

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

INFORME DE CONCLUSIÓN DE SERVICIO
SOCIAL:

*Acciones de protección de la biodiversidad en el Centro
Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga
Marina (CVICTM)*

QUE PRESENTA:

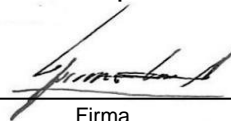
Mauricio Garcés López

MATRICULA:

219203099

Asesores:

Asesor interno: M. en C. German Castro Mejía
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco



Firma

Asesor externo: Biól. Perla Dayana Fernández García
Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de
la Tortuga Marina (CVICTM)



Firma

RESUMEN

El servicio social desarrollado en el Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina (CVICTM), situado en El Raudal de las Flores, Nautla, Veracruz, representó una inmersión profunda en la práctica de la biología conservacionista. Este proyecto no solo buscó contribuir a la salvaguarda de la biodiversidad en Veracruz, sino también resonar con los valores de responsabilidad social y ambiental inculcados por la UAM-Xochimilco. En este escenario, el trabajo se centró en la tortuga verde (*Chelonia mydas*), especie emblemática cuya preservación es vital para el mantenimiento de la salud oceánica y la biodiversidad costera. Se realizaron una variedad de acciones críticas para sostener las poblaciones de tortugas marinas, enfrentadas a amenazas como la pérdida de hábitat, la contaminación y la captura incidental.

Cada una de las labores realizadas en el centro desempeñan un papel vital en la conservación de las tortugas marinas de la región y el hábitat de anidación en conjunto. El servicio social no solo cumplió con los objetivos de formación académica y profesional, sino que también contribuyó con las acciones de protección de estas especies y la promoción de una mayor conciencia ambiental en la comunidad.

ÍNDICE GENERAL

1. Introducción.....	4
2. Marco institucional.....	5
3. Objetivo general.....	6
4. Antecedentes.....	6
5. Especificación de las actividades.....	8
6. Aprendizaje y habilidades obtenidas.....	13
7. Conclusión.....	15
8. Referencias.....	16

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Centro Veracruzano de Investigación y Conservación la Tortuga Marina.....	5
Figura 2. Marcaje de nidadas <i>In situ</i>	8
Figura 3. Toma de datos morfométricos de una hembra anidadora de <i>C. mydas</i>	9
Figura 4. Conteo de huevos para reubicación al corral de incubación.....	9
Figuras 5 y 6. Análisis de nidada <i>In situ</i>	10
Figura 7. Corral de incubación de El Raudal.....	11
Figura 8. Liberación de crías de <i>C. mydas</i>	11
Figura 9. Educación ambiental en la telesecundaria Vicente Guerrero.....	12
Figuras 10 y 11. Participación en seminario y curso dentro del CVICTM.....	13

1. INTRODUCCIÓN

La conservación de la biodiversidad se ha convertido en una prioridad en el contexto contemporáneo, caracterizado por desafíos ambientales que demandan acciones decididas y una comprensión profunda de los ecosistemas (Wilson, 2016).

La protección de las tortugas marinas en Veracruz emerge como una prioridad ante la creciente amenaza que enfrentan estos seres vitales para la salud de los ecosistemas marinos. La colaboración con el Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina (CVICTM) se alinea con este objetivo, representando un esfuerzo conjunto para mitigar los impactos negativos a través de acciones de conservación específicas y basadas en evidencia (Bolten, 2003).

Este enfoque no solo abarca la aplicación de metodologías para la conservación directa y la investigación científica, sino que también enfatiza la importancia de la integración comunitaria en los procesos de protección ambiental. Al participar en el campamento tortuguero del CVICTM, se contribuye activamente a un modelo de conservación que reconoce el papel crucial de las comunidades locales y los investigadores como agentes de cambio en la preservación de la biodiversidad marina (Ostrom, 1990).

