

INFORME DE TEMPORADA 2024-2025.

“Proyecto de conservación de tortugas marinas, Playa Tortuga, Playa Hermosa y Playa Dominical de Osa”



Según RESOLUCIÓN N°

N°SINAC-ACOSA-DR-PI-R-025-2024

Ejecutado por: Fundación Reserva Ojochal Tortuga (Reserva Playa Tortuga).

Cédula Jurídica 3-006-718997

Autor: Biol. Oscar Brenes Arias

Introducción

El Proyecto de Conservación de Tortugas Marinas en Playa Tortuga, nació como respuesta a la necesidad de proteger la población de tortugas marinas que visitan esta playa cada año, ya que, a pesar de estar ubicada en medio de dos grandes áreas protegidas, Humedal Térraba Sierpe al Sur y el Parque Marino Ballena al Norte, no pertenece a ninguna de las dos quedando solamente bajo administración municipal (Brenes 2019).

Desde el año 2009 se ha venido realizando un patrullaje intensivo con la intención de proteger tanto las nidadas como a las hembras adultas, a partir del 2010 se inició el marcaje de hembras para registrar la mayor cantidad posible de tortugas marinas que visitan Playa Tortuga. Gracias a esta metodología, se ha identificado: individuos, frecuencias de anidación, picos de anidación, movimientos locales y fluctuaciones en la dinámica de la población de la especie durante y entre temporadas (Brenes 2019).

La pandemia debido al SARS-CoV-2 afectó los programas de conservación de tortugas marinas en todo el mundo, debido a la falta de voluntarios y fondos internacionales, lo que dificultó o imposibilita su operación, estos efectos se extendieron hasta el inicio del año 2021.

En medio de la situación negativa relacionada con el virus y sus consecuencias, lugares como nuestra región experimentaron una migración de personas de América del Norte y Europa, cansadas del confinamiento, buscando libertad y naturaleza y lugareños que querían hacer algo diferente al aire libre.

Al identificar esa oportunidad, Reserva Playa Tortuga organizó una reunión comunitaria abierta para alentar a las personas a convertirse en voluntarios y colaborar en la protección del área de anidación de las tortugas de playa Hermosa. Gracias a la integración de otros actores como los salvavidas de Costa Ballena, se incluyó playa Dominical en el esfuerzo.

En junio de 2020, Reserva Playa Tortuga crea el primer grupo de voluntarios locales, integrado por miembros de la comunidad, salvavidas y guardaparques, todos los participantes recibieron la capacitación en el manejo de nidos de tortugas marinas en playa y criadero por parte del equipo de investigación de la organización (Brenes 2020).

Los voluntarios locales se organizaban en grupos de mínimo tres personas por día y la playa era monitoreada por cada equipo todas las mañanas a partir de las 4:00 horas, el primer mes el equipo de investigación de Reserva Playa Tortuga se unió a cada caminata para enseñar el protocolo científico en el campo, y una vez que los voluntarios adquirieron experiencia, comenzaron a ir sin el biólogo.

Gracias al esfuerzo de monitoreo realizado por los voluntarios locales durante 2020 -2021, el impacto de la caza furtiva se redujo de un 100% (nido perdido) a un 23%, el sitio fue reconfirmado por las autoridades costarricenses de Tortugas Marinas como un área de anidación de *Lepidochelys olivacea*, y fue posible reportar el primer evento oficial de anidación de una tortuga verde del Pacífico y de Tortuga Carey en playa Hermosa.

Dar seguimiento a este tipo de esfuerzos de conservación donde los investigadores fungen como guías para que la comunidad se empodere y proteja sus recursos, garantizaría la supervivencia de las tortugas marinas en las playas de anidación de nuestra región, generando un modelo replicable que puede ser adoptado por otras playas.

Antecedentes

Desde el año 2010 hasta el 2021, como parte del Programa de Conservación de Tortugas Marinas, personal de la Reserva Playa Tortuga ha venido realizando patrullajes nocturnos en Playa Tortuga, ubicada en Ojochal de Osa, en la provincia de Puntarenas, gracias al esfuerzo se ha logrado reducir el saqueo hasta un 4% y se han protegido 930 nidadas de tortugas marinas y liberado un total de 56544 neonatos.

