



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

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

**INFORME FINAL DEL SERVICIO SOCIAL
POR ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN**

**Acciones de protección y conservación para la diversidad de la
tortuga marina en el Centro Veracruzano de Investigación y
Conservación de la tortuga marina CVICTM**

QUE PRESENTA EL ALUMNO

AVILÉS MARTINEZ BRYAN ANDRÉS

Matrícula

2183068520

**Dra. María del Carmen Monroy
Dosta (No. Económico: 208906)**

Asesora interna: UAM Xochimilco

ASESORES

**Biól. Perla Dayana Fernández
García (C. Prof. 12439355)**

Asesora externa: CVICTM

Ciudad de México

19 de junio de 2023

1. Resumen

Las tortugas marinas desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas marinos y costeros, actuando como especies paraguas y pioneras. Sin embargo, todas las especies se encuentran en la lista roja de especies amenazadas, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Por ende, el objetivo de este trabajo de servicio social fue contribuir en las acciones para la conservación y protección de las especies de tortugas marinas anidantes (*Lepidochelys kempii* y *Chelonia mydas*) en las costas del estado de Veracruz, específicamente en los municipios de Nautla y Vega de Alatorre, con el apoyo de las instalaciones del Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina (CVICTM). Principalmente destacando, que al iniciar las actividades correspondientes al servicio social, la temporada de anidación ya se encontraba a la mitad, y la de la especie *Lepidochelys kempii* estaba llegando su fin, por lo cual, las actividades realizadas tuvieron su enfoque directamente a la especie *Chelonia mydas*, involucrando recorridos sistemáticos en los 15.5 km de playa al cargo del CVICTM. Esto incluyó el marcaje y reubicación de nidos tanto *In situ* como *Ex situ* (Corral), además de la recopilación de datos complementarios.

La participación en las acciones para la conservación de las tortugas marinas permitió aplicar los conocimientos académicos adquiridos durante la licenciatura en biología, comprendiendo la importancia de la participación de la población, de la mano de la sensibilización ambiental, para la protección de la biodiversidad y sus recursos naturales.

2. Introducción

Las tortugas marinas son de vital importancia para los ecosistemas marinos y costeros, ya que representan una fuerte entrada de nutrientes a las playas en las que anidan, así como un ciclaje de éstos en los biomas que transitan (Bjorndal, et al., 2003). Principalmente debemos su importancia al papel ecológico que desempeñan como especies pioneras, ya que como bien sabemos, en las playas, el suelo es de características áridas, con tendencia a la erosión, promoviendo la resiliencia de los ecosistemas costeros (Wabnitz et al., 2010). Lo cual se ve beneficiado en el suelo, mediante la anidación, al remover grandes cantidades de arena, depositar los huevos. Una vez eclosionados, los neonatos son una buena fuente de alimento para otras especies de la comunidad costera y marina (Guzmán-Hernández, et al., 2022). Asimismo, los huevos que no llegan a eclosionar y las crías que no llegan a terminar de emerger o de desarrollarse, también representan una buena fuente de

nutrientes para el suelo de las costas. Es por ello, y por su valor de uso indirecto, que deben protegerse y conservarse las especies de tortugas marinas que anidan en las costas mexicanas (Silman, 2002). En nuestro país, más en específico en las costas veracruzanas, anidan dos de las más importantes especies, de las siete que transitan por todo el territorio mexicano. La tortuga verde (*Chelonia mydas*), quien es conocida por ser la segunda especie más grande de todas, y la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*), la especie más pequeña. Las cuales tienen un alto número de anidaciones cada año, debido a la implementación de la NOM-162-SEMARNAT-2012 (SEDEMA, 2023).

El presente informe tiene como objetivo contribuir a la protección y conservación de la biodiversidad de las tortugas marinas que anidan en la costa del Estado de Veracruz, tomando como referencia a playas de los municipios de Nautla y Vega de Alatorre, con apoyo del Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina (CVICTM), donde se implementa minuciosamente la NOM-162-SEMARNAT, para una correcta protección, conservación y manejo de los ejemplares de tortugas marinas en nuestro país.

3. Características Generales del Servicio Comunitario o de Apoyo a la Investigación

Ubicación geográfica.

El Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina (CVICTM) supervisado por SEDEMA del Gobierno del Estado de Veracruz, se ubica cerca de dos cabeceras municipales (Nautla y Vega de Alatorre), siendo más cercana a su ubicación geográfica la comunidad de El Raudal de las Flores. Cuenta con una superficie de 5082.04 m², conformada por 1843.26 m² de la zona federal marítimo terrestre y 3238.78 m² de terrenos ganados al mar. El área de playa correspondiente al CVITM comprende 15.5km lineales de la zona federal marítimo terrestre, limitando al norte con la desembocadura del Río Misantla en el municipio de Nautla y al sur con la desembocadura de la Laguna Grande, en playa Navarro, municipio de Vega de Alatorre (SEDEMA, 2018). Figura 1.

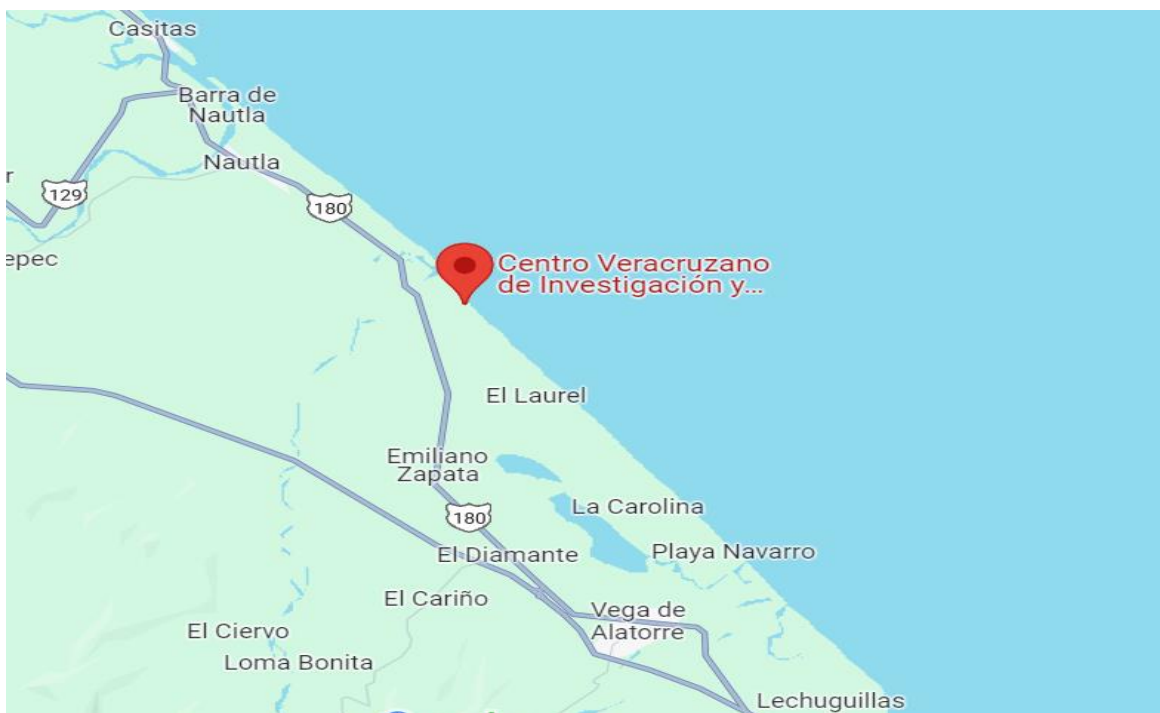


Figura 1. Ubicación geográfica del Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina (CVICTM).

Marco Institucional.

El CVICTM es un campamento tortuguero a cargo de la SEDEMA del Gobierno del Estado de Veracruz. Tiene como línea de acción principal la protección de la tortuga marina, la que impulsa en la zona costera de los municipios de Nautla y Vega de Alatorre, teniendo por objetivo la protección de las cinco especies de tortuga marina (lora, carey, caguama, verde y laúd) y su hábitat de anidación alineados a la normativa ambiental vigente. Ley General de Vida Silvestre, Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su reglamento, Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo, Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.

Las actividades están enfocadas a la vigilancia y monitoreo en playa para el cuidado y manejo de las hembras anidantes, las nidadas y las crías; promoviendo el desarrollo científico y la sensibilización ambiental.