Se destaca la importancia de la colaboración interdisciplinaria y la necesidad de forjar vínculos significativos con las comunidades locales para la conservación de las tortugas marinas. Este esfuerzo requiere la participación activa y el apoyo de la sociedad en su conjunto, resaltando que la protección de estas especies va más allá de los límites de cualquier centro de investigación (NRC, 1990). La involucración en este programa no solo ha marcado el desarrollo académico y profesional, sino que también ha fortalecido el compromiso personal con la conservación y la sensibilización ambiental.

Las tortugas marinas, clasificadas como especies amenazadas en muchas regiones, desempeñan un papel crucial en los ecosistemas marinos al regular las poblaciones de medusas y contribuir a la salud de los pastizales marinos. Su preservación es esencial para mantener el equilibrio ecológico (Fuentes y Bordehore, 2014). En este contexto, las iniciativas de conservación se vuelven imperativas para garantizar la supervivencia a largo plazo de estas especies.

La participación en el programa de servicio social en el CVICTM no se limitó solo a una oportunidad para aplicar conocimientos en biología de manera práctica, sino que también representó un paso significativo hacia la comprensión y la acción en la protección de las tortugas marinas, especies que desempeñan roles cruciales en la salud de los ecosistemas marinos (Spotila, 2004).

2. MARCO INSTITUCIONAL

El Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina (CVICTM) se erige como un referente fundamental en la investigación y preservación de las tortugas marinas en Veracruz. Su ubicación en El Raudal de las Flores, Nautla, Veracruz, lo sitúa en una región crítica para la anidación de estas especies. El CVICTM opera en colaboración estrecha con diversas instituciones gubernamentales, organizaciones ambientales y comunidades locales, estableciendo así, un vínculo sólido entre la investigación científica, la conservación y la participación comunitaria (SEDEMA, 2018).



Figura 1. Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina (Google Maps, 2023).

Enmarcado en el contexto de la carrera de Biología, el CVICTM ejemplifica el ideal de la Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco (UAM-Xochimilco) de extender la aplicación de conocimientos teóricos hacia iniciativas que beneficien tanto a la sociedad como a la biodiversidad. Esta colaboración resalta la sinergia entre la práctica educativa y la acción social, alineándose estrechamente con los valores y la misión institucional de la UAM-Xochimilco, los cuales enfatizan la responsabilidad social y un fuerte compromiso con la preservación ambiental.

La interacción del CVICTM con una variedad de instituciones y la comunidad local subraya su metodología inclusiva y holística. Este enfoque trasciende la investigación y conservación de la fauna marina, promoviendo la participación comunitaria en la protección de los ecosistemas marinos. Dicha iniciativa resuena profundamente con el ethos de la UAM-Xochimilco, reflejando su doctrina educativa orientada hacia el enfrentamiento de retos medioambientales y sociales más allá de los límites convencionales del aprendizaje.

3. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del programa es contribuir a la protección y conservación de la biodiversidad en el estado de Veracruz.

4. ANTECEDENTES

La conservación de las tortugas marinas ha emergido como una misión global imperativa en las últimas décadas. Estas criaturas milenarias, que han surcado los océanos desde tiempos inmemoriales, enfrentan amenazas cada vez más apremiantes debido a la intervención humana y los cambios ambientales (Seminoff et al., 2008). En este contexto, México se posiciona como un actor clave en los esfuerzos internacionales de conservación de tortugas marinas y el estado de Veracruz alberga uno de los epicentros de estos esfuerzos: el CVICTM.

Históricamente, México ha liderado esfuerzos significativos para proteger las tortugas marinas, por ejemplo: uno de los logros más significativos en la conservación de tortugas marinas en México ha sido la implementación de programas de protección en las playas de anidación y la creación de centros de conservación como el Programa Nacional de Tortugas Marinas (PNTM). Este programa, coordinado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), ha sido fundamental en la protección y conservación de las tortugas marinas en México.

A través de acciones como la protección de playas de anidación, la implementación de medidas para reducir la captura incidental y la promoción de la participación comunitaria, el PNTM ha contribuido significativamente a la recuperación de poblaciones de tortugas marinas en México (CONANP, 2017).