A partir del año 2020, Reserva Playa Tortuga extendió su operación a realizando el primer monitoreo formal en la historia de playa Hermosa en conjunto con voluntarios locales y salvavidas y se inició un esfuerzo con los salvavidas en Playa Dominical logrando proteger 60 nidadas en Playa Hermosa, incluyendo el primer registro de anidación de tortuga verde para el lugar y se recuperaron seis nidadas en playa Dominical, para un total de 4600 neonatos liberados. El saqueo se disminuyó de un 100% a un 23%. Ya para el año 2025 sería

la quinta temporada de monitoreo en Playa hermosa, la cual se ha llevado con éxito gracias al apoyo de voluntarios de las localidades aledañas.

Metodología

Sitios de monitoreo

Playa Tortuga: ubicada en Ojochal de Osa, en la provincia de Puntarenas, Costa Rica ($83^{\circ}40'3.36''$ O, $9^{\circ}4'32.16''$ N). La playa consta de una extensión de 1.5 km, y límite al sur con el Humedal Nacional Térraba-Sierpe y hacia el norte con el Playa Ventanas. Además del río Térraba, en Playa Tortuga ocurren directamente los ríos Tortuga por el extremo norte y Balso por el extremo sur.

Playa Hermosa: Se ubica en Uvita de Osa, ($83^{\circ}46'14.52''$, $9^{\circ}10'58.94''$), posee una extensión de 5km, y sus límites los demarca al sur el río Morete, zona de influencia del Parque Nacional Marino Ballena y al norte Punta Achiote.

Playa Dominical: Se ubica en Dominical de Osa ($83^{\circ}51'48.09''$, $9^{\circ}15'1.60''$), posee una extensión de 2km, limita al norte con la desembocadura del río Barú y al sur con las rocas de Amancio.

Monitoreo

La colecta de nidadas y marcaje de los individuos durante la investigación se ejecutó con la autorización del Departamento de Investigaciones del Área de Conservación Osa (ACOSA).

Para determinar la distribución de la anidación, la playa tortuga y playa hermosa fueron divididas de Norte a Sur en sectores por medio de postes de madera separados 100m uno del otro, marcando 11 sectores (mojones) en playa Tortuga y un total de 43 mojones en Playa Hermosa. Para playa dominical no se definieron mojones ya que no se realizó censos.

Para cada hembra o nido observado se registró el número de sector. En el caso de playa Tortuga se recorrió la playa de manera intensiva todas las noches en un periodo de 8 horas, cubriendo en promedio una distancia de 12 km/noche. Para playa Hermosa se realizaron censos matutinos, iniciando a las 4 am, se realizó un solo recorrido de la playa por día, cubriendo la totalidad de la playa en total 10km por día.

Para Playa dominical no se realizó censos, sino que los salvavidas realizaron recorridos esporádicos cerca de la parte central de la playa y colectaron los nidos que detectaban.

Durante la temporada 2024-2025 se trabajó en el período de junio a enero, esto con el fin de observar y marcar a las hembras que arribaron a las playas monitoreadas, además se censaron los rastros y las nidadas efectivas.

Se contabilizó como nidada efectiva todo nido con huevos, además de los nidos que se encontraron saqueados se tomó como nidada efectiva, solo el que presentaba evidencias de la anidación como huevos o cascarones o bien si se presencié al saqueador en el acto.

Para la identificación de los individuos, se utilizó marcas National© modelo 681 de Inconel, cada una presentaba un código numérico único en una de sus caras y la leyenda rptojochal@gmail.com en la otra. Se utilizaron aplicadores específicos para el modelo de la marca.

Con respecto al marcaje, para no interrumpir la anidación, una vez ubicada una tortuga se observó su comportamiento, si esta estaba emergiendo o regresando al mar, preparando el nido, desovando o cubriendo la cámara. La marca se aplicó después del proceso de desove, justo cuando el animal comenzó a cubrir la cámara con arena. Se marco también a los individuos que se encontraron de regreso al mar independientemente de si tuvo o no una anidación efectiva.