4. Objetivo del programa o proyecto (comunitario o por investigación) donde se desarrollarán las actividades del Servicio Social

Contribuir a la protección y conservación de la diversidad de las tortugas marinas que anidan en la costa del Estado de Veracruz

5. Fundamento de las Actividades (importancia de las actividades a desarrollar y su vinculación con la misión de la Lic. en Biología)

Las tortugas marinas son de vital importancia para la regulación de los ecosistemas marinos. Su presencia ayuda a mantener el equilibrio en ecosistemas marinos ya que contribuyen con la circulación y redistribución de nutrientes en el agua, favoreciendo la salud de los ecosistemas costeros. Son consideradas como especies “paraguas”, lo cual significa que su protección beneficia otras numerosas especies y sus hábitats (Bjorndal, et al., 2003). Regulan las poblaciones de medusas, quienes, en gran abundancia, pueden convertirse en plagas y afectar actividades humanas en espacios costeros de ingreso económico (STC, 2023). A su vez, las tortugas marinas representan una fuente de ingresos para las comunidades costeras, por medio de actividades ecoturísticas, los sitios de anidación y de alimentación atraen a visitantes interesados en su observación y conservación, lo que genera ingresos económicos para las comunidades locales y fomenta la conciencia sobre la importancia de protegerlas (PROFEPA, 2019).

Además de ser tomadas en cuenta como indicadoras de buena salud en ecosistemas marinos y costeros debido a su sensibilidad a la contaminación, los cambios en el hábitat y otros impactos ambientales, monitorear las poblaciones de tortugas marinas puede ayudar a evaluar la calidad del agua y la salud de los océanos.

Por último, pero no menos importante, representan un valor intrínseco como patrimonio cultural y de educación, ya que en muchas comunidades están presentes en mitos, leyendas y tradiciones locales, por lo cual su conservación contribuye a la preservación del patrimonio cultural, (WWF,2023).

Todas las especies de tortugas marinas se encuentran clasificadas en categoría de riesgo, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, de entre las cuales, se encuentra la tortuga lora (*Lepidochelys kempi*) considerada como la única especie endémica del Golfo de México, y de las costas mexicanas, por presentar la única zona de anidación de la especie en el mundo, es una de las dos especies en llevar a cabo las anidaciones sincronizadas masivas o fenómeno conocido como “arribada” además

de ser la única especie de tortuga marina que anida totalmente durante el día. Es por ello que el endemismo de las tortugas marinas, a su vez las lleva a estar en constante riesgo, tal es el caso que la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) la clasifica como en estado crítico. (CONANP, 2016). Resulta imprescindible implementar acciones para la conservación de esta fauna. El estudio de estos animales proporciona una enorme oportunidad educativa para entender los ecosistemas marinos y promover la concientización y sensibilización (PROFEPA, 2019).

Para los biólogos de la Universidad Autónoma Metropolitana, es de suma importancia la protección y conservación de estos animales, por los motivos mencionados previamente, ya que la misión de la UAM Xochimilco, es formar biólogos cuyas habilidades, competencias y conocimientos les permitan participar en el diagnóstico, gestión y planeación del uso, conservación y restauración de los recursos naturales. Su visión es ser reconocida como modelo a seguir, tanto a nivel nacional como internacional, en la enseñanza de la biología, de los recursos naturales y su gestión. Lo cual consideramos que se relaciona con los objetivos del programa llevado a cabo en el Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina.

6. Actividades realizadas

Durante el periodo del mes de agosto a octubre, meses en los que se llevaron a cabo las actividades del servicio social, se realizaron recorridos nocturnos, en la playa, con un horario aproximado de las 3:30 a las 9:00, enfocados en el marcaje y reubicación los nidos de tortuga verde (*Chelonia mydas*), Para dicha actividad se utilizaron palos de madera, con el fin de localizar los nidos en riesgo que serían reubicados, y estacas de bambú rotuladas previamente para el marcaje de los nidos que se quedan *In situ* con un folio, el cual tenía el número del nido encontrado. Cabe resaltar que la playa se estratifica en 3 zonas con la finalidad de ubicar espacialmente las nidadas en: Zona A, la más cercana a la orilla, la cual se caracteriza por contar con mayor humedad, y poca seguridad para las nidadas, debido al constante impacto del agua y las olas del mar en la arena. Zona B, intermedia, seguida de la A, menos cercana a la orilla, cubierta mayormente por arena y manchones de vegetación, lo cual mantiene relativamente seguras a las nidadas, pero se encuentra asociada al tránsito de la mayor parte de organismos, y la Zona C, más alejada de la orilla, asociada a la vegetación, contando con estratos mayormente arbustivos, lo cual facilita en mayor medida el desarrollo de las nidadas, manteniéndolas más seguras que en las zonas anteriores.

