

Doi.

Artículo de investigación

**Actitudes relacionadas con el consumo de huevo de tortuga marina en la
localidad de Llano Real, Guerrero, México: retos y oportunidades**
**Attitudes related to the consumption of sea turtle eggs in the town of Llano Real,
Guerrero, Mexico: challenges and opportunities**
**Atitudes relacionadas ao consumo de ovos de tartaruga marinha na cidade de
Llano Real, Guerrero, México: desafios e oportunidades.**

Himmer Castro-Mondragón¹ ID. 0000-0002-9342-5184

Ana I. Casarrubias-Jaimez^{1*} ID. 0000-0002-9167-8225

¹Facultad de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero. Gran Vía Tropical No. 20, fraccionamiento Las Playas, 39390, Acapulco, Guerrero, México.

*Autor de correspondencia anajaimez@uagro.mx

Enviado: 03/02/2024

Revisado: 06/03/2024

Aprobado: 08/05/2024

Publicado: 15/06/2024

Resumen

Todas las especies de tortugas marinas son vulnerables a la sobreexplotación a causa de las actividades antropogénicas como la captura incidental, la destrucción del hábitat, la construcción de desarrollos habitacionales costeros y, principalmente, la caza furtiva, recolección, consumo y venta ilegal de sus huevos. Este trabajo se propone conocer las actitudes de la sociedad, relacionadas con el consumo del huevo de tortuga marina en la localidad costera de Llano Real, municipio de Benito Juárez, Guerrero, México, la cual es caracterizada por ser una zona de desove, principalmente de tres especies (*Lepidochelys olivacea*, *Dermochelys coriacea* y *Chelonia mydas*). Durante febrero del año 2023, se aplicaron encuestas cara a cara a pobladores, prestadores de servicios turísticos y turistas. La muestra se conformó por 130 sujetos, de los cuales, 69% se manifiesta en contra del consumo del huevo de tortuga. Sin embargo, 42% refiere consumirlo o haberlo consumido, a pesar de ser una actividad considerada como ilegal. El principal grupo que reporta consumo del huevo de tortuga son los pobladores, seguidos de los turistas. Los turistas que refieren haber consumido huevo de tortuga, mencionan haberlo hecho en restaurantes, o bien a través del ofrecimiento de parte de hueveros. El reto principal que enfrenta la conservación y protección de la tortuga marina es la venta y compra ilegal del huevo de tortuga. Por lo tanto, concluimos que, para generar mejoras, se debe fomentar la participación social, promover la integración de dependencias ambientales, así como implementar programas de educación ambiental.

Palabras clave: actitudes sociales, tortuga marina, percepción, recolección ilegal, México.

Abstract

All sea turtle species are vulnerable to overexploitation due to anthropogenic activities such as incidental capture, habitat destruction, construction of coastal housing developments and, mainly, poaching, collection, consumption and illegal sale of their eggs. This work aims to learn about the attitudes of society related to sea turtle egg consumption in the coastal town of Llano Real, municipality of Benito Juárez, Guerrero, Mexico, which is characterized by being a nesting area, mainly of three species (*Lepidochelys olivacea*, *Dermochelys coriacea* and *Chelonia mydas*). During February 2023, face-to-face surveys were administered to local residents, tourism service providers, and tourists. The sample consisted of 130 subjects, of which 69% were against the consumption of turtle eggs. However, 42% reported consuming or having consumed turtle eggs, despite the fact that this activity is considered illegal. The main group reporting turtle egg consumption is local people, followed by tourists. Tourists who report having consumed turtle eggs mention having consumed them in restaurants or through egg sellers. The main challenge facing sea turtle conservation and protection is the illegal sale and purchase of turtle eggs. Therefore, we conclude that, in order to generate improvements, social participation must be encouraged, the integration of environmental agencies must be promoted, and environmental education programs must be implemented.

Keywords: social attitudes, marine turtles, perception, illegal collection, Mexico.

Resumo

Todas as espécies de tartarugas marinhas são vulneráveis à sobre-exploração devido a atividades antropogênicas, como captura acidental, destruição de habitat, desenvolvimento residencial costeiro e, principalmente, caça furtiva, coleta, consumo e venda ilegal de seus ovos. Este estudo visa compreender as atitudes da sociedade em relação ao consumo de ovos de tartaruga marinha na cidade costeira de Llano Real, município de Benito Juárez, Guerrero, México, uma área de nidificação principalmente para três espécies (*Lepidochelys olivacea*, *Dermochelys coriacea* e *Chelonia mydas*). Em fevereiro de 2023, foram realizadas entrevistas presenciais com moradores, prestadores de serviços turísticos e turistas. A amostra foi composta por 130 indivíduos, dos quais 69% expressaram oposição ao consumo de ovos de tartaruga. No entanto, 42% relataram consumir ou ter consumido ovos, apesar dessa atividade ser considerada ilegal. O principal grupo que relata o consumo de ovos de tartaruga são os moradores locais, seguidos pelos turistas. Os turistas que relatam consumir ovos de tartaruga mencionam fazê-lo em restaurantes ou por meio de ofertas de vendedores de ovos. O principal desafio para a conservação e proteção das tartarugas marinhas é a compra e venda ilegal de ovos de tartaruga. Portanto, concluímos que, para gerar melhorias, é necessário incentivar a participação social, promover a integração de órgãos ambientais e implementar programas de educação ambiental.