Antes de aplicar la marca, se revisó cada aleta para comprobar si el animal ya había sido marcado anteriormente, si se observaba una o varias marcas cada una se reportaba como vieja y se registraba la aleta además el número / código de esta, si la marca(s) estaba pronto a perderse esta era removida y sustituida por una nueva. Si el individuo presentaba una sola marca, se aplicaría una nueva en la aleta sin marcar. A manera de protocolo de marcaje siempre se inició marcando la aleta izquierda y luego la derecha. Se trabajó el animal colocándose atrás o al lado de este, nunca de frente.

Guantes de látex fueron utilizados durante todo el proceso de manipulación de los animales. Se marcó en las aletas frontales sobre la segunda escama partiendo desde la axila del animal, si el individuo presentaba 4 daños en esta zona a causa de heridas o marcas previas, la marca se colocaba en la tercera escama. Antes y después de aplicar la marca cada aleta se desinfectó agregando Vanodine al 1% en agua (solución a base de yodo).

Los datos registrados para cada hembra fueron, la especie, el número de marca, la posición (aleta derecha o izquierda), la hora, el número de huevos (nidadas efectivas) y la fecha. Como datos Biométricos cada tortuga se midió utilizando una cinta métrica flexible de 1.5m, el Largo Curvo del Caparazón (CCL) y el Ancho Curvo del Caparazón (ACC), según Chacón et al. (2007).

Todas las nidadas colectadas se reubicaron en un vivero, donde se monitorearon hasta el momento de la emergencia y liberación al mar de los neonatos. Las nidadas de Playa Hermosa se transportaron hasta playa Tortuga en baldes, cubriendo los huevos con arena, hasta ser puestos en el vivero.

Para la estimación de la población de tortugas que visitaron playa tortuga durante el período de estudio, primero se calculó la frecuencia de eventos real (FER) y no se utilizó lo

planteado por Alvarado y Murphy 2000, donde su método usa una frecuencia teórica para la especie.

Se tomó los datos de las tortugas marcadas, dividiendo el número de eventos efectivos o no de las mismas (ETM), entre el número total de tortugas identificadas (NTM):

$$FER = ETM / NTM$$

Basado en los datos de eventos y nidos totales (ET, NT), así como los eventos y nidos registrados por las tortugas marcadas, se calculó la efectividad de marcaje (EM):

$$EM = (ETM + NTM) / (ET + NT) * 100$$

Estimación de la población:

Se utilizó dos métodos, 1) proyección del tamaño de la población basado en el porcentaje de efectividad de marcaje, el cual mostrará que porcentaje de la población se identificó por lo que se puede proyectar la población total.

2) dividiendo el número total de eventos de anidación entre la frecuencia real calculada.

Resultados

Para la temporada 2024 -2025, se monitoreo de manera formal dos playas, Playa Tortuga y Playa Hermosa, para Playa Dominical se detectaron nidos de manera esporádica principalmente por los salvavidas. Para playa Tortuga se realizó el habitual monitoreo por saturación, cubriendo en promedio 9 horas tanto la noche como las madrugadas. En playa hermosa se hizo un monitoreo basado en las mareas mediante un solo recorrido del área, en promedio se invirtieron 3 horas por día/noche, ambas playas se cubrieron desde el 15 de junio del 2024 al 30 de enero del 2025. En Playa tortuga y hermosa se ubicaron nidos antes del inicio del muestreo, estos se consideraron dentro del total de eventos, más no en los análisis por no registrarse dentro del período definido del estudio.

Con respecto a las especies qué anidaron en las playas monitoreadas, se logró ubicar nidos de *Lepidochelys olivacea* en los tres sitios, además de nidos de *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata* en Playa Hermosa.

DINÁMICA DE ANIDACIÓN DE *L. olivacea* EN LAS PLAYAS DE ANIDACIÓN MONITOREADAS.

La tortuga lora fue la única especie registrada anidando en playa Tortuga y Dominical, y la más abundante de las tres especies identificadas en playa Hermosa, registrándose un total de 188 eventos de anidación. El mayor registro de eventos de anidación totales y eventos efectivos se dio en playa Hermosa con 102 y 84 respectivamente.

En playa Dominical no se pudo contabilizar el total de eventos ya que no se hizo recorridos.

