

## Informe final\* del Proyecto PE002

### Implementación del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*) en la Región de Coordinación MXRC4 Península de Yucatán: centro y este de Campeche, Yucatán y Quintana Roo [Temporada 2017]\*

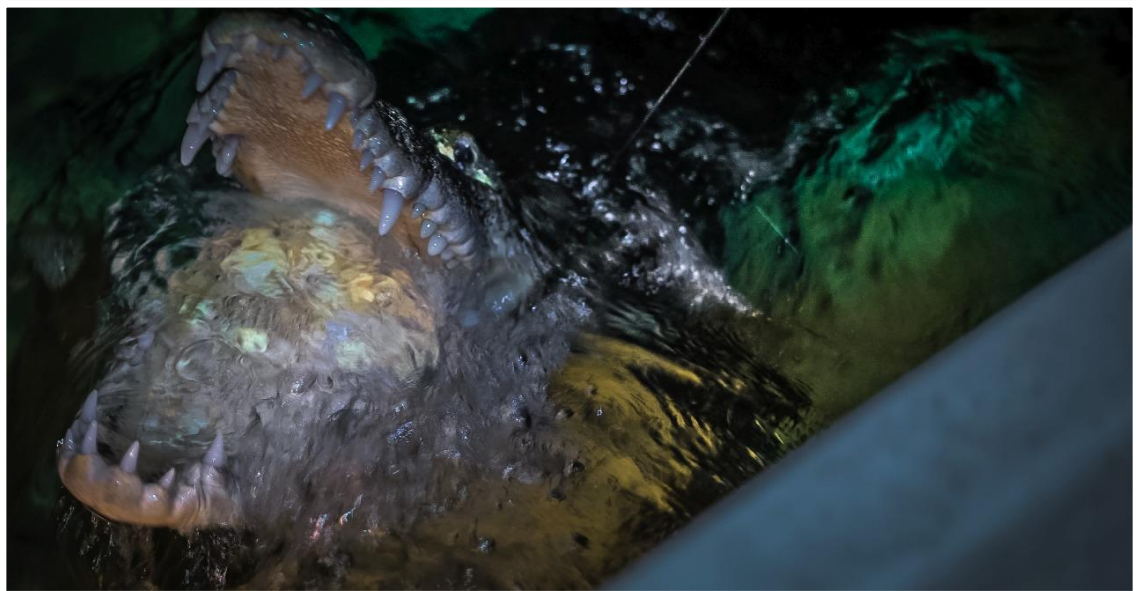
<b>Responsable:</b>	Biól. Alonso Antonio Serna Medina
<b>Institución:</b>	Amigos de Sian Ka'an AC
<b>Dirección:</b>	Fuego #2 por Sayil, Mz. 10 Sm 4, Cancún, Qroo, 77511, México
<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:aserna@amigosdesiankaan.org">aserna@amigosdesiankaan.org</a>
<b>Teléfono/Fax:</b>	01 998 892 2958 y 59 ext. 107
<b>Fecha de inicio:</b>	Agosto 15, 2017.
<b>Fecha de término:</b>	Enero 14, 2019.
<b>Principales resultados:</b>	Base de datos, informe final.
<b>Forma de citar** el informe final y otros resultados:</b>	Serna Medina, A. A. y A., G. Merediz. 2019. Implementación del programa de monitoreo del cocodrilo de pantano ( <i>Crocodylus moreletii</i> ) en la Región de Coordinación MXRC4 Península de Yucatán: centro y este de Campeche, Yucatán y Quintana Roo [Temporada 2017]. Amigos de Sian Ka'an A.C. <b>Informe final SNIB-CONABIO, Proyecto No. PE002.</b> Ciudad de México.

#### Resumen:

El Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*) tiene por objetivo dar seguimiento al estado y tendencias de las principales poblaciones silvestres de la especie en toda su área de distribución (México, Belice y Guatemala). Con el fin de facilitar la implementación del programa en México, el país se dividió en cuatro regiones de coordinación, cada una a cargo de un Coordinador. La presente propuesta describe las particularidades que tendrá la Implementación del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*) México-Belice-Guatemala en la Región de Coordinación MXRC4 - Península de Yucatán: centro y este de Campeche, Yucatán y Quintana Roo para la temporada 2017 (sexto año de muestreo).

- 
- \* El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)
  - \*\* El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

"Implementación del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*) en la Región de Coordinación MXRC4 - Península de Yucatán: centro y este de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, Temporada 2017"



Biol. Alonso A. Serna Medina

**Nombre y clave del proyecto:** Implementación del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*) en la Región de Coordinación MXRC4 – Península de Yucatán: centro y este de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, Temporada 2017.

**Responsable:** Amigos de Sian Ka'an A.C.

**Coordinador:** Biol. Alonso A. Serna Medina.

## Tabla de Contenido

I – Resumen ejecutivo.....	3
II - Créditos .....	4
1.- Introducción .....	5
2.- Objetivo General .....	6
3.- Área de estudio.....	7
4.- Métodos.....	7
5.- Resultados.....	8
6.- Discusión .....	42
7.- Conclusión .....	43
8.Referencias.....	44

## I – Resumen ejecutivo

El Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*) tiene por objetivo dar seguimiento al estado y tendencias de las principales poblaciones silvestres de la especie en toda su área de distribución en el Estado de Quintana Roo, Yucatán y Campeche. A continuación, se presenta el informe final del proyecto “Implementación del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*) en la Región de Coordinación MXRC4 – Península de Yucatán: centro y este de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, Temporada 2017.”

Durante la temporada de monitoreo 2017, se visitaron un total de 20 sitios, cubriendo el 87% de los sitios de muestreo pertenecientes a la Región de Coordinación MXRC4. Los sitios de muestreo han sido los mismos que en la temporada de 2015. Las fechas de trabajo de campo correspondieron a los meses de julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre utilizándose los distintos métodos y recorriendo un total de 205.28 km en DVN, la temporada de lluvias fue determinante para el monitoreo ampliando el territorio de distribución ocasionando que los cocodrilos se distribuyeran en el interior de la sabana o pastizales inundados complicando su avistamiento o captura. Para un mejor alcance en el proyecto es importante recomendar la aplicación de los muestreos antes de la temporada de lluvias.

En cuanto a los distintos métodos de muestreo aplicados (DVN, EMH, MRE y USN), en un 43.47% de los lugares fijados para el monitoreo de cocodrilos fue posible aplicar los cuatro métodos de muestreo. En un 39.13% de estos lugares se aplicaron tres métodos. El porcentaje de lugares donde se aplicó cada método es el siguiente, en un 87% de los sitios se aplicó el método DVN, en un 87% se aplicó EMH, en un 47.82% MRE y en un 78.2% de los sitios se aplicó USN. Es una realidad que para los diferentes equipos técnicos encargados de los recorridos es complicado registrar datos que correspondan a la Ubicación y Seguimiento de Nidos por distintas razones, el lugar de anidamiento, la dificultad de desembarcar para buscar los nidos, áreas inundadas o la temporada de lluvias, son algunas razones por lo que es muy baja la documentación de este método. Cabe mencionar que para esta temporada MRE no se aplicó en el Estado de Yucatán debido al presupuesto establecido.

La aplicación de estos protocolos de muestreo permitió avistar un total de 365 individuos pertenecientes a la especie *Crocodylus moreletii*. En la temporada anterior, correspondiente a 2015, se avistaron un total de 478 individuos. Debido a problemas técnicos durante esta temporada no fue posible realizar recorridos en Bahía Ascensión 1 y 2 y Bahía Espíritu Santo 2 según el reporte de actividades emitido por la Dirección de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an a través de su Director Omar Ortiz Moreno.

El total de ejemplares capturados para su medición, marca y liberación fue de 18, se realizó una recaptura en Laguna Cobá y se marcó con grapas metálicas a los individuos capturados. La proporción de sexos fue de 1.42 machos por cada hembra. El estado físico aparente de los ejemplares capturados, Índice General de Robustez (IGR), siguiendo la metodología propuesta (Sánchez et al. 2012), indica que la mayoría de los organismos capturados se encuentran con IGR adecuado a su tamaño. Durante esta temporada 2017 se efectuaron 18

recorridos en los diferentes sitios en busca de nidos fue localizado un nido con 22 huevos en Laguna Muyil. Debido a la inundación ninguno de los huevos resultó viable.

Correspondiente a la estructura poblacional, de los 365 individuos avistados pertenecientes a la especie *C. moreletii*, el 17.26% son crías, el 16.43% son juveniles, el 26.02% subadultos, un 15.06% son individuos adultos y el 4.38% adultos grandes, el 20.82% fueron “sólo ojos” (Categoría VI), lo que sugiere una estructura poblacional sana y completa y muy similar en porcentajes a la registrada en años anteriores.

Las distintas tasas de encuentro (número de individuos/km) calculadas para cada sitio fluctuaron entre 0.1 y 27.32 ind/km en la región, hay que tomar en cuenta que cada uno de los recorridos ya establecidos para el monitoreo tienen distancias y hábitats distintos por lo que la fluctuación de la tasa de encuentro es muy amplia.