Otro ejemplo de estos esfuerzos es la robusta legislación que México ha establecido para la protección de tortugas marinas, incluyendo la prohibición de la captura, posesión, transporte y comercialización de tortugas marinas y sus productos. Estas medidas legales han sido cruciales para mitigar las principales amenazas que enfrentan estas especies (Diario Oficial de la Federación, 1990).

Por otra parte, las comunidades locales han desempeñado un papel clave en la conservación de tortugas marinas a través de la participación en programas de monitoreo y protección de nidos. Estas iniciativas comunitarias han sido fundamentales para aumentar la conciencia sobre la importancia de conservar a las tortugas marinas y para promover prácticas sostenibles en las comunidades costeras (Godfrey y Godley, 2008).

El país alberga varias playas de anidación críticas para especies como la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) (Ramírez, 1995). La creación del CVICTM representa un hito en esta lucha, consolidando un espacio dedicado a la investigación científica y a la implementación de estrategias prácticas de conservación.

Veracruz, con su rica diversidad biológica y ubicación estratégica en el Golfo de México, se convierte en un punto focal para entender y abordar los desafíos de conservación. La intersección de corrientes oceánicas y la presencia de playas críticas para la anidación hacen de esta región un laboratorio natural valioso para comprender los patrones migratorios y los ciclos de vida de las tortugas marinas (CONABIO, 2021).

A nivel global, las amenazas a las tortugas marinas incluyen la pérdida de hábitat, la contaminación marina y la pesca incidental. Algunos investigadores señalan que estas presiones antropogénicas han llevado a una disminución preocupante de las poblaciones de tortugas marinas (Kattan et al., 2005).

De tal forma, a pesar de los esfuerzos de conservación persisten desafíos significativos. La información recopilada por Carreón-Félix, M (2021) destaca la necesidad de abordar la interacción humana, como la pesca ilegal y la degradación del hábitat, para lograr una conservación efectiva.

5. ESPECIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

MONITOREO DE LA ACTIVIDAD ANIDATORIA

En el contexto de este programa, la actividad principal se centró en el monitoreo de la actividad anidatoria de la tortuga verde (*Chelonia mydas*), siguiendo protocolos detallados para asegurar la precisión y efectividad de las observaciones (Bolten y Witherington, 2003). Este proceso incluyó recorridos sistemáticos y nocturnos a lo largo de los 15.5 km de playa asignados al (CVICTM), con el objetivo de documentar y proteger la actividad anidatoria. La metodología empleada implicó el marcaje y la reubicación de nidos *In situ* y *Ex situ*, adaptándose a las necesidades específicas de cada nido para maximizar las tasas de éxito de eclosión (Marcovaldi y Marcovaldi, 1999). Además, se recolectaron datos sobre las hembras anidadoras y las características de las nidadas, contribuyendo así al conocimiento científico y a la formulación de estrategias de conservación más efectivas (Mortimer y Donnelly, 2008).

