

Percepción de riesgo y conocimiento popular sobre los crocodílicos (*Caiman crocodilus* y *Crocodylus acutus*) en comunidades ribereñas de las provincias de Veraguas y Chiriquí, Panamá, Centroamérica

Miryam Venegas-Anaya

Investigadora, PhD. Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas (CIHH), Universidad Tecnológica de Panamá e Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, República de Panamá. ✉ 

Nathalia Tejedor-Flores

Investigadora, PhD. Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas (CIHH), Universidad Tecnológica de Panamá y Sistema Nacional de Investigación, República de Panamá. ✉ 

Felipe Morcillo Alonso

Profesor contratado Doctor, PhD. Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid, España. ✉ 

Anabel Perdices

Investigadora permanente, PhD. Departamento: Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) – CSIC, España. ✉ 

Mauricio González Jáuregui

Autor de correspondencia. Profesor e Investigador de tiempo completo, PhD. Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable y Aprovechamiento de la Vida Silvestre, Universidad Autónoma de Campeche y Crocodile Research and Management for Conservation, (Investigador Fundador), México. ✉ 

<https://dx.doi.org/10.5209/redc.99599>

Recibido: 13 de diciembre de 2024 • Revisado: • Aceptado: 12 de marzo de 2025

ES Resumen: Esta investigación social empírica de tipo cualitativo estudia la coexistencia humano-crocodílicos para apoyar en el diseño del plan nacional sobre el manejo de crocodílicos en Panamá. Se analizó la percepción de riesgo y el conocimiento de las comunidades que conviven con crocodílicos mediante encuestas en 16 localidades de Veraguas y Chiriquí. El 82% de los encuestados poseía buen conocimiento sobre los crocodílicos, aunque solo la mitad concluyó la educación primaria. Los hombres están más familiarizados con los crocodílicos debido a su relación con la pesca y la agricultura. A pesar del temor hacia estos animales, el 74% de las personas encuestadas apoya su protección, resaltando la necesidad de programas educativos que fomenten un manejo sostenible de los crocodílicos.

Palabras clave: Conservación de crocodílicos; conflicto humano-crocodílico; conocimiento local; América Central; coexistencia; cocodrilo.

ENG Risk perception and popular knowledge about crocodilians (*Caiman crocodilus* and *Crocodylus acutus*) in river communities in the provinces of Veraguas and Chiriquí, Panamá, Central America

ENG Abstract: This empirical qualitative social research study examines human-crocodile coexistence to support the design of the National Crocodile Management Plan in Panama. The study analysed the risk perception and knowledge of communities living with crocodilians through surveys conducted in sixteen localities in Veraguas and Chiriquí. Overall, 82% of respondents showed a good knowledge of crocodilians, although only half had completed primary school. Men were more familiar with crocodiles due to their involvement in fishing and agriculture. Despite the fear of crocodiles, 74% of respondents supported their conservation, highlighting the need for educational programmes to promote sustainable crocodilian management.

Keywords: Crocodilian conservation; human-crocodilian conflict; local knowledge; Central America; coexistence; crocodilians.

FR Perception du risque et connaissances populaires sur les crocodiliens (*Caiman crocodilus* et *Crocodylus acutus*) dans les communautés fluviales des provinces de Veraguas et Chiriquí, Panama, Amérique centra

FR Résumé: Cette recherche sociale empirique de type qualitatif étudie la coexistence entre humains et crocodiles afin de contribuer à la conception du plan national de gestion des crocodiles au Panama. L'étude a analysé la perception du risque et les connaissances des communautés vivant avec les crocodiliens à travers des enquêtes menées dans 16 localités de Veraguas et Chiriquí. Au total, 82 % des personnes interrogées avaient une bonne connaissance des crocodiliens, bien que seulement la moitié d'entre elles aient terminé l'école primaire. Les hommes étaient plus familiers avec les crocodiliens, car ils sont davantage impliqués dans la pêche et l'agriculture. Malgré la crainte envers ces animaux, 74 % des personnes interrogées soutiennent leur protection, soulignant ainsi la nécessité de programmes éducatifs favorisant une gestion durable des crocodiliens.

Mots-clés: Conservation des crocodiliens; interaction homme-crocodilien; connaissance locale; Amérique centrale; coexistence; crocodiliens.