Palavras-chave: Atitudes sociais, Tartaruga marinha, Percepção, Coleta ilegal, México.

Introducción

Las tortugas marinas (TM) son considerados grandes vertebrados acuáticos ya que desempeñan funciones ecológicas clave en el ambiente marino, participando como consumidoras, presas, anfitrionas de parásitos, competidoras, sustratos para epibiontes y transportadores de nutrientes (Stanford *et al.*, 2020). Además, las TM son vulnerables a la sobreexplotación a causa de algunas características como una prolongada esperanza de vida, madurez tardía, tasas de reproducción lentas y migraciones largas (Lewison *et al.*, 2004; Senko *et al.*, 2011; Stanford *et al.*, 2020).

Adicionalmente, este grupo de ovíparos se ha visto fuertemente amenazado, principalmente por las actividades antropogénicas como la captura incidental, la sobreexplotación, la destrucción del hábitat, la construcción de desarrollos habitacionales costeros, la propagación de especies exóticas, los contaminantes marinos, el cambio climático, entre otros (Mutalib *et al.*, 2013; Bolten *et al.*, 2010; Reid *et al.*, 2019; Senko *et al.*, 2011; Stanford *et al.*, 2020).

Las estrategias para tratar de recuperar y mantener las poblaciones de TM han sido diseñadas con el fin de atender las problemáticas anteriormente mencionadas. Sin embargo, debido

al gran impacto de esta situación, se estima que la implementación de estas estrategias está enfocado a resolver el problema de manera general, lo que podría limitar la atención a las particularidades y necesidades de cada región (Tiburcio-Pintos y Cariño-Olvera, 2017). Por lo tanto, el conocer y entender las actitudes o posturas de los habitantes en relación al consumo de huevo de tortuga podría contribuir a generar soluciones que reduzcan el consumo del mismo (Barrios-Garrido *et al.*, 2019; Senko *et al.*, 2011; Vierros *et al.*, 2020).

Este factor es relevante, porque al crecer las poblaciones costeras se incrementa el consumo de recursos relacionados con las TM, pues se ha identificado que las consideran una fuente de ingresos económicos, por ejemplo, al vender el caparazón, o bien procesarlo y obtener aceite, mismos que son vendidos principalmente a turistas (Gladstone *et al.*, 1999). Además, se ha identificado que algunas culturas del continente asiático, por ejemplo, en Indonesia, utilizan a las TM con fines medicinales (Mardiastuti *et al.*, 2021). Asimismo, las TM han sido objeto de un comercio insostenible, a causa del consumo ilegal de carne y huevos debido a que se considera una importante fuente de proteína (Veríssimo *et al.*, 2020).

Se estima que las principales amenazas a la biodiversidad son consecuencia de los patrones diarios de toma de decisiones de miles de millones de seres humanos en todo el mundo (Schultz, 2011). Por ejemplo, en el caso de las TM, durante el proceso de desove son vulnerables a la depredación, tanto de su carne como de sus huevos (Reavis *et al.*, 2022). Debido a esto, es importante enfocar los esfuerzos de conservación y protección de las TM, en influir sobre el comportamiento y actitudes humanas, para comprender la dinámica de la sociedad, relacionada con los factores que impulsan el consumo de las TM y sus huevos (Veríssimo, 2019; Veríssimo *et al.*, 2020). Por lo anterior, este trabajo se propone como objetivo conocer las actitudes de la localidad costera Llano Real, municipio de Benito Juárez, Guerrero, México, relacionadas con el consumo del huevo de tortuga marina (HTM). Con la finalidad de destacar aquellas áreas que podrían representar una oportunidad para influir en las actitudes sociales, y así enfocar los esfuerzos locales de conservación de estas especies.

Materiales y métodos

Zona de estudio

Este estudio se llevó a cabo en la localidad de Llano Real, municipio de Benito Juárez, Guerrero, México, que en el año 2020 contaba con una población de 424 habitantes, de los cuales 1.65% es indígena. Dicha localidad se encuentra ubicada en la región Costa Grande del estado de Guerrero, a 8.1 km en dirección Noreste, de la localidad de San Jerónimo de Juárez (Figura 1). Esta localidad costera es caracterizada por ser una zona de desove, principalmente de la tortuga golfina (*Lepdochelys olivacea*), tortuga negra (*Chelonia mydas*) y tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) (Castro-Mondragón *et al.*, 2012).

Es importante destacar que dicha localidad está atravesando un proceso de evolución enfocado en el crecimiento de las actividades turísticas, las que, al igual que la pesca, se encuentran entre las

principales actividades socioeconómicas de la localidad. Además, también cabe resaltar que dicho crecimiento ha detonado la visita de turistas.