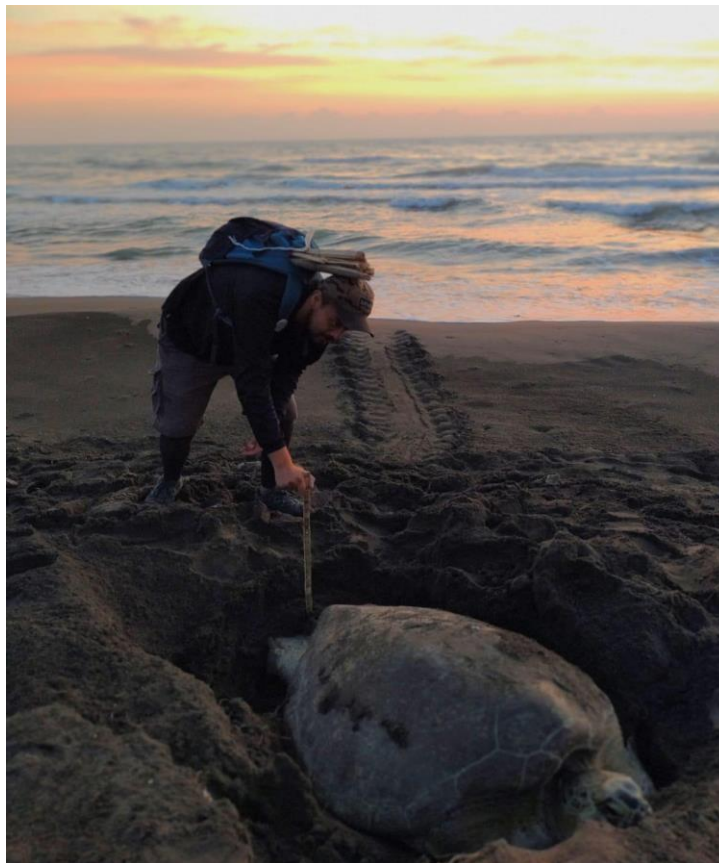


Figura 2. Marcaje de nidadas *In situ* (CVICTM, 2023).



Figuras 3. Toma de datos morfométricos de una hembra anidadora de *C. mydas* (Marla Ventura, 2023).



Figura 4. Conteo de huevos para reubicación al corral de incubación (Marla Ventura, 2023).

ANÁLISIS DE NIDADA

El análisis de nidadas, tanto *in situ* como *ex situ*, permite a los conservacionistas evaluar la tasa de éxito de eclosión y entender mejor los factores que influyen en la supervivencia de las crías. Según Mrosovsky y Yntema (1980), el conteo y análisis de cascarones, crías y huevos no eclosionados proporcionan datos indispensables para la evaluación de la efectividad de las estrategias de conservación. Además, la investigación de Hays et al. (2003) ha demostrado que el monitoreo y manejo de las nidadas puede influir significativamente en las tasas de supervivencia de las tortugas marinas.

Estas prácticas de monitoreo son esenciales para comprender los patrones de mortalidad de las crías y la viabilidad de los huevos, lo cual es crítico para la implementación de medidas de manejo adaptativo (Godfrey y Barreto, 1998). La comparación de los resultados de las nidadas *in situ* frente a las que son manejadas *ex situ* ofrece una perspectiva invaluable sobre el impacto de las intervenciones humanas en la supervivencia de las especies de tortugas marinas (Bolten y Witherington, 2003).



Figura 5 y 6. Análisis de nidada *In situ* (CVICTM, 2023).

MANEJO DE VARAMIENTOS

En situaciones de varamiento, el objetivo fue asegurar la reintegración al hábitat marino siempre que fuera posible, y en caso contrario, la disposición adecuada de los restos. La recopilación de datos complementarios (identificación de la especie, medición del caparazón, evaluación del estado de salud, causa probable del varamiento, condiciones ambientales en el momento del varamiento, y presencia de lesiones) durante estos eventos fortaleció la base de datos del CVICTM (SEMARNAT, 2012).

MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE LOS CORRALES DE INCUBACIÓN

Dicha actividad incluyó la gestión de emergencias, la revisión de cangrejeras, el arado del corral y la colocación estratégica de corralitos en las nidadas próximas a eclosionar, una acción basada en las especificaciones para la protección, conservación, aprovechamiento y manejo de las tortugas marinas en su hábitat establecidas por la Norma Oficial Mexicana (NOM-162-SEMARNAT-2012). La supervisión del cuarto de incubación, destinado a las crías antes de su liberación, también fue parte integral de esta labor, en concordancia con las directrices de la misma normativa.



Figura 7. Corral de incubación de El Raudal (CVICTM, 2023).

LIBERACIÓN DE CRÍAS

La supervisión durante la liberación de las crías de tortuga verde facilitó la creación de un ambiente adecuado para su viaje hacia el océano.



Figura 8. Liberación de crías de *C. mydas* (Mauricio Garcés López, 2023).

