



**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
VICEMINISTERIO DE AREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD
Dirección de Biodiversidad
Departamento de Vida Silvestre**



Resultados del monitoreo de la temporada de reproducción del Cocodrilo Americano (*Crocodylus acutus*) en el Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos (Temporada 2020)

Santo Domingo, República Dominicana
Mes, 2020

Participantes



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Tel.: (809) 567-4300
www.ambiente.gob.do

Informe sobre resultados del monitoreo de la temporada de reproducción del Cocodrilo Americano (*Crocodylus acutus*) en el Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos (Temporada 2020)

Dirección: José Manuel Mateo

Coordinación y revisión técnica: Gloria Santana

Técnicos participantes

Juana E. Peña (Técnico Departamento de Vida Silvestre)

Ramón Joel Espinal (Técnico Departamento de Vida Silvestre)

Personal local de apoyo

Héctor Trinidad (Guardaparques)

Cristian Florián (Guardaparques)

Wedys Méndez (Guardaparques)

Juan Antonio Cuevas (Capitán del bote)

Cita bibliográfica: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2020. Informe sobre resultados del monitoreo de la temporada de reproducción del Cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) en el Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos temporada 2020. Santo Domingo, República Dominicana., x páginas.

Introducción

El Lago Enriquillo es considerado como el único lugar donde actualmente queda un relicto de la población de Cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) en la República Dominicana. En épocas históricas esta especie estuvo ampliamente distribuida en la Española, la cual al pasar de los años se fue reduciendo drásticamente, quedando solo una pequeña población que se adaptó a las condiciones extremas del clima que impera en este cuerpo de aguas hipersalinas. Este lago es considerado como la mayor depresión del Caribe con alrededor de 40 metros bajo el nivel del mar, entre las Sierras de Neiba y Bahoruco. Es un sistema cerrado que no tiene comunicación con el mar y cuyas condiciones climáticas extremas no han sido un obstáculo para que un gran número de especies endémicas, nativas y migratorias sobrevivan y desarrollen sus funciones ecológicas.

El Lago Enriquillo es el mayor y más importante de la Antillas, está localizado en el Suroeste de la República Dominicana (Anexo 1), formando parte de la Región Enriquillo, entre las Provincias Independencia y Bahoruco. Sus aguas hipersalinas se ven influenciadas por las aguas que drenan de las Sierras de Neiba y Bahoruco y que llegan al lago, mayormente en la parte norte y sur del mismo, de manera subterránea y que nacen en forma de borbollones y en algún caso formando pequeñas lagunas. Estas aguas dulces amortiguan la alta salinidad del lago, dejando la posibilidad de que los neonatos de cocodrilos puedan sobrevivir y muchos de ellos llegar a adultos. En ese sentido, también es importante destacar los aportes del Río Yaque del Sur, cuya activación coincide con episodios extraordinarios de precipitaciones, algunos de los cuales están relacionados con huracanes o tormentas tropicales. La ocurrencia de estos fenómenos naturales ha provocado diferentes desbalances en los niveles de las aguas del lago.

De esa manera, son de gran importancia para la sobrevivencia de cocodrilos, toda la costa Norte, Noreste y Noroeste, incluyendo el área de los Borbollones y los extremos Este y Oeste del lago. De mucha importancia son también la Isla Cabritos, Islita y Barbarita (Islita en este momento está totalmente inundada), donde en condiciones normales y estables del lago, anidan los cocodrilos.

Mantener una población estable de cocodrilos en el Lago Enriquillo, depende mucho de los niveles de protección y vigilancia. Para determinar su estado de conservación, se hace necesario implementar programas de monitoreo de la reproducción y de los individuos en sus diferentes etapas de desarrollo (neonatos, juveniles y adultos). Muchos son los estudios que han tenido lugar en el Lago Enriquillo, los cuales incluyen paleontológicos, geológicos, botánicos y faunísticos.

El presente informe, incluye los resultados de las actividades de monitoreo de cocodrilos, correspondiente a la temporada reproducción 2020. Esto constituye el seguimiento al programa de monitoreo implementado en el periodo 1990-1998 por técnicos de la entonces Secretaria de Agricultura que luego pasaron al Ministerio de Medio Ambiente, con el apoyo del Servicio Alemán de Cooperación Social Técnica y la Asociación Suiza para el Desarrollo. Este informe incluye resultados sobre la secuencia reproductiva (nidos, huevos y neonatos). Se muestran también los resultados de los conteos de adultos y juveniles en

cada uno de los sectores que fueron definidos durante los estudios realizados en el periodo 1990-1998, y los trabajos realizados con el corredor biológico en el caribe durante el 2019.

