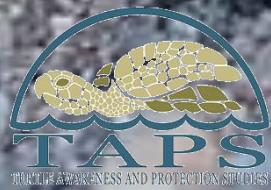


PROTECTOR, INC. REPORTE NACIONAL ACTIVIDADES DE LA TEMPORADA DE INVESTIGACION 2018

Dunbar, S. G., Wright, M. K., Hyatt, E. C., Gammariello, R. T., Baumbach, D. S., Salinas, L.



Este informe se entregó al Instituto de Conservación Forestal de Honduras (ICF) y al Departamento de investigación de la Dirección General de Pesca (DIGEPESCA) en cumplimiento de los requisitos del permiso de investigación de Honduras 2018 - 2019 # DE-MP-149-2018. El permiso se obtuvo a través de los esfuerzos de ProTECTOR, Inc. Directora de País, Lidia Salinas

El informe fue escrito por Stephen G. Dunbar con contribuciones al informe proporcionado por Marsha K. Wright, Emily C. Hyatt, Robert T. Gammarielo, Dustin S. Baumbach y Lidia Salinas.

Dunbar, S. G., Wright, M.K., Hyatt, E. C., Gammarielo, R. T., Baumbach, D. S., Salinas, L. 2019. ProTECTOR, Inc. Reporte Nacional actividades de investigación 2018. Loma Linda, CA. Pp.26

TABLE OF CONTENTS

Autores.....	2
Introduccion.....	4
Mapas.....	5
Entrenamiento de los internos	6
Projectos	
• Anidamiento en UTILA	9
• recuperacion de anidacion Guanaja.....	10
• Trafico de botes ,Roatán en la SBWEMR.....	17
• Foto identificacion en el SBWEMR.....	20
• Muestreo de tejido en el SBWEMR.....	21
Conclusiones.....	22
Recomendaciones.....	24
Bibliografia.....	25
Agradecimientos.....	26

INTRODUCCION

Este informe proporciona una breve descripción de las actividades del Centro de Ecología de Tortugas marinas para la protección ,Capacitación, Alcance e Investigación, Inc. (ProTECTOR, Inc.) durante la temporada de investigación d de junio a octubre DEL 2018. Los resultados de los proyectos individuales se presentan en breve. Todos los esfuerzos de investigación se llevaron a cabo bajo los permisos nacionales extendidos por el gobierno de Honduras a través de la Dirección Nacional De Pesca (DIGEPESCA), de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) y el Departamento de Conservación Forestal. (ICF).

El área de investigación estuvo compuesta por las tres Islas de la Bahía en el Caribe de Honduras. Estos incluyen Roatán, Utila y Guanaja (Fig. 1). Utila, la primera y más occidental de las tres islas, se encuentra aproximadamente a 29 Km. Al norte de la parte continental de Honduras y es la más pequeña de las tres Islas de la Bahía, mientras que Guanaja se encuentra aproximadamente a 69 Km. Al norte de la parte continental de Honduras, y es la más oriental de las islas. Roatán es la más grande de las tres Islas de la Bahía que se encuentra aproximadamente a 48 Km. Al norte del territorio continental de Honduras, con 77 Km de largo y 8 Km de ancho (Fig. 1). Llevamos a cabo actividades de investigación en cada una de las tres islas, en algunos casos con asistencia directa de miembros de la comunidad local, organizaciones no gubernamentales nacionales (ONG) y gobiernos municipales locales..

Hubo un gran retraso en la recopilación de datos durante 2018 ya que nos encontrábamos a la espera de los permisos de investigación . Esto redujo la cantidad de tiempo en que se podrían recopilar los datos y el tiempo durante el cual se pudo lograr la protección de la playa de anidación. Es necesario asegurar los permisos nacionales para que la investigación sobre tortugas marinas y marinas sea efectiva para la conservación marina en el país..

