



Universidad Autónoma Metropolitana.

Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Andrea Ximena Díaz Cabrera.

2162034088

Centro de Conservación de la Vida Silvestre Chapultepec.

ÁREA: ANFIBIUM: Museo del Axolote y
Centro de Conservación de Anfibios.

31 de julio 2024 al 04 de febrero 2025

Ciudad de México, marzo 2025

REPORTE FINAL SERVICIO SOCIAL

Índice:

1.0.-Introducción...	3
2.0.- Objetivo general del Programa de Servicio Social y Práctica Profesional	
DGZCFS...	4
2. 1 Objetivos específicos del área...	3
3.0.- Plan de trabajo...	5
4.0.- Conclusiones...	7
5.0 Referencias Bibliográficas...	11
6.0 Anexos...	12
7.0 Hoja de firmas...	14

1.0 Introducción.

La familia **Ambystomatidae** está conformada por treinta especies y su distribución se da en el continente americano, desde el sur de Alaska, el este de Canadá, gran parte de Estados Unidos y ocho estados de la república mexicana, hasta la meseta central (Molina, 2010). En México se distribuyen 17 especies del género **Ambystoma**, de las cuales 16 son endémicas del país y una (**A. mavortium**) comparte distribución con Estados Unidos y Canadá. De las 17 especies mexicanas, 15 están en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-Semarnat-2010 (SEMARNAT, 2018). Su hábitat es acuático, vive en lagos, pozas y canales. Requiere condiciones particulares de turbidez, niveles de oxigenación disueltos en el agua y condiciones estables de las corrientes.

Con el paso del tiempo la presión ambiental, ocasionada por estresores físicos y químicos, ha ido alterando cuantitativa y cualitativamente el agua de los canales, contribuyendo a la reducción y extinción de diversos organismos como los ajolotes (Zambrano et al., 2017). Es por esto por lo que *Ambystoma mexicanum* hoy día se encuentra dentro de la lista roja de especies amenazadas, catalogada en peligro crítico de extinción (IUCN, 2006). Esta especie puede alcanzar hasta 15 años con una dieta rica en nutrientes, los cuales se obtienen de alimento vivo. En los sistemas de crianza la salud del organismo depende de diversos factores como la calidad del agua, temperatura, pH, calidad del alimento (y suplementos, sea el caso), entre otros; el mantenimiento de estos factores, procurando obtener niveles que satisfagan los requisitos fisiológicos de los organismos, son necesarios para el adecuado desarrollo y reproducción (SEMARNAT, 2018). Para mantener a los ejemplares de ajolotes bajo cuidado profesional se acondicionan acuarios, tinas o estanques con diferentes capacidades. Lo importante es considerar que el tamaño y etapa de desarrollo en que se encuentren los organismos que alojan juntos sea similar y les permita un desplazamiento libre. Es posible alojar a las crías en grandes grupos, mientras que los adultos pueden estar separados o en grupos pequeños. Un acuario de 40 litros es adecuado para uno o dos ajolotes adultos.

Los parámetros de las peceras son los siguientes (Imagen 1). La frecuencia de alimentación depende de la etapa de desarrollo. En los primeros días de vida se puede ofrecer alimento una vez al día. Ya que el alimento es muy pequeño, se aconseja ofrecerlo con la ayuda de una red de malla fina. Es importante no mover demasiado el agua del contenedor, pues las crías son muy sensibles a enfermar por estrés. El alimento que no sea consumido debe cambiarse diariamente. Con respecto a los adultos, éstos pueden ser alimentados cada tercer día variando el alimento. En algunos casos se puede ofrecer una cantidad que dure dos o tres días y después se retire por dos días. Si se decide alimentar diariamente, se sugiere ofrecer una cantidad moderada. El exceso de alimento, como en todas las especies, repercute en la salud del organismo (Mena, 2014).

El *Axolote mexicano* se ha convertido en un icono de la Ciudad de México y de la biología en sí misma. Esta es una especie muy abundante bajo cuidado humano y se comercializa de forma muy eficiente como mascota no convencional (Zambrano, 2003), exhibiendo diferentes coloraciones, lo que hace muy atractivo su comercio.