Debido a que la localidad de Llano Real es una zona de anidación de la TM, se encuentra instalado un campamento Tortuguero que pertenece a la Facultad de Ecología Marina de la Universidad Autónoma de Guerrero, cuya finalidad es desarrollar actividades de protección y conservación de la TM, con fines de investigación.

Colección de datos

Se realizó un estudio transversal en febrero del año 2023, en el que se aplicaron 130 encuestas cara a cara. Los sujetos encuestados fueron pobladores (n=48), turistas (n=50) y prestadores de servicios turísticos (n=32) de la localidad de Llano Real, Benito Juárez, Guerrero.

El instrumento de medición fue una encuesta conformada por preguntas abiertas y cerradas que respondían a distintas variables, como sexo, edad, nivel de escolaridad, tiempo de residencia en la localidad, tipo de informante clave, entre otros. Entre las preguntas cerradas, algunas opciones de respuesta fueron expresadas en escalas de frecuencia, de impacto y de comparación. Esta encuesta fue diseñada con base en la propuesta de Mejías-Balsalobre *et al.* (2021). Para su aplicación, estudiantes de la Licenciatura de Ecología Marina de la Universidad Autónoma de Guerrero fueron capacitados. Los encuestadores leyeron las preguntas, mientras que el participante expresaba las respuestas para que fueran escritas por los encuestadores, debido a que se identificaron personas que no sabían leer ni escribir.

El procedimiento para la aplicación de las encuestas fue a través de recorridos casa por casa, en la comunidad, y en restaurantes ubicados en la franja costera. Los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico, por conveniencia.

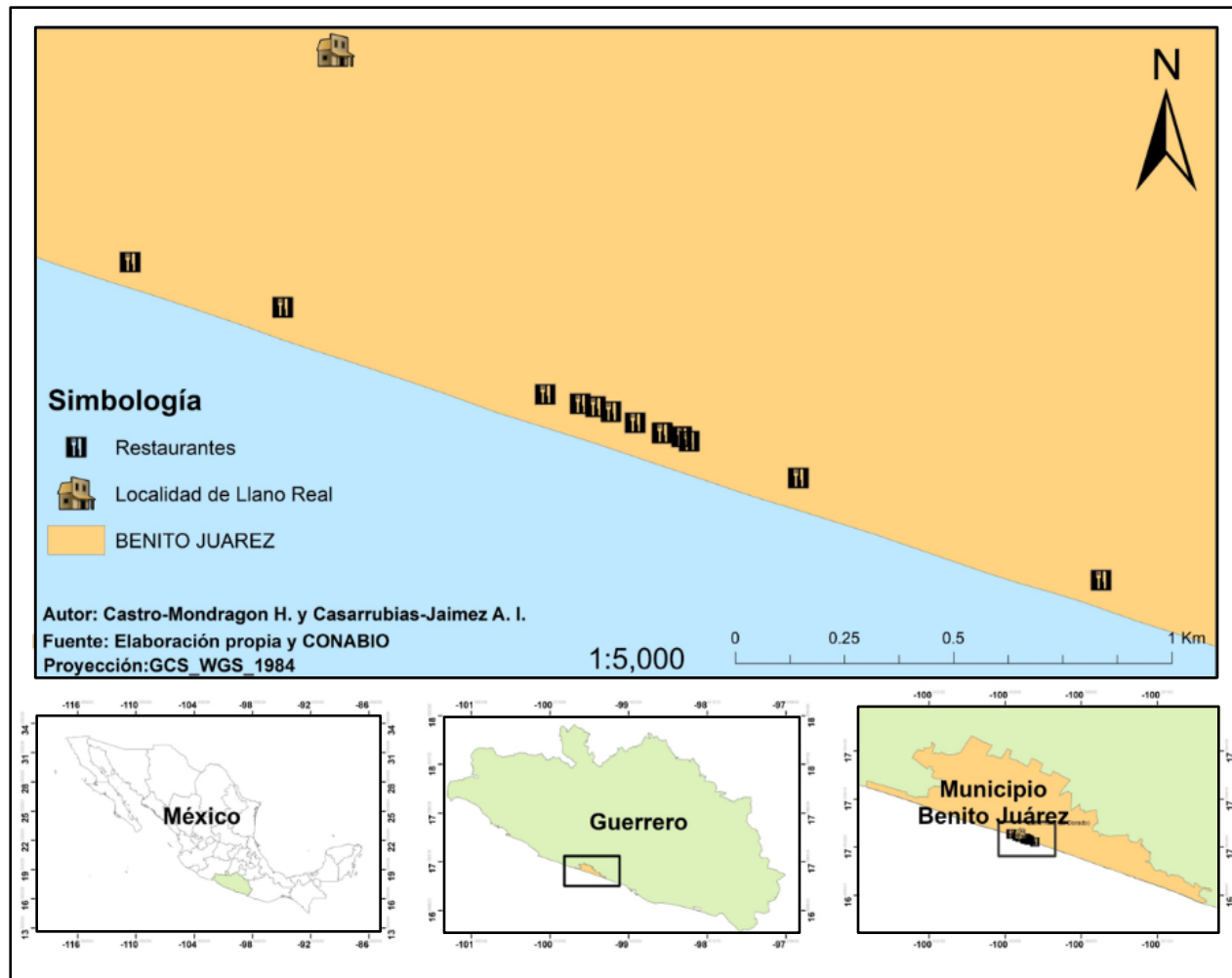


Figura 1. Localización de los restaurantes ubicados en la localidad de Llano Real, municipio de Benito Juárez, Guerrero.