Respecto a los tipos de hábitat, valorando el conjunto de todos los lugares muestreados, los que se observaron más frecuentemente por orden son, manglar y pastizal-zacatal. En conjunto, el estado de conservación del hábitat fue bueno con un valor promedio total de 8.5 debido, en gran parte, a que los sitios elegidos para el muestreo se encuentran dentro de Áreas Naturales Protegidas (ANP`s). No obstante, se observaron algunas botellas y bolsas de plástico, así como descargas de aguas residuales en algunos lugares como Silvituc, Hampolol, Cerritos y Laguna Cobá. Las principales actividades humanas detectadas fueron la pesca y el turismo.

## II – Créditos

La información contenida en este informe es resultado del esfuerzo de varias personas e instituciones. A continuación, se enlistan los responsables de las salidas.

### **MXUM4.1 Río Champotón, MXR4.1.2 Silvituc, MXR4.1.3 Moku y MXR4.1.4 Hampolol**

Padilla Paz, S. 2017. Programa de monitoreo del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) México – Belice – Guatemala. Universidad Autónoma de Campeche. **Informe final CONABIO**. México D.F.

### **MXUM4.2 Dzilam y MXUM4.3 Ría Lagartos**

Fernández Uicab, Massa Eleuterio, 2017. Programa de monitoreo del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Dirección de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. **Informe final CONABIO**. México D.F.

### **MXUM4.4 Humedales de Yum Balam y MXUM4-7 Sistema Lagunar Cobá**

Pérez Ramírez J.J. – Cab Ku F.J. 2017. Programa de monitoreo del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Amigos de Sian Ka'an AC. **Informe final CONABIO**. México D.F.

### **MXUM4.5 Sian Ka'an**

Gómez Hernández, Y. 2017. Programa de monitoreo del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Dirección de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an. **Informe final CONABIO**. México D.F.



#### **MXUM4.6 Sistema Lagunar Chichankanab y MXUM4.8 Río Hondo**

Cedeño-Vázquez J. R. 2017. Programa de monitoreo del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*). El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal. **Informe final CONABIO**. México D.F.

#### **MXRC4 Coordinador de la Región 4**

Serna Medina A., Merediz Alonso, G. 2017. Programa de monitoreo del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*). Amigos de Sian Ka'an A.C. **Informe final CONABIO, proyecto Implementación del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*) en la Región de Coordinación MXRC4 – Península de Yucatán: centro y este de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, Temporada 2017.**

### **1.- Introducción**

El cocodrilo de pantano se encuentra clasificado en categorías de menor protección según la NOM-059-SEMARNA-2010 (Sujeta a Protección Especial) y la Lista Roja de la UICN (Preocupación Menor, 2011), y las poblaciones de México y Belice están listadas en el Apéndice II de la CITES (2010) con una cuota cero para ejemplares silvestres con fines comerciales, mientras que para Guatemala se encuentran en el Apéndice I.

El monitoreo sistemático de las poblaciones silvestres de *C. moreletii* a lo largo del tiempo constituye un elemento fundamental para conocer su estado de conservación y su potencial de uso para el futuro, así como para la toma de decisiones sobre su protección, manejo y aprovechamiento sustentable.

Amigos de Sian Ka'an A.C. coordina el Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano en la Región MXRC4 – Península de Yucatán: centro y este de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, Temporada 2017 y la CONABIO es quien coordina el Programa a Nivel Nacional derivado del Taller Trinacional MX-GT-BZ sobre dicho programa (Ciudad de México 2010). Se publicó en 2011 un Manual de Procedimientos (Sánchez et al., 2011) cuyo fin es la estandarización de los métodos y del tipo de información que se obtendrá con el programa. Describe las regiones, unidades, rutas y sitios de monitoreo: la periodicidad de los muestreos: los parámetros a considerar: los métodos de campo y análisis: formatos de toma de datos de campo, entre otros. Estos elementos han sido ajustados con base en acuerdos derivados de talleres con expertos (2012, 2013 y 2016).

La implementación del programa comenzó en 2011 con el establecimiento y capacitación de los equipos de campo, la adquisición del equipo y material inicial, la obtención de la información en campo y su captura en la base de datos generada para tal efecto. A partir de entonces, los muestreos se realizan cada año con base en el Manual de Procedimientos e informes nacionales de temporadas anteriores (2011-2015 y 2017 en la Península de Yucatán).

Sin duda los esfuerzos realizados por la CONABIO para la Implementación del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*), y los resultados obtenidos en las cinco fases programadas y este nuevo año de monitoreo permitirán establecer nuevos criterios de valoración en las poblaciones de cocodrilo de pantano en la Península de Yucatán.

Durante la temporada de monitoreo 2017, se visitaron un total de 20 sitios, cubriendo el 87% de los sitios de muestreo pertenecientes a la Región de Coordinación MXRC4. Existe una relación con respecto a años anteriores (2012-2015). Los sitios de muestreo han sido los mismos de la temporada anterior. Las fechas de trabajo de campo correspondieron a los meses de julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre utilizándose los distintos métodos y recorriendo un total de 205.28 km en DVN, la temporada de lluvias fue determinante para el monitoreo ampliando el territorio de distribución ocasionando que los cocodrilos se distribuyeran en el interior de la sabana o pastizales inundados complicando su avistamiento o captura. Para un mejor alcance en el proyecto es importante recomendar la aplicación de los muestreos antes de la temporada de lluvias.

## 2.- Objetivo General

Contribuir a la implementación del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*) en México.

### Objetivos particulares

- Obtener datos e información del hábitat, avistamientos, capturas-recapturas y nidos del Cocodrilo de Pantano en la Región de Coordinación MXRC4 Península de Yucatán – centro y este de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, para la temporada 2017, de conformidad con el Manual de Procedimientos del Programa de Monitoreo y los informes nacionales de temporadas anteriores.
- Capturar la información obtenida en la base de datos, realizar análisis sobre la misma y presentar conclusiones sobre el estado de conservación y tendencias de las poblaciones de *C. moreletii*.

## 3.- Área de estudio

El presente proyecto se realizó en la Región de Coordinación MXRC4 Península de Yucatán: centro y este de Campeche, Yucatán y Quintana Roo en México. La región se ubica en los estados de Campeche (centro y este), Yucatán y Quintana Roo e incluye 8 Unidades de Monitoreo, 12 Rutas y 23 Sitios, como se muestra a continuación:

Unidad de Monitoreo		Ruta		Sitio		Extensión (km)	Estado
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre		
MXUM4.1	Sección Campeche	MXR4.1.1	Río Champotón	MXS4.1.1.1	Río Champotón	33.3	CAM
		MXR4.1.2	Silvituc	MXS4.1.1.2	Silvituc	5.77	
		MXR4.1.3	Mokú	MXS4.1.1.3	Moku	10.1	
		MXR4.1.4	Hampolol	MXS4.1.1.4	Hampolol	2.28	
MXUM4.2	Dzilam de Bravo	MXR4.2.1	Dzilam de Bravo	MXS4.2.1.1	Las Bocas	9.25	YUC
				MXS4.2.1.2	Cerritos	6.40	
MXUM4.3	Ría Lagartos	MXR4.3.1	Ría Lagartos	MXS4.3.1.1	La Ría	36.6	
				MXS4.3.1.2	San Felipe	9.49	

				MXS4.3.1 .3	Chicaltún	10.6	
				MXS4.3.1 .4	Las Ranas	0.28	
				MXS4.3.1 .5	Chipepte	10.7	
MXUM4.4	Humedales de Yum Balam-Yalahau	MXR4.4.1	Yum Balam-Yalahau	MXS4.4.1 .1	Yum Balam-Yalahau	3.82	
MXUM4.5	Sian Ka'an	MXR4.5.1	SL1 Muyil-Chunyaxche	MXS4.5.1 .1	Laguna Muyil	24.5	QROO
				MXS4.5.1 .2	Laguna Chunyaxche	23.3	
				MXS4.5.1.3	Canales	19.50 *	
		MXR4.5.2	SL2-SianKa'an Bahías Cayos	MXS4.5.2.1	Bahía Ascensión 1	20.88*	
				MXS4.5.2.2	Bahía Ascensión 2	36.45*	
				MXS4.5.2.3	Bahía Espíritu Santo 1	11.5*	
				MXS4.5.2.4	Bahía Espíritu Santo 2	11.31*	
MXUM4.6	Sistema Lagunar Chichankanab-Esmeralda	MXR4.6.1	Chichankanab	MXS4.6.1 .1	Chichankanab	8.75	
MXUM4.7	Sistema Lagunar Cobá	MXR4.7.1	Sistema Lagunar Cobá	MXS4.7.1 .1	Laguna Cobá	2.22	
				MXS4.7.1 .2	Punta Laguna	4.79	
MXUM4.8	Rio Hondo	MXR4.8.1	Rio Hondo Sección Cacao	MXS4.8.1 .1	Rio Hondo Sección Cacao	16.5	

#### 4.- Métodos

El manual del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*) y los informes nacionales de temporadas anteriores (Sánchez et al. 2012), describen en detalle los siguientes métodos que se emplearon en las rutas y sitios de esta región de coordinación.