Durante los monitoreos se realizó un reporte con datos referentes a la nidada y la hembra, tales como: folio (número de nido), fecha, numero de baliza (marcada en playa cada 500 m), coordenadas geográficas (tomadas con una aplicación de navegación), zona y observaciones. En caso de reubicar la nidada se toma, además de los datos mencionados anteriormente, el número de huevos y el tipo de incubación (*in situ*, corral o reubicada *in situ*).

Asimismo, al observar la hembra anidante se tomaron datos morfométricos, (largo curvo y ancho curvo del caparazón) con ayuda de cintas métricas y se tomaron fotografías de la parte lateral y frontal de la cabeza con el fin de identificarlas mediante la forma y distribución de las escamas. Por último se anotan las observaciones (resaltando características poco usuales, como aletas incompletas, caparazones deformes, número inusual de escudos, entre otros).

Se registraron los datos de los nidos marcados y hembras, mediante la aplicación *locus map* a partir de las balizadas que se encontraban previamente marcadas. Se llenaron formatos y anotaciones en los cuales se colocaba el folio correspondiente a la nidada, seguido del tipo de incubación localizada (regularmente *in situ* o reubicada), la fecha en que fue encontrada, además de la zona de la playa en la cual se ubicó, véase figura 2.

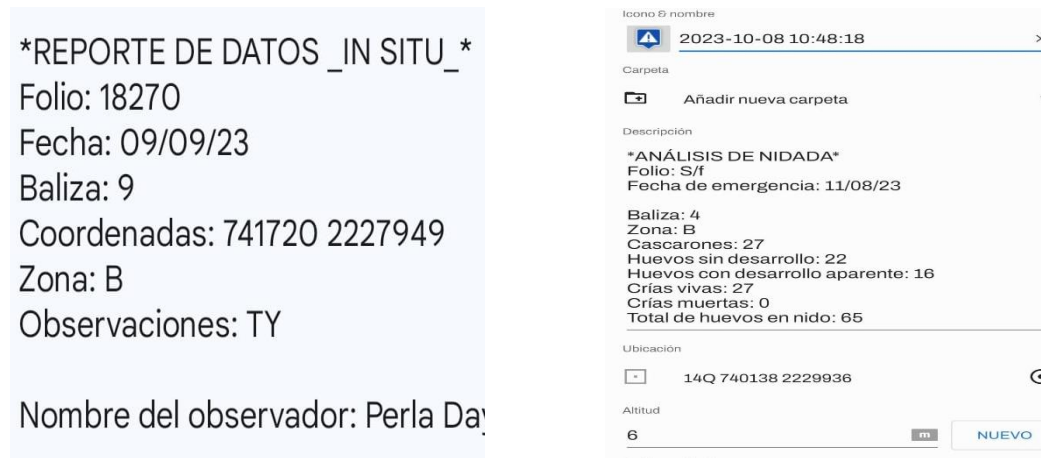


Figura 2: Capturas de pantalla de los formatos utilizados para registro de nidadas, durante la temporada de desove y emergencias de tortuga marina *Chelonia mydas*. a) Formato de registro de nidos marcados *in situ*, b) formato de registro de nidadas analizadas *in situ*, semanas después de la emergencia de las crías.

Se retiraron los nidos encontrados en zonas de riesgo, tal como entradas públicas frente a viviendas, construcciones, y en la zona A de la playa, se transportaron en costales, y se reubicaron, a consideración del encargado del tramo, en zonas más altas de la playa o en todo caso, en los corrales de manejo, correspondientes al CVICTM, según las indicaciones de la NOM-162-SEMARNAT.

De manera complementaria a los monitoreos, se realizaron revisiones a los corrales de manejo el Raudal, el Laurel y Tortugas, los cuales se encuentran ubicados a lo largo de los 15.5 km de playa, y se registran emergencias de las crías llenando el reporte correspondiente, posteriormente procediendo a liberarlas, a excepción de que la emergencia ocurra en horas de día, para lo cual se resguardan y se liberan al atardecer, a fin de evitar la presencia de depredadores. Además del registro de las emergencias se ara el corral, se revisan las cangrejeras y se llena la tabla del control de emergencias.

En el caso de encontrar crías con desarrollo inconcluso al realizar los análisis de nidada, nidos depredados o nidos expuestos debido a fenómenos meteorológicos, se resguardan en cajas de unicel acondicionadas con arena húmeda y se monitorean hasta el momento de la liberación. Aunado a lo anterior, se llevaron a cabo actividades que incluyen la limpieza, elaboración de estacas, elaboración de corralitos para el corral de incubación, la creación de señaléticas, la limpieza del material utilizado en los monitoreos, la limpieza de las playas adyacentes al CVICTM y el apoyo en cursos y platicas de educación ambiental.