Actualmente las acciones para la conservación de esta especie se centran en mejorar las condiciones del Lago de Xochimilco a través de la educación para la conservación, ecoturismo, restauración del hábitat, control de especies introducidas de peces (como carpas y tilapias) y estrategias alternas para la conservación de axolotes *in situ* como la generación de refugios. Los proyectos que actualmente se desarrollan integran los cuatro grandes sectores para la conservación: político, social, económico y científico. La reintroducción de axolotes que han sido criados bajo cuidado profesional no se recomienda hasta que las amenazas (como crecimiento urbano, ganadería, uso de agroquímicos, fragmentación del hábitat, control de especies introducidas, posibles enfermedades, riesgos genéticos, entre otras) puedan ser mitigadas o evaluadas dependiendo del caso (Servín, 2011).

2.0 Objetivo general del Programa de Servicio Social y Práctica profesional de la DGZCFS:

Integrar un equipo de prestadores de servicio social y práctica profesional que contribuyan con la Dirección General de Zoológicos y conservación de la Fauna Silvestre a cumplir con el objetivo de llevar a cabo una conservación integrada, de las

especies desarrollando programas de conservación *in situ* (dentro del hábitat natural) y *ex situ* (fuera del hábitat natural) además de la implementación de acciones que permiten vincular los esfuerzos realizados en cada uno de los ámbitos.

Objetivos específicos del área:

- 1.- Apoyar en el manejo zootécnico de las diferentes especies existentes en el museo.
- 2.- Apoyar el monitoreo del desarrollo y la salud de los ejemplares que se encuentran en el museo.
- 3.- Apoyar en el manejo de medicina preventiva de los diferentes ejemplares y especies que se encuentran en el museo.
- 4.- Participar en la recepción de alimentos de los ejemplares que se encuentran en el museo.
- 5.- Participar en las pláticas de educación ambiental (Trabajo comunitario).

3.0 Plan de trabajo:

Actividades que se realizaron a lo largo de los meses julio 2024-febrero 2025.

1.- Apoyo en el manejo zootécnico de las diferentes especies dentro del ANFIBIUM: Museo del Ajolote y Centro de Conservación de Anfibios.

Cada lunes, al inicio de la jornada laboral en el ANFIBIUM: Museo del Axolote y Centro de Conservación de Anfibios, se llevó a cabo una limpieza exhaustiva y meticulosa de todos los acuarios, tanto en su parte interna como externa. Esta tarea no solo implicó una limpieza visual y superficial, sino también una intervención detallada en los sistemas de circulación del agua, garantizando su correcto funcionamiento y asegurando un ambiente adecuado para la salud de los anfibios. El proceso incluía la eliminación de restos orgánicos y la revisión de los equipos de filtración para prevenir obstrucciones y garantizar la calidad del agua, un factor fundamental para la conservación de las especies albergadas.

AR

2.- Apoyo en el monitoreo del desarrollo y la salud de los ejemplares en el Museo “Anfibium”.

La temperatura, el pH y la calidad del agua eran vitales para la salud de los ajolotes, quienes requieren que el agua se mantuviera a una temperatura constante de 16°C a 18°C. Por ello, todos los días, al inicio de la jornada (9:00) y al final (15:30), se tomaban las temperaturas de los acuarios de cada uno de los laboratorios, así como las de los acuarios situadas en el primer piso del museo. Además, en los acuarios de exhibición del primer piso, se implementó enriquecimiento ambiental y se creó una zona de refugio, cumpliendo con los estándares de bienestar animal.

3.- Apoyo en el manejo de medicina preventiva de los ejemplares y especies en el Museo “Anfibium”.

Como parte de los protocolos de bienestar para las especies del museo, se implementó una rutina diaria de revisión meticulosa de cada uno de los ejemplares al llegar por la mañana, aún con las puertas del museo cerradas. El objetivo era detectar cualquier indicio de enfermedad o alteración en la salud de los individuos, permitiendo una respuesta temprana y eficiente ante cualquier afección.