LIMPIEZA DE PLAYAS

La tarea de limpiar las playas incluyó la eliminación de desechos orgánicos e inorgánicos en las zonas cercanas al CVICTM. Tal remoción en zonas de anidación es esencial para la conservación de las tortugas marinas. Los obstáculos creados por los desechos pueden impedir que las tortugas accedan a las playas para anidar, por lo que su eliminación mejora significativamente el hábitat de anidación (Mrosovsky, 1994). Además, los desechos, especialmente los plásticos, presentan riesgos de enredo y consumo, causando daño o

incluso la muerte de las tortugas. La remoción de estos materiales reduce tales riesgos, como señalan Schuyler et al. (2014). Asimismo, la presencia de desechos puede alterar las condiciones cruciales de temperatura y humedad en los nidos, afectando la tasa de éxito de eclosión de los huevos (Tomillo et al., 2008). Por último, los desechos pueden liberar contaminantes químicos que dañan tanto a las tortugas como a sus huevos, por lo que su eliminación ayuda a mantener un entorno más limpio y seguro para la anidación (Godfrey y Barreto, 1998). Por todas estas razones, la limpieza de las playas es un paso fundamental en los esfuerzos de conservación de las tortugas marinas.

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

El compromiso no se limitó solo a las actividades de conservación directa, también en cursos y talleres de educación ambiental, contribuyendo a la difusión de información relevante para sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de la conservación marina. Asimismo, la participación en las actividades del campamento se tradujo en la creación de señaléticas, la limpieza y mantenimiento del material, así como de la elaboración de manualidades con fines educativos.



Figura 9. Educación ambiental en la telesecundaria Vicente Guerrero (CVICTM, 2023).



Figuras 10 y 11. Participación en seminario y curso dentro del CVICTM (Perla Dayana Fernández García, 2023).

INVENTARIADO

La culminación del servicio social implicó la responsabilidad de almacenar, limpiar e inventariar meticulosamente el equipo y material del campamento. Este proceso incluyó el desmantelamiento de los corrales de incubación, los vehículos y la elaboración de un inventario detallado de todos los recursos utilizados.

Finalmente, cabe mencionar que debido a las fechas en las que se desarrolló el servicio social, se trabajó únicamente con la tortuga verde (*C. mydas*), sin embargo, en la zona donde opera el CVICTM también anidan otras especies.

6. APRENDIZAJE Y HABILIDADES OBTENIDAS

Como estudiante recién egresado de la UAM Xochimilco, la experiencia en el CVICTM no solo fue enriquecedora, sino también formativa en diversos aspectos de la formación académica y personal.

Conocimiento específico: El entendimiento profundo de la biología y conservación de las tortugas marinas, aplicando los conocimientos adquiridos durante la carrera en Biología a situaciones del mundo real. La experiencia permitió ampliar los conocimientos sobre las especies marinas, sus hábitats y los desafíos que enfrentan.

Trabajo de campo: El monitoreo diario de la actividad anidatoria ha sido reconocido como una herramienta fundamental para comprender los patrones de anidación y contribuir a la conservación de las poblaciones de tortugas (Eckert, 2002). El proceso de marcar y reubicar nidos es una técnica comúnmente utilizada en programas de conservación de tortugas

marinas (Rees et al., 2016). Esta práctica es esencial para la protección de los huevos y las crías, evitando la depredación y contribuyendo al éxito de la incubación. Además, la toma de datos detallados, incluyendo la identificación de especies, número de huevos y otros parámetros, sigue estándares científicos para garantizar la calidad de la información recopilada (Mortimer y Donnelly, 2008; Márquez et al., 2016).

Esta experiencia no solo se tradujo en el desarrollo de habilidades prácticas valiosas, sino que también contribuyó en la comprensión de la aplicación de métodos científicos rigurosos en el campo de la conservación de tortugas marinas, contribuyendo así al cuerpo de conocimientos y esfuerzos de conservación a nivel regional.