Antes de la aplicación de las encuestas se realizó una prueba piloto bajo las mismas condiciones, que consistió en una única ronda de encuestas a un pequeño grupo de habitantes locales ($n = 6$), seleccionados por conveniencia, para asegurarse de que todas las preguntas fueran adecuadas y comprensibles.

Para procesar las principales actividades económicas (PAE), solo se tomaron en cuenta a pobladores y prestadores de servicios turísticos de la localidad.

Manejo y análisis de datos

Los resultados de las encuestas fueron digitalizados en EpiData18 (Lauritsen y Bruus,

2003) con doble captura y validación de datos, para minimizar los errores de pulsación de teclas (Casarrubias-Jaimez *et al.*, 2020). Los datos fueron exportados al formato *.CSV para su análisis (Herrera-Navarrete *et al.*, 2021). Se realizó análisis de frecuencia simples (Mejías-Balsalobre *et al.*, 2021; Newmark *et al.*, 1993) y estratificado por informante clave.

Consideraciones éticas

Se obtuvo el consentimiento informado de manera verbal, por tres razones: (1) debido a que el consumo de huevos y carne de tortuga está tipificado por las leyes mexicanas como delito, (2) porque no se necesitó realizar alguna intervención

quirúrgica o de diagnóstico, y (3) puesto que algunas personas no saben leer y/o escribir. Explicamos el tipo de información que se solicitó, la finalidad del levantamiento de datos y explicamos que se podían retirar del procedimiento en cualquier momento, si así lo deseaban. La información fue utilizada únicamente para fines de esta investigación y procesada de forma anónima y confidencial. A todos los participantes se les asignó un código identificador único, omitiendo sus nombres (Casarrubias-Jaimes *et al.*, 2020).

Resultados

Frecuencias simples

De los 130 encuestados, el 49% (64/130) fueron varones y 51% (66/130) mujeres. La edad mínima fue de 12 años y la máxima de 83. El nivel de estudios se distribuyó entre licenciatura 21% (27/130), bachillerato 27% (35/130), secundaria 31% (41/130), primaria 18% (23/130) y sin estudios 3% (4/130).

Las PAE de los encuestados fueron el sector turístico 42% (33/78), comerciante 14% (12/78), pescador 10% (8/78), campesino 6% (5/78), trabajador de la construcción 6% (5/78), profesionistas 3% (2/78), estudiante 1% (1/78) y otros 15% (12/78). Entre los prestadores de servicios turísticos, 31% (10/32) son propietarios de restaurantes. Entre los pobladores y prestadores de servicios turísticos, 54% (43/80) eran nacidos en la localidad.

El 17% (21/126) de los encuestados consideran que el consumo de HTM es muy elevado; 24% (30/126) considera que es elevado; 30% (38/126) considera que es medio; 23% (29/126) considera que es bajo; y 6% (8/126), considera que es muy bajo.

Análisis estratificado

Entre la población encuestada, se identificaron pobladores (48/130), prestadores de servicios turísticos (32/130) y turistas (50/130) (Figura 2).

Entre pobladores, prestadores de servicios turísticos y turistas, su postura en relación con el consumo de HTM se explica en la figura 3. Llama la atención que entre los encuestados cuya postura es en contra, 31% (28/89) sí han consumido HTM,

y entre aquellos cuya postura es neutral, 66 % (23/35) sí han consumido HTM (Figura 4).

Un dato interesante es que, en los tres diferentes informantes clave, los que más consumen o han consumido HTM son los pobladores, seguidos de los turistas (Figura 5). Sin embargo, 62% (31/50) de los turistas refieren que, en la localidad, les han ofrecido HTM.

Entre los pobladores que sí consumen o han consumido HTM, 67% (18/27) refiere haberlo obtenido directamente de la playa y 33% (9/27) haberlo comprado a hueveros. Durante la temporada de anidación, 59% (16/27) refieren consumirlo en ocasiones especiales y, 41% (11/27) mencionan consumirlo por su sabor y por su fácil obtención 18% (5/27). Entre los turistas que sí han consumido HTM, 50% (9/18) refieren haberlo comprado directamente a hueveros y, 22% (4/18) haberlo consumido en restaurantes. Durante la temporada de anidación, 65% (11/18) refieren consumirlo en ocasiones especiales y, en su mayoría, 50% (9/18) lo consumen por su sabor y 22% (4/18) por su fácil obtención.