Durante la revisión, se evaluaron diversos signos clínicos, entre los que se destacaron:

- Presencia de infecciones fúngicas: Se verificó la aparición de lesiones blanquecinas o algodonosas en la piel, branquias o extremidades, lo cual podría ser indicativo de infecciones por hongos, una de las afecciones más comunes en anfibios bajo condiciones de cuidado profesional.
- Detección de parásitos: Se realizaron revisiones visuales para evitar el estrés de los ejemplares, con el fin de detectar parásitos externos. En ese período, el parásito que prevaleció fue la *Lernaea*, especialmente en la región de las branquias.
- Comportamiento y respuesta a estímulos: Se observó la movilidad y los hábitos alimenticios de cada ejemplar, ya que la falta de actividad o el rechazo al alimento podrían ser señales tempranas de enfermedades sistémicas o estrés.

R

Cuando se identificaba a un ejemplar enfermo, se trasladó al laboratorio de cuarentena, donde recibía tratamiento para las patologías presentadas. Este laboratorio no solo asegura un monitoreo detallado, sino que también garantiza el aislamiento necesario para evitar la propagación de enfermedades. Gracias a este protocolo diario, se aseguraba la salud de los ejemplares en exhibición y conservación, contribuyendo también a la investigación y al desarrollo de mejores prácticas en el manejo de anfibios en cautiverio.

4.- Participación en la recepción de alimentos de los ejemplares en el Museo “Anfibium”.

Los jueves llegan al almacén Tubi (*Tubifex*), *Artemia* y grillos (*Gryllus*). El proceso de recepción de estos alimentos que consiste en la limpieza del Tubifex para eliminar restos de vegetación, basura u otros desechos orgánicos que pudieran causar enfermedades en los ajolotes. Una vez limpio, se pesó y retiró la mayor cantidad de agua posible antes de anotar la cantidad en la bitácora de alimentos vivos.

La artemia requirió especial atención, ya que debía mantenerse a una temperatura y salinidad correctas. De no ser así, moriría. Por ello, al llegar la Artemia, se vertió en una tina con agua salada (57 g de sal por 1.5 L de agua) para oxigenarla y evitar el shock térmico.

Cada martes y jueves se realizó la recepción de alimentos. Los martes se recibía la pulga de agua (*Daphnia*), y al momento de su recepción, era importante contabilizar la cantidad exacta de gramos que llegaban al museo. Para ello, se pesó la pulga con un tamiz delgado para quitar el agua en la que venía inmersa, y luego se pesó en una báscula de gramaje. Después, como cada semana, se anotó el registro en la bitácora.

5.- Participación en las pláticas de educación ambiental (Trabajo comunitario).

Participó activamente en las pláticas de educación ambiental organizadas por el museo, contribuyendo al trabajo comunitario y sensibilizando al visitante sobre la importancia de la conservación de los anfibios y su entorno. Durante la temporada

escolar, se brindó diversas pláticas a lo largo del día para poder ayudar a los visitantes a responder sus preguntas, en donde a modo de reportaje, se respondía a las dudas, especialmente de los niños que nos visitaban. Asimismo, en el “área de contacto” se realizó una actividad la cual consistió en que el visitante pudiera tener contacto directo con “la simulación de ajolotes”, saciando así la curiosidad de los visitantes de tocar a un ejemplar, sin poner en peligro a los ejemplares que tenemos bajo cuidado profesional en el museo, creando así también la necesidad de preguntar y conocer más sobre estos anfibios.

4.0 Conclusión:

El **ANFIBIUM: Museo del Axolote y Centro de Conservación de Anfibios** juega un papel fundamental en la conservación del ajolote (*Ambystoma mexicanum*), una especie endémica de México que, más allá de ser un símbolo de orgullo nacional, se ha convertido en un emblema de la riqueza biológica que estamos en riesgo de perder.

Hablando de forma global, en donde cada día que pasa se aumenta o se agrega una especie más a la lista de especies en peligro de extinción, centros como ANFIBIUM son esenciales no solo para la conservación activa, sino también para la educación y sensibilización de la sociedad sobre la fragilidad de los ecosistemas naturales y el impacto que tenemos como sociedad en la naturaleza.