INTRODUCTION

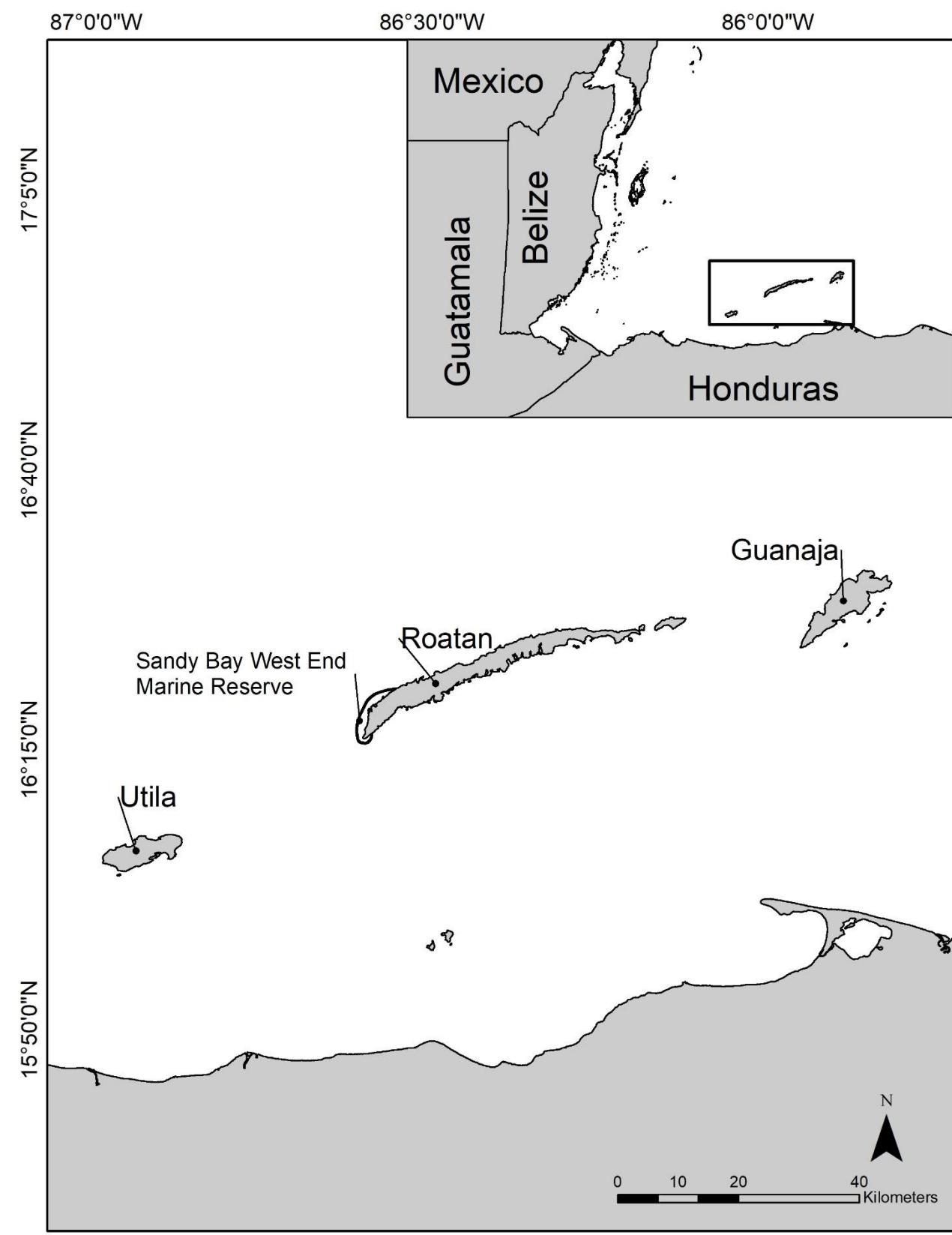


Fig 1. mapa de los sitios de investigación a lo largo de las Islas de la Bahía, que incluyen Útila, Roatán y Guanaja. inserción, vista regional de la costa norte de honduras.

PROJECTS

Utila Nesting

El proyecto de anidación de Utila es una continuación de un proyecto que ProTECTOR, Inc. ha estado llevando a cabo desde 2011 con la ayuda de la Asociación de Conservación de las Islas de la Bahía - Utila (BICA-Utila). Las tortugas carey de anidación han sido etiquetadas en la aleta bajo el permiso de investigación de tortugas marinas ProTECTOR, Inc. cada año durante los eventos de anidación.

Durante 2018, la resolución de los permisos de investigación a tiempo es de vital importancia para que no oacurra un sesgo tan representattivo en ele estudio debido a la la pérdida de una importante recopilación de datos . Sin embargo, se recopilaron datos de anidación de tres tortugas anidadas durante las horas de patrulla diurna y nocturna.(Fig. 6).

Las crías de nidos colocados al principio de la temporada se recolectaron en Pumpkin Hill Beach para investigar la velocidad de carrera de las crías en diferentes temperaturas de arena. Sin embargo, no pudimos mantener temperaturas de arena lo suficientemente diferentes entre sí para que la experimentación se completara con éxito. Se recolectaron tamaños de muestra insuficientes y se recolectaron datos inadecuados para analizar estadísticamente los resultados experimentales. Por lo tanto, planeamos emprender esta investigación nuevamente en la temporada 2019 si se pueden elaborar métodos experimentales para las condiciones en la isla.



Fig. 6. ProTECTOR, Inc. Intern, Dustin Gienger searches for a hatched nest during daytime research on the nesting beach (A). Dustin and Stephen Dunbar keeping watch for nesting activity during a night patrol (B).

Proyecto de Recuperación de Nidos en Guanaja

El Proyecto de recuperación de nidos en Guanaja se estableció el 28 de junio de 2018 a solicitud de los propietarios de tierras comunitarias que han observado la devastación de nidos y tortugas en la isla durante su última década en la isla de Guanaja. No ha habido esencialmente ninguna intervención contra la caza furtiva de tortugas o la captura ilegal de tortugas nidificantes y sus huevos por parte de los gobiernos municipales nacionales o locales en la isla hasta la temporada de anidación 2018.

Como parte del compromiso con la conservación de las tortugas marinas en todo Honduras, ProTECTOR, Inc., en colaboración con la comunidad de Guanaja y los miembros del gobierno municipal, celebraron una reunión en el ayuntamiento para presentar el trabajo de investigación de ProTECTOR, Inc. en las Islas de la Bahía durante el año. los últimos 11 años (Fig. 7, 8), y solicitar la asistencia de los miembros de la comunidad para establecer un proyecto de recuperación de nidos para las tortugas marinas en la isla. La reunión del ayuntamiento se realizó el viernes 29 de junio de 2018 y asistieron aproximadamente 40 miembros de la comunidad y el municipio. Hubo un acuerdo unánime entre los asistentes de que la captura ilegal de ambas tortugas y sus nidos debe detenerse para que haya esperanza de que las poblaciones de tortugas anidadas se recuperen en la isla. Una buena discusión siguió sobre la mejor manera de iniciar un proyecto de recuperación, y se acordó que el Dr. Stephen Dunbar debería realizar una recopilación de datos, etiquetado de aletas y una sesión de entrenamiento de patrulla de playa en los días siguientes. Esto se organizó el lunes 2 de julio en un cayo privado cerca de Bonacca..

La capacitación en el cayo incluyó una discusión sobre la importancia de las mediciones consistentes y la recopilación de datos (Fig. 9), el registro cuidadoso, el etiquetado de la aleta (Fig. 10), la identificación con foto y los procedimientos de monitoreo de las mejores prácticas para anidar en la playa. Este desarrollo de capacidades les dio a los miembros de la comunidad las habilidades para poder trabajar contra las actividades de caza furtiva y para establecer un esfuerzo de conservación dirigido por la comunidad con el apoyo del municipio de Guanaja..