Sumario: 1. Introducción. 1.1. Conflicto Humano-Crocodílido (CHC). 1.2. Ecología y estado de conservación de los crocodílidos de Panamá. 2. Materiales y métodos. 2.1. Área de estudio. 2.2. Colecta y análisis de datos. 2.3. Análisis de datos. 3. Resultados. 3.1 Características sociodemográficas. 3.2. Conocimientos generales sobre las especies de crocodílidos. 3.3. Usos y aprovechamiento. 3.4. Percepción de riesgo. 4. Discusión. 5. Conclusiones. 6. Agradecimientos. 7. Fuentes de financiación. 8. Declaración de la contribución por autoría. 9. Referencias bibliográficas.

Cómo citar: Venegas-Anaya, M.; Tejedor-Flores, N.; Morcillo, F.; Perdices, A.; González Jaúregui, M. (2025): "Percepción de riesgo y conocimiento popular sobre los crocodílidos (*Caiman crocodilus* y *Crocodylus acutus*) en comunidades ribereñas de las provincias de Veraguas y Chiriquí, Panamá, Centroamérica", *Revista Española de Desarrollo y Cooperación (REDC)*, 52(1), pp. 101-117.

1. Introducción

La percepción de la biodiversidad, entendida como la manera en que un individuo observa, comprende, interpreta y evalúa las especies silvestres (Bennett, 2016), junto con la cultura, las tradiciones y la actitud, juega un papel crucial para la coexistencia de los animales y de los humanos. El tipo de experiencias positivas o negativas que las comunidades humanas hayan experimentado influyen en sus actitudes hacia los animales. Según Gross *et al.* (2021), la cultura, la ubicación geográfica y el entorno urbano o rural modifican considerablemente la percepción de los humanos sobre la fauna silvestre. Así, las personas que viven en entornos urbanos suelen tener menos interacciones con la fauna, siendo su percepción positiva hacia las especies más carismáticas, a las que admiran por su belleza y fuerza. En cambio, la percepción sobre la fauna en las comunidades rurales depende de la extensión del perjuicio causado sobre sus vidas, animales domésticos y cosechas. Sin embargo, la percepción de la fauna silvestre en las comunidades indígenas depende principalmente de sus tradiciones y cosmovisión (Gross *et al.*, 2021).

Los crocodílidos (caimanes y cocodrilos) son grandes depredadores y están considerados como especies clave en los hábitats acuáticos. Son especies esenciales en el mantenimiento de la buena salud de los ecosistemas en los que habitan, y a pesar de ello, son especies que están frecuentemente estigmatizadas al considerarse peligrosas y agresivas. En regiones donde los crocodílidos coexisten estrechamente con comunidades humanas, la percepción de riesgo y el conocimiento popular juegan un papel crucial en su conservación. La persecución que padecen, como consecuencia del miedo infundado y de las creencias erróneas sobre su comportamiento, ponen en riesgo su supervivencia y afecta negativamente a los servicios ecosistémicos que proporcionan (Aranda-Coello *et al.*, 2016; Fijn, 2013; King y Elsey, 2014; Woodward *et al.*, 2019). Este conocimiento popular, además, es transmitido a través de generaciones manteniendo las creencias y actitudes hacia estas especies y convirtiendo en un reto su conservación. En muchas culturas, estos reptiles son considerados símbolos de poder o se encuentran presentes en mitos y leyendas locales, pudiendo contribuir a la desinformación.

Los daños y los riesgos causados por los crocodílidos son factores importantes que modelan las actitudes de las comunidades humanas frente a ellos. La necesidad de estar siempre alerta, la limitación de movimientos o la sensación constante de inseguridad son costos imperceptibles en las comunidades humanas que se han mostrado como factores clave para explicar los miedos y percepciones erróneas que propician una actitud negativa hacia los crocodílidos (Gross *et al.*, 2021; Woodward *et al.*, 2019).

Por ello, una visión científica sobre su biología y ecología podría mejorar la percepción sobre los crocodílidos, y así, reducir los conflictos con los humanos. Este conocimiento científico junto con investigaciones socioecológicas integradoras como las sugeridas por Lozano *et al.* (2019) para mejorar las relaciones entre humanos y carnívoros, permitiría la adopción de políticas de manejo sostenible y estrategias de conservación más efectivas. En estudios previos sobre las especies del orden Crocodylia se ha mostrado

que la educación ambiental fundamentada en datos científicos ayudó a cambiar significativamente la relación entre las comunidades locales que coexistían con ellas (Pooley, 2016; Simakani *et al.*, 2023). El resultado mejoraría enormemente el éxito de los proyectos de desarrollo humano y sostenibilidad ambiental (Gross *et al.*, 2021; Woodward *et al.*, 2019). En este sentido, la cooperación internacional y el intercambio de conocimientos y experiencias entre científicos y educadores juegan un papel primordial, ya que maximiza el uso de recursos y potencia las inversiones en las comunidades (Gross *et al.*, 2021). La combinación de conocimientos científicos y la modificación de la percepción social son, por tanto, herramientas esenciales para el mantenimiento de la biodiversidad, especialmente de las especies de crocodílidos (Gross *et al.*, 2021; Woodward *et al.*, 2019).