Objetivo

El objetivo de la implementación del presente programa de monitoreo, consiste en determinar la situación de la reproducción y de la población de cocodrilos en el Lago Enriquillo, para proponer actividades con miras a mejorar el estado de conservación.

Antecedentes

Entre los principales estudios que se han realizado en el Lago Enriquillo, relacionados con la situación de los cocodrilos, se encuentran aquellos que se detallan a continuación:

En 1976 el Dr. Leslie D. Garrick de la Sociedad Zoológica de New York realizó un trabajo sobre la ecología del cocodrilo americano y otras especies del Lago Enriquillo (Garrick 1976).

Para 1979 a 1983 el Museo Nacional de Historia Natural, la Dirección Nacional de Parques, el Centro de Investigaciones de Biología Marina y el Parque Zoológico Nacional, realizaron un estudio sobre población y reproducción del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*), en el Lago Enriquillo.

En 1990-1992, Santana & Schubert, con la participación de Sixto Inchaustegui del Grupo Jaragua, realizaron estudio de la reproducción y la población del Cocodrilo Americano (*Crocodylus acutus*), en el Lago Enriquillo, lo cual resulto en un informe técnico, en 1993 denominado Estudio y Protección del Cocodrilo Americano en la República Dominicana. En este informe se reporta un número máximo de tres (3) nidos y 11 neonatos y se estimó una población adulta de 160 individuos.

En 1993, Santana y Schubert continúan con los trabajos sobre monitoreo de cocodrilos, en lo que se incluye el fortalecimiento de la vigilancia con la implementación de un Plan de Acción. Los resultados se describen en el informe técnico, en 1994, sobre **“Estudios Biológicos y Socioeconómicos del Suroeste (Sierra de Neiba, Lago Enriquillo y Sierra de Bahoruco) para elaborar Estrategias de un Manejo sostenible a Través de una Reserva de Biosfera: Tomo I”**. Ya con un estudio más minucioso y con una vigilancia más efectiva, se contabilizaron 36 nidos, de los cuales solo se obtuvieron datos de 8 de ellos, encontrando un total de 189 huevos, 101 neonatos y 110 individuos adultos.

En el 1995 se escribe el Tomo II sobre la continuación de los **“Estudios Biológicos y Socioeconómicos del Suroeste (Sierra de Neiba, Lago Enriquillo y Sierra de Bahoruco) para elaborar Estrategias de un Manejo Sostenible a Través de una Reserva de Biosfera”**, En dicho informe se incluyen los resultados de monitoreo de cocodrilos en el Lago Enriquillo. En esta etapa, Santana y Schubert incluyeron en el monitoreo la captura, recaptura y marcado de individuos juveniles, lo cual ofreció información sobre sobrevivencia y preferencia de hábitats. En dicho trabajo se reportan 48 nidos, 950 huevos, 297 neonatos y 200 adultos.

En el periodo 1996-1998, Schubert continúa realizando investigaciones, incluyendo captura de individuos adultos y realiza varias publicaciones.

Durante un periodo de tiempo (1998-2008), los estudios sobre la situación de los cocodrilos en el Lago Enriquillo fueron limitados, por lo que para ese periodo se tiene incertidumbre o vacío de información.

A partir del año 2001, el Lago Enriquillo fue reconocido como Humedal de Importancia Internacional, por la Convención Ramsar sobre Humedales. En el marco de esa Convención y con el apoyo económico de la misma, en el 2009 se implementa el Proyecto sobre Capacitación de los Usuarios del Lago Enriquillo que incluyó todas las comunidades que rodean dicho humedal, con fondo de la Convención Ramsar. Uno de los resultados de este proyecto, fue la creación de un equipo de voluntarios locales, para apoyar las actividades de monitoreo y conservación de los cocodrilos y otras especies amenazadas.

Desde el 2011 se viene llevando a cabo el Monitoreo de Cocodrilos en el Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos. Los resultados del monitoreo de nidos, neonatos, y adultos con relación a los años no se observa un incremento constante en la cantidad de avistamiento de ninguno de los estados de desarrollo evaluados. Sin embargo, debido a que, en estos muestreos solo se registraron los avistamientos y las probabilidades de contar un mismo individuo más de una vez son muy altas, se hacía difícil establecer un número preciso para la población de cocodrilos en el Lago.

Por tal motivo, en 2019 la Dirección de Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Corredor Biológico en el Caribe llevaron a cabo la Evaluación de la Situación Poblacional del cocodrilo americano en el Lago Enriquillo con la participación de los expertos nacionales y dos expertos cubanos en cocodrilo. Con dicho estudio se pudo estimar el número de individuos Cocodrilo Americano (*Crocodylus acutus*) en el Lago Enriquillo, en República Dominicana, además, con ayuda de la Sociedad Ornitológica de la Hispaniola, se pudo implementar un monitoreo más eficiente de la temporada de reproducción.