Proyecto de Recuperación de Nidos en Guanaja



Fig. 7. Stephen G. Dunbar providing an overview of the research and conservation work done by ProTECTOR, Inc. over the past 11 years in Honduras, to a group of community and municipal leaders in the public library on Bonacca Cay on June 29.



Fig. 8. The community and municipal government group of participants and attendees at the start of the Guanaja Nesting Recovery Project discussion in the public library on Bonacca Cay.

Proyecto de Recuperación de Nidos en Guanaja



Fig. 9. Stephen Dunbar providing training to local community members on how to take consistent curved carapace length and width measurements.



Fig. 10. Local community capacity building for the Guanaja Nesting Recovery Project in the form of flipper tagging training. The involvement of local community and government agents is key to the success of the project.

Proyecto de Recuperación de Nidos en Guanaja

Del 31 de junio al 8 de septiembre, realizamos una evaluación rápida de las playas de anidación potenciales y reales. Los miembros de la comunidad y los cazadores furtivos anteriores proporcionaron informes anecdóticos de actividades de anidación recientes que dieron lugar a la muerte y venta de tortugas, o de la recolección de todos los huevos de nidos recientemente depositados. Intentamos utilizar esta red de miembros de la comunidad para establecer equipos de monitoreo de playas de anidación para varias playas que, según se informa, tienen actividades de anidación recientes (aunque no exitosas). Uno de ellos fue West End Beach, que el equipo de ProTECTOR, Inc. asumió la responsabilidad de monitorear cada noche. Mientras ProTECTOR, Inc. Pasantes monitoreaban la playa de West End, miembros de la comunidad y voluntarios monitorearon 8 playas adicionales durante el mismo período de tiempo.

Además, se proporcionaron encuestas a los miembros de la comunidad local que solicitan información sobre la recolección de huevos de tortuga y el consumo de carne de tortuga dentro de la comunidad de la isla. Estos fueron distribuidos en inglés y en español.

El monitoreo y la protección de las playas dio como resultado un número sorprendentemente alto de eventos de anidación en relación con el corto período de tiempo durante el cual se realizó el monitoreo organizado. Un total de 26 nidos fueron colocados alrededor de la isla, con solo 2 finalmente saqueados. Consideramos que este es un esfuerzo inicial muy exitoso, considerando la última década de anidación sin éxito que tiene lugar alrededor de la isla. La participación entusiasta de los miembros de la comunidad y la asistencia del municipio en el monitoreo diurno por parte de la marina local (Fig. 11) han demostrado que las entidades locales están dispuestas a garantizar que la anidación de tortugas marinas pueda recuperarse en la isla de Guanaja.

Los resultados de las encuestas de la comunidad se presentan en las Fig. 12 y 13. Encontramos que el 27% de los encuestados había comprado carne o huevos de tortuga, el 27% había recolectado crías (generalmente para criárlas como mascotas o para el consumo final), y el 43% había recogido huevos de tortuga de nidos naturales en playas de anidación alrededor de la isla, o había recolectado carne de tortuga con fines de consumo.

Proyecto de Recuperación de Nidos en Guanaja



Fig. 11. Navy personnel departing one of the nesting beaches after patrolling during the day.

More text from hyatt abstract here.

Proyecto de Recuperación de Nidos en Guanaja

Survey

- 27% admitted to purchasing turtle meat or eggs.
- 27% confirmed they had collected hatchlings.
- 43% respondents collected turtle meat or eggs.

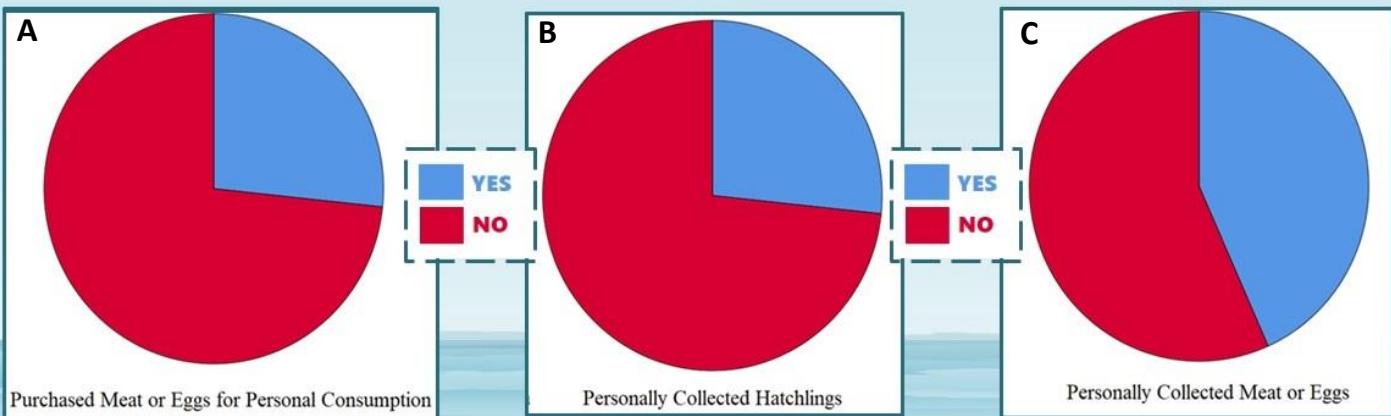


Fig. 12 Gráficos circulares que muestran los porcentajes de los encuestados que (A) compraron carne o huevos de tortuga para consumo personal; (B) crías recolectadas personalmente de un nido natural; (C) Carne o huevos de tortuga previamente recolectados. Los porcentajes se proporcionan sobre los gráficos (de Hyatt, et al, 2019.).