Playa Hermosa fue la playa en la que se reportó un mayor número de eventos no efectivos (18) y saqueo de nidos (12). Se logró marcar individuos en playa Tortuga y playa Hermosa. Debido a que para playa dominical no se realizaron recorridos, no se tomará en cuenta para algunas de las variables dentro de este análisis (Cuadro 1).

Cuadro 1. Información registrada con respecto a la dinámica de anidación y manejo relacionado a las hembras de *L. olivacea* en los tres sitios de monitoreo entre junio y diciembre del 2024.

	Playa Tortuga	Playa Hermosa	Playa Dominical**
Total, de eventos	84	102	2
Eventos efectivos	72	84	2
Eventos no efectivos	11	18	0
Nidadas trasladadas a vivero	69	72	0
Nidadas reubicadas en playa	0	0	2
Nidadas <i>in situ</i>	1	1	0
Nidadas saqueadas	2	12	1
Nidadas depredadas	0	0	0
Nidadas pérdidas	0	0	1
Éxito de ovoposición (%)	86	82	NR
Tortugas Marcadas:	27	7	NR
Tortugas recapturadas:	7	0	NR
Nidada promedio (#huevos)	92,12±4,90	93,99±5,37	NR

** No se hace censo

NR: no hay registro

Con respecto a el pico de anidación de tortuga lora en los sitios de muestreo, según los eventos registrados en playa tortuga y hermosa, se observó que la anidación en ambas playas aumentó en el mes de agosto, alcanzando el pico en el mes de setiembre, descendiendo en ambas a partir de octubre. La anidación en Playa Tortuga se extendió hasta finales de diciembre mientras que en hermosa se detuvo de manera abrupta al final de noviembre (Fig.1).

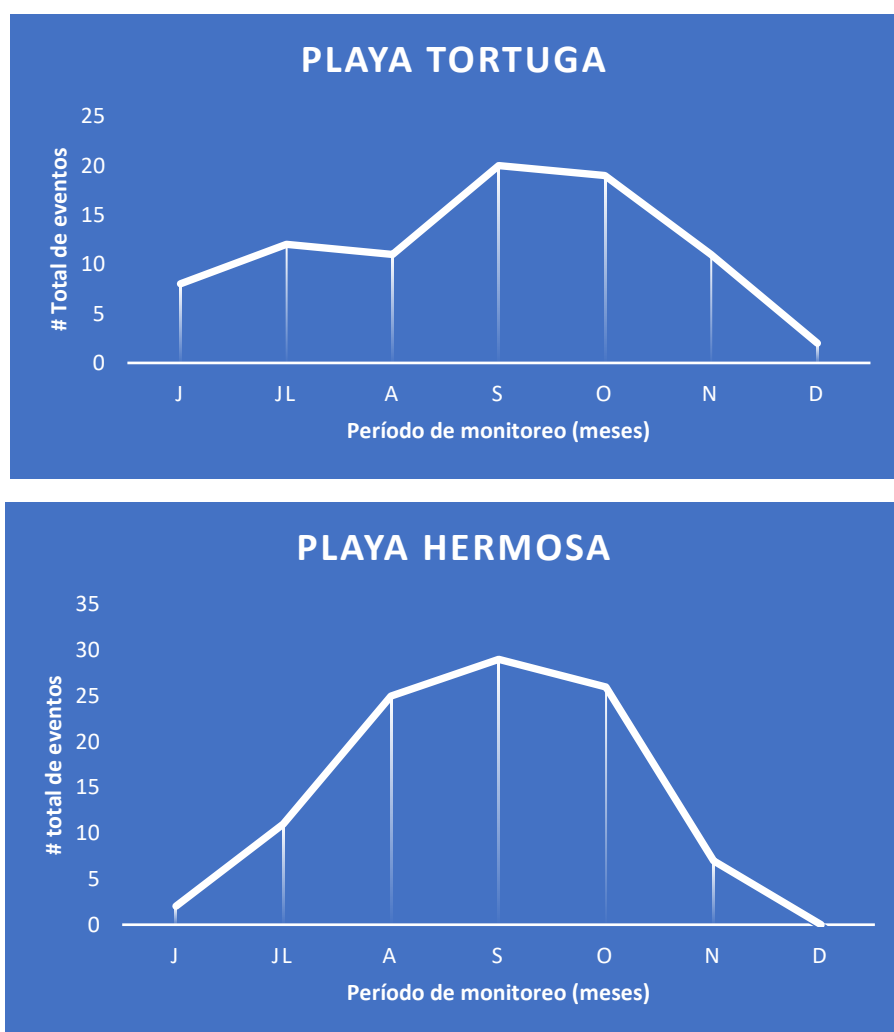


Fig. 1. Número de eventos de anidación de tortuga lora registrados mensualmente en Playa Tortuga y Playa Hermosa de Uvita, entre mayo y diciembre del 2024.