Justificación

A pesar de que el Cocodrilo americano está también presente en otros países de América, sus poblaciones continúan siendo reducidas y con tendencia a ser cada vez más críticas. Debido a los impactos a los que ha estado sometido de manera sistemática, la UICN lo ha colocado en su Lista Roja de Especies Amenazadas.

En la República Dominicana, la población del Cocodrilo americano está limitada al Lago Enriquillo, siendo identificada al principio de los 1980s, como la más grande en estado natural con hasta 500 animales adultos y con hasta 130 nidos (Inchaustegui et al., 1979). Esta población, en menos de una década se redujo a unos 200 individuos adultos y 50 nidos (Santana y Schubert, 1995). En la actualidad el estado de la población es En Peligro Crítico,

(CR) Así lo demuestra la actualización de la Lista Roja de Especies Amenazadas de Fauna en la República Dominicana.

El Cocodrilo americano es una especie icono y emblemática, constituyéndose en el principal objeto de interés para los visitantes que hacen ecoturismo en el Lago Enriquillo. Para las observaciones, el Plan de Manejo de esta área protegida, tiene identificados lugares específicos y otros que son críticos de restricción y exclusivos para que la especie realice sus funciones ecológicas (apareamiento, anidamiento, alimentación y descanso).

En vista de la situación crítica en que se encuentra la única población de cocodrilos que tiene la República Dominicana y tomando en cuenta el gran interés que tiene esta especie para el ecoturismo, se hace necesario continuar con las actividades de monitoreo, de manera que se pueda determinar con certeza los niveles de amenaza y tomar las medidas pertinentes de conservación.

Metodología

En el 2020 el monitoreo de la reproducción de cocodrilos en el Lago Enriquillo, fue llevado a cabo principalmente por el equipo local de monitoreo presente en el área, con escasa presencia del personal técnico de la sede que solo pudo realizar cuatro viajes al área de estudio. Sin embargo la Dirección de Biodiversidad siguió de la mano con los guardaparques, ejecutando las acciones de gestión y registrando las informaciones recabadas por el equipo local. Se siguió la metodología de Inchaustegui et al., 1979, y Santana y Schubert, 1990-1998. La misma consiste en una búsqueda intensiva de nidos por los lugares históricos de anidamiento de cocodrilos, durante la temporada de reproducción en busca de indicios de desove, para esto se toma en cuenta las marcas encontradas en la arena, así como, los montículos encontrados en las diferentes localidades consideradas de importancia.

Una vez identificado el nido, se toma el lugar de anidamiento con el fin de darle seguimiento y tomar los datos de la eclosión como son: cantidad de cascarones, cantidad de huevos, Numero de eclosiones, cantidad de huevos infértiles, cantidad de neonatos avistados, cantidad de neonatos muertos, cantidad de neonatos asistidos y porcentaje de eclosión. De esa manera se realiza un registro de nacimientos por nido en los lugares donde fue posible, dichos datos fueron suministrados al personal de biodiversidad para analizar los datos al final de la temporada. Las coordenadas de los nidos fueron tomadas luego de las eclosiones durante un viaje de monitoreo que realizaron los técnicos de la sede central al área de estudio.

La búsqueda intensiva de nidos se realizó en ocho (8) de las once (11) zonas históricas de anidamiento del Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos definidos en trabajos anteriores, los lugares visitados fueron: Isla Barbarita, Punta Este de Isla Cabritos, La Playita, El Muelle, Punta Oeste de Isla Cabritos, El Arenaso, La Charca y Los Borbollones.

Tabla1..

En esta temporada se realizaron un total de 4 viajes al Lago Enriquillo, durante los meses de febrero-julio para trabajar en el monitoreo, en estos trabajos el personal técnico siempre está acompañado del personal local. Los registros fueron realizados en horas de la mañana, entre las 6:00 a las 10:30 Am, en la tarde 4: 00 p.m a 6:00 p.m. y durante la noche de 8: 00 p.m a 9: 30 p.m, cada observación comprendió dos días de trabajo una vez por meses.

Se utilizó un GPS Garmin, modelo MAP 64s, para tomar las diferentes coordenadas de los lugares recorridos y la ubicación de los nidos, una cámara Nikon, modelo Coolpix P510, serie 31004804, de 42x, para las fotografías. Para registrar las informaciones, se utilizaron formularios elaborados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los cuales fueron llenados con lápiz de carbón, tanto por los guardaparques que fueron entrenados previamente para el monitoreo, como por los técnicos responsable.