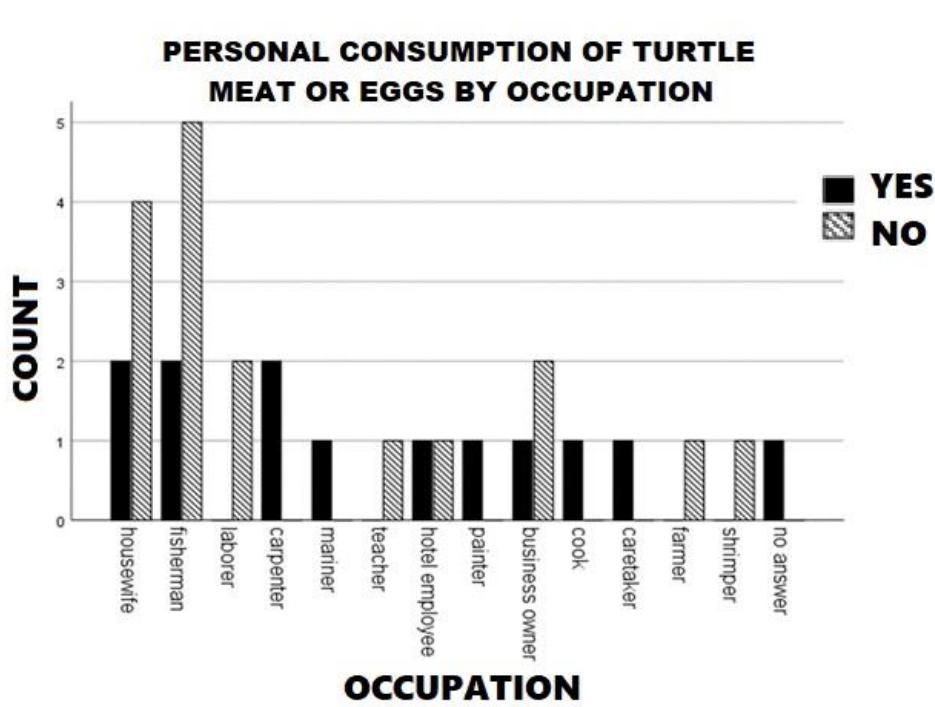


Fig. 13. Occupations of survey respondents who consumed turtle meat or eggs. The greatest number of respondents who consumed meat or eggs were fishermen, followed by housewives, followed by carpenters (from Hyatt, et al, 2019).

Proyecto de Recuperación de Nidos en Guanaja

El potencial de contaminación lumínica en las playas de anidación en Guanaja debido al aumento del desarrollo de viviendas y hoteles (como ocurre actualmente en Utila), es preocupante. Estudios anteriores (Witherington, 1991; Witherington y Martin, 2000; Salmon, 2003) han demostrado desorientación en las crías durante la búsqueda del mar debido a la iluminación de las playas. Para que los esfuerzos de recuperación de nidos sean exitosos, es de vital importancia una evaluación de la iluminación del hogar en la playa y de la orientación de la tortuga a la luz de diferentes colores y longitudes de onda.

Se llevó a cabo una investigación adicional sobre la visión de las tortugas en la que se probaron las tortugas para detectar sus preferencias de atracción entre la luz roja, azul y blanca. Los resultados demostraron que hubo una atracción significativamente mayor a la luz blanca que a la luz azul, y una atracción significativamente mayor a la luz azul que a la luz roja (Tabla 2)

Se necesitan más estudios en la temporada de investigación 2019 para comprender más a fondo si el uso de filtros de luz roja tanto en la vivienda frente a la playa como por el personal de monitoreo de la playa de anidación puede ayudar a reducir la desorientación de las crías en su actividad de búsqueda de mar después de la eclosión..

Table 2. Results for factorial experimentation of hatchling hawksbills and their responses to red, blue, and white light. Mean time to complete the Y-maze track is reported as time (seconds) (from Gammariello, et al, 2019).

	Red	Blue	White1	White2	Time (seconds)	Comparisons
Experiment 1	0		10		27 ± 2	between E1 and C p-value = 0.01
Experiment 2	0	7			23 ± 2	between E1 and E2 p-value = 0.31
Control			8	2	37 ± 3	between E2 and C p-value < 0.01

Roatán Boat Traffic Project in the SBWEMR

Se han documentado lesiones a las tortugas marinas en áreas de gran tráfico de turistas y barcos de pesca en algunas áreas del Caribe (Lutcavage, et al, 1997; Hazel, et al, 2007; Barrios-Garrido, H. & Montiel-Villalobos, 2016) . El desarrollo de áreas marinas protegidas (AMP) puede no proteger completamente a las tortugas de la amenaza de choques con botes si el tráfico de barcos no está evaluado, no está regulado y permanece desconectado de los comportamientos de las tortugas marinas. En la reserva marina de Sandy Bay West End (SBWEMR), las actividades en bote consisten en paseos en bote, barcos de recreo, lanchas rápidas y taxis acuáticos, todos los cuales no han sido estudiados por su impacto en el comportamiento y las actividades de las tortugas marinas dentro del SBWEMR. Además, no se ha analizado el número de huelgas de barcos de tortugas con respecto al tráfico de barcos en esta área.

Durante los últimos 3 años, hemos estado evaluando el tráfico de embarcaciones y el comportamiento de las tortugas en respuesta al tráfico de embarcaciones dentro de la SBWEMR. Dividimos la SBWEMR en 3 zonas y 14 sectores (Wright, et al, 2017) (Fig. 14), y contamos la intensidad del tráfico de barcos de 4 tipos de botes (Fig. 15).