EL análisis de nidada se lleva a cabo tres días después de la fecha de primera emergencia o al presentarse la emergencia de más del 50% de las crías, a fin de determinar el éxito de eclosión. Tal registro se realiza contando el número de huevos eclosionados (crías vivas y muertas) y no eclosionados (huevos con desarrollo y sin desarrollo aparente) para obtener el total de los huevos en el nido.

De igual manera, durante el mes de octubre, se desarrolló un curso interactivo, con el apoyo de expertos en el manejo de reptiles, en el cual, de la mano con ellos, también se presentaron seminarios para brindar más información sobre la importancia y los servicios ecosistémicos de las tortugas marinas, con la finalidad de crear concientización ambiental con estudiantes y población general, quienes se interesaron en actividades para el aprendizaje sobre reptiles. Véase figura 3.



Figura 3: Presentación del seminario sobre los servicios ecosistémicos que brindan las tortugas marinas y cómo son aprovechadas de manera directa e indirecta por las sociedades humanas.

Por último, durante la segunda mitad del mes de octubre, se preparó el desmantelamiento paulatino de corrales, conforme se analizaron los nidos y se dejaron los espacios libres. Levantando los materiales ocupados para el manejo, como lo fueron; palas, cavahoyos, mallas, corralitos, cubetas y tinas.

7. Resultados

Conforme a los muestreos realizados en la playa, en los municipios de Nautla y Vega de Alatorre, desde el mes de agosto a octubre y los marcajes de las nidadas encontradas durante los recorridos, se decidió tomar los datos de cuatro días del mes de agosto y cuatro del mes de septiembre, para determinar una abundancia aproximada de nidadas en las balizas ubicadas, además de tomar en cuenta la frecuencia con la que se reubicaron algunos nidos, los cuales por motivos de seguridad e integridad de las nidadas, se tuvieron que retirar de sus lugares originales de puesta y trasladar a corrales de manejo o en su defecto en el caso de localizarse lejanos a estos, reubicar en playa (*In situ*). Figura 3.