Conservación práctica: La experiencia en el campo de la conservación práctica trascendió el conocimiento teórico, transformándose en una jornada intensiva donde la aplicación de estrategias prácticas para la protección de las tortugas marinas y sus hábitats se convirtió en el núcleo del aprendizaje. Esta inmersión directa en el mundo de la conservación permitió, no solo comprender, sino también participar activamente en la elaboración y ejecución de planes de acción destinados a mitigar los impactos negativos que enfrentan estas especies y sus entornos naturales. Además, la colaboración con comunidades locales reforzó la comprensión de la conservación como un equilibrio entre necesidades humanas y ambientales, afianzando el compromiso con la biodiversidad y un futuro sostenible.

Colaboración y educación ambiental: La participación en prácticas, cursos y talleres de educación ambiental brindó habilidades de comunicación efectiva y la capacidad de transmitir información científica de manera comprensible al público. Colaborar en actividades del campamento y la creación de señaléticas también fortaleció las habilidades de trabajo en equipo y la creatividad.

Redacción técnica: La redacción del reporte final y de los trabajos escritos solicitados, permitieron consolidar y comunicar de manera efectiva todas las actividades realizadas durante el servicio social, mejorando las habilidades de redacción técnica y documentación.

Crecimiento personal: La decisión de cambiar el entorno habitual por un período extendido significó no solo una transición geográfica, sino que también marcó una etapa decisiva, personalmente hablando. Esta experiencia significó una profunda introspección y autoevaluación al enfrentarse a desafíos inesperados, cada uno de los cuales permitió desplegar y afinar habilidades de adaptación y supervivencia, en un contexto donde la dependencia de la familiaridad y el apoyo directo de conocidos se disipó. Esta inmersión en una nueva realidad no solo probó la resiliencia frente a la adversidad, sino que también reforzó la capacidad para navegar por situaciones complejas con autonomía y determinación. En última instancia, esta travesía hacia la autosuficiencia se convirtió en un pilar fundamental para el crecimiento personal.

7. CONCLUSIÓN

La experiencia en el CVICTM no solo fortaleció habilidades técnicas en biología y conservación marina, sino que también brindó valores transferibles, habilidades en el trabajo de campo, gestión de proyectos y comunicación efectiva, que son valiosas para el desarrollo profesional, así como una oportunidad para contribuir con la preservación de las tortugas marinas y comprender de manera práctica los desafíos de la conservación.



8. REFERENCIAS

Bolten, A. B. (2003). Variation in sea turtle life history patterns: Neritic vs. oceanic developmental stages. En P. L. Lutz, J. A. Musick, y J. Wyneken (Eds.), *The Biology of Sea Turtles*, Volume II (pp. 243-257). CRC Press.

Bolten, A. B., y Witherington, B. E. (Eds.). (2003). *Loggerhead sea turtles*. Smithsonian Books.

Carreón Félix, M. (2019). *Protección, conservación y manejo de la comunidad de tortugas marinas de Veracruz*.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2017). *Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2021). *Estudio de Estado de la Biodiversidad de Veracruz*. Biodiversidad.gob.mx. https://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/estudios/ee_veracruz

Diario Oficial de la Federación. (1990). Decreto por el que se establece veda para la captura de todas las especies de tortugas marinas en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.

Eckert, K. L. (2002). Marine Turtle Research: Past, Present and Future. En P. L. Lutz, J. A. Musick y J. Wyneken (Eds.), *The Biology of Sea Turtles* (Vol. II, pp. 1-38). CRC Press.

Fuentes, V. L., y Bordehore, C. (2014). *Expedicionària: expedición de educación ambiental de las islas a la península a bordo de los buques de Baleària*. Cuaderno del alumno.

Godfrey, M. H., y Barreto, R. (1998). Management of nesting beaches. En K. L. Eckert, K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois, y M. Donnelly (Eds.), *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles* (pp. 72-84). IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication No. 4.