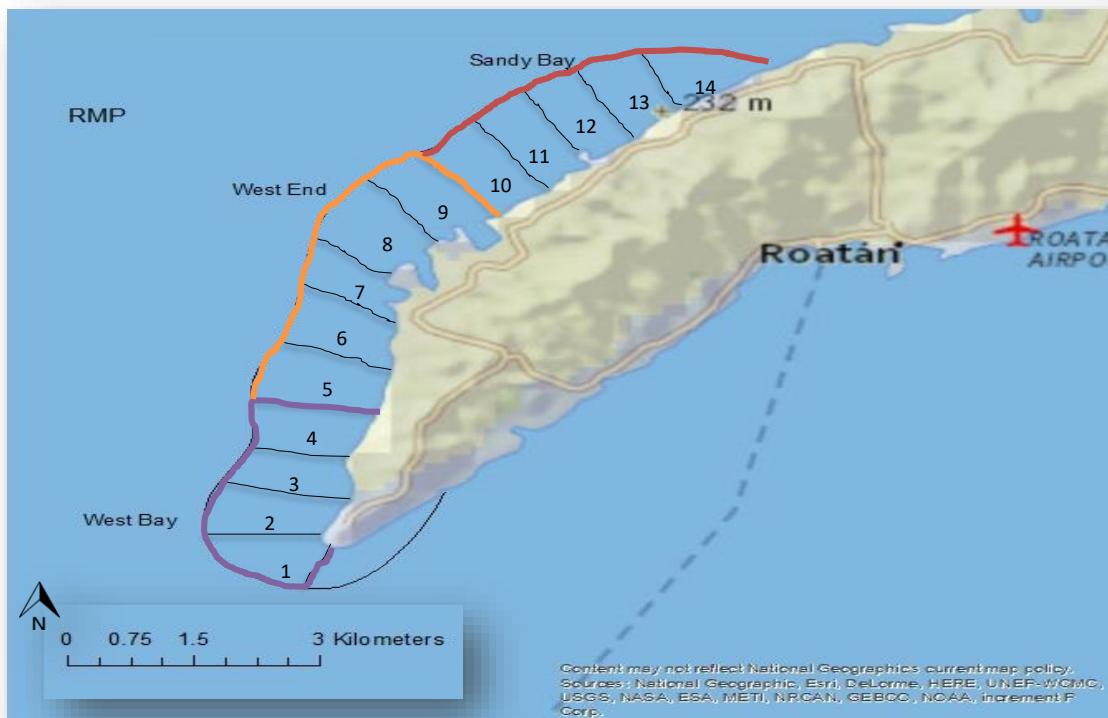


Fig. 14. The SBWEMR divided into 3 zones and 14 sectors for surveying boat traffic intensity within the marine reserve (from Wright, et al, 2017)

Roatán Boat Traffic Project in the SBWEMR



Fig. 15. The 4 types of boats assessed for traffic intensity in the SBWEMR. Water taxis (A); dive boats (B); Pleasure boats (C); non-motorized boats (D) (from Wright, et al, 2017).

También realizamos recuentos de avistamientos de tortugas durante los mismos momentos en que se realizaron inspecciones de tráfico de barcos y conectaron la intensidad de los barcos con los avistamientos de tortugas. Encontramos que en áreas donde había un alto tráfico de botes, también había un gran número de avistamientos de tortugas (Fig. 16). No se observaron diferencias significativas en los comportamientos durante las actividades de alimentación, natación y descanso de las observaciones de tortugas, tanto cuando no había botes presentes como cuando había botes. Además, casi no hemos visto evidencia de huelgas de barcos en las tortugas en el SBWEMR, y solo hemos recibido dos informes de tortugas avistadas con evidencia de huelgas de hélice en los 3 años desde el inicio del estudio.