1.1. Conflicto Humano-Crocodílido (CHC)

La expansión de la población humana y la intervención en los hábitats naturales de los crocodílidos han incrementado las interacciones entre estas especies y las comunidades humanas. En este contexto, el Conflicto Humano-Crocodílido (CHC) se define como cualquier interacción que tenga efectos negativos tanto en la vida social, económica o cultural humana, como en la conservación de las especies de crocodílidos y sus hábitats (IUCN-SSC-CSG, 2024). A pesar de que algunas de estas interacciones son positivas o neutras, los ataques a personas y animales domésticos suelen recibir más atención mediática, lo que genera una mayor aversión hacia los crocodílidos.

Entre las causas más comunes de CHC se encuentran la defensa territorial especialmente en el caso de las hembras de crocodílidos con nidos y crías, y el comportamiento oportunista de los crocodílidos, que a menudo rompen las redes de pesca al buscar alimento (Balaguera-Reina *et al.*, 2018; Caldicott *et al.*, 2005). Algunas especies, como el cocodrilo de agua salada (*Crocodylus porosus*) puede atacar a humanos, aunque estas interacciones negativas son excepcionales en el caso del cocodrilo aguja o americano (*Crocodylus acutus*) ya que se alimenta principalmente de cangrejos y peces, y son causadas por confusión o comportamiento defensivo (Villegas y Schmitter-Soto, 2008).

El impacto de los humanos sobre los hábitats de los crocodílidos es otro factor que contribuye al aumento de los CHC. La destrucción y fragmentación de los hábitats naturales, debido a la expansión de la frontera agrícola, urbana y turística, limita las áreas de alimentación y anidación, lo que incrementa la densidad de las poblaciones de crocodílidos en esas áreas. Esta sobrepoblación genera un mayor contacto con las zonas habitadas por humanos, lo que a su vez incrementa los conflictos (Porrás Murillo y Mata Cambroner, 2020) y favorece la migración de cocodrilos hacia áreas urbanas y turísticas. El incorrecto manejo de algunos proyectos turísticos en los que alimentan a los crocodílidos silvestres también puede generar un aumento en la frecuencia de encuentros negativos con las personas (Woodward *et al.*, 2019).

En términos de conservación, el éxito de políticas de protección, impulsadas por convenios internacionales como la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 1973) ha permitido que algunas poblaciones de crocodílidos se recuperen en número y tamaño. Este éxito se ha visto reflejado en el aumento de la densidad poblacional y en el tamaño de los individuos de muchas de las poblaciones. Sin embargo, este éxito aunado a la pérdida y fragmentación de los hábitats ha desembocado en un problema inesperado de conservación con el incremento de CHC (Porrás Murillo y Mata Cambroner, 2020; Venegas-Anaya, 2010).

1.2. Ecología y estado de conservación de los crocodílidos de Panamá

En Panamá existen dos especies de crocodílidos: la babilla o caimán de anteojos (*Caiman crocodilus fuscus*) y el cocodrilo aguja o americano (*Crocodylus acutus*). La babilla habita ambientes dulceacuícolas, aunque se encuentra también en ambientes marino-costeros, en la desembocadura de los ríos influenciados por las mareas (Venegas-Anaya *et al.*, 2008). El cocodrilo aguja es considerado una especie estuarina. En Panamá el cocodrilo aguja además se puede encontrar, en lagos de agua dulce, ríos por encima de la influencia de la marea, y en ambientes antrópicos como granjas camarónicas y piscícolas, alcantarillas en zonas urbanas o rurales y piscinas de tratamiento de aguas residuales (Venegas-Anaya *et al.*, 2015).