Para los recorridos en áreas ubicadas dentro del lago, se utilizó un bote de 12 pies de eslora, con un motor Yamaha de 40hp, un equipo compuesto por siete personas que incluyó: un encargado del manejo del motor, los investigadores principales y el administrador. También se utilizó un vehiculó todo terreno para el recorrido terrestre en algunas zonas en las cuales había que realizarlo por ésta vía. Se contó con los fondos de Island Conservation y la Sociedad Ornitológica de La Hispaniola para cubrir la dieta y alimentación del equipo local, lo que permitió dar seguimiento más de cerca a la temporada de reproducción.

Resultados

La temporada de anidación del *Crocodylus acutus* en el 2020 inició en el mes de mayo, Siendo la Charca el lugar donde primero comienzan los anidamientos y donde tuvieron lugar las primeras eclosiones. Cabe destacar que en ocasiones es difícil establecer la fecha exacta del desove, pero teniendo en cuenta el tiempo de incubación y la fecha de eclosión se puede inferir la fecha de postura con bastante exactitud. No obstante, sin embargo, este año solo se tomó en cuenta la fecha del inicio de las eclosiones y no de los nidos en sí, ya que algunos nidos fueron encontrados eclosionados pero sin ningún rastro.

Numero de Huevos. Para el año 2020 se registra un total de 274 huevos, el promedio de huevos por nidos fue de 13 ± 8.30 , con un rango de 1 a 26. Se registraron 152 eclosiones, se encontraron 110 huevos infértiles. Se avistaron 97 neonatos, de estos, tres fueron encontrados muertos (Tabla 3).



(Imagen 1). Playas de Anidamiento del Cocodrilo Americano en el Parque Nacional Lago Enriqueillo e Isla Cabritos



(Imagen 2). Mapa de localidades muestreadas durante el Monitoreo de Reproduccion del Cocodrilo Americano en el Parque Nacional Lago Enriqueillo e Isla Cabritos temporada 2020.

Sector La Charca

El área de La Azufrada es la zona donde se encontraba la piscina con azufre (a lo que se debe su nombre), la cual fue eliminada cuando el lago comenzó a aumentar sus niveles de agua. Se localiza tres kilómetros al Este de La Descubierta, en la entrada al Parque Nacional Lago Enriqueillo e Isla Cabritos. Es la más pequeña en cuanto superficie con unos 19,000 m² de área y una pendiente de 35° aproximadamente. Esta área no cuenta con un banco de arena, en su lugar abunda el sustrato de restos de corales muertos. Los pocos lugares donde se encuentra un remanente de arena están muy próximos a la orilla del lago. La vegetación predominante es de Bayahonda (*Acacia macracantha*).

Para este sector se registró un total de 12 nidos, 203 huevos, 128 eclosiones, 73 neonatos avistados, se encontraron dos neonatos muertos y en esta zona no se asistió ningún neonato para salir del huevo, la charca presentó un porcentaje de eclosión de 47.9 (Tabla 3). La charca presentó un promedio de 10.66 ± 8 (Tabla 2).

Sector Playita- Punta Este

Aunque son dos zonas históricas de presencia y anidamiento diferentes, para el análisis de los datos, estas dos áreas se toman en conjunto ya que se encuentran muy cerca una de la otra y las características biofísicas son muy parecidas. Estas áreas se localiza en el extremo este de la Isla Cabritos, entre las dos conforman el áreas de anidamiento más amplia, con área superficial de 472,000 m² aproximadamente, con un banco de arena bien pronunciado, la textura de la misma es de grano fino y en su mayoría está expuesta. Este sector cuenta con una pendiente de unos 30 grados aproximadamente. Tiene una vegetación típica de bosque seco. Se pueden observar algunos cactus (*Opuntia sp.*), cambrón (*Prosopis juliflora*) y bayahonda (*Acacia macracantha*), Mangle botón (*Conocarpus erectus*) y guayacán (*Guaiacum officinale*).

En el Sector Playita- Punta Este se encontraron tres nidos, con 53 huevos de los cuales eclosionaron 16 para un porcentaje de eclosión de 32% y 37 huevos infértiles (Tabla 3), no se encontraron neonatos muertos, ningún neonato tuvo que ser asistido e introducido al agua por el personal que realiza el monitoreo.