Playa Tortuga

Se logró contabilizar un total de 84 eventos de anidación, de los cuales un 86% fueron nidadas efectivas, el otro 14% lo integraron salidas falsas (rayones) o eventos de anidación no efectivos donde la tortuga interrumpió la anidación y volvió al mar.

Del total de nidos, $n = 69$ fueron sometidos a algún tipo de manejo para su protección, el 100% se trasladó al vivero. La única razón de pérdida de nidos fue el saqueo el fue de un 2,7% en 2024-2025.

Como resultado del esfuerzo de muestreo, se logró observar 34 hembras de tortuga lora, de las cuales se marcó un total de 27, se observó 7 tortugas re- anidando, obteniendo un 26% de éxito de recaptura dentro de la temporada. Se registró re -migración de 4 hembras para un porcentaje del 12%.

De las hembras marcadas se logró confirmar un total de 36 nidos y 2 salidas en falso, para un total de 38 eventos de anidación, con estos valores se calculó un valor Frecuencia de Eventos Real (FER)= 1,12.

Estimación de la población de tortuga lora en Playa Tortuga.

Según el método 1, la efectividad de marcaje (EM) calculada lanzó un valor del 47%, las 34 hembras identificadas representaron el 60% de la población, por lo que el total de hembras se estimó en 72 individuos.

Basado en el método 2, la FER calculada para el año 2024, donde se dividió el número de eventos de anidación totales ($n=84$) entre la frecuencia de eventos real (1,12), dio una población total de 75 hembras de *L. olivacea* anidando en Playa Tortuga.

Distribución horizontal de la anidación en Playa Tortuga

Durante el año 2024, la anidación de tortuga lora se concentró en la zona centro- norte de la playa, cerca del 70 % de los nidos se ubicaron en esta área en los sectores 1 al 6, la menor cantidad de eventos de anidación se registró en los sectores centro y sur de la playa, siendo la más baja en los sectores 8 al 10 respectivamente. Al igual que anidación se registró eventos no efectivos en la sección norte de la playa, siendo el sector 3, el de mayor número de salidas en falso y anidaciones sin termino (Fig. 2).

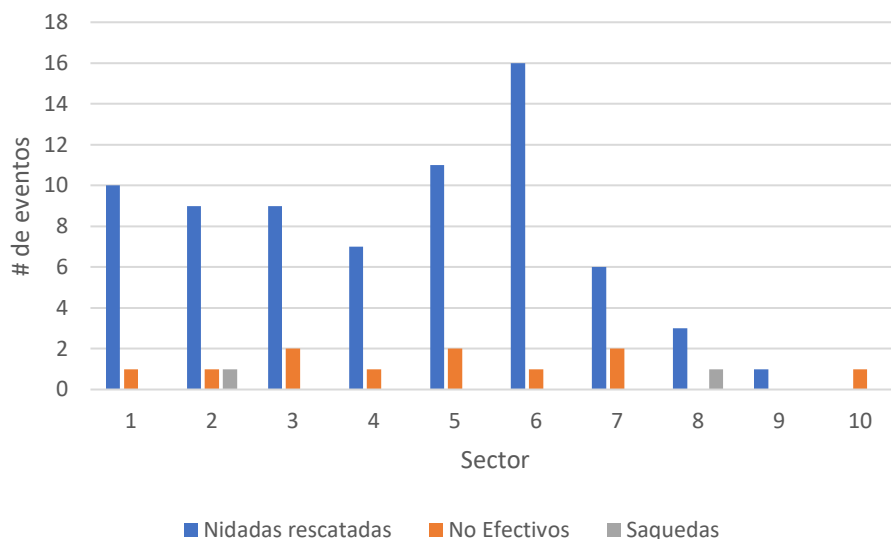


Fig. 2. Distribución horizontal de los eventos de anidación de *L. olivacea* en playa Tortuga entre junio y diciembre del 2024.