Roatán Boat Traffic Project in the SBWEMR

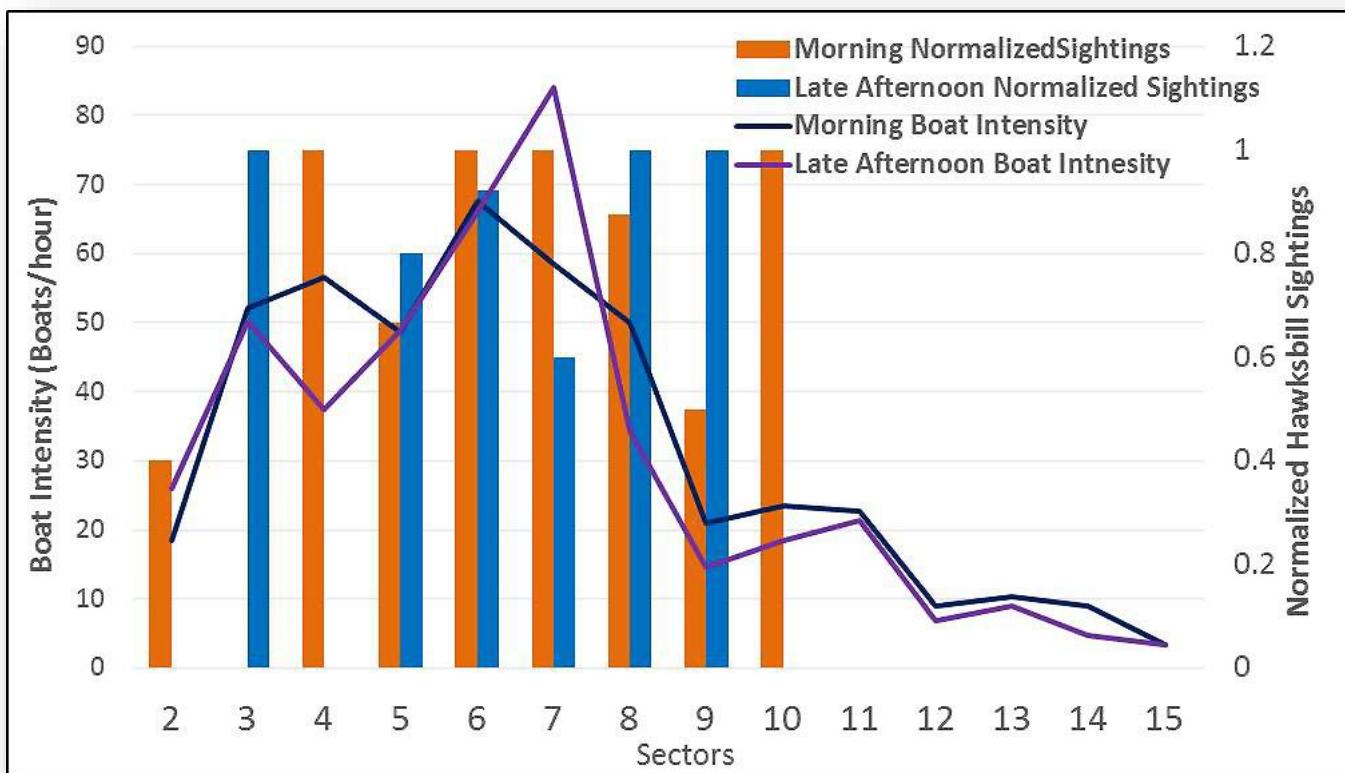


Fig. 16. Results of surveys for boat intensity and normalized sightings during morning and late morning monitoring. Results demonstrate that in the sectors in the Sandy Bay area (10 – 14) where there is little boat intensity, there is also a corresponding reduction in turtle sighting when compared with boat intensity and turtle sightings in sectors in West Bay (2 – 4) and West End (5 – 9) (from Wright, et al, 2017).

Photo Identification (PID) in the SBWEMR

Los estudios iniciados en 2014 (Dunbar, et al, 2017) en el SBWEMR continuaron en 2018. Se tomaron fotografías digitales de tortugas marinas individuales (tanto marcadas como sin etiquetar) durante los encuentros con tortugas mientras buceaban en SCUBA (Fig. 17). Estas fotos se envían a una base de datos de computadora para un proceso de coincidencia computarizado que proporciona seis coincidencias potenciales. Estas coincidencias se pueden comparar manualmente al ver la foto de prueba de las fotos de coincidencia resultantes y verificarla a simple vista.

A lo largo de la temporada 2018, pudimos enviar 188 fotos adicionales de cara y cabeza de *E. imbricata* y 62 de *C. mydas* a nuestra base de datos PID. Estas fotos adicionales ahora nos dan una base de datos actual de 2,136 fotos de *E. imbricata*, y 241 de *C. mydas* para seguir

Identificación con foto en la SBWEMR

Compara nuevas fotografías en la próxima temporada 2019. Este sistema PID también proporciona un medio a través del cual podemos comenzar a evaluar la población y la dinámica poblacional de las tortugas juveniles que residen en la SBWEMR. Hasta ahora, hemos identificado 150 *E. imbricata* y 60 *C. mydas* residentes individuales dentro de los límites de la reserva marina.

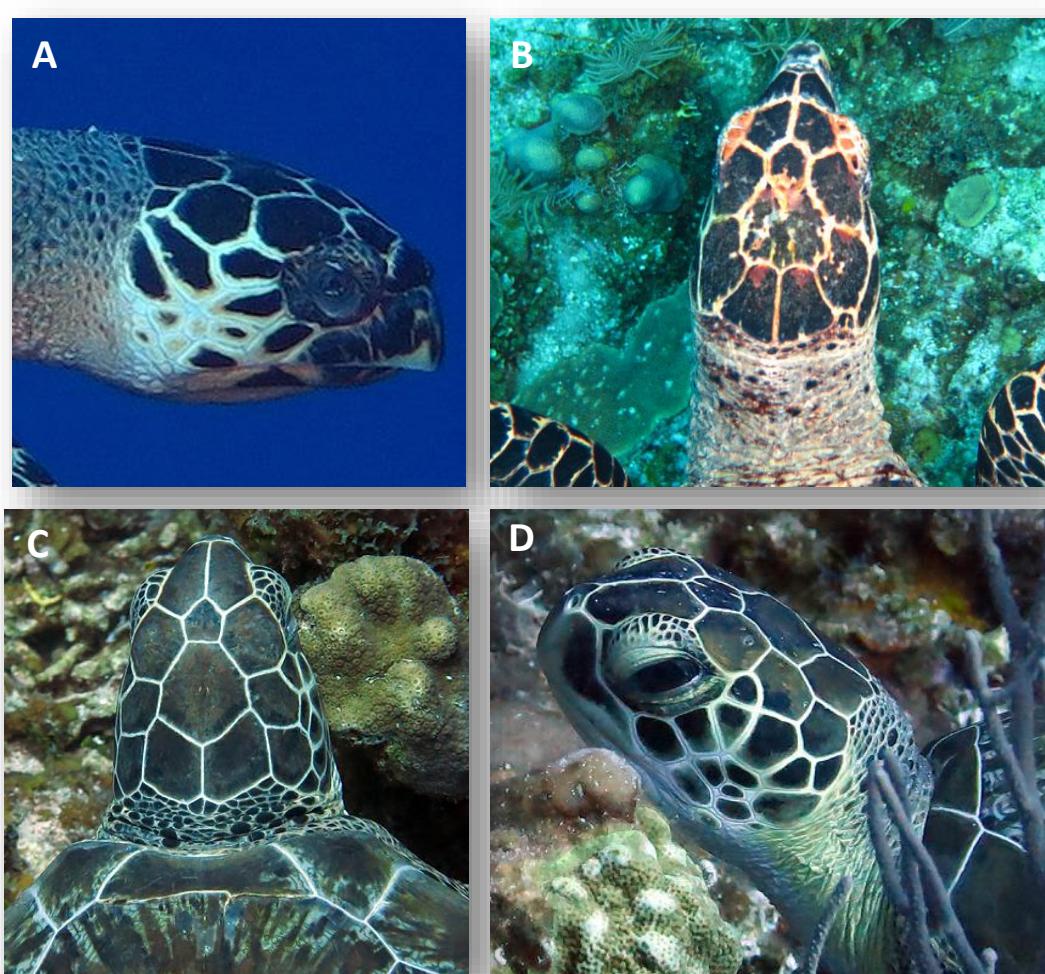


Fig. 17. Face and head photos of hawksbill (*E. imbricata*) (A, B), and green (*C. mydas*) (C, D) turtles taken during diving observations for use in the computerized photo ID (PID) matching system. The computerized system allows the identification of individual residing in the SBWEMR over time, and will eventually assist in modelling resident population changes within the marine reserve.