1. Evaluación y Monitoreo del Hábitat (EMH): seguimiento a los cambios en los cuerpos de agua y vegetación (hábitat) en que se encuentra la especie, así como de las actividades humanas en la Ruta/Sitio correspondiente.
2. Detección Visual Nocturna (DVN): registro de avistamientos de cocodrilos por categoría de edad para obtener las tasas de encuentro (ind/km) y estimar la abundancia relativa en la Ruta/Sitio correspondiente.
3. Marcaje y Recaptura de Ejemplares (MRE): captura, marcaje y recaptura de cocodrilos en la Ruta/Sitio correspondiente para obtener datos morfológicos, sexo, talla, peso, muestras y fotografías.
4. Ubicación y Seguimiento de Nidos (USN): si se localiza un nido durante los recorridos de los otros métodos se obtendrá información sobre su ubicación, medidas, tipo de nido, características de la cámara de huevos y de los huevos en particular.

Particularmente en los sitios del Estado de Quintana Roo y Campeche se aplicaron los cuatro métodos descritos (DVN, EMH, MRE y USN) en Yucatán únicamente DVN y USN.

Los datos obtenidos en campo fueron capturados en los Formatos que se describen en el Manual de Procedimientos y que se ajustaron en informes nacionales anteriores, para cada método.



Todos los recorridos y muestreos de la temporada 2017 fueron realizados durante los meses de julio-noviembre con lluvias constantes a partir del mes de agosto, lo que implicó en algunos casos la dificultad de realizar algunos métodos como USN.

Para realizar el monitoreo en campo de las poblaciones de cocodrilos, se conformaron cinco equipos de trabajo. Para cada grupo fue designado un responsable encargado de dirigir cada expedición. Entre las instituciones participantes se encuentran la Universidad Autónoma de Campeche, el Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal, Amigos de Sian Ka'an A.C. y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas a través de la Dirección de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, Área de Protección de Flora y Fauna Yum-Balam y Reserva de la Biosfera Sian Ka'an.

Los responsables de cada ruta de monitoreo en esta región son:

- MXR4.1 – Sección Campeche – M. en C. Sergio Padilla.
- MXR4.2 – Dzilam de Bravo – Biol. Cristóbal Cáceres G.
- MXR4.3 – Ría Lagartos – Biol. Cristóbal Cáceres G.
- MXR4.4 – Yum Balam – Yalahau – José Juan Pérez Ramírez.
- MXR4.5 – Sian Ka'an – Biol. Yadira Gómez Hernández.
- MXR4.6 – Chichankanab – Dr. Rogelio Cedeño Vázquez.
- MXR4.7 – Sistema Lagunar Cobá – Biol. José Juan Pérez Ramírez.
- MXR4.8 – Río Hondo Sección Cacao – Dr. Rogelio Cedeño Vázquez.

## **5.- Resultados.**

A continuación, se presentan los datos recopilados durante el trabajo de campo realizado en la temporada 2017 integrando los reportes automatizados de la base de datos disponibles en la sección "Informe Final".

Para la temporada 2017 se observó una tendencia menor en la cobertura de sitios de muestreo comparada con la temporada anterior ya que se visitaron un total de 20 de los 23 sitios establecidos, cubriendo el 87% de los sitios de muestreo pertenecientes a la Región de Coordinación MXRC4, debido a que tres sitios ubicados en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an Bahía Ascensión 1 y 2 y Bahía Espíritu Santo 2 no fueron visitados por problemas técnicos dentro de la Dirección de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an (embarcaciones con problemas mecánicos), ajenos completamente a Amigos de Sian Ka'an A.C. La percepción sobre el estado de conservación del hábitat en los sitios de muestreo se ha mantenido consistente a través de las temporadas, estimándose de bueno a muy bueno.

Durante la temporada de monitoreo 2017, se visitaron un total de 20 sitios, cubriendo el 87% de los sitios de muestreo pertenecientes a la Región de Coordinación MXRC4. No existe variación significativa con respecto a años anteriores en relación a los muestreos de cada sitio (2012-2015), En 2011 fueron muestreados únicamente 12 sitios. Los sitios de muestreo han sido los mismos de la temporada anterior. Las fechas de trabajo de campo correspondieron a los meses de julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre utilizándose los distintos métodos y recorriendo un total de 205.28 km en DVN, la temporada de lluvias fue determinante para el monitoreo, ampliando aún más el territorio inundado lo que ocasiono que los cocodrilos no se encontraran en las costas de los cuerpos de agua, se encontraban en el interior de la sabana o pastizales inundados complicando su avistamiento o captura.

En cuanto a los distintos métodos de muestreo aplicados (DVN, EMH, MRE y USN), en un 43.47% de los lugares fijados para el monitoreo de cocodrilos fue posible aplicar los cuatro métodos de muestreo. En un 39.13% de estos lugares se aplicaron tres métodos. El porcentaje de lugares donde se aplicó cada método es el siguiente, en un 87% de los sitios se aplicó el método DVN, en un 87% se aplicó EMH, en un 47.82% MRE y en un 78.2% de los sitios se aplicó USN. Es una realidad que para los diferentes equipos técnicos encargados de los recorridos es complicado registrar datos que correspondan a la Ubicación y Seguimiento de Nidos por distintas razones, el lugar de anidamiento, la dificultad de desembarcar para buscar los nidos, áreas inundadas o la temporada de lluvias, son algunas razones por lo que es muy baja la documentación de este método. Cabe mencionar que para esta temporada MRE no se aplicó en el Estado de Yucatán debido al presupuesto establecido.

La aplicación de estos protocolos de muestreo permitió avistar un total de 365 individuos pertenecientes a la especie *Crocodylus moreletii*. En la temporada anterior, correspondiente a 2015, se avistaron un total de 478 individuos. Debido a problemas técnicos durante esta temporada no fue posible realizar recorridos en Bahía Ascensión 1 y 2 y Bahía Espíritu Santo 2 según reporte de actividades emitido por la Dirección de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an a través de su Director Omar Ortiz Moreno.

El total de ejemplares capturados para su medición, marca y liberación fue de 18, se realizó una recaptura en Laguna Cobá y se marcó con grapas metálicas a los individuos capturados. La proporción de sexos fue de 1.42 machos por cada hembra. El estado físico aparente de los ejemplares capturados, Índice General de Robustez (IGR). Siguiendo la metodología propuesta (Sánchez et al. 2012), indica que la mayoría de los organismos capturados se encuentran con IGR adecuado a su tamaño. Durante esta temporada 2017 se efectuaron 9 recorridos en los diferentes sitios en busca de nidos fue localizado un nido con 22 huevos en Laguna Muyil. Debido a la inundación ninguno de los huevos resultó viable.

Correspondiente a la estructura poblacional, de los 365 individuos avistados pertenecientes a la especie *C. moreletii*, el 17.26% son crías, el 16.43% son juveniles, el 26.02% subadultos, un 15.06% son individuos adultos y el 4.38% adultos grandes, el 20.82% fueron sólo ojos (ver figura 3), lo que sugiere una estructura poblacional sana y completa y muy similar a la registrada en años anteriores.

Las distintas tasas de encuentro (número de individuos/Km) calculadas para cada sitio fluctuaron entre 0.1 y 27.32 ind/km en la región, hay que tomar en cuenta que cada uno de

los recorridos ya establecidos para el monitoreo tienen distancias y hábitats distintos por lo que la fluctuación de la tasa de encuentro es muy amplia.

Respecto a los tipos de hábitat, valorando el conjunto de todos los lugares muestreados, los que se observaron más frecuentemente por orden son, manglar y pastizal-zacatal. En conjunto, el estado de conservación del hábitat fue bueno con un valor promedio total de 8.5 debido, en gran parte, a que los sitios elegidos para el muestreo se encuentran dentro de Áreas Naturales Protegidas (ANP`s). No obstante, se observaron algunas botellas y bolsas de plástico, así como descargas de aguas residuales en algunos lugares como Silvituc, Hampolol, Cerritos y Laguna Cobá. Las principales actividades humanas detectadas fueron la pesca y el turismo.