Playa Hermosa

A partir del esfuerzo de monitoreo realizado se logró contabilizar un total de 102 eventos de anidación, de los cuales un 82% fueron nidadas efectivas, el otro 18% lo integraron salidas falsas (rayones) o eventos de anidación no efectivos donde la tortuga interrumpió la anidación y volvió al mar.

Un 86% de las nidadas registradas, se trasladó al vivero y mientras un 14% de las nidadas se perdió por saqueo.

En cuanto al marcaje, para playa Hermosa se logró plaquear siete hembras de tortuga lora y no se logró ninguna recaptura.

Estimación de la población de tortuga lora en Playa Hermosa.

Basado en los eventos de anidación registrados durante los recorridos de playa hermosa, se estimó un tamaño mínimo de población que anidó, utilizando como referencia el mismo valor FER calculado para lora en playa tortuga, dando como resultado que un mínimo de 91 hembras anidaron en playa Hermosa en la temporada 2024-2025.

Distribución horizontal de la anidación en Playa Hermosa

Las tortugas loras en playa hermosa, anidaron a lo largo de toda la playa, los únicos sectores donde no se registró actividad alguna fueron mojones 1 al 4. Los puntos de mayor anidación fueron el sector 42 (9 nidos), sector 39 y 29 (5 nidos). La mayor cantidad de eventos no efectivos se observó en el sector 38 respectivamente (Fig.3).

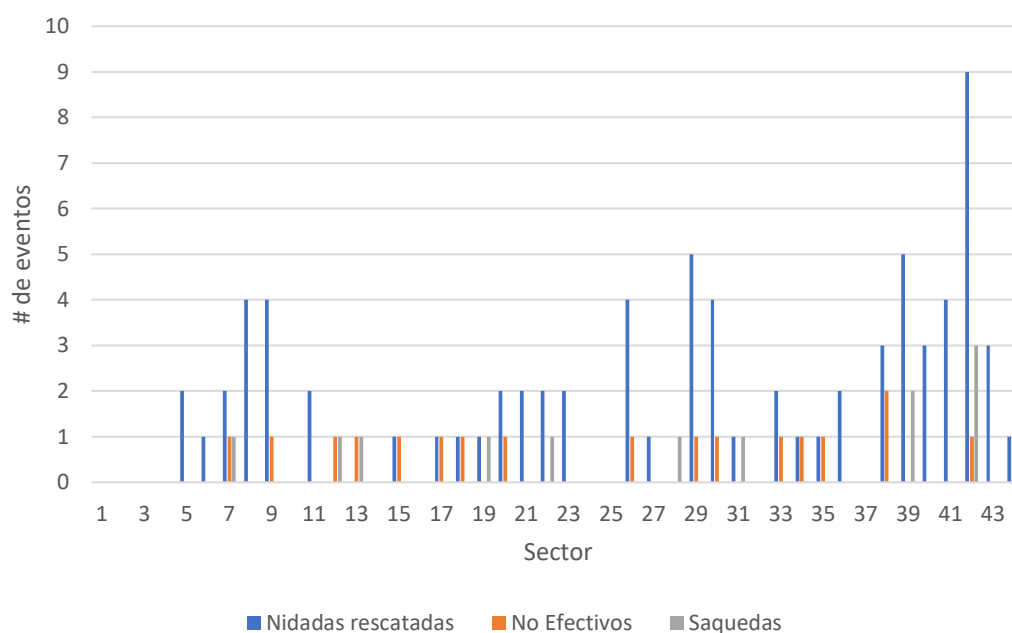


Fig.3. Distribución horizontal de los eventos de anidación de *L. olivacea* en playa Hermosa entre junio y diciembre del 2024.

DINÁMICA DE ANIDACIÓN DE OTRAS ESPECIES DE TORTUGAS MARINAS OBSERVADAS EN LAS PLAYAS DE ANIDACIÓN MONITOREADAS.