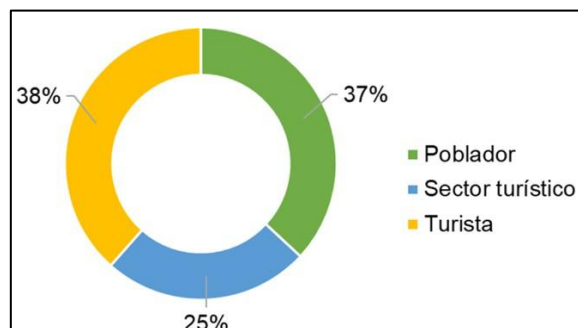


Figura 2. Distribución de pobladores, prestadores de servicios turísticos y turistas.

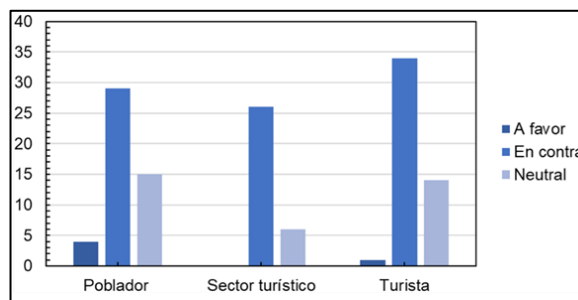


Figura 3. Postura en relación con el consumo de huevo de tortuga entre pobladores, prestadores de servicios turísticos y turistas.

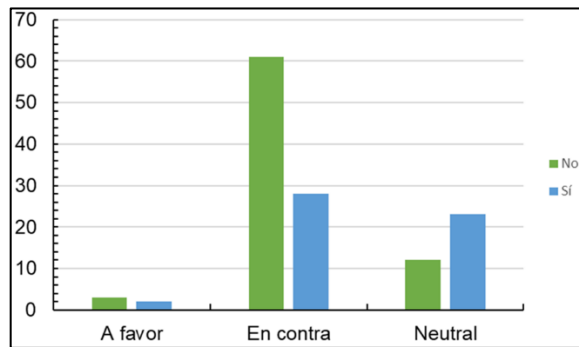


Figura 4. Consumo de huevo de tortuga entre las personas cuya postura es a favor, neutral y en contra.

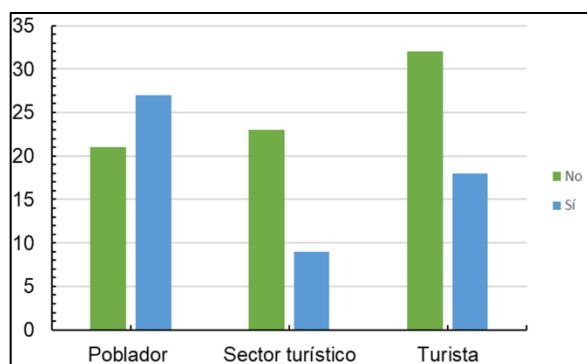


Figura 5. Consumo de huevo de tortuga entre pobladores, prestadores de servicios turísticos y turistas de la localidad de Llano Real.

Es importante mencionar que, aunque no se encuentran entre las principales razones, también se mencionaron como motivos por hábito, por la abundancia, porque se cree que provee energía, como remedio para la resaca y por tradición.

Entre los turistas, 28% (14/50) refieren haber recibido pláticas por parte de algún campamento tortuguero, en la zona de estudio acerca del cuidado, manejo y conservación de la tortuga marina. El 46% (23/50), han vivido la experiencia de liberación de tortugas y 82% (41/50) saben que esta localidad es zona de desove.

Discusión

Es fundamental considerar que los resultados del presente estudio son pioneros para la localidad de Llano Real. Debido al reciente crecimiento del sector turístico en la zona, es importante

considerar que, para el crecimiento económico de los restaurantes y el sector turístico, las actividades de manejo, cuidado y conservación de la TM pueden significar una potencial fuente de ingresos.

En México, la [NOM-059-SEMARNAT-2010](#) tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo dentro de la República Mexicana. Esta norma determina la categoría de riesgo: (E), probablemente extinta en el medio salvaje; (P), en peligro de extinción; (A), amenazada, y (Pr), sujetas a protección especial. De acuerdo con esta norma, en el territorio mexicano las especies de TM que se encuentran en peligro de extinción son la tortuga caguama (*Caretta caretta*), tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), tortuga negra (*Chelonia mydas*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga lora (*Lepidochelys kempii*) y tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*). Es importante mencionar que el consumo de los productos de las TM está considerado como delito (DOF, 2010).

La mayoría de los participantes fueron pobladores y prestadores de servicios turísticos, tomando en cuenta que esta es la principal actividad socioeconómica de la localidad. En este trabajo, de la misma manera que lo reportaron [Mejías-Balsalobre et al. \(2021\)](#), la percepción del consumo de HTM, no tuvo cambios significativos en función de la opinión de pobladores, prestadores de servicios turísticos y turistas, lo que podría indicar una visión compacta entre sociedad, turistas y prestadores de servicios turísticos.