Muestreo de tejidos de tortugas en la SBWEMR

Durante la temporada de investigación acortada de 2018, pudimos capturar a mano y etiquetar con aletas 11 individuos de *E. imbricata* y 2 *C. mydas*. De cada una de estas tortugas, recolectamos muestras de tejido (Fig. 18 y 19) para estudios adicionales realizados en la Universidad de Loma Linda, incluidos análisis de haplotipos, análisis de contaminación de metales pesados y análisis de isótopos estables. Los estudios adicionales sobre muestras de tejidos continuarán en 2019.



Fig. 18. Marsha Wright (L) and Lindsey Marsten (R) collecting scute scrapings for laboratory heavy metal analysis.



Fig. 19. Dunbar and Wright collecting a blood sample for later analyses.

CONCLUSIONS

El retraso en la recepción de permisos para la temporada de investigación 2018 inhibió en gran medida nuestra capacidad para llevar a cabo la mayor cantidad de investigación posible.

Continuamos enfatizando a todas las agencias del gobierno de Honduras la importancia crítica de los esfuerzos de investigación y conservación llevados a cabo por ProTECTOR, Inc. Una y otra vez, ProTECTOR, Inc. ha demostrado que cualquier investigación de tortugas marinas bien desarrollada es necesaria para cualquier esfuerzos de conservación para que las tortugas marinas y el ecosistema marino tengan éxito. A pesar de los valientes esfuerzos de varias agencias gubernamentales nacionales y organizaciones no gubernamentales (ONG) para adoptar medidas de conservación (criaderos de playa, monitoreo de playas de anidación, esfuerzos para reducir el comercio ilegal de productos de tortuga), es probable que estos esfuerzos no tengan éxito sin evaluar sus impactos a través de investigación continua.

Un elemento importante de la investigación realizada por ProTECTOR, Inc. es la participación de nuestros voluntarios y pasantes de ProTECTOR, Inc. Estas personas de todo el mundo participan activamente en la investigación realizada en todo Honduras y constituyen un componente crítico de nuestra investigación anual, conservación y alcance educativo. Estos voluntarios e internos también tienen la oportunidad de trabajar junto con la comunidad local y los miembros del gobierno para establecer y llevar a cabo proyectos que brinden resultados positivos para la conservación de las tortugas marinas en todo el país.

A pesar de los importantes retrasos en la obtención del permiso de investigación del gobierno de Honduras 2018, nuestros investigadores pudieron continuar nuestra larga serie de estudios sobre anidación de tortugas carey y crías en Utila. Seguimos teniendo una gran preocupación por la playa de anidación en Pumpkin Hill debido al desarrollo de un campamento comercial (con sus focos asociados que permanecen encendidos durante toda la noche), y la reciente venta de lotes de playas privadas que constituyen la mayoría de la playa de anidación.

El establecimiento del Programa de recuperación de nidos en Guanaja brindó oportunidades para realizar encuestas a los miembros de la comunidad local para medir el interés en reducir el consumo de carne y huevos de tortuga y mejorar las perspectivas de recuperación de una población de nidificación regular y exitosa en las playas de Guanaja. Encontramos un gran interés en los esfuerzos de recuperación entre los miembros de la comunidad y el gobierno municipal, y una excelente participación en la realización de patrullas de monitoreo diarias y nocturnas.

CONCLUSIONS

Este proyecto también brindó oportunidades para evaluar las posibles playas de anidación y las amenazas asociadas con la anidación de tortugas, así como para estudiar las respuestas de las crías a diferentes colores de luz. Estudios adicionales en esta área proporcionarán evidencia sólida para establecer y hacer cumplir los protocolos de iluminación para hogares y playas durante la temporada de anidación.

En 2018, continuamos emprendiendo proyectos en la Reserva Marina Sandy Bay West End (SBWEMR). Estos incluyeron una recopilación final de datos de tráfico de embarcaciones en toda la reserva marina e investigaron la relación entre el comportamiento de las tortugas marinas y el comportamiento de las tortugas marinas en la superficie y debajo de ellas, así como la conexión del tráfico de embarcaciones con incidentes de choques de embarcaciones. Hasta el momento, hemos encontrado poca evidencia de una relación entre el tráfico de botes y las lesiones causadas por choques de barcos a las tortugas. También hemos visto poca respuesta de las tortugas debajo de la superficie a la actividad de la embarcación.

También pudimos investigar las interacciones de las tortugas marinas con otros organismos marinos durante la temporada de investigación 2018. Estos estudios proporcionan evidencia de la importancia de las tortugas en los ecosistemas marinos saludables y su conectividad con muchos organismos marinos dentro del hábitat. Continuaremos recolectando datos de observación para este proyecto en la temporada 2019.

Las investigaciones sobre diversidad de haplotipos, contaminación de metales pesados, análisis de alcance doméstico, análisis de isótopos estables, contribuciones de ciencia ciudadana, identificación con fotografía y seguimiento de radio continúan en todas las Islas de la Bahía.