## Porcentaje de la distancia recorrida en DVN

Nombre del Sitio	Clave del Sitio	Extensión Sitio (Km)	Porcentaje de distancia anualmente recorrida en DVN por sitio											
			Distancia recorrida 2011 (Km)	% recorrido 2011	Distancia recorrida 2012 (Km)	% recorrido 2012	Distancia recorrida 2013 (Km)	% recorrido 2013	Distancia recorrida 2014 (Km)	% recorrido 2014	Distancia recorrida 2015 (Km)	% recorrido 2015	Distancia recorrida 2017 (Km)	% recorrido 2017
Nio Champoón	MX341.1.1	33.3	22	66.07	33	99.1	33	99.1	30	90.09	32	96.1	23	75.08
Silvuc	MX341.2.1	3.77			11	190.64	20	346.62	20	346.62	20	346.62	11	190.64
Mokú	MX341.3.1	10.1			8.14	80.59	8.16	80.79	14	138.61	13	148.51	11	108.91
Hampobí	MX341.4.1	2.28			2	87.72	2	87.72	2	87.72	2	87.72	3	131.58
Las Socas	MX342.1.1	9.23	14.8	80	3.9	63.78	3.6	60.34	6.2	67.03	7.7	83.24	8.2	88.65
Cornitas	MX342.1.2	6.40			3.9	92.19	6.1	95.31	3.6	87.5	3.6	87.5	6	93.75
La Ma	MX343.1.1	36.6	44.4	20.22	23.1	68.58	17.2	46.99	23.1	68.58	26	71.04	23.6	69.95
San Felipe	MX343.1.2	9.49			8.7	91.68	9.7	102.21	8.5	89.57	9.4	99.05	8.7	91.68
Chicabún	MX343.1.3	10.6			10.2	96.23	10.9	102.83	12.1	114.15	10.1	95.28	10.8	101.89
Las Manas	MX343.1.4	.28			0.21	73	0.25	89.29	0.27	96.43	0.26	92.86	0.183	63.36
Chicopó	MX343.1.5	10.7			7.2	67.29	7.6	71.03	9.3	86.92	13.8	128.97	7.4	69.16
YumSalam-Yakéhu	MX344.1.1	3.82			3.3	91.62	3.82	100.36	4	104.71			19	497.38
Laguna Muyil	MX345.1.1	24.3	8	32.63	3.3	22.43	3.78	23.39	8	32.63	3.3	22.43	4	16.33
Laguna Chuyaxché	MX345.1.2	23.3	23	98.71	23	98.71	24	103	24	103	24	103	19	81.55
Canales	MX345.1.3	19.30	26	133.33	9.08	46.56	9	46.15	13	66.67	9	46.15	10	51.28
Sahia Asconón 1	MX345.2.1	20.88					3.31	25.43	4.5	21.55	4	19.16		
Sahia Asconón 2	MX345.2.2	36.43	18	49.38			3.74	10.26	3.8	10.43	13	41.13		
Sahia Tapirú Santo 1	MX345.2.3	11.3			4.4	38.26	2.7	23.48	1.3	13.04	1	8.7	2	17.39
Sahia Tapirú Santo 2	MX345.2.4	11.31			11.1	98.14	0.1	0.88			1.3	13.26		
Chichancanab	MX346.1.1	8.73	9	102.86	9	102.86	9	102.86	9	102.86	9	102.86	11	125.71
Laguna Cobá	MX347.1.1	2.22	1.898	85.5	2	90.09	3.17	142.79	2.3	103.6	4	180.18	3.7	166.67
Punta Laguna	MX347.1.2	4.79	4.67	97.49	4.9	102.3	4.73	99.16	4.3	93.95	2.3	52.19	4.7	98.12
Nio Honda acción Casco	MX348.1.1	16.3	15	90.91	15	90.91	15	90.91	15	90.91	15	90.91	15	90.91
			186.768		204.83		208.88		222.67		232.36		205.283	

## Número de recorridos realizados para cada tipo de método

Nombre del Sitio	Clave del Sitio	Tipo Recorrido	Total de Recorrido	Años en los que se implementó el recorrido					
				Recorrido 2011	Recorrido 2012	Recorrido 2013	Recorrido 2014	Recorrido 2015	Recorrido 2017
Río Champotón	MXS4.1.1.1	DVN	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	3	Si	No	Si	Si	Si	Si
		USN	2	No	No	No	No	Si	Si
Silvituc	MXS4.1.2.1	DVN	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	4	No	No	Si	Si	Si	Si
		USN	1	No	No	No	No	No	Si
Mokú	MXS4.1.3.1	DVN	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	4	No	No	Si	Si	Si	Si
		USN	1	No	No	No	No	No	Si
Hempolol	MXS4.1.4.1	DVN	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	4	No	No	Si	Si	Si	Si
		USN	3	No	No	Si	No	Si	Si
Las Bocas	MXS4.2.1.1	DVN	7	No	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	6	No	Si	Si	Si	Si	No
		USN	3	No	No	No	Si	Si	Si
Cemitos	MXS4.2.1.2	DVN	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	4	No	Si	Si	Si	Si	No
		USN	3	No	No	No	Si	Si	Si

Nombre del Sitio	Clave del Sitio	Tipo Recorrido	Total de Recorrido	Años en los que se implementó el recorrido					
				Recorrido 2011	Recorrido 2012	Recorrido 2013	Recorrido 2014	Recorrido 2015	Recorrido 2017
Le Río	MXS4.3.1.1	DVN	11	No	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	10	No	Si	Si	Si	Si	No
		USN	3	No	No	No	Si	Si	Si
San Felipe	MXS4.3.1.2	DVN	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	4	No	Si	Si	Si	Si	No
		USN	3	No	No	No	Si	Si	Si
Chiceltún	MXS4.3.1.3	DVN	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	4	No	Si	Si	Si	Si	No
		USN	3	No	No	No	Si	Si	Si
Las Ranas	MXS4.3.1.4	DVN	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	4	No	Si	Si	Si	Si	No
		USN	3	No	No	No	Si	Si	Si
Chipepté	MXS4.3.1.5	DVN	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	3	No	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	4	No	Si	Si	Si	Si	No
		USN	3	No	No	No	Si	Si	Si
Yum Balam-Yalahau	MXS4.4.1.1	DVN	4	No	Si	Si	Si	No	Si
		EMH	4	No	Si	Si	Si	No	Si
		MRE	3	No	Si	Si	No	No	Si
		USN	1	No	No	No	No	No	Si
Laguna Muyil	MXS4.3.1.1	DVN	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	4	No	No	Si	No	No	Si



Nombre del Sitio	Clave del Sitio	Tipo Recorrido	Total de Recorrido	Años en los que se implementó el recorrido					
				Recorrido 2011	Recorrido 2012	Recorrido 2013	Recorrido 2014	Recorrido 2015	Recorrido 2017
Laguna Muyil	MXS4.5.1.1	USN	2	No	No	No	No	Sí	Sí
Laguna Chunyaxche	MXS4.5.1.2	DVN	6	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
		EMH	6	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
		MRE	3	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Canales	MXS4.5.1.3	USN	1	No	No	No	No	Sí	No
		DVN	6	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
		EMH	6	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
		MRE	4	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí
		USN	1	No	No	No	No	Sí	No
		DVN	3	No	No	Sí	Sí	Sí	No
Bahía Ascención 1	MXS4.5.2.1	EMH	3	No	No	Sí	Sí	Sí	No
		MRE	2	No	No	Sí	No	Sí	No
		USN	1	No	No	No	No	Sí	No
Bahía Ascención 2	MXS4.5.2.2	DVN	4	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No
		EMH	4	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No
		MRE	2	Sí	No	Sí	No	No	No
		USN	1	No	No	No	No	Sí	No
		DVN	3	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
		EMH	3	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Bahía Espíritu Santo 1	MXS4.5.2.3	MRE	3	No	Sí	Sí	No	Sí	No
		USN	2	No	No	No	No	Sí	Sí
		DVN	3	No	Sí	Sí	No	Sí	No
Bahía Espíritu Santo 2	MXS4.5.2.4	EMH	4	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No
		MRE	2	No	Sí	Sí	No	No	No
		USN	1	No	No	No	No	Sí	No
Chichancab	MXS4.6.1.1	DVN	6	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
		EMH	6	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Nombre del Sitio	Clave del Sitio	Tipo Recorrido	Total de Recorrido	Años en los que se implementó el recorrido					
				Recorrido 2011	Recorrido 2012	Recorrido 2013	Recorrido 2014	Recorrido 2015	Recorrido 2017
Chichancab	MXS4.6.1.1	MRE	8	No	Si	Si	Si	Si	Si
		USN	1	No	No	No	No	No	Si
Laguna Cobá	MXS4.7.1.1	DVN	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	4	Si	No	Si	No	Si	Si
Punta Laguna	MXS4.7.1.2	USN	2	No	No	No	No	Si	Si
		DVN	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	3	No	No	Si	No	Si	Si
Río Hondo sección Cac	MXS4.8.1.1	USN	2	No	No	No	No	Si	Si
		DVN	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		EMH	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		MRE	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		USN	1	No	No	No	No	No	Si

## Número y porcentaje de sitios visitados

Sitios Permanentes	Sitios visitados 2011	% 2011	Sitios visitados 2012	% 2012	Sitios visitados 2013	% 2013	Sitios visitados 2014	% 2014	Sitios visitados 2015	% 2015	Sitios visitados 2017	% 2017
23	11	47.83	21	91.30	23	100	23	100	22	95.65	20	86.96