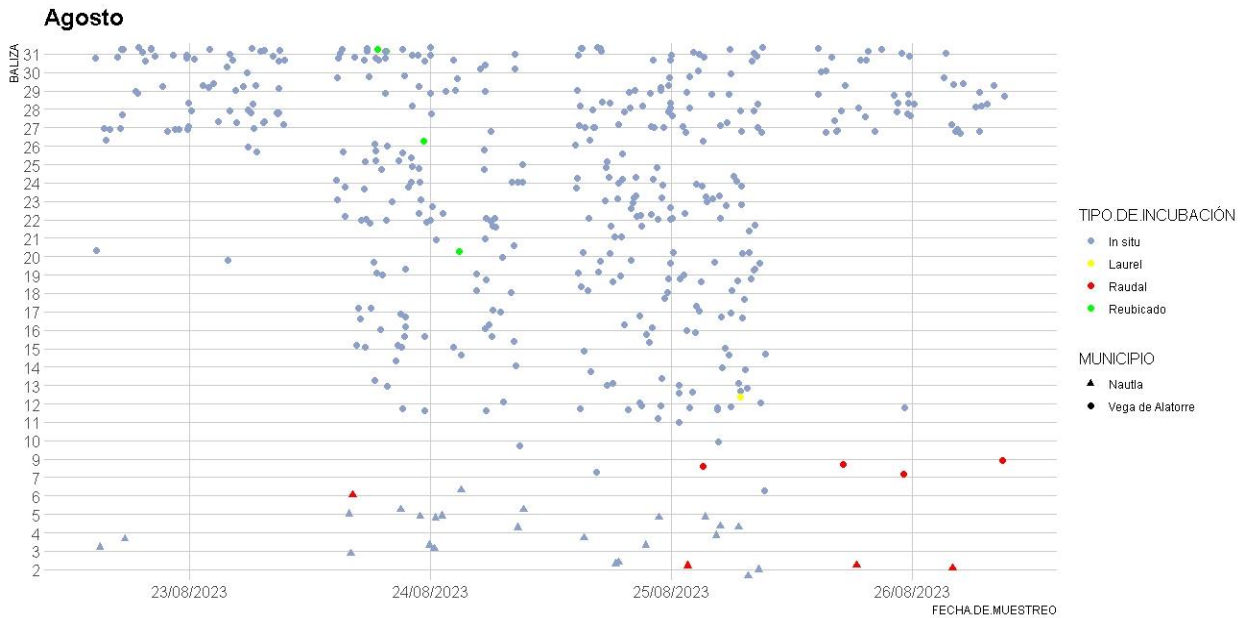


Figura 4 Gráfica de puntos, dividida en cuatro días, del 23 al 26 de agosto, marcada por 1) Tipo de incubación; azul- *In situ*, amarillo- corral laurel, rojo- corral raudal, verde- reubicado en playa. y 2) Municipio, en los cuales, se marcó por colores y figuras; Triángulos - municipio de Nautla y Círculos - Vega de Alatorre.

Se puede observar claramente que existen más incubaciones localizadas en el municipio de Vega de Alatorre, debido a su mayor extensión territorial, que va desde la baliza 6 en adelante, en comparación con el municipio de Nautla, que abarca una extensión menor de balizas, desde la 1 hasta la 6. Durante al menos cuatro días de ese mes, se registraron tres nidos reubicados in situ en el municipio de Nautla, debido a su ubicación original en áreas poco seguras al momento de la puesta. Aunque no se tenía la precisión exacta de la hora de la puesta, se pudo determinar que ocurrieron durante la madrugada, lo que permitió retirarlos y reubicarlos en zonas más seguras en la playa. Sin embargo, debido a la distancia considerable con su corral correspondiente, no fue posible trasladarlos a corrales de manejo, a excepción de un nido ubicado en la baliza 13 el 25 de agosto, que se encontraba relativamente cercano al corral Laurel, y fue reubicado con éxito.

Por otro lado, los nidos identificados en riesgo antes de la baliza 11 fueron trasladados para su reubicación en el corral Raudal, debido a su proximidad con el primer tramo del recorrido. Se observa un mayor número de reubicaciones hacia este corral de manejo, especialmente desde la baliza 7 hasta la 9, durante los días 25 y 26 de agosto, debido a la presencia de construcciones de viviendas en esa área. Asimismo, algunos nidos localizados en el tramo de las balizas 1 y 2 también fueron reubicados esos mismos días, debido a la presencia de perturbación humana en la zona.