En México, el consumo del HTM se ha identificado como una de las principales amenazas a la conservación de las TM ([Aguilar-González et al., 2014](#)). Es importante mencionar que, en la localidad 69% (89/129) se expresan en contra de esta actividad. Sin embargo, no es una postura que se vea reflejada en el consumo del HTM, toda vez que entre los que se consideran en postura neutral o en contra, 41% (51/124) ha consumido HTM. Por lo tanto, podemos sugerir que puede ser uno de los principales problemas que enfrente la conservación de estos organismos ([Aguilar-González et al., 2014](#); [Gladstone et al., 1999](#); [Mejías-Balsalobre et al., 2021](#)).

Retos y oportunidades

Discutimos nuestros resultados, con la finalidad de mostrar los principales retos en la localidad de Llano Real relacionados con el consumo de HTM. Con la intención de identificar las principales oportunidades, para contribuir al mejoramiento de estrategias enfocadas a la protección y conservación de las TM.

De acuerdo con lo identificado en este estudio y con lo reportado por [Castro-Mondragón et al. \(2012\)](#), uno de los principales retos que se identificaron en relación con el consumo del HTM, fue la venta ilegal de este recurso, de acuerdo con lo reportado por [Lopes et al. \(2022\)](#) y [Mejías-Balsalobre et al. \(2021\)](#). De acuerdo con lo mencionado por los encuestados, esta actividad es frecuente en la localidad, ya sea desarrollada por los mismos habitantes o personas de pueblos vecinos. Por lo general, dicha actividad se realiza de madrugada, cuando las tortugas ya depositaron sus huevos en la playa, entre 4:00 y 7:00 am, y a las personas dedicadas a esta actividad se le conocen coloquialmente como hueveros.

La venta ilegal, compra y consumo de HTM, se ve potenciada por diferentes actitudes sociales como la tradición, el hábito, e incluso la creencia de que tienen propiedades afrodisiacas (por tal motivo, el consumo es más frecuente entre los hombres) ([Mejías-Balsalobre et al., 2021](#); [Senko et al., 2022](#)). Además, de acuerdo con los resultados, en este estudio se identifica que la obtención del HTM es, principalmente, de la venta ilegal y la compra en restaurantes. De acuerdo con [Barrios-Garrido et al. \(2018\)](#), el consumo de HTM es un hábito arraigado en las diferentes sociedades costeras.

Podemos decir que a pesar de que no toda la sociedad participa en la recolección ilegal de HTM, algunos de los prestadores de servicios turísticos podrían estar participando de manera voluntaria o involuntaria en la venta.

Por lo tanto, sugerimos que las oportunidades para alcanzar mejoras en la protección y conservación de estos organismos deben ir enfocadas en:

(1) Generar actitudes de cambio en la sociedad, mediante incentivos económicos que puedan motivar la participación en las actividades de

protección y conservación de la TM. Estos incentivos podrían ser financiados por medio de programas gubernamentales, por ejemplo, el de empleo temporal.

Consideramos que, ante estos incentivos económicos, los jóvenes y personas desempleadas podrían ser un grupo de la población en el que se puede desarrollar con mayor efectividad las estrategias de protección y conservación de la TM.

(2) Desafortunadamente, no se identifican dependencias ambientales que puedan diseñar estrategias que ayuden a mejorar las condiciones de la TM, en la localidad. Sin embargo, en la región, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado (SEMAREN) es la encargada de buscar la integración entre los elementos sociales, económicos y naturales, que permitan asegurar el óptimo aprovechamiento para lograr la conservación y protección de los recursos naturales del Estado, conformando así una política ambiental integral y participativa para un desarrollo sustentable.

Debido a que el régimen de propiedad de la tierra en la localidad de Llano Real es ejidal, proponemos crear un agrupamiento civil que busque la implementación de acciones dirigidas a la conservación y protección de la TM.

(3) Diseñar e implementar programas de educación ambiental enfocados a explicar la importancia de la TM, cursos-talleres donde se busque compartir saberes relacionados con la importancia del papel biológico de la TM en los ecosistemas marinos y costeros, realizar campañas de concientización donde se explique el daño o daños ecosistémicos que provocan el consumo del huevo de tortuga, además impartir programas o talleres donde se informe de las consecuencias legales de la caza furtiva, venta y consumo de HTM.

Estas estrategias buscarán, principalmente, la participación de pobladores y turistas de la zona (primeros y segundos consumidores de HTM), para provocar una apropiación del conocimiento y comprensión del papel de las TM. Una de las finalidades de estos programas será que el conocimiento adquirido se pueda transmitir de generación en generación, además de tratar de disminuir la venta del HTM.

Conclusiones

Los resultados sugieren que el principal reto que enfrenta la localidad de Llano Real es la recolección ilegal del HTM. Esto, a pesar de que mencionan estar en contra del consumo de HTM, porque saben que amenaza la conservación de la especie.