Localidad	Nidos	Cantidad huevos por nidos	\bar{X} Huevos por nidos
La Charca	12	203	10.6 ± 8.25
playita	02	27	13.5 ± 7.7
Punta Oeste	04	01	No datos
El Muelle	02	17	8.5 ± 4.5
Punta Este	01	26	26
total	21	274	

Tabla 2. Cantidad de nidos por localidad, huevos por nidos, Promedio y desviación estándar de huevos por nidos.

Sector Punta Oeste de Isla Cabritos

Esta área se localiza en la parte Oeste de la Isla Cabritos. Este lugar cuenta con un banco de arena muy extenso y con una alta presencia de placas de carbonatos de calcio encima del sustrato. La textura de la arena es de grano fino y en su mayoría está expuesta al sol durante casi todo el día. Punta Oeste-Cabritos, cuenta con una pendiente casi nula y Tiene una vegetación típica de bosque seco y un área superficial de 137,000 m².

En esta zona histórica de presencia de cocodrilo se hallaron cuatro (4) nidos, se encontró un cascarrón, sin embargo, no se avisto ningún neonato vivo ni muerto (Tabla 3).

El Muelle

Esta área se localiza cerca del centro de visitantes y se extiende unos 1,500 m a la derecha y unos 300 m hacia la izquierda tomando como referencia el muelle flotante de la Isla Cabritos, cuenta con un área superficial de aproximadamente 58,756 m². Esta área fue redescubierta como sitio de anidamiento en el año 2019, es un área de anidamiento muy amplia, con un banco de arena bien pronunciado, la textura de la misma es de grano fino a unos 100 metros del lago, sin embargo a orillas de este, el sustrato es duro, producto de la desecación de la saladilla, una yerba que crece a orillas del lago.

Está expuesta al sol durante casi todo el día. Este sector cuenta con una pendiente de inclinación mínima, aproximadamente 5 grados. Tiene una vegetación escasa, con árboles de mangle (*Conocarpus erectus*) en crecimiento. Se pueden observar algunos cactus (*Consolea moniliformis.*), cambrón (*Prosopis juliflora*) y bayahonda (*Acacia macracantha*), en esta zona se encontraron dos nidos con un total de 27 huevos, dos (2) de estos infértiles, 16 eclosiones, no se encontraron neonatos muertos y ocho (08) neonatos fueron trasladados a la charca Foto x.



(Foto x). Parte de los neonatos que fueron trasladados desde el Muelle Isla Cabritos hasta La charca.

Tabla 3. Datos de anidamientos y eclosiones 2020

Localidad	# Nido	Coordenadas		Cascarones	# huevos	Eclosiones	Huevos Infértiles	Neonatos Avistados	Neonatos Muertos	Neonatos Asistidos	% eclosión
La Charca	1	215104	2054656	14	20	17	3	16	0	0	85.0
La Charca	2	215104	2054656	08	21	20	1	20	0	0	95.2
La Charca	3	215131	2054700	6	14	12	2	12	0	0	20
La Charca	4	215127	2054798	14	20	14	6	0	0	0	50.0
La Charca	5	215127	2054700	13	15	13	02	0	0	0	86.6
La Charca	6	215133	2054681	15	26	15	11	9	0	0	57.6
La Charca	7	215092	2054725	10	10	10	0	09	0	0	100
La Charca	8	215079	2054725	03	06	03	03	0	0	0	50.0
La Charca	9	215083	2054735	06	17	06	11	06	0	0	35.0
La Charca	10	215045	2054755	02	13	02	11	0	0	0	15.3
La Charca	11	215099	2054708	01	20	1	19	1	0	0	5.0
La Charca	12	215139	20584708	11	21	15	2	0	3	0	71.4
Punta Este	13			0	26	0	26	0	0	0	0
playita	14			08	19	08	11	8	0	0	42.1
playita	15			08	08	08	0	08	0	0	100
El Muelle	16			08	10	08	02	08	0	0	80
El Muelle	17			07	07	07	0	0	0	0	100
Punta Oeste	18			01	01	01	0	0	0	0	100
Punta Oeste	19	No hay datos									
Punta Oeste	20	No hay datos									
Punta Oeste	21	No hay datos									
Total				127	274	152	110	97	03	0	$\bar{X} = 50.5$

Discusión

Durante esta temporada de reproducción y monitoreo se visitaron menos localidades que en años anteriores, debido a que el personal técnico de la sede, no pudo desarrollar la programación como estaba establecida, debido a la pandemia que vive el país, lo que dificultó el levantamiento de las informaciones metodológicamente, ya que el personal local, desarrollo una eficiente labor, hay metodología que ellos no la pueden ejecutar por falta de conocimiento. Sin embargo, la información colectada por el personal fue esencial para que no se pierdan los datos de este año.