De las tres playas monitoreadas sólo playa Hermosa registró anidación de otras especies de tortugas marinas. En este caso se registró por primera vez la anidación de tortuga carey, logrando ubicar dos nidadas, una el 22 de mayo y la otra el 21 de junio del 2024,

colectando 140 y 151 huevos respectivamente. Además, se rescató una nidada de tortuga verde el mismo 21 de junio, la cual tenía 120 huevos.

MANEJO DE LAS NIDADAS

Manejo de vivero

Durante la temporada 2024- 2025 se trasladaron un total de 144 nidos de tortuga donde 141 eran de tortuga lora, dos de tortuga carey y uno de tortuga verde. Sólo se reportaron tortugas verdes y carey en playa Hermosa.

En cuanto al número de huevos incubados en vivero de cada playa, para tortuga lora se manejaron 6356 huevos de playa Tortuga, 6708 de playa Hermosa (Cuadro 3).

Cuadro 3. Valores de número de nidos y huevos incubados por especie y total manejado en el vivero de Reserva Playa Tortuga en la temporada 2024-2025.

Especie	#nidos	#huevos incubados
<i>L.olivacea</i>	141	12653
<i>C.mydas</i>	1	120
<i>E. imbricata</i>	2	291
<i>Totales</i>	144	13 064

Éxito del vivero

Fertilidad

La fertilidad se basa en qué número de huevos presentaron un embrión, un número alto representa una densidad saludable en cuanto al posible número de machos en el agua durante la temporada; qué los huevos fértiles lleguen a término es un indicador del éxito del vivero.

Basado en los datos de emergencia y exhumaciones de los nidos, para lora en playa tortuga, del total de huevos incubados 6356 huevos, 5818 fueron fértiles para un índice de fertilidad

del 92%. En el caso de playa hermosa 6368 huevos fueron fértiles, para un índice de fertilidad del 95%.

Incubación, eclosión, emergencia y reclutamiento

Los nidos de tortuga lora incubados en el 2025-2025, en promedio duraron $62,6 \pm 5,42$ días en emerger con un valor mínimo de 48 días y un máximo de 70 días.

Estos factores están estrechamente relacionados con el éxito de manejo del vivero, además de todos los tortuguillos que llegan a término, es importante registrar cuanto duraron y cuantos de ellos emergen y sobreviven para ser reclutados a la población comparado al número de huevos fértiles que se incubaron.

Para tortuga lora se observó como el porcentaje de emergencia del 80%, además se registró un 5% de huevos con desarrollo tardío, o bien huevos que inician la eclosión y no la terminan. El vivero de playa tortuga logró reclutar a la población de tortuga lora el 83% del total de huevos incubados lo que equivale a 9876 neonatos.

Pérdida de huevos y neonatos

Un total de 1152 huevos fértiles de tortuga lora no llegaron a término, se registró pérdidas de embriones en todas las etapas de desarrollo embrionario, el mayor porcentaje se produjo durante la etapa 1 y la etapa 3 (Fig.4).

Con respecto a neonatos, se encontró solo un total de 75 tortuguillos que se ubicaron muertos dentro de la cámara de incubación una vez de realizadas las exhumaciones.

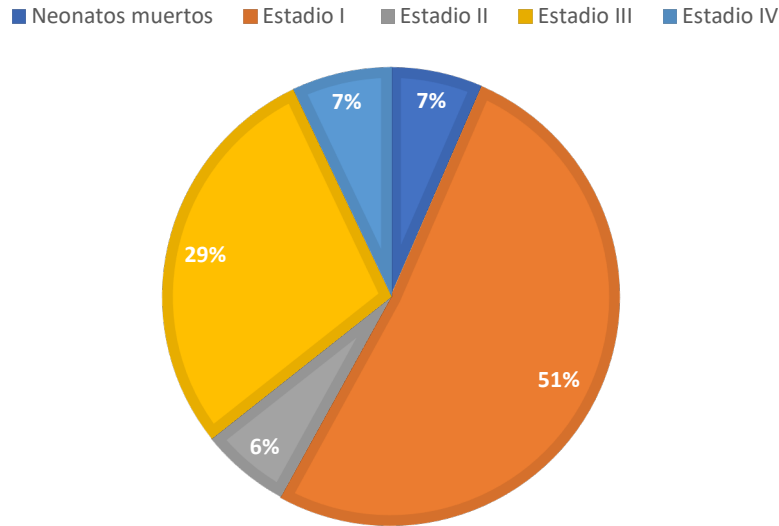


Fig. 4. Etapas del desarrollo embrionario observadas en huevos de tortuga lora fértiles, qué no llegaron a terminó durante la temporada 2024 -2025. N=1152 huevos examinados.