Este centro no solo se dedica a la conservación de los axolotes, sino que también actúa como un espacio educativo que permite a la población entender la importancia de la biodiversidad, y cómo nuestras acciones tienen repercusiones directas sobre el hábitat y la supervivencia de diversas especies. A través de programas de investigación, reproducción y sensibilización, ANFIBIUM promueve un cambio de mentalidad en la sociedad, alertándonos sobre los efectos devastadores de la urbanización desmedida, la contaminación y la destrucción de hábitats naturales.

En conclusión, el ANFIBIUM: Museo del Axolote y Centro de Conservación de Anfibios no solo contribuye a la conservación de una especie en peligro, sino que también nos invita a reflexionar sobre nuestra responsabilidad colectiva en la preservación de nuestro patrimonio natural, abriendo la puerta a un futuro más consciente y respetuoso con la biodiversidad que nos rodea.

Durante los seis meses de servicio social en el Museo del Axolote y Conservación de Anfibios, se vivió una experiencia enriquecedora que representó un reto tanto profesional como personal. Como futura médica veterinaria zootecnista, este tiempo permitió desarrollar y consolidar una serie de habilidades clave que serán fundamentales en la futura carrera, a la vez que me permitió adaptarme a un entorno distinto al de la atención médica directa, brindándome una perspectiva única sobre el manejo y la conservación de especies en un contexto educativo y de sensibilización.

Uno de los mayores aprendizajes fue el reto de trabajar en un espacio en el que el manejo médico de los animales no se realizaba de forma directa, sino que todo se basaba en la observación y el cuidado. Este enfoque enseñó a ser más minuciosa en la evaluación de la salud de los ejemplares, ya que debía observar su comportamiento, identificar posibles señales de estrés o enfermedades y estar alerta a cualquier cambio en su estado, todo sin intervenir físicamente en ellos. Esta experiencia permitió aprender a interpretar las señales no verbales de los animales, una habilidad esencial en la medicina veterinaria, especialmente en animales que no siempre son fáciles de evaluar.

Además, el contacto directo con los visitantes del museo representó una oportunidad invaluable para mejorar las habilidades comunicativas y educativas. Interactuar con personas de todas las edades me permitió transmitir de manera clara y efectiva información sobre la fauna y la importancia de la conservación de los anfibios, y en particular del axolote, especie emblemática que albergamos. Este aspecto también fortaleció la capacidad de trabajo en equipo, ya que, aunque mi rol era principalmente educativo y de apoyo, se colaboró estrechamente con el resto del equipo del museo para proporcionar una experiencia enriquecedora para los visitantes, sin dejar del lado el bienestar animal.

Otro de los aprendizajes más importantes fue la evolución en las habilidades de organización y de gestión. Esto implicó el desarrollo de estrategias para optimizar el uso de los recursos, desde el manejo de los espacios de exhibición hasta la gestión de la información sobre los animales y su bienestar. La adaptabilidad se convirtió en una habilidad fundamental, ya que me enseñó a ser flexible ante cambios inesperados y a trabajar con lo que teníamos, maximizando el impacto positivo de nuestras acciones en la conservación y educación.

Finalmente, este servicio social permitió un pleno desarrollo de las aptitudes y capacidades en un contexto diferente al de la clínica veterinaria, lo que brindó una visión más amplia sobre los distintos aspectos de la medicina veterinaria y la conservación animal. Se aprendió que el trabajo de un médico veterinario no se limita únicamente al manejo médico directo, sino que también involucra la educación, la prevención y la investigación, así como la habilidad para trabajar en diversas áreas que apoyen la conservación de especies. Esta experiencia hizo más consciente de la importancia de la interdisciplinariedad y la necesidad de continuar aprendiendo y adaptándose a los distintos enfoques dentro de mi futura profesión.

En conclusión, los seis meses que en el Anfibiario: Museo del Axolote y Conservación de Anfibios de manera personal me ofrecieron la capacidad de convertirme en un médico veterinario zootecnista integral, donde pude desarrollar todas las habilidades que considero vitales para ejercer de forma ética y completa con todas y cada una de las especies con las que me enfrentaré en el ejercicio de la profesión, desarrolló la capacidad de adaptación a los recursos disponibles y me enseñó la importancia de la observación y el contacto humano en la medicina veterinaria.