## Geo formas registradas por sitio de forma anual

Nombre del Sitio	Clave del Sitio	En 2011	En 2012	En 2013	En 2014	En 2015	En 2017
Río Champotón	MXS4.1.1.1	Río	Río	Río	Río	Río	Río
Silvituc	MXS4.1.2.1		Lago	Lago	Lago	Lago	Lago
Mokú	MXS4.1.3.1		Lago	Lago	Lago	Lago	Lago
Hampolol	MXS4.1.4.1		Canal	Canal	Canal	Canal	Canal
Las Bocas	MXS4.2.1.1	Estero	Estero	Estero	Estero	Estero	Estero
Cerritos	MXS4.2.1.2		Estero	Estero	Estero	Estero	Estero
La Ría	MXS4.3.1.1	Laguna costera	Laguna costera	Laguna costera	Laguna costera	Laguna costera	Laguna costera
San Felipe	MXS4.3.1.2		Estero	Estero	Estero	Estero	Estero
Chicaltún	MXS4.3.1.3		Estero	Estero	Estero	Estero	Estero
Las Ranas	MXS4.3.1.4		Otro	Otro	Otro	Otro	Otro
Chipepté	MXS4.3.1.5		Estero	Estero	Estero	Estero	Estero
Yum Balam-Yalehau	MXS4.4.1.1		Laguna costera	Laguna costera	Laguna costera		Laguna costera
Laguna Muyil	MXS4.5.1.1	Otro	Otro	Otro	Otro	Otro	Otro
Laguna Chunyaxché	MXS4.5.1.2	Otro	Otro	Otro	Otro	Otro	Otro
Canales	MXS4.5.1.3	Canal	Canal	Canal	Canal	Canal	Canal
Bahía Ascensión 1	MXS4.5.2.1			Canal	Canal	Canal	
Bahía Ascensión 2	MXS4.5.2.2	Canal		Canal	Canal	Canal	
Bahía Espíritu Santo 1	MXS4.5.2.3		Canal	Canal	Canal	Canal	Canal
Bahía Espíritu Santo 2	MXS4.5.2.4		Canal	Canal	Canal	Canal	
Chichancanab	MXS4.6.1.1	Otro	Otro	Otro	Otro	Otro	Otro
Laguna Cobé	MXS4.7.1.1	Lago	Lago	Lago	Lago	Lago	Lago
Punta Laguna	MXS4.7.1.2	Lago	Lago	Lago	Lago	Lago	Lago
Río Hondo sección Cacao	MXS4.8.1.1	Río	Río	Río	Río	Río	Río

## Vegetación

Nombre del Sitio	Clave del Sitio	Tipo de Habitat	2011	2012	2013	2014	2015	2017	
Río Champotón	MXS4-1.1.1	Manglar	88	30	30	30	30	30	
		Modificado	1						
		Nenufaral		3	3	3	3	3	
		Zecetal_Pestizal	1	20	20	20	20	20	
		Galerna		43	43	43	43	43	
				100	100	100	100	100	100
Silvituc	MXS4-1.2.1	Popal		10	10	10	10	10	
		Zecetal_Pestizal		40	40	40	40		
		Tesistal						10	
		Nenufaral		20	20	20	20	20	
		Manglar						10	
		Lirial						10	
		Carrizal						10	
		Tular			30	30	30	30	30
					100	100	100	100	100
Mokú	MXS4-1.3.1	Galerna		63	63	23	23	23	

Nombre del Sitio	Clave del Sitio	Tipo de Hábitat	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Mokú	MXS4.1.3.1	Nenuferal		10	10	10	10	10
		Otro				40	40	40
		Zecetal_Pastizal		25	25	25	25	25
				100	100	100	100	100
Hampolol	MXS4.1.4.1	Zecetal_Pastizal		45	45	45	45	45
		Carrizal		5	5	5	5	5
		Galénia		35	35	35	35	35
		Nenuferal		15	15	15	15	15
		100	100	100	100	100		
Las Bocas	MXS4.2.1.1	Otro		10	10	10	10	5
		Manglar	100	90	90	90	90	95
			100	100	100	100	100	100
Cerritos	MXS4.2.1.2	Manglar		90	90	90	90	95
		Modificado			10			
		Otro		10		10	10	5
				100	100	100	100	100
La Ría	MXS4.3.1.1	Manglar	80	80	80	90	80	80

Nombre del Sitio	Clave del Sitio	Tipo de Habitat	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Le Río	MX54.3.1.1	Otro	20			10		10
		Zacatal_Pestizal		20	20		20	10
			100	100	100	100	100	100
San Felipe	MX54.3.1.2	Otro		10	10	5	10	10
		Manglar		90	90	95	90	90
				100	100	100	100	100
Chiceltún	MX54.3.1.3	Manglar		90	90	95	90	90
		Otro		10	10	5	10	10
				100	100	100	100	100
Las Renas	MX54.3.1.4	Modificado		30	30	100	30	40
		Nenuferal						20
		Otro		20	20		20	
		Zacatal_Pestizal		30	30		30	40
				100	100	100	100	100
Chipecté	MX54.3.1.5	Manglar		70	90	90	90	90
		Otro		30	10	10	10	10
				100	100	100	100	100



Nombre del Sitio	Clave del Sitio	Tipo de Habitat	2011	2012	2013	2014	2015	2017
YumBalam-Yalbhau	MXS4.4.1.1	Manglar		100	100	100		100
				100	100	100		100
Laguna Muyil	MXS4.5.1.1	Manglar	20	20	20	20	20	40
		Popal						5
		Tesistal	10	10	10		10	5
		Tuler				10		5
		Zecetal_Pestizal	70	70	70	70	70	40
		Carrizal						5
			100	100	100	100	100	100
Laguna Chunyaxche	MXS4.5.1.2	Manglar	20	30	30	30	70	70
		Tesistal	70					
		Tuler		10	10	10		10
		Zecetal_Pestizal	10	60	60	60	30	20
			100	100	100	100	100	100
Canales	MXS4.5.1.3	Tesistal	10	10	10	30		
		Tuler						10
		Manglar	50	50	50	70	60	70
		Zecetal_Pestizal	40	40	40		40	20
			100	100	100	100	100	100

Nombre del Sitio	Clave del Sitio	Tipo de Hábitat	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Bahía Ascención 1	MX54.3.2.1	Manglar			100	90	70	
		Tesistal				10	30	
					100	100	100	
Bahía Ascención 2	MX54.3.2.2	Manglar	70		100	90	80	
		Tesistal				10		
		Zacatal_Pastizal	30				20	
			100		100	100	100	
Bahía Espíritu Santo 1	MX54.3.2.3	Zacatal_Pastizal		1				
		Manglar		99	100	95	90	80
		Tesistal				5	10	10
		Tular						10
			100	100	100	100	100	
Bahía Espíritu Santo 2	MX54.3.2.4	Manglar		99	100	100	80	
		Zacatal_Pastizal		1			20	
			100	100	100	100		

Nombre del Sitio	Clave del Sitio	Tipo de Habitat	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Chichencanab	MX54.6.1.1	Manglar	40	40	40	40	40	40
		Otro	10	10	10	10	10	10
		Zacatal_Pastizal	50	50	50	50	50	50
			100	100	100	100	100	100
Laguna Cobá	MX54.7.1.1	Zacatal_Pastizal	20	20	35	35		
		Carrizal					90	100
		Menfural			5	5		
		Otro			10	10		
		Tular	80	80	50	50	10	
			100	100	100	100	100	100
Punta Laguna	MX54.7.1.2	Zacatal_Pastizal	10	20	20			
		Tular				15	20	
		Otro	80	80	80	85		
		Lirial						20
		Carrizal					80	80
		Galería	10					
			100	100	100	100	100	100
Río Hondo sección Ceceo	MX54.8.1.1	Zacatal_Pastizal	5	5	5	2	5	5
		Manglar	30	30	30	35	30	30

Nombre del Sitio	Clave del Sitio	Tipo de Hábitat	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Río Hondo sección Cacao	MX34.8.1.1	Modificado	5	5	5	5	5	5
		Otro	60	60	60	50	55	55
		Tesistal				8	5	5
			100	100	100	100	100	100

## Estado de conservación del hábitat

Nombre del Sitio	Clave del Sitio	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Río Champotón	MX54.1.1.1	Muy Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Regular
Siviuc	MX54.1.2.1		Regular	Regular	Regular	Mala	Regular
Mokú	MX54.1.3.1		Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena
Hampolol	MX54.1.4.1		Buena	Buena	Buena	Regular	Regular
Las Bocas	MX54.2.1.1	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Buena
Comitas	MX54.2.1.2		Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Buena
La Hía	MX54.3.1.1	Muy Buena	Buena	Buena	Muy Buena	Buena	Buena
San Felipe	MX54.3.1.2		Buena	Buena	Muy Buena	Muy Buena	Buena
Chicaltún	MX54.3.1.3		Buena	Buena	Muy Buena	Buena	Buena
Las Ranas	MX54.3.1.4		Regular	Regular	Muy mala	Mala	Mala
Chippoté	MX54.3.1.5		Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena
Laguna Muyil	MX54.3.1.1	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Buena
Laguna Chunyaxché	MX54.3.1.2	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena
Canales	MX54.3.1.3	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena
Bahía Espiritu Santo 1	MX54.3.2.3		Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena
Chichancanab	MX54.6.1.1	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena
Laguna Cobé	MX54.7.1.1	Buena	Buena	Regular	Regular	Buena	Buena
Punta Laguna	MX54.7.1.2	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena
Río Hondo sección Cacao	MX54.8.1.1	Buena	Buena	Buena	Buena	Muy Buena	Buena