Varamientos y muerte de tortugas

Se registró un macho adulto, muerto en playa tortuga el 23 de julio del 2024 en el sector 7 y se observó una tortuga lora adulta muerta en playa hermosa, no se identificó el sexo del animal por el estado de descomposición, el evento se registró el 8 de octubre del 2024 en el sector 12

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El número de eventos de anidación registrados tanto para playa Hermosa como para playa tortuga durante el 2024 mostró un descenso cercano a un 50% de nidadas menos que en las temporadas anteriores. Basado en conversaciones con expertos de otras playas del país,

parece que la tendencia se dio en toda Costa Rica, atribuyéndose al efecto del año del niño en las costas, así como se registró en el 2016.

El porcentaje de tortugas neófitas identificadas esta temporada podría ser evidencia del alcance de la madurez de neonatos de los años 2009 -2010, ya que de 34 hembras que se observaron, el 79% de ellas no tenían marcas previas.

El aumento de las horas de monitoreo en playa Hermosa año con año, causó un efecto positivo en la detección y recate de nidadas, y reduciendo el saqueo, al menos cuando hay personal presente, aún no se cubre toda la noche por lo que se desconoce el número de pérdidas total. Además, las horas actuales de monitoreo, no han permitido marcar muchos individuos (n=7), por lo que se debe de intensificar el trabajo en playa en 2025.

Los datos tanto de playa tortuga, como de playa hermosa, mostraron los picos de anidación normales para la especie, aunque se movió el pico más hacia setiembre, podría estar relacionado a la llegada tardía de las lluvias. Se sabe que la temporada de anidación para *L. olivacea* inicia en junio y se extiende hasta enero, aunque es posible observar hembras anidando en cualquier época del año (Chacón et al 2007).

Comparado a 2023, en 2024 sólo se ubicó una nidada de tortuga verde esto en el mes de junio, lo cual es tarde dentro de los meses de anidación de la especie en el pacífico que van de octubre a marzo cada año. A pesar de ello, fue de suma importancia el registro de una nueva especie para playa Hermosa como lo fueron las dos nidadas de carey.

Playa Hermosa aún no presentó los problemas de playa tortuga en cuanto al área de anidación, por lo que se observaron nidos a lo largo de la misma. Al igual que en el año 2023 se registró con menos horas de monitoreo, más eventos no efectivos que en playa tortuga, por lo que se debe de poner atención a que factores están produciendo el fenómeno.

Se puede afirmar que el arribo de tortugas a playa Dominical durante el año 2024 fue de escaso a nulo, la playa año con año a perdido las zonas aptas para anidar, sustituyendo las dunas por zonas rocosas que impiden a las tortugas anidar.

Debido al manejo adecuado de las nidadas de las playas de anidación, gracias al trabajo conjunto entre investigadores y comunidad, se espera dar seguimiento a este esfuerzo en los siguientes años.

Gracias al conocimiento generado y experiencia adquirida en playa Hermosa, se requiere aumentar las horas de monitoreo nocturno para llenar los vacíos de información pendientes, y aumentar el marcaje de individuos en esta playa. Igualmente se debe iniciar el censado constante de playa Dominical por lo que se debe replicar el proceso y buscar aliados en la comunidad para llevarlo a cabo.

Referencias

Brenes, O. 2019. Reporte de Temporada de Tortugas Marinas 2019-20. Programa de Conservación Tortugas Marinas. Reserva Playa Tortuga, Ojochal de Osa.

Brenes, O. 2020. Reporte de Temporada de Tortugas Marinas 2020-21. Programa de Conservación Tortugas Marinas. Reserva Playa Tortuga, Ojochal de Osa.

Chacón, D.; Sánchez, J.; Calvo, J. y J. Ash. 2007. Manual para el manejo y la conservación de las tortugas marinas de Costa Rica; con énfasis en la operación de proyectos en playa y viveros. Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), Ministerio de Ambiente y Energía.