R

5.0 Referencias bibliográficas:

- **IUCN. (2006).** Categorías y Criterios de la Lista Roja de la IUCN: sobre el *Ambystoma mexicanum*. Comisión de Supervivencia de Especies de la IUCN.
- **Mena González, H., Zamora, S. E (2014).** Manual básico para el cuidado en cautiverio del axolote de Xochimilco (*Ambystoma mexicanum*)
- **Molina Vázquez, A. (2010).** “El ajolote de Xochimilco”. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Ciencias, núm. 98, abril-junio, pp. 54-59
- **SEMARNAT. (2018).** Programa de Acción para la Conservación de las Especies *Ambystoma* spp. Ciudad de México: Semarnat-Conanp.. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/444128/PACE_Ambystoma2.p
- **Servin, E. 2011.** “Manual para el mantenimiento en cautiverio y medicina veterinaria aplicada al axolote de Xochimilco (*Ambystoma mexicanum*) en el Zoológico de Chapultepec. Tesis de licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 199 p.
- **Shafer, Bradley.** Natural history, ecology and evolution of the mexican “axolotls”. En: axolotl newsletter, 1989, Vol.18 spring 1989. California, EUA 5-11.
- **Zambrano González, L., Reynoso, V. H. y G. Herrera. (2003).** Abundancia y estructura poblacional del axolotl (*Ambystoma mexicanum*) en los sistemas dulceacuícolas de Xochimilco y Chalco. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. Informe final SNIBCONABIO proyecto No. AS004 México D. F
- **Zambrano González, L. (2017).** Conservación y reactivación de la zona chinampera de Xochimilco (Segunda fase). Restauración Ecológica. Disponible en: <https://lreunam.wixsite.com/lreunam/proyectos-xochimilco>

R

6.0 Anexos.

PARÁMETRO	VALOR IDEAL
pH	6.5 - 8
Cloro	0 mg/l
Dureza general (GH)	6 - 16 °dh
Dureza carbonato (KH)	3-10 °dh
Nitritos (NO ₂ -)	< 3 mg/l
Amonia	0% ó 0 mg/l
Densidad	1.000
Concentración CO ₂	< 5 mg/l
O ₂ disuelto	>80% de saturación
Temperatura	19 - 26 °C

Imagen 1.- Parámetros a considerar para las peceras de los ajolotes, tomado de Manual básico para el cuidado en cautiverio del axolote de Xochimilco. Horacio Mena González, 2014)



Imagen 2.- En esta fotografía se puede observar huevos de *Ambystoma mexicanum*, que habían sido ovopositados aproximadamente 12 horas antes de la apertura del Museo. (Fotografía tomada por Andrea Ximena Díaz Cabrera, 2025).

R



Imagen 3.- En esta fotografía, se puede observar el trabajo y la importancia de la “Zona de contacto”, haciendo una explicación de cuál es la textura de la piel de un ajolote, tipo de respiración, y/o cualquier duda que se tuviera al respecto en cuanto a estos anfibios. (Fotografía tomada por Andrea Ximena Díaz Cabrera, 2025).



Imagen 4.- Podemos observar en esta fotografía el proceso para la separación de cada uno de los grillos, para separarlos por tamaños esto con la intención de tenerlos bien ubicados y poder ofrecerlo como alimento a cada una de las especies de ranas que tiene dentro del museo. (Fotografía tomada por Andrea Ximena Díaz Cabrera)

AR

7.0 Hoja de firmas.

Hoja de firmas de la prestadora de servicio social Andrea Ximena Díaz Cabrera, en el área de ANFIBIUM: Museo del Axolote y Centro de Conservación de Anfibios, Centro de Conservación de Vida Silvestre Chapultepec del 31 de Julio del 2024 al 04 de Febrero del 2025.

MVZ. M en C. Blanca Valladares Riveroll
Directora de Operación Científica y Técnica

MVZ. Rafael Guillermo Tinajero Ayala
Director de Conservación y Bienestar Animal

Biól. M en C. Patricia Ramos Ramos
Subdirectora de Educación y Conservación.

Prestadora de servicio Social,
Andrea Ximena Díaz Cabrera.

MVZ. José Germán Lombardero Goldaracena
Coordinador de la Licenciatura de Medicina Veterinaria
y Zootecnia de la Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Xochimilco.