Entre los informantes clave, los pobladores son el grupo que más consume HTM, seguido de los turistas. Se concluye que esto se pudiera deber a que la localidad de Llano Real atraviesa un proceso de crecimiento turístico, por lo que, se sugiere que, el turismo es una actividad que podría potenciar el consumo de los HTM. Sin embargo, es importante mencionar que todos los turistas a los que les ofrecieron HTM, 100% los consumieron.

Por lo tanto, concluimos que, para generar mejoras en el área de conservación y protección de la TM, las estrategias que busquen mejorar las actitudes de los pobladores deben estar enfocadas a las problemáticas descritas anteriormente.

Referencias

- Aguilar-González, M.E., Luna-González, A., Aguirre, A., Zavala-Norzagaray, A.A., Mundo-Ocampo, M., González-Ocampo, H.A. (2014). Perceptions of fishers to sea turtle bycatch, illegal capture and consumption in the San Ignacio-Navachiste-Macapule lagoon complex, Gulf of California, Mexico. *Integrative Zoology*, 9, 70-84.
<https://doi.org/10.1111/1749-4877.12024>
- Barrios-Garrido, H., Palmar, J., Wildermann, N., Rojas-Cañizales, D., Diedrich, A., Hamann, M. (2018). Marine Turtle Presence in the Traditional Pharmacopoeia, Cosmovision, and Beliefs of Wayuú Indigenous People. *Chelonian Conservation and Biology*, 17, 177-186.
<https://doi.org/10.2744/CCB-1276.1>
- Barrios-Garrido, H., Wildermann, N., Diedrich, A., Hamann, M. (2019). Conflicts and solutions related to marine turtle conservation initiatives in the Caribbean basin: Identifying new challenges. *Ocean & Coastal Management*, 171, 19-27.
<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.01.003>
- Bolten, A.B., Crowder, L.B., Dodd, M.G., MacPherson, S.L., Musick, J.A., Schroeder, B.A., Witherington, B.E., Long, K.J., Snover, M.L. (2010). Quantifying multiple threats to endangered species: an example from loggerhead sea turtles. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9, 295-301.
<https://doi.org/10.1890/090126>
- Casarrubias-Jaimes, A.I., Legorreta-Soberanis, J., Sanchez-Gervacio, B.M., Serrano-de Los Santos, F.R., Paredes-Solis, S., Flores-Moreno, M., Andersson, N., Cockcroft, A. (2020). Body image and obesity in children from public primary schools in Acapulco, Mexico: A cross-sectional study. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 77, 119-126.
<https://doi.org/10.24875/BMHIM.20000027>
- Castro-Mondragón, H., Flores-Garza, R., García-Ibáñez, S., Flores-Rodríguez, P. (2012). Evaluación de la extracción furtiva de huevos de *Lepidochelys olivacea* en la zona de patrullaje del Centro de Protección y Conservación de la Tortuga Marina (UAEM-UAGro). *Tlamati*, 4(1), 40-46.
- 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-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 \(dof.gob.mx\)](https://dof.gob.mx)
- Gladstone, W., Taw, N., Nasr, D., Andersen, I., Cheung, C., Drammeh, H., Krupp, F., Lintner, S. (1999). Sustainable use of renewable resources and conservation in the Red Sea and Gulf of Aden: issues, needs and strategic actions. *Ocean & Coastal Management*, 42, 671-697.
[https://doi.org/10.1016/S0964-5691\(99\)00040-X](https://doi.org/10.1016/S0964-5691(99)00040-X)
- Herrera-Navarrete, R., Arellano-Wences, H.J., Colín-Cruz, A., Sampedro-Rosas, M.L., Rosas-Acevedo, J.L., Rodríguez-Herrera, A.L. (2021). Thematic and Geographical Trend in Scientific