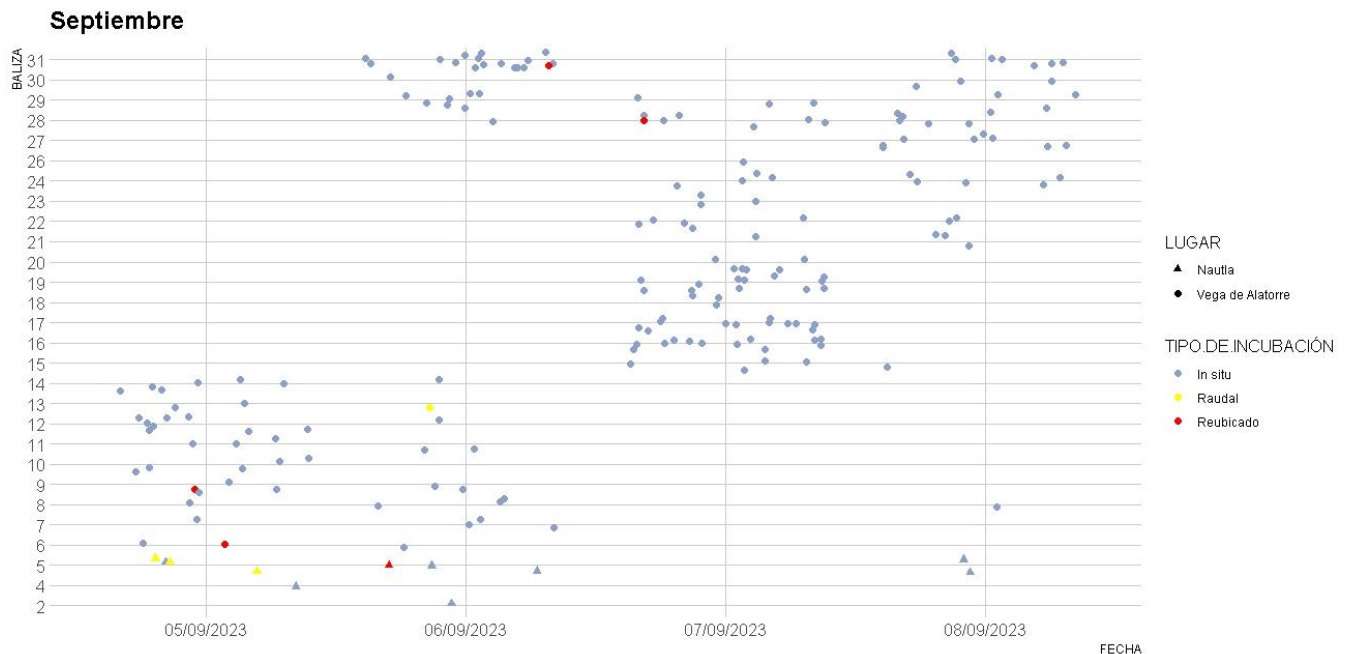


Figura 5: Gráfica de puntos, dividida en cuatro días, del 05 al 08 de septiembre, marcada por 1) Tipo de incubación; azul- *In situ*, amarillo- corral laurel, rojo- corral raudal, verde- reubicado en playa. y 2) Municipio, en los cuales, se marcó por colores y figuras; Triángulos - municipio de Nautla y Círculos - Vega de Alatorre.

Para el mes de septiembre, específicamente del quinto al octavo, se observa una mayor concentración de nidadas encontradas el día siete, con un registro de 69 nidos, todos correspondientes al municipio de Vega de Alatorre. Durante este período, se realizó una sola reubicación *in situ* en la baliza 28, como se muestra en la Figura 4. Se destaca que, a diferencia de los datos recopilados el mes anterior, no se llevaron a cabo reubicaciones en el corral Laurel durante estos cuatro días. Esto se debió a la estimación de que la eclosión de los huevos ocurriría después de que concluyera la temporada laboral del CVICTM. No obstante, se continuó reubicando nidadas en el corral Raudal debido a su cercanía con el campamento. Durante este período, se registraron un total de cuatro inserciones en el corral a lo largo de los cuatro días de la base de datos, con un énfasis particular en los días cinco y seis.

8. Metas alcanzadas

Al inicio del servicio social, se contaba únicamente con un conocimiento básico y teórico sobre las tortugas marinas, así como su control y manejo según la NOM-162-SEMARNAT 2012. No obstante, durante la estancia en el CVICTM, se puso en práctica lo revisado en la literatura y la normativa, centrándose en el manejo de los ejemplares de tortuga marina, específicamente de la especie *Chelonia mydas*, la cual se encontraba aún en pico de su temporada anual, desovando diariamente

en las playas del municipio de Nautla y Vega de Alatorre. Esta experiencia permitió la observación y manipulación directa de las tortugas, facilitando el aprendizaje sobre el manejo, registro y control para su protección.

Se logró cumplir con el objetivo del presente trabajo, que consistió en contribuir con la protección y conservación de la biodiversidad de las tortugas marinas que anidan en las costas del Estado de Veracruz. Esto se llevó a cabo mediante acciones que promovieron dicho objetivo, principalmente a través de la aplicación de la normativa que fomenta el adecuado manejo y control de las especies de tortugas marinas, haciendo referencia a la NOM-162-SEMARNAT 2012.

Durante este periodo, se adquirió conocimiento sobre el correcto control de las nidadas de tortugas marinas, desde la ubicación de estas hasta su reubicación en la playa (in situ) y en los corrales de manejo. Esta técnica rigurosa debe realizarse con cautela para evitar daños en los huevos extraídos de su puesta original, ya que cada uno representa una oportunidad para la conservación de la especie, aunque no todos eclosionen ni alcancen la edad adulta.

Asimismo, se adquirió conocimiento para el manejo de las nidadas una vez ubicadas, ya sea in situ o en corral, con el objetivo de prevenir la depredación de miles de nidos y contribuir a la protección de la especie.

Entre los conocimientos obtenidos se destaca la importancia de las tortugas en el ciclaje de nutrientes del suelo y su impacto en la biodiversidad marina.

9. Recomendaciones

Diversos proyectos de protección a especies marinas, como los campamentos tortugeros, regulados por la NOM-162-SEMARNAT-2012, cuentan con actividades primordiales, como la limpieza de playas, antes de que inicie la temporada de desove de las tortugas que transitan por las zonas costeras delimitadas a la protección por los mismos, tal es el caso del CVICTM, con el reclutamiento de voluntarios y pasantes de servicio social. Por lo cual se recomienda que, en primera instancia, se dediquen programas de limpieza de playas, de manera continua, lo cual promueve el correcto desove de las hembras.