## Actividades Humanas Preponderantes

Nombre del Sitio	Clave Sitio	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Rio Champotón	MX34.1.1.1		Agricultura	Agricultura	Agricultura	Agricultura	Agricultura
Silvituc	MX34.1.2.1		Pesca	Pesca	Pesca	Pesca	Pesca
Mekú	MX34.1.3.1		Otra				
Hampolol	MX34.1.4.1		Turismo	Turismo	Turismo	Turismo	Turismo
Las Bocas	MX34.2.1.1	Pesca	Pesca	Pesca			
Cocitos	MX34.2.1.2		Turismo	Turismo	Turismo	Turismo	Turismo
La Nía	MX34.3.1.1			Pesca	Pesca	Pesca	Pesca
San Polipo	MX34.3.1.2		Pesca		Pesca		
Chicaltún	MX34.3.1.3		Turismo	Turismo	Turismo	Turismo	Turismo
Las Manas	MX34.3.1.4		Ganadería	Ganadería	Ganadería	Ganadería	Ganadería
Chicpoté	MX34.3.1.5		Pesca				
Yumbalam-Yaláhu	MX34.4.1.1		Pesca	Pesca	Pesca		Pesca
Laguna Muxil	MX34.5.1.1	Turismo	Turismo	Turismo	Turismo	Turismo	Turismo
Laguna Chunyaxché	MX34.5.1.2		Otra				
Canelos	MX34.5.1.3	Turismo	Turismo	Turismo	Turismo	Turismo	Turismo
Bañía Asociación 1	MX34.5.2.1			Otra			
Bañía Asociación 2	MX34.5.2.2			Otra			
Bañía Espíritu Santo 1	MX34.5.2.3		Otra	Otra			



Nombre del Sitio	Clave Sitio	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Bahía Espiritu Santo 2	MX54.5.14		Otra	Otra			
Chichancanab	MX54.6.11	Pesca	Pesca	Pesca	Pesca	Pesca	Pesca
Laguna Cobá	MX54.7.11	sentamiento human	sentamiento human	sentamiento human		Asentamiento humano	Asentamiento humano
Punta Laguna	MX54.7.12	Turismo	Turismo	Turismo		Turismo	Turismo
Río Hondoscocón Cacoo	MX54.8.11	Pesca	Pesca	Pesca	Pesca	Pesca	Pesca

## Número total de avistamientos

Nombre del Sitio	Cleve Sitio	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Río Champotón	MXS4.1.1.1	4	15	17	8	26	17
Silvituc	MXS4.1.2.1		18	17	41	52	38
Mokú	MXS4.1.3.1		63	38	101	100	86
Hampolol	MXS4.1.4.1		21	11	18	27	21
Las Bocas	MXS4.2.1.1	34	14	37	41	16	11
Cerritos	MXS4.2.1.2		36	29	23	9	2
La Ría	MXS4.3.1.1	3	29	30	30	23	13
San Felipe	MXS4.3.1.2			7	8	13	2
Chiceltún	MXS4.3.1.3		39	41	47	46	10
Las Ranas	MXS4.3.1.4		8	10	13	27	5
Chipepté	MXS4.3.1.5		43	27	25	15	6
Yum Belam-Yalehu	MXS4.4.1.1		1	31	44		11
Laguna Muyil	MXS4.5.1.1	12	7	11	11	9	9
Laguna Chunyaxche	MXS4.5.1.2	24	38	19	33	43	33
Canales	MXS4.5.1.3	9	4	3	4	6	1
Bahía Ascensión 1	MXS4.5.2.1			4	7	5	
Bahía Ascensión 2	MXS4.5.2.2	7		3	5	3	
Bahía Espíritu Santo 1	MXS4.5.2.3		4	3	10	5	
Bahía Espíritu Santo 2	MXS4.5.2.4		8			4	
Chichancab	MXS4.6.1.1	148	112	89	40	28	79
Laguna Cobá	MXS4.7.1.1	3	1	5	2	5	6
Punta Laguna	MXS4.7.1.2	5	10	19	4	8	6
Río Hondo sección Cecao	MXS4.8.1.1	15	18	25	18	6	9
		264	489	476	333	478	365

## Tasa de encuentro por sitio

Tasa de encuentro por sitio (ind/km)

Nombre del Sitio	Clave Sitio	Tasa de encuentro por sitio (ind/km)					
		2011	2012	2013	2014	2015	2017
Río Champotón	MX54.1.1.1	0.19	0.43	0.51	0.26	0.81	0.68
Silvituc	MX54.1.2.1		1.63	0.83	2.03	2.60	3.43
Mokú	MX54.1.5.1		7.73	4.67	7.21	6.67	7.81
Hampolol	MX54.1.4.1		10.50	5.30	9.00	13.30	7
Las Socas	MX54.2.1.1	4.91	2.38	6.61	6.62	2.08	1.33
Cerritos	MX54.2.1.2		6.11	4.74	4.11	1.61	0.34
La Ría	MX54.3.1.1	0.36	1.16	1.74	1.20	0.89	0.52
San Felipe	MX54.3.1.2		0.00	0.72	0.94	1.39	0.22
Chicaltún	MX54.3.1.3		3.83	3.76	3.89	4.57	0.93
Las Manas	MX54.3.1.4		38.09	40.00	48.13	103.83	27.32
Chipoté	MX54.3.1.5		5.97	3.53	2.70	1.08	0.83
YumBalam-Yalahu	MX54.4.1.1		0.29	3.32	11.00		0.58
Laguna Muyil	MX54.5.1.1	1.32	1.27	1.91	1.39	1.63	2.23
Laguna Chunyaxché	MX54.5.1.2	1.04	1.66	0.79	1.37	1.88	1.74
Canalca	MX54.5.1.3	0.36	0.44	0.33	0.31	0.66	0.1
Bahía Asunción 1	MX54.5.2.1			0.76	1.33	1.23	
Bahía Asunción 2	MX54.5.2.2	0.39		0.81	1.32	0.20	
Bahía Espiritu Santo 1	MX54.5.2.3		0.91	1.11	6.67	3.00	0
Bahía Espiritu Santo 2	MX54.5.2.4		0.72	0.00		2.67	
Chichencanab	MX54.6.1.1	16.44	12.44	9.89	4.43	3.11	7.18
Laguna Cobá	MX54.7.1.1	1.59	0.30	1.38	0.86	1.23	1.62
Punta Laguna	MX54.7.1.2	1.07	2.04	3.99	0.89	3.20	1.27
Río Honda acción Casco	MX54.8.1.1	0.99	1.20	1.68	1.20	0.40	0.6

## Estructura de tallas de los individuos avistados

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Río Champotón	MXS4.1.1.1	I. Cría	2	1	6		11	2
		II. Juvenil	1	6	7	4	4	3
		III. Sub-Adulto	1	2	2	1	1	3
		IV. Adulto		2		1	2	1
		VI. Solo Ojos		4	2	2	8	6
Sivituc	MXS4.1.2.1	I. Cría		2	2	14	24	3
		II. Juvenil		1	3	2	10	2
		III. Sub-Adulto		3		3		9
		IV. Adulto		4	2	4	6	7
		V. Adultos Grandes					1	1
Sivituc	MXS4.1.2.1	VI. Solo Ojos		8	10	16	11	14

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Mokú	MXS4.1.3.1	I. Cria		3	8	2	13	7
		II. Juvenil		12	6	21	7	9
		III. Sub-Adulto		14	6	30	19	38
		IV. Adulto		12	4	22	23	16
		V. Adultos Grandes					2	
		VI. Solo Ojos		22	14	26	36	16
Hampol	MXS4.1.4.1	I. Cria		13	3	6	18	14
		II. Juvenil		1	4	6	3	4
		III. Sub-Adulto				2	1	2
		IV. Adulto		4	3	1		1
Hampol	MXS4.1.4.1	V. Adultos Grandes				1		
		VI. Solo Ojos			3		3	5

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Las Bocas	MXS4.2.1.1	I. Cría			1			1
		II. Juvenil		2	8	6		6
		III. Sub-Adulto	3	3	12	13	9	1
		IV. Adulto	1		5	2	2	1
		V. Adultos Grandes	1	2	3	8		2
		VI. Solo Ojos	29	7	8	12	5	
Cerritos	MXS4.2.1.2	I. Cría			1	1	1	
		II. Juvenil		2	13	9	1	1
		III. Sub-Adulto		9	8	5	4	
Cerritos	MXS4.2.1.2	IV. Adulto		2	1	1		1
		VI. Solo Ojos		23	6	7	3	



Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
La Ría	MXS4.3.1.1	I. Cría	1					
		II. Juvenil	1		5	2	2	2
		III. Sub-Adulto	1	7	4	3	8	3
		IV. Adulto		3	4	8	4	4
		V. Adultos Grandes		3	5	4	2	2
		VI. Solo Ojos		14	12	13	7	
San Felipe	MXS4.3.1.2	II. Juvenil			1	3	1	1
		III. Sub-Adulto			5	3	4	1
		IV. Adulto			1	2	2	
San Felipe	MXS4.3.1.2	VI. Solo Ojos				6		

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Chiceltún	MX54.3.1.3	I. Cría					2	3
		II. Juvenil		2	17	14	5	3
		III. Sub-Adulto		3	13	14	4	3
		IV. Adulto		2	7	13	4	
		V. Adultos Grandes		1	4		1	
		VI. Solo Ojos		31			6	30
Las Ranas	MX54.3.1.4	I. Cría					2	5
		II. Juvenil		6	6	10	11	
		III. Sub-Adulto		1	3	3	6	
		IV. Adulto		1	1		6	
Las Ranas	MX54.3.1.4	V. Adultos Grandes				2		