- Research Applied in Municipal Wastewater Treatment Plants: An overview. *Water, Air, & Soil Pollution*, 232, 318.
<https://doi.org/10.1007/s11270-021-05269-y>
- Lauritsen, J.M. Bruus, M. (2003). EpiData (Version 3). A Comprehensive Tool for Validated Entry and Documentation of Data. The EpiData Association, Odense.
- Lewison, R.L., Crowder, L.B., Read, A.J., Freeman, S.A. (2004). Understanding impacts of fisheries bycatch on marine megafauna. *Trends in Ecology & Evolution*, 19, 598-604.
<https://doi.org/10.1016/j.tree.2004.09.004>
- Lopes, L.L., Paulsch, A., Nuno, A. (2022). Global challenges and priorities for interventions addressing illegal harvest, use and trade of marine turtles. *Oryx*, 56, 592-600.
<https://doi.org/10.1017/s0030605320001210>
- Mardiastuti, A., Masy'ud, B., Ginoga, L.N., Sastranegara, H., Sutopo. (2021). Traditional uses of herpetofauna practiced by local people in the island of Sumatra, Indonesia: Implications for conservation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 762, 012003.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/762/1/012003>
- Mejías-Balsalobre, C., Restrepo, J., Borges, G., García, R., Rojas-Cañizales, D., Barrios-Garrido, H., Valverde, R.A. (2021). Local community perceptions of sea turtle egg use in Tortuguero, Costa Rica. *Ocean & Coastal Management*, 201, 105423.
<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105423>
- Mutalib, A.H.A., Fadzly, N., Foo, R. (2013). Striking a balance between tradition and conservation: General perceptions and awareness level of local citizens regarding turtle conservation efforts based on age factors and gender. *Ocean & Coastal Management*, 78, 56-63.
<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.03.015>
- Newmark, G.D., Leonard, N.L., Sariko, H.I., Gamassa, D-G. M. (1993). Conservation attitudes of local people living adjacent to five protected areas in Tanzania. *Biological Conservation*, 63, 177-183.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0006-3207\(93\)90507-W](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0006-3207(93)90507-W)
- Reavis, J.L., Rojas-Canizales, D., Mejías-Balsalobre, C., Naranjo, I., Arauz, R., Senko, J.F. (2022). Dynamics of human take and animal predation on sea turtle nests in Northwest Costa Rica. *PeerJ*, 10, e12925.
<https://doi.org/10.7717/peerj.12925>
- Reid, A.J., Carlson, A.K., Creed, I.F., Eliason, E.J., Gell, P.A., Johnson, P.T.J., Kidd, K.A., MacCormack, T.J., Olden, J.D., Ormerod, S.J., Smol, J.P., Taylor, W.W., Tockner, K., Vermaire, J.C., Dudgeon, D., Cooke, S.J. (2019). Emerging threats and persistent conservation challenges for freshwater biodiversity. *Biological Reviews*, 94, 849-873.
<https://doi.org/10.1111/brv.12480>
- Schultz, P.W. (2011). Conservation means behavior. *Conservation Biology*, 25, 1080-1083.
<https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2011.01766.x>
- Senko, J., Schneller, A.J., Solis, J., Ollervides, F., Nichols, W J. (2011). People helping turtles, turtles helping people: Understanding resident attitudes towards sea turtle conservation and opportunities for enhanced community participation in Bahia Magdalena, Mexico. *Ocean & Coastal Management*, 54, 148-157.
<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2010.10.030>
- Senko, J.F., Burgher, K.M., Mancha-Cisneros, M.M., Godley, B.J., Kinan-Kelly, I., Fox, T., Humber, F., Koch, V., Smith, A.T., Wallace, B.P. (2022). Global patterns of illegal marine turtle exploitation. *Global Change Biology*, 28, 6509-6523.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/gcb.16378>
- Stanford, C.B., Iverson, J.B., Rhodin, A.G.J., van Dijk, P.P., Mittermeier, R.A., Kuchling, G., Berry, K.H., Bertolero, A., Bjorndal, K.A., Blanck, T.E.G., Buhlmann, K.A., Burke, R.L., Congdon, J.D., Diagne, T., Edwards, T., Eiseberg, C.C., Ennen, J.R., Forero-Medina, G., Frankel, M., Fritz, U., Gallego-García, N., Georges, A., Gibbons, J.W., Gong, S., Goode, E.V., Shi, H.T., Hoang, H., Hofmeyr, M.D., Horne, B.D., Hudson, R., Juvik, J.O., Kiester, R.A., Koval, P., Le, M., Lindeman, P.V., Lovich,

- J.E., Luiselli, L., McCormack, T.E.M., Meyer, G.A., Paez, V.P., Platt, K., Platt, S.G., Pritchard, P.C.H., Quinn, H.R., Roosenburg, W.M., Seminoff, J.A., Shaffer, H.B., Spencer, R., Van Dyke, J.U., Vogt, R.C., Walde, A.D. (2020). Turtles and Tortoises Are in Trouble. *Current Biology*, 30, R721-R735.
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.04.088>
- Tiburcio-Pintos, G., Cariño-Olvera, M.M. (2017). Esfuerzos colectivos para la conservación de las tortugas marinas en el Golfo de California. *Letras Verdes*, 22, 7-26.
<https://doi.org/10.17141/letrasverdes.22.2017.2697>
- Veríssimo, D. (2019). The Past, Present, and Future of Using Social Marketing to Conserve Biodiversity. *Social Marketing Quarterly*, 25, 3-8.
<https://doi.org/10.1177/1524500419825545>
- Veríssimo, D., Vieira, S., Monteiro, D., Hancock, J., Nuno, A. (2020). Audience research as a cornerstone of demand management interventions for illegal wildlife products: Demarketing sea turtle meat and eggs. *Conservation Science and Practice*, 2, E164.
<https://doi.org/10.1111/csp2.164>
- Vierros, M.K., Harrison, A.-L., Sloat, M.R., Ortuño-Crespo, G., Moore, J.W., Dunn, D.C., Ota, Y., Cisneros-Montemayor, A.M., Shillinger, G.L., Watson, T.K., Govan, H. (2020). Considering Indigenous Peoples and local communities in governance of the global ocean commons. *Marine Policy*, 119.
<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104039>