Es primordial darle continuidad a investigaciones sobre el manejo de ejemplares de tortuga marina y nidadas, ya que proyectos de manejo y protección como los campamentos tortugeros, resultan tener una gran relevancia al momento de cumplir dichos objetivos de manera sustancial, puesto que aún falta mucho por conocer sobre la fauna marina, enfatizando en las tortugas marinas, su manejo de nidadas y juveniles.

También se recomienda dar seguimiento e implementación a normas destinadas a la protección de ecosistemas que habitan y transitan las tortugas marinas, tal como la NMX-120-AA-120-SCFI-2016, que establece requisitos y especificaciones para la sustentabilidad de las mismas.

Por último, es recomendable y de suma importancia, implementar campañas de educación ambiental para la población aledaña a los campamentos tortugeros, UMA's y lugares que realicen este tipo de proyectos, realizar actividades que integren a quienes transitan los espacios de anidación, para lograr una mayor sensibilización para con sus recursos naturales, además de con la fauna que también pertenece u ocupa estos ecosistemas.

REFERENCIAS.

1. *Bjorndal, K. A. & J. B.C. Jackson. 2003. Roles of sea turtles in marine ecosystems: reconstructing the past. Pp.: 259-274. In: Lutz, P. L., J. A. Musick & J. Wyneken (Eds.). The Biology of Sea Turtles. Volume II. CRC Marine Biology Series. CRC Press LLC, Boca Raton, FL, 455 p.*
2. CONANP. (2016). Anfibios y reptiles. Simec.conanp.gob.mx. CONANP Recuperado de <https://simec.conanp.gob.mx/Publicaciones2020/Publicaciones%20CONANP/Parte%202/Monitoreo/2016%20Ficha%20Tortuga%20lora.pdf>
3. *Guzmán-Hernández, V., P. del Monte-Luna, M. C. López-Castro, A. Uribe-Martínez, P. Huerta-Rodríguez, S. A. Gallegos-Fernández, J. Azanza-Ricardo, R. C. Martínez-Portugal, A. K. Barraquán-Zepeda, G. P. Quintana Pali, Y. F. Martín-Viaña, P. A. Gómez-Ruiz, H. H. Acosta-Sánchez, M. López-Hernández, D. G. Castañeda-Ramírez y E. Cuevas. 2022. Recuperación de poblaciones de tortuga verde y sus interacciones con la duna costera como línea base para una restauración ecológica integral. Acta Botanica Mexicana 129: e1954. DOI: <http://doi.org/10.21829/abm129.2022.1954>*
4. PROFEPA. (2019). Protección de las tortugas marinas en México. Gob.mx. PROFEPA Recuperado de <https://www.gob.mx/profepa/articulos/proteccion-de-las-tortugas-marinas-en-mexico?idiom=es#:~:text=Las%20tortugas%20marinas%20a%C3%BAn%20son,elaboraci%C3%B3n%20de%20productos%20de%20cuero.>

5. SEDEMA. (2023). Protección de la fauna. veracruz.gob.mx. <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/proteccion-de-la-fauna/>
6. Silman, R ; Vargas, I ; Troëng, S.. (2002). Tortugas Marinas Guía Educativa. LasEcoMujeres.org. Sea Turtle Conservancy Recuperado de https://www.lasecomujeres.org/files/SeaTurtleEducatorsGuide_esp.pdf
7. S/N. (2023). Información sobre tortugas marinas: Por qué son importantes. Conserveturtles.org. Sea Turtle Conservancy Recuperado de <https://conserveturtles.org/esp/informacion-sobre-tortugas-marinas-por-que-son-importantes/>
8. Wabnitz, C. C. C., G. Balazs, S. Beavers, K. A. Bjorndal, A. B. Bolten, V. Christensen, S. Hargrove y D. Pauly. 2010. Ecosystem structure and processes at Kaloko Honokohau, focusing on the role of herbivores, including the green sea turtle *Chelonia mydas*, in reef resilience. *Marine Ecology Progress Series* 420: 27-44. DOI: <https://doi.org/10.3354/meps08846>
9. S/N. (2023). 7 datos interesantes sobre las tortugas marinas. Worldwildlife.org. World Wildlife Fund Recuperado de <https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/7-datos-interesantes-sobre-las-tortugas-marinas#:~:text=Dependiendo%20de%20la%20especie%2C%20a,de%20pastos%20marinos%20y%20algas.>