Nombre de Sitio	Clave de Sitio	Tells	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Chipepté	MX54.3.1.5	I. Cría		3			1	3
		II. Juvenil		2	4	6	3	1
		III. Sub-Adulto		3	2	7	8	1
		IV. Adulto				2	2	1
		V. Adultos Grandes				9	1	
		VI. Solo Ojos		33	21	1		
Yum Belam-Yalahau	MX54.4.1.1	II. Juvenil			2	2		1
		III. Sub-Adulto			18	18		6
		IV. Adulto			4			3
		V. Adultos Grandes			3	3		1
Yum Belam-Yalahau	MX54.4.1.1	VI. Solo Ojos	1	2	21			

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Laguna Muyil	MX54.5.1.1	I. Cría				1		
		II. Juvenil	5	2	6	4	3	3
		III. Sub-Adulto	1	1	1	1	2	1
		IV. Adulto	5	4	2	3	2	4
		V. Adultos Grandes			2	2	1	1
		VI. Solo Ojos	1				1	
Laguna Chuyexche	MX54.5.1.2	I. Cría			1			1
		II. Juvenil	1	16	6	14	11	3
		III. Sub-Adulto	7	5	6	6	8	9
		IV. Adulto	14	12	3	8	6	7
Laguna Chuyexche	MX54.5.1.2	V. Adultos Grandes		2	2	3	3	7

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
		VI. Solo Ojos	2	3	1	2	15	6
Caneles	MXS4.3.1.B	I. Cria	1					
		II. Juvenil	3	2		1	2	
		III. Sub-Adulto	3	1	3	1	1	
		IV. Adulto	2	1		2	2	1
		V. Adultos Grandes					1	
Bahía Ascención 1	MXS4.3.2.1	I. Cria			1			
		II. Juvenil				3	2	
		III. Sub-Adulto			1	1		
		IV. Adulto			1	2	2	
Bahía Ascención 1	MXS4.3.2.1	V. Adultos Grandes			1	1	1	

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Bahía Ascención 2	MXS4.5.2.2	I. Cría					3	
		II. Juvenil	2		1			
		III. Sub-Adulto	2		1	2		
		IV. Adulto	2			2		
		V. Adultos Grandes	1					
		VI. Solo Ojos			1	1		
Bahía Espíritu Santo 1	MXS4.5.2.3	II. Juvenil				2	1	
		III. Sub-Adulto				1	1	
		IV. Adulto		2	2	7	1	
		V. Adultos Grandes		1			1	
Bahía Espíritu Santo 1	MXS4.5.2.3	VI. Solo Ojos		1	1		1	

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Bahía Espíritu Santo 2	MXS4.5.2.4	I. Cría					4	
		II. Juvenil		3				
		III. Sub-Adulto		1				
		VI. Solo Ojos		2				
Chichancanab	MXS4.6.1.1	I. Cría	17	22	14			20
		II. Juvenil	31	14	21	9	8	11
		III. Sub-Adulto	35	22	18	8	10	12
		IV. Adulto	24	21	16	8	1	5
		V. Adultos Grandes	10	28	16	8		1
		VI. Solo Ojos	31	5	4	7	9	30

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Laguna Cobé	MXS4.7.1.1	I. Cría			2			
		II. Juvenil	1			1	1	2
		III. Sub-Adulto				1	1	2
		IV. Adulto	1	1	2			1
		V. Adultos Grandes	1		1		3	1
Punta Laguna	MXS4.7.1.2	I. Cría		4			1	1
		II. Juvenil	2	2	6		2	4
		III. Sub-Adulto	2	3	4	1	3	1
		IV. Adulto	1	1	3		2	
		V. Adultos Grandes			1			
		VI. Solo Ojos			3	3		



Nombre del Sitio	Clevo de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Río Hondo sección Ceceo	MXS4.B.1.1	I. Cría		2	4			1
		II. Juvenil	2	1	4	4	3	2
		III. Sub-Adulto	2	1	7	2	1	1
		IV. Adulto	2	6	4	6		2
		V. Adultos Grandes	5	2	2			
		VI. Solo Ojos	4	6	4	6	2	3

## Número total de ejemplares capturados y proporción de ejemplares de cada sexo

Nombre Sitio	Clave Sitio	2011 Capturados				2012 Capturados				2013 Capturados				2014 Capturados				2015 Capturados				2017 Capturados				
		H	I	M	Total	H	I	M	Total	H	I	M	Total	H	I	M	Total	H	I	M	Total	H	I	M	Total	
Río Champotón	M04.1.1.1				0				0	1			1			1	1	1	1	1	2			1	1	1
Silvituc	M04.1.2.1				0				0			1	1			2	2			0						0
Mokú	M04.1.5.1				0				0				0	12	8	20	2		2	4	2			3		5
Hampobí	M04.1.4.1				0				0				0	2	3	5	1		2	3						
Las Soas	M04.1.1.1	2	3	5	3	3	2	5			3	3	1	4	5				0							0
Cornitos	M04.1.1.2				0	1	1	2	2		2	4	1	3	4			1	1							
La Ma	M04.5.1.1	3	1	4				0			1	1		1	1			1	1							
San Felipe	M04.5.1.2				0			0			2	2			0			2	2							
Chicakún	M04.5.1.5				0	1	3	4	3		1	4		2	2			2	2							
Las Manas	M04.5.1.4				0			0				0			0	1			1							0
Chicopché	M04.5.1.5				0		1	1				0		1	1				0							0
Laguna Muyil	M04.5.1.1	1	1	2	4			0				0			0				0			1	1			
Laguna Chumyexche	M04.5.1.2	1		1	2			0				0			0				0							0
Canales	M04.5.1.5		1	1	2			0				0			0				0							0
Chichancanab	M04.5.1.1	9		4	13	4		3	7	2		2	1	2	3	4		6	10	2		1				5
Laguna Cobá	M04.7.1.1	1	1	1	3			0				0			0				0						2	0
Río Honda acción Casa	M04.8.1.1				0	2		3	7	7	3	7	17			0	3		4	7	2		2			5
		17	3	13	33	11		15	26	15	3	17	35	17		27	44	12		21	33	7	1	21		16

## Número total de ejemplares recapturados y proporción de ejemplares de cada sexo

(solo se muestran los sitios que tuvieron alguna recaptura)

Nombre Sitio	Clave Sitio	2011 Recapturas			2012 Recapturas			2013 Recapturas			2014 Recapturas			2015 Recapturas			2017 Recapturas		
		H	M	Total 2011	H	M	Total 2012	H	M	Total 2013	H	M	Total 2014	H	M	Total 2015	H	M	Total 2017
Chichancab	MX34.6.1.1			0			0	1		1			0			0			0
Laguna Cobá	MX34.7.1.1			0			0			0			0			0		1	1
Río Hondo sección Ca	MX34.8.1.1			0		1	1			0			0			0			0
				0		1	1	1		1			0			0		1	0

## Estructura de tallas de los individuos capturados

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Mio Champotón	MX34.1.1.1	II. Juvenil			1		1	1
		III. Sub-Adulto					1	1
		IV. Adulto				1		
Sivituc	MX34.1.2.1	I. Cria			1			
		II. Juvenil				1		
		V. Adultos Grandes				1		
Mekú	MX34.1.5.1	I. Cria				1		
		II. Juvenil				1		
		III. Sub-Adulto				8	1	1
		IV. Adulto				9	3	4
Mekú	MX34.1.5.1	V. Adultos Grandes				1		

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Hampolol	MX34.1.4.1	I. Cria				1		
		II. Juvenil				3	3	
		III. Adulto				1		
Las Bocas	MX34.2.1.1	II. Juvenil				1		
		III. Sub-Adulto	3	4	3	4		
		IV. Adulto	1					
		V. Adultos Grandes	1	1				
Cerritos	MX34.2.1.2	II. Juvenil			1	2		
		III. Sub-Adulto		2	2	2	1	
		IV. Adulto			1			

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Tallas	2011	2012	2013	2014	2015	2017
La Ría	MX54.S.1.1	II. Juvenil	1					
		III. Sub-Adulto					1	
		IV. Adulto	1			1		
		V. Adultos Grandes	2		1			
San Felipe	MX54.S.1.2	III. Sub-Adulto			1		1	
		IV. Adulto			1			
		V. Adultos Grandes					1	
Chicaltún	MX54.S.1.3	II. Juvenil		1	1		1	
		III. Sub-Adulto		2	3	2		
		IV. Adulto		1				
		V. Adultos Grandes					1	

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Las Manas	MX34.5.1.4	III. Sub-Adulto					1	
Chippoté	MX34.5.1.5	IV. Adulto		1		1		
Laguna Muyil	MX34.5.1.1	II. Juvenil	2					
		III. Sub-Adulto	1					2
		IV. Adulto	1					
Laguna Chumyuc'ho	MX34.5.1.2	IV. Adulto	2					
Ceniles	MX34.5.1.3	II. Juvenil	1					
		III. Sub-Adulto	1					
Chichancanáb	MX34.6.1.1	I. Cria				1		
		II. Juvenil	1	3			1	1