Godfrey, M. H., y Godley, B. J. (2008). Seeing past the red: Flawed IUCN global listings for sea turtles. *Endangered Species Research*, 6(2), 155-159. doi:10.3354/esr00134

Hays, G. C., Broderick, A. C., Glen, F., y Godley, B. J. (2003). Climate change and sea turtles: a 150-year reconstruction of incubation temperatures at a major marine turtle rookery. *Global Change Biology*, 9(4), 642-646.

Kattan, G., Mejía, P. A., Valderrama, C. (2005). Protocolo para la formulación de planes de conservación y manejo de especies focales. Corporación Autónoma Regional de Risaralda–Fundación EcoAndina–Wildlife Conservation Society Programa Colombia. Cali, Colombia.

Marcovaldi, M. y Marcovaldi, G. G. (1999). Marine turtles of Brazil: The history and structure of Projeto TAMAR-IBAMA. *Biological Conservation*, 91(1), 35-41.

Mortimer, J. A., y Donnelly, M. (2008). Turning the tide: Exploitation, trade, and management of marine turtles in the wider Caribbean. TRAFFIC International.

Mortimer, J. A., y Donnelly, M. (Eds.). (2008). Marine turtle specialist group 2007 IUCN Red List status assessment. *Chelonia mydas* (Green Turtle). IUCN.

Mrosovsky, N. (1994). Conservation of Marine Turtles. University Press of Florida.

Mrosovsky, N., y Yntema, C. L. (1980). Temperature dependence of sexual differentiation in sea turtles: implications for conservation practices. *Biological Conservation*, 18(4), 271-280.

Márquez, M. R., Nava, J. M., Rendón, P. V., y Macías, R. (2016). Monitoring nesting ecology of olive ridley sea turtles (*Lepidochelys olivacea*) at Playa Ceuta, Michoacán, Mexico: implications for conservation. *Chelonian Conservation and Biology*, 15(1), 71-79.

National Research Council (NRC). (1990). Decline of the Sea Turtles: Causes and Prevention. National Academies Press.

Ostrom, E. (1990). Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge University Press.

Ramírez, J. (1995). Tortugas marinas en México. *Biodiversitas*. CONABIO, 1(1), 5-8.

Rees, A. F., Al-Kiyumi, A., Broderick, A. C., Papathanasopoulou, N., y Godley, B. J. (2016). Conservation related insights into nesting loggerhead turtle (*Caretta caretta*) females in the Sultanate of Oman. *Herpetological Conservation and Biology*, 11(2), 431-439.

Schuyler, Q., Hardesty, B. D., Wilcox, C., y Townsend, K. (2014). Global analysis of anthropogenic debris ingestion by sea turtles. *Conservation Biology*, 28(1), 129-139. <https://doi.org/10.1111/cobi.12126>

SEDEMA (Secretaría de Medio Ambiente), 2018. Protección y conservación de la comunidad de tortugas marinas a través del Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina Marcelino Yépez (CVICTM), Fondo Ambiental Veracruzano, México. 19.

SEMARNAT. (2012). Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, conservación, recuperación y manejo de las poblaciones de tortugas marinas en su hábitat. Diario Oficial de la Federación.

Seminoff, J. A., Reséndiz-Hidalgo, A., Jiménez de Reséndiz, B., Nichols, W. J., y Todd-Jones, T. (2008). Tortugas marinas. Bahía de Los Ángeles: Recursos Naturales y Comunidad. Pronatura Noroeste AC, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, San Diego Natural History Museum. México DF, 457-494.

Spotila, J. R. (2004). Sea Turtles: A Complete Guide to Their Biology, Behavior, and Conservation. Johns Hopkins University Press.

Tomillo, P. S., Saba, V. S., Piedra, R., Paladino, F. V., y Spotila, J. R. (2008). Effects of illegal harvest of eggs on the population decline of leatherback turtles in Las Baulas Marine National Park, Costa Rica. *Conservation Biology*, 22(5), 1216-1224. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.00954.x>

Wilson, E. O. (2016). Half-Earth: Our Planet's Fight for Life. Liveright.