En el 2020 se registró igual número de nidos que en 2019, que a su vez fue mayor que en 2017 y 2018 (Tabla 3) aunque la diferencia es de solo cuatro nidos, si lo vemos por cantidad de huevos, entonces se presenta una baja de 143 huevos en relación con el 2019. Esto representa un número significativo, sin embargo, esto se debe a que en el 2019 hubo una búsqueda mucho más exhaustiva y más continua, Todos nidos eran del tipo hoyo en playas arenosas con excepción de la charca en la cual el sustrato es escombros de coral no se midió la distancia del nido a la orilla del lago, sin embargo ningún nido parece haber sido afectado por esta circunstancia.

Se contabilizaron 274 huevos con un promedio de 13.0 ± 1.99 huevo por nido, siendo 31 el mayor número de huevos registrado para un nido y 9 la cantidad más baja (tabla 2), la diferencia en la cantidad de huevos por nidada, se debe en su mayoría al estado de madurez de la hembra, las adultas veteranas suelen poner más huevos que las primerizas ((Thorbjarnarson, 1988; Cuestas Alvarado, 2001). Se registraron 276 eclosiones, se asistieron 22 neonatos y se contaron un total de 115 huevos infértiles. Cabe destacar que la mortalidad prenatal, la muerte de recién nacidos es algo habitual en *C. acutus*, ya que este es un depredador tope en muchos de los hábitats donde se encuentra, si todos los huevos de una nidada llegaran a adultos, esto representaría un desbalance en los ecosistemas (Ojasti, 2000), sin embargo, si la mortalidad sobrepasa un cierto nivel, la población se puede extinguir a largo plazo (Schubert, 2002).

El porcentaje de eclosión se calculó en 68.5 ± 14.47 , muy por debajo a lo reportado por Schubert (2002) quien reporta en República Dominicana en el Lago Enriquillo poblaciones de *Crocodylus acutus*, con nidos de 22 huevos y tasas de cocodrilos nacidos de 83%. Una desviación estándar de 14.47 indica una variación enorme en los datos colectados, teniendo en cuenta que el porcentaje de eclosión varía partiendo de la atención de la madre y a su vez esta depende de la madurez de la ovipositora, se puede decir que tenemos hembras de todas las edades desovando en el Parque Nacional Lago Enriquillo e Isla Cabritos.

La Charca

Esta sigue siendo el área más importante para los anidamientos, los 12 nidos registrados durante la temporada 2020 representan dos nidos menos que en 2019 el ----- de los encontrados en 2018, desde el 2017 esta localidad es el área donde se ha encontrado el mayor número de nidos (Tabla 4), esto se debe a que recibe poco impacto humano por estar próxima al centro de visitante y aquí la vigilancia es permanente (Medio Ambiente,

2018). También favorece la disponibilidad de alimento y la presencia de agua dulce esencial para el desarrollo de los neonatos.

Muchos de los neonatos se ubican en las charcas cerca de la orilla del lago, en muchos casos bajo protección de su madre. Luego se trasladan hacia los humedales de agua dulce, principalmente en la orilla noroeste del lago. La mayor parte de estos humedales quedan inundados todavía, aún el nivel del lago ha bajado después de haber llegado a su máximo en el 2014.

Anteriormente se creía que el área no es ideal para el anidamiento, ya que las cocodrilas tienen que subir por una vertiente inclinada para poner sus huevos en un tipo de sustrato que se compone de pedacitos de coral, proviniendo del tiempo cuando el lago era un brazo marino.

Sector Playita- Punta Este

La cantidad de nidos encontrados durante esta temporada no se corresponde con el 2017 ni 2018 (Tabla 4), este año el anidamiento fue ligeramente mayor que el pasado año donde solo se registraron 2 nidos, pero, menor que 2017 donde se registraron cuatro nidos, esto deja en evidencia la reducción de los anidamientos en la zona de playita, sobre todo, si la comparamos con los registros históricos donde se mantuvo un promedio de 8.4 nidos por año desde 1993 hasta 2001 (Santana & Schubert 1993; Schubert, 2002).

La falta de vigilancia es el principal problema al que se enfrentan las cocodrilas en Playita, ya que la falta de agua dulce nunca ha sido un factor limitante y esta área conserva las características históricas que la hacen atractiva para el desove.

Sector los Borbollones

En el Sector Los Borbollones para esta temporada, no hubo ningún anidamiento, por lo que vuelve a registrarse, la ausencia de nidificación en esta zona, la cual para los años histórico, era una de la zona con gran presencia de nidos

Sector Punta Oeste Cabritos

Al igual que en la temporada pasada, en esta zona histórica de presencia de cocodrilo se hallaron cuatros (4) nidos, dichos nidos estaban separados a una distancia ----- m uno del otro, Schubert (2002) reporta que un -----% tenían una distancia entre 10 y 100 m y solamente un 12 % estaba ubicado en forma aislada a más de 100 m de distancia al próximo nido, esto se debe a que el número de hembras anidando en el lago es mucho menor que en aquellos tiempos.