Nombre del Sitio	Clave de Sitio	Talla	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Chichancab	MX34.6.1.1	III. Sub-Adulto	6	1		1	2	
		IV. Adulto	6	3	2	1	7	1
		V. Adultos Grandes						
Laguna Cobé	MX34.7.1.1	II. Juvenil	2					
		III. Sub-Adulto						1
		IV. Adulto	1					1
Río Hondo acción Cacao	MX34.8.1.1	I. Cria		2	5		2	
		II. Juvenil		1	5			
		III. Sub-Adulto		3	5		3	3
		IV. Adulto		1	2		2	1



## Índice general de robustez

Nombre del Sitio	Clave del Sitio	2015				2017			
		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
		PM	DE	PM	DE	PM	DE	PM	DE
Río Champotón	MX54.1.1.1	.18		.21		.2			
Sivúuc	MX54.1.2.1								
Mokú	MX54.1.3.1	.22	.02	.21	.01	.19	.01	.2	.01
Hampolol	MX54.1.4.1	.18	.01	.15					
Las Bocas	MX54.2.1.1								
Comitos	MX54.2.1.2	.21							
La Ra	MX54.3.1.1	.22							
San Felipe	MX54.3.1.2	.25	.04						
Chicalún	MX54.3.1.3	.2	.05						
Las Manas	MX54.3.1.4			.21					
Chippolé	MX54.3.1.5								
Laguna Muyil	MX54.5.1.1								
Laguna Chumayoch	MX54.5.1.2								
Canales	MX54.5.1.3								
Chichencanab	MX54.6.1.1	.2	.01	.2	.01	.22		.19	.01
Laguna Cobá	MX54.7.1.1					.21	.01		
Río Honda Jaccón Cacoo	MX54.8.1.1	.18	.03	.21	.01	.2	.0	.19	.02

## Porcentaje de IGR

E - EMACIADO D - DELGADO N - NORMAL R - ROBUSTO S - SOBREPESO

Nombre del Sitio	Clave Sitio	2014					2015					2017														
		% Masculino					% Femenino					% Masculino					% Femenino									
		E	D	N	R	S	E	D	N	R	S	E	D	N	R	S	E	D	N	R	S					
Río Champotón	MXS4.1.1.1				100										100					100						
Silvituc	MXS4.1.2.1			80		80																				
Mokú	MXS4.1.5.1			100						100				80	80					87	88					100
Hampobol	MXS4.1.4.1			87	88					100						100										
Las Bocas	MXS4.2.1.1			75	25					100																
Cerritos	MXS4.2.1.2			100						100																
La Ma	MXS4.3.1.1				100					100																
San Felipe	MXS4.3.1.2									80	80															
Chicaltún	MXS4.3.1.3			80	80					80	80															
Las Planas	MXS4.3.1.4														100											
Chippolé	MXS4.3.1.5			100																						
Laguna Muyil	MXS4.5.1.1																									
Laguna Chunyaxché	MXS4.5.1.2																									
Canales	MXS4.5.1.3																									
Chichencanab	MXS4.6.1.1			80	80					100				88						100					100	
Laguna Cobá	MXS4.7.1.1																			100						
Río Hondo sección Casas	MXS4.8.1.1													80	80					88	87				100	

## 6. - Discusión.

La temporada 2017 Implementación del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*) en la Región de Coordinación MXRC4 – Península de Yucatán: centro y este de Campeche, Yucatán y Quintana Roo finalizó completando 20 sitios incluidos en las 8 Unidades de Monitoreo para esta región.

El monitoreo fue efectuado a partir del mes de julio en algunos sitios y concluyó con recorridos realizados en los meses de noviembre, durante esta temporada las lluvias fueron constantes lo que en algunos casos complico el avistamiento o detección de presencia de cocodrilos en algunas áreas ya que al mantener el ecosistema más áreas inundadas permite a los cocodrilos desplazarse con más amplitud.

Relacionado con el método de ubicación y seguimiento de nidos (USN), es importante realizarlo durante los meses de sequía o estiaje que es cuando el nivel del agua se encuentra bajo y es posible entrar al área incluso caminando, una posibilidad es utilizar un “dron” para determinar los sitios de anidación y evitar caminar en áreas con poca visibilidad disminuyendo el riesgo de perturbar los espacios de anidación.

Es de suma importancia conocer el estado de las poblaciones de cocodrilo de pantano en los diferentes sitios de muestreo este proyecto también permitirá efectuar posibles liberaciones de cocodrilos que se encuentren bajo algún tipo de presión antropogénica como es el caso de los desarrollos urbanos o turísticos.

Es relevante mencionar que las poblaciones de *Crocodylus moreletii* se encuentran bien representadas en las distintas categorías de talla en la región, sin embargo, es notable en algunos sitios como Laguna Cobá y Chichankanab estas poblaciones se ven disminuidas en Detección Visual Nocturna de forma importante lo que sugiere la implementación de un plan de manejo de estas dos áreas importantes de la región. El principal deterioro de Laguna Cobá se debe principalmente al manejo inadecuado y a la presión a la que se enfrenta la laguna por parte de las distintas actividades humanas, descargas de drenaje, obras civiles, etc., lo que posiblemente se refleje en los pocos avistamientos de cocodrilos.

El método marcaje y recaptura de ejemplares (MRE) resulta difícil de efectuarse sobre todo en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an ya que las autoridades recomiendan no capturarlos para evitar comportamientos agresivos hacia el turismo, la reserva es una de las principales atracciones para los que practican la pesca deportiva. Durante el proyecto se realizaron muy pocas capturas, esto puede estar relacionado a que los cocodrilos identifican y su comportamiento suele ser evasivo, además de que para esta temporada la dirección de la reserva tuvo complicaciones técnicas para efectuar los muestreos, no concluyendo con todos los sitios establecidos.

La detección visual nocturna (DVN) en la Región de Coordinación MXRC4 fue 25% menor comparada con el año 2015, debe estar relacionado directamente los cambios bruscos de temperatura y la época de monitoreo, el avistamiento general de los últimos 4 años (2012-2015) se mantiene por encima de los 470 individuos. Recordar que para este año no fue

posible realizar recorridos en 3 sitios establecidos en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an debido a problemas técnicos con las embarcaciones.

Al tratarse en su mayoría de áreas naturales protegidas la evaluación y monitoreo del hábitat (EMH) mostró que los sitios se mantienen en muy buenas condiciones naturales, es importante continuar con proyectos de investigación sobre cocodrilos mexicanos ya que en gran parte de los humedales de México se encuentran estas especies y no existen documentos suficientes como programas de manejo de cocodrilos sobre todo en áreas donde la presión demográfica juega un papel importante para el futuro de las especies.

## 7. - Conclusión

El monitoreo se realizó debidamente siguiendo el Programa de Monitoreo de Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*).

Durante el monitoreo fueron visitados 20 de los 23 sitios establecidos en el programa 2017, es importante que los recorridos se realicen en temporada de sequía para reunir datos suficientes para los cuatro métodos empleados en las distintas rutas.

Los responsables de cada área de muestreo deben cumplir con los acuerdos previos a las salidas de campo, en caso de que los sitios de muestreo sean inaccesibles o no sean representativos por alguna razón para recabar datos para este programa, debe informarse con anticipación a la coordinación para tomar medidas adecuadas y en según sea el caso replantear las rutas de muestreo.

Es importante difundir la información generada y establecer programas de manejo de la especie en distintas áreas protegidas o no del país que permitan determinar la situación de los individuos en caso de presión demográfica relacionada con el desarrollo o asentamientos humanos irregulares.

La temporada de lluvias fue determinante para el monitoreo ampliando el territorio de distribución ocasionando que los cocodrilos se distribuyeran en el interior de la sabana o pastizales inundados complicando su avistamiento o captura. Para un mejor alcance en el proyecto es importante recomendar la aplicación de los muestreos antes de la temporada de lluvias.

Es una realidad que para los diferentes equipos técnicos encargados de los recorridos es complicado registrar datos que correspondan a la Ubicación y Seguimiento de Nidos por distintas razones, el lugar de anidamiento, la dificultad de desembarcar para buscar los nidos, áreas inundadas o la temporada de lluvias, son algunas razones por lo que es muy baja la documentación de este método.

Agradecemos a la CONABIO y a la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo (SEMA) y a todos los equipos en el campo, el esfuerzo realizado permitirá conocer el estado actual de las poblaciones de cocodrilo de pantano en nuestro país.

El financiamiento que destino la Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo para realizar el presente proyecto ayuda en gran medida conocer el estado de conservación de especies tan emblemáticas como son los cocodrilos en caso específico *Crocodylus moreletii*, deben continuar los esfuerzos por parte del sector ambiental de nuestro país para garantizar la salud de los ecosistemas para beneficio de las generaciones futuras.

## 8. - Referencias

Sánchez Herrera, O., E. Rivera-Téllez, G. López Segurajáuregui, A. García Naranjo Ortiz de la Huerta, y H. Benítez Díaz. 2015. Informe del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano en México, Temporadas 2011 a 2013. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México 36.pp

Sánchez Herrera, O., G. López Segurajáuregui, A. García Naranjo Ortiz de la Huerta y H. Benítez Díaz. 2011. Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*) México-Belice-Guatemala. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 270 pp.

Sánchez Herrera, O., G. López Segurajáuregui, A. García Naranjo Ortiz de la Huerta y H. Benítez Díaz. 2012. Informe del Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano en México Temporada 2011. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México 72.pp