que las colecciones permiten establecer la biodiversidad pasada y actual de nuestro planeta.

También mencionan que las colecciones y sus datos asociados constituyen la mayor fuente de información acerca de la distribución geográfica de un animal o planta y debido a esto, en las colecciones se realizan investigaciones en taxonomía, sistemática, estudios de modelos predictivos de la biodiversidad del planeta, investigaciones sobre el ambiente, investigaciones sobre la ecología de las especies, estudios de los contenidos estomacales, estados reproductivos, estudios de químicos ambientales, investigaciones biomédicas, bioquímicas y de bioprospección, estudios moleculares de ADN y cladísticos (Mundy et al. 1997; Simons y Muñoz, 2005), así como estudios sobre la biodiversidad de una región, país o del planeta.

Por otra parte, la pérdida de biodiversidad constituye uno de los problemas ambientales más urgentes que enfrenta la humanidad actualmente (Méndez y Guerra, 2014). La biodiversidad debe entenderse como la vida en todas sus manifestaciones, expresada en genes, especies (incluyendo la humana y su diversidad cultural), ecosistemas, los procesos ecológicos de los que son parte, a la

vez constituye resultado y continuidad del proceso evolutivo (Méndez, 2002; Méndez y Guerra, 2014).

La gran crisis por la pérdida de la biodiversidad que hoy padecemos tiene ciertas similitudes con lo ocurrido en el pasado cuando desaparecieron de forma relativamente rápida grupos enteros de organismos (Leakey y Lewin, 1995; Tellería, 2013). Pero las extinciones de hoy difieren de lo ocurrido en otras épocas, pues aquellas fueron provocadas por perturbaciones naturales y ahora es el hombre el principal inductor de los cambios (Tellería, 2013). El ser humano es la causa y posible solución de un problema que, lejos de tener únicamente una salida científica o técnica, debe abordarse a través del cambio de los fundamentos sociales, económicos y culturales de la población humana (Callicott et al., 1999; Tellería, 2013).

En los nuevos ecosistemas modificados por el ser humano sobreviven las especies preadaptadas a las nuevas condiciones o las capaces de evolucionar con la rapidez exigida (Moritz, 2002; Tellería, 2013). Las especies restantes, o sea la mayoría, son arrinconadas primero y eliminadas luego víctimas de una progresiva acumulación de perturbaciones (Tellería, 2013). Por esto y como lo advertía Otto Frankel (1974), “las especies silvestres, crecientemente amenazadas por la pérdida de hábitats, dependerán de una organizada protección de su supervivencia” (Tellería, 2013).

Dejando en claro lo anterior, se puede concluir que las colecciones científicas y toda la información que aglomeran son directa o indirectamente una herramienta necesaria para la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas del país mediante el apoyo en la generación de nuevo conocimiento que trae como consecuencia la posibilidad de generar nuevas estrategias para la conservación.

Para poder realizar las diversas actividades de generación de nuevo conocimiento como herramientas para la conservación de la biodiversidad del país a menudo se requieren grandes cantidades de datos y gran parte de esta información se obtiene a través de la consulta de los datos de colecciones científicas y sus listados de especímenes que aparecen en revisiones taxonómicas (Snow y Keating, 1999; Iriondo, 2000). Por lo anteriormente mencionado, la identificación taxonómica de

especies se vuelve una herramienta necesaria para contribuir en la generación de nuevas herramientas y conocimiento para la conservación, pues la especie es la unidad básica de clasificación y constituye la moneda de cambio más frecuentemente utilizada en la conservación (Iriondo, 2000), y la primera etapa en cualquier aproximación a la conservación de la biodiversidad es la identificación de los individuos (Mayden y Wood, 1995; Iriondo, 2000).

Expuesto lo anterior, resulta extremadamente necesaria la conservación de los ejemplares a través del tiempo, para ello existen diversos métodos como la fijación en líquido, la taxidermia o la osteotecnia, pero el método que predomina para los ejemplares de la CNAR es la fijación en líquido. Para la fijación y conservación de ejemplares en líquido se realizan una serie de procesos y se emplean distintas sustancias químicas que tienen como finalidad impedir la degradación/descomposición de los ejemplares para su posterior utilización en diferentes actividades a través del tiempo (Simmons y Muños, 2005).

Por último, a finales de la década de los ochenta se concibe a la educación ambiental (EA), como “un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente” (Salgado, 2007). En los últimos años, la EA se ha convertido en la herramienta elemental para que todas las personas adquieran conciencia de la importancia de preservar su entorno, objetivo que puede ser conseguido brindando información y conduciendo a las personas para que desarrollen habilidades para resolver las problemáticas ambientales, contribuyendo a la formación de ciudadanos que se comprometan con el cambio de la sociedad (Espejel y Flores, 2012).

Referencias

- Casas, A. (1993). La Colección Herpetológica del Instituto de Biología. En Brailovsky H. y Gómez Varela B. (compl.), Colecciones Biológicas Nacionales del Instituto de Biología. Instituto de Biología, UNAM. México, CDMX.
- Cristín A y Perrilliat C. (2011). Las colecciones científicas y la protección del patrimonio paleontológico. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Recuperado el 3 de marzo de 2022, de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-33222011000300004#:~:text=La%20funci%C3%B3n%20e%20importancia%20de.los%20f%C3%B3siles%20y%20su%20informaci%C3%B3n.
- Espejel, A. y Flores, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Plaxcala, México. Revista mexicana de investigación educativa, 17(55), 1173-1199.
- Instituto de Biología. (s. a.). Colección Nacional de Anfibios y Reptiles. Instituto de Biología, UNAM. Recuperado 2 de marzo de 2022, de: <http://www.ibiologia.unam.mx/cnar/datos.html>.
- Iriondo, J. (2000). Taxonomía y conservación: Dos aproximaciones a un mismo dilema. Portugaliae Acta Niol. 19: 1-17.
- Méndez, I. y Guerra, M. (2014). El reto de educar para la conservación de la biodiversidad. Revista Transformación, 10(1), 14-28.
- Reynoso V. (2022). Censo de la Colección Nacional de Anfibios y Reptiles. Dirección General de Repositorios Universitarios, UNAM. México, CDMX.
- Salgado, B. (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. Revista de la Cátedra Unesco sobre desarrollo sostenible, 1, 29-37.
- Simmons J. y Muñoz Y. (2005). Cuidado, Manejo Y Conservación de Las Colecciones Biológicas. Conservación Internacional. Recuperado 9 de marzo de 2022, de: http://www.ibiologia.unam.mx/pdf/directorio/c/cervantes/clases/sistem/Cuidado_Manejo_y_Conservacion_de_las_Colecciones_Biologicas.pdf
- Tellería, J. L. (2013). Pérdida de biodiversidad. Causas y consecuencias de la desaparición de las especies. Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural, 10, 13-25.