En cuanto al porcentaje de eclosión, Punta Oeste Cabritos posee el grado más alto con 100% sin embargo, los neonatos de esta localidad suelen ser más pequeños que los de las demás localidades, y son más propensos a morir después de la eclosión debido a la alta salinidad del lago en este punto y la poca disponibilidad de alimento

El Muelle

En esta zona se encontró dos (2) nido, (Foto ---). Los nidos, se encontraban a ----- metros de la orilla del lago, y estaban localizado en un punto con una pendiente de unos 30°, la exposición al sol era muy buena y no se encontraba en una zona húmeda.

Las características de los nidos dejan claro que se encontraban en una posición ideal, además, en ocasiones anteriores se han registrado anidamiento en esta zona. En cuanto al porcentaje de eclosión, El Muella posee un grado de eclosión de un 80%

Schubert (2002) aclara que La atención maternal es común en el Lago Enriquillo. Las madres ayudan a los embriones a salir del nido. Después llevan los neonatos a lugares de agua dulce. En Monte Cabaniguán (Cuba) un cuarto de los nidos carecía de atención parental.



Huevos sin eclosionar del nido ubicado en El Muelle, Isla Cabritos.

Localidad	Año	Nidos			
		2017	2018	2019	2020

La Charca	12	7	14	12
Playita-Punta Este	4	2	3	04
Los Borbollones	0	0	1	0
Azufrada-Arenaso (Postrer Ríos)	0	0	0	0
Km7	0	0	0	0
Caimanera Sur	0	0	0	0
Punta Oeste-Cabritos	1	8	2	4
Azufrada-Rio de Amada	0	0	0	0
Boca Rio Guayabal (Postrer Ríos)	0	0	0	0
El Muelle	0	0	1	02
Azufrada-Rio Barrero	0	0	0	0
Total	17	17	21	21

Tabla 4. Comparación de anidamiento de cocodrilo en el Lago Enriquillo, 2017, 2018, 2019 y 2020.

Conclusiones

Las playas de anidamiento del Lago Enriquillo son de buena calidad y la supervivencia embrional es alta, lo cual deja en evidencia que los anidamientos y las eclosiones no son la causa de la reducción de la población.

En base a los resultados obtenidos, podemos decir que **La Charca** continua siendo la zona más importante para los anidamientos, donde se encuentra la mayor cantidad de eclosiones, pero también donde más se necesita la intervención humana para ayuda a los neonatos a salir del huevo (tabla 3). En este lugar los cocodrilos encuentran las condiciones para realizar sus actividades de anidamientos (banco de arena, altura suficiente para evitar inundaciones, espacios expuestos al sol etc.), y también la disponibilidad de agua dulce necesaria para los neonatos que no toleran la alta salinidad que caracteriza el lago.

En cuanto a las áreas donde se concentran los adultos, el monitoreo detecta pocos cocodrilos en las desembocaduras de ríos y canales, que anteriormente eran muy importantes como El caño de Villa Jaragua, Río Barrero – La Barbarita y Los Borbollones, además la Bahía de Boca de Cachón (entre Playa Najayo y la punta oeste de Cabritos). Actualmente la mayor parte de los adultos usa la charca al oeste de La Azufrada. En la charca se concentran hasta más de 30 adultos. En esta zona también se están observando la mayor cantidad de nidos y de neonatos.

Otros lugares como **Playita Punta-Este** y **Punta Oeste de Isla Cabritos** se destacan por continuar apareciendo nidos aunque la cantidad ha bajado en número comparado con años anteriores (Tabla 4)).

La abrumadora diferencia en la cantidad de anidamiento entre **La Charca** y las demás zonas de anidamiento, se debe presumiblemente a las fuertes persecuciones que sufren los cocodrilos en las otras zonas.