RECOMMENDATIONS

Las siguientes son recomendaciones para el gobierno de Honduras y directores gerentes para áreas marinas protegidas (AMPs):

1. Para evitar la pérdida de investigaciones importantes y la recopilación de datos a lo largo del año, se deben otorgar permisos de investigación a organizaciones de investigación legítimas (nacionales o internacionales) con registros probados de investigación y conservación, dentro del período legal establecido de 2 meses después de la recepción de la investigación. Solicitud de permiso de investigación..
2. Las agencias gubernamentales responsables de la protección y el manejo de los recursos naturales deben invertir en el desarrollo de capacidades de los agentes de manera regular en colaboración con organizaciones que realizan investigaciones en el país. Esto debe hacerse en consulta con la organización de investigación a intervalos regulares.
3. MPA managers should fully cooperate and collaborate with research organizations in conducting research and implementing conservation strategies based on annual results of research efforts.
4. Para aumentar la capacidad de los coadministradores de AMP, las ONG locales deberían facilitar eventos de capacitación y talleres que utilicen los datos y la información que resultan de la investigación en curso sobre tortugas marinas en el país y la región.
5. En colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), el gobierno central de Honduras debe establecer un mecanismo de financiamiento para las pasantías estudiantiles con ProTECTOR, Inc. que brinda a los estudiantes de pregrado en Honduras oportunidades para participar en esfuerzos de investigación sobre tortugas marinas en todo el país. junto con ProTECTOR, Inc. La capacitación y el desarrollo de capacidades de los estudiantes hondureños mejorarán en gran medida el liderazgo en los recursos naturales y la toma de decisiones a nivel nacional, tanto ahora como en el futuro inmediato.

REFERENCES CITED

- Barrios-Garrido, H. & Montiel-Villalobos, M. G. (2016). Strandings of Leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) along the western and southern coast of the Gulf of Venezuela. *Herpetological Conservation and Biology*, 11(1), 244-252.
- Dunbar, S. G., Baumbach, D. S., Wright, M. K., Hayes, C. T., Holmberg, J., Crall, and J. P., Stewart, C. V. HotSpotter: less manipulating, more learning, and better vision for turtle photo identification. 37th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. 16 – 20, April, 2017, Las Vegas, USA.
- Gammariello, R., Gerke, C., Salinas, L., Dunbar, S.G. 2019. Color preferences of *Eretmochelys imbricata* hatchlings. 39th International Sea Turtle Symposium. 2-8 February 2019. Charleston, SC. USA
- Hazel, J., et al. (2007). Vessel speed increases collision risk for the green turtle *Chelonia mydas*. *Endangered Species Research* 3: 105 - 113.
- Hyatt, E., Gammariello, R., Gerke, C., Salinas, L., Dunbar, S.G. 2019. Community-based evidence accrual for characterization of Guanaja, Honduras as an active nesting site for Caribbean sea turtle populations.39th International Sea Turtle Symposium. 2-8 February 2019. Charleston, SC. USA.
- Lutcavage, M. E., Plotkin, P., Witherington, B., & Lutz, P. L. (1997). 15 Human Impacts on Sea Turtle Survival. *The Biology of Sea Turtles*, 1, 45.
- Salmon, M. "Artificial night lighting and sea turtles." *Biologist* 50.4 (2003): 163-168.
- Witherington, B. E. "Orientation of hatchling loggerhead turtles at sea off artificially lighted and dark beaches." *Journal of experimental marine biology and ecology* 149.1 (1991): 1-11.
- Witherington, B. E., and Martin, R. E. "Understanding, assessing, and resolving light-pollution problems on sea turtle nesting beaches." (2000).
- Wright, M., Baumbach, D. S., Trujillo, D., Cruz LeDuc, J., Salinas, L., Dunbar, S. G. Quantification and impacts of nautical traffic on hawksbill presence in a Honduran marine protected area: a progress report. Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. 16 – 20, April, 2017, Las Vegas, USA.

ACKNOWLEDGMENTS

Agradecemos a todos los que participaron en la investigación a lo largo de la investigación de 2018. Gracias a Lidia Salinas que trabajó incansablemente para obtener los permisos de investigación de Honduras del Departamento de Conservación Forestal (ICF) y que ayudó con la logística del proyecto en las Islas de la Bahía. Estamos agradecidos a Splash Inn por el apoyo de buceo para la investigación en Roatán.

El financiamiento y la asistencia en especie para los proyectos fueron proporcionados por el Club de Tortugas y Tortugas de California, el Splash Inn Dive Resort Roatán, el Departamento de Ciencias de la Tierra y Ciencias Biológicas de la Universidad de Loma Linda, y Cindy Gerke y Sue Hendrickson, de Guanaja. Gracias al municipio de Bonacca Cay por proporcionar personal de la marina para apoyar el patrullaje de playas, y a los voluntarios del Proyecto de Recuperación de Nidos Guanaja: Gia Andrade, Brayani Hyde, Vicky Moore, Daniel Ortega, Cristina Cáceres, Sofía Zaldívar, Jorge Zelaya, Said Zelaya Georgina Zelaya, Anothony Gámez, Marc Ortega, Edward Powery, Richard Jackson, Eli Velásquez, Javier Urbina, Eddie Tatum Jr., Arturo Guillen, Edin Hernández, Desli Urbina, Harrison Hurlston, Morwen Puerto, Ivan Moore, Penny Moore, Allan Paguado, Gaylane Wood, Jessy Baca, Theresa Powery, Marly Puerto, Alexandra Antúnez, Lorrie Phillips, Olden Ebanks, Axel Hernández, René Hernández, Clarisa Moore, Jayson Flores, Jaced Bush, Justin Bodden, Samir Izaguirre, Andrea Bú, Sarahi Sáchez, Reba Salinas, Nayeli Santos, Gia Andrade, Darleny Orellana, Vicky Moore, Adamaris Dugall, Jordie Hulston, Hammon Bodden, David Garcia, Michael Smith, Mike Abella y Adams Ayala.

Los estudiantes graduados, Marsha Wright, Emily Hardin, Robert Gammariello y Dustin Baumbach, proporcionaron datos y colaboraron en la redacción de este informe. Agradecemos a todos los Pasantes y Voluntarios de ProTECTOR, Inc. que ayudaron con todos los aspectos de estos proyectos. Ellos son Dustin Gienger, Rob McAlister, Shannon Marcy, Ashley Morrow, Ashlyn Lewis, Lindsey Marston, Mia Bonardelli, John Bonardelli y Emily Hardin.



© ProTECTOR, Inc. 2019