Recomendaciones

Atendiendo a los resultados obtenidos en el periodo de monitoreo de la reproducción del cocodrilo Americano en el Lago Enriquillo (2020), consideramos que se deben adoptar medidas más eficientes para tener una mayor protección de una especie que como la arriba citada se encuentra en Peligro Crítico (Lista Roja del Ministerio de Medio Ambiente, 2018). A continuación, nos permitimos hacer las siguientes recomendaciones:

- Se requiere dedicar un mayor esfuerzo en la búsqueda de nidos, tanto durante la postura como en los meses picos de nacimientos. Para esto se necesita disponer de un número mayor de viajes de campo y más días por viaje.
- Es necesario realizar investigaciones y monitoreo más detallados para determinar el grado de sobrevivencia de los neonatos y el estado de la estructura poblacional de los cocodrilos. De la misma manera se debe implementar un mecanismo más eficiente para protección de los lugares donde habitan los neonatos y juveniles, haciendo énfasis en una mayor vigilancia en los puntos más frágiles.
- El personal de guardaparques que está involucrado en las actividades de monitoreo de los cocodrilos, debe contar con lo mínimo requerido en cuanto a sus necesidades (alimentación, botas, uniformes, etc.).
- La vigilancia tiene que ser fortalecida, de manera que sean cubiertos todos los lugares críticos del lago y la Isla Cabritos. De esa manera se puede evitar la captura y matanza de cocodrilos y el saqueo de los nidos.
- Realizar actividades de educación y capacitación, a través de talleres dirigidos a los pescadores que están organizados para concientizarlos sobre los beneficios de preservar la especie y la realización de una pesca sostenible que beneficiará a generaciones futuras.

Bibliografía

CITES, (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) 2011. Notificación Apéndices I, II y III (Listados de Especies) Administrada por el Programa de Las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Suiza. 81p.

CUESTAS, H. ALVARADO, R., 2001, Análisis productivo y reproductivo del hato lechero de la Hacienda Talapaca en Santa Bárbara, Honduras utilizando el programa VAMPP. Tesis. Ing. Agr. Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. 21p.

Garrick, L. 1976. Ecology of

Henderson, R. W., A. Schwartz & S. J. Incháustegui. 1984. Guía para la Identificación de los Anfibios y Reptiles de La Hispaniola. Museo de Historia Natural, Serie Monográfica I. Santo Domingo, República Dominicana. 128 p.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018. Lista de Especies de Fauna en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja). Santo Domingo, República Dominicana.

Powell, R., J. A. Ottenwalder & S. J. Incháustegui. 1999. The Hispaniolan Herpetofauna Diversity, Endemism and Historical Perspectives, With Comments on Navassa Island. Pd. 93-168 in: Caribbean Amphibians and Reptiles, Edited by B. Crother. Academic Press Pp. 93-168.

Santana G. & A. Schubert. 1993. Estudio de la reproducción y la población del Cocodrilo Americano (*Crocodylus acutus*), en el Lago Enriquillo. Departamento de Vida Silvestre, SEA. Santo Domingo, República Dominicana. 209 p.

Santana G. & A. Schubert. 1994. Mejoramiento de la Situación Ambiental en la Propuesta Reserva de Biosfera Enriquillo. Departamento de Vida Silvestre, SEA. Santo Domingo. 149 p.

Santana G. & A. Schubert. 1995. Mejoramiento de la Situación Ambiental en la Propuesta Reserva de Biosfera Enriquillo. Departamento de Vida Silvestre, SEA. Santo Domingo. 91 p.

Schwartz A. & R. W. Henderson. 1991. Amphibians and Reptiles of the West Indies: Descriptions, Distributions and Natural History. University of Florida Press, Gainesville. 720 p.

SEMARENA. 2000. Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00). Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. 114 p.

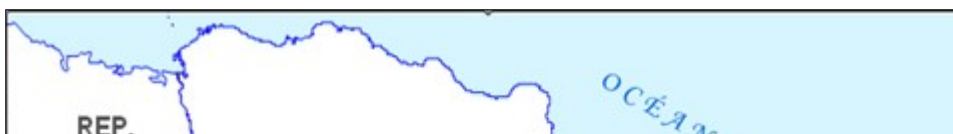
Thorbjarnarson, J.B. 1988: The status and ecology of the American crocodile in Haiti. Bulletin of the Florida State Museum, Biological Sciences, Vol. 33, Nr. 1, Gainesville, Florida

USAID/TNC/INTEC.2010. Borrador Propuesta del Listado de especies Amenazadas de Fauna de la República Dominicana. Proyecto de Protección Ambiental. Santo domingo, República Dominicana. 25 p.

UICN, 2011. Threatened Animals of the World UICN Red List of threatened Animals. Data Base SearchResults of Dominican Republic.20 p.

Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la española. Segunda edición revisada y ampliada por el autor y los técnicos del Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso. 2000. Santo Domingo, República Dominicana. 598 p.

Anexo 1. Mapa ubicación del Lago Enriquillo en la República Dominicana.





Anexo 2. Zonas históricas de presencia y anidamiento de cocodrilos en las cuales se realizan los monitoreos.