Crocodylus acutus se encuentra incluido en el Apéndice I de CITES (1973) y en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) (IUCN, 2024) en la categoría de "Vulnerable" (VU) mientras que el *Caiman crocodilus* se encuentra en el Apéndice II de CITES (1973) y está considerado con la categoría de "Preocupación Menor" (LC) según la IUCN. Un gran número de poblaciones de ambas especies se han recuperado significativamente, pero la pérdida y fragmentación de sus hábitats ha incrementado la frecuencia de CHC en la mayoría de las provincias de Panamá.

Actualmente, no existe una base de datos oficial sobre la interacción humano-crocodílido en la que se recopile información fidedigna sobre los CHC en Panamá (Balaguera-Reina *et al.*, 2015). Del mismo modo, tampoco se han realizado estudios sobre el conocimiento que las comunidades nativas y rurales tienen sobre los crocodílidos. En este sentido, sólo se cuenta con algunos estudios antropológicos y arqueológicos sobre la importancia precolombina del cocodrilo en un ajuar mortuario encontrado en Panamá (necrópolis El Caño, Provincia de Coclé) (Guinea Bueno y Mayo Torné, 2013).

Para establecer estrategias exitosas de conservación y uso sostenible de la babilla y el cocodrilo aguja es necesario conocer y comprender la cosmovisión y el conocimiento que tienen las comunidades humanas sobre ellos. El éxito de los programas de conservación de estos crocodílidos depende en gran medida de la percepción y conocimiento que las personas tienen sobre ellos (Cornejo *et al.*, 2021). El Programa de Manejo Sostenible de Vida Silvestre (SWM, por sus siglas en inglés) de la Organización de las Naciones Unidas

para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2025) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (Gross *et al.*, 2021) recomiendan que se implementen planes de manejo en las poblaciones silvestres en CHC y se establezcan programas continuos de educación ambiental sobre estas especies.

El objetivo de la presente investigación es evaluar cualitativamente el nivel de conocimiento y percepción de riesgo de los habitantes de 16 comunidades humanas que coexisten de manera habitual con la babilla y el cocodrilo aguja en las provincias de Veraguas y Chiriquí, República de Panamá, mediante la aplicación de encuestas semiestructuradas *in situ*.

Los conocimientos obtenidos en esta investigación apoyarán la revisión de las metas nacionales de biodiversidad y su alineación con el marco mundial de biodiversidad Kunming-Montreal (Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2022).

2. Materiales y métodos

2.1. Área de estudio

El proyecto se desarrolló en las provincias de Veraguas y Chiriquí, provincias cuyas áreas geográficas pertenecen principalmente a la zona de vida de Holdridge de bosque húmedo tropical (bh-T), zona ubicada a una altitud entre 0 m.s.n.m. y 1,003 m.s.n.m. y con precipitación pluvial anual promedio de 3,583 mm.

La provincia de Veraguas tiene una superficie de 10,629 km² y en el año 2022 tenía una población estimada de 248,000 habitantes. La capital de la provincia es Santiago de Veraguas. El 85% de la provincia tiene un clima tropical húmedo (Ami) con precipitación anual mayor de 2,500 mm y con uno o más meses con precipitación menor a 60 mm. La temperatura generalmente varía de 22 °C a 35 °C. Además, la provincia de Veraguas presenta pequeñas áreas de zona de vida de Holdridge de bosque muy húmedo tropical (bmh-T), bosque húmedo montano bajo (bh-MB) y bosque pluvial montano bajo (bp-MB). El proyecto se desarrolló en cuencas pertenecientes a las zonas de vida bh-T y bmh-T.

La provincia tiene costas sobre el Mar Caribe y el Océano Pacífico. Cuenta con siete cuencas hidrográficas importantes: Caté (Cuenca 116), San Pablo (Cuenca 118), San Pedro (Cuenca 120), Río Quebro, (Cuenca 122), Río Tonosí (Cuenca 124), Río Guararé (Cuenca 126), Río La Villa (Cuenca 128) y Río Parita (Cuenca 130) (IMHPA, 2024). Los ríos son por lo general caudalosos y profundos, con desembocaduras anchas, rodeadas de bosques de manglar, que ofrecen excelentes hábitats para los crocodílidos.

Según los inventarios de campo de las especies de crocodílidos (M. Venegas-Anaya, datos no publicados), en la mayoría de estas cuencas se encuentran las poblaciones de cocodrilo aguja y de babilla con mayor densidad y mayor tamaño de Panamá.

La Provincia de Chiriquí tiene una superficie de 6,547.7 km² y en el año 2022 tenía una población estimada de 462,056 habitantes. Limita al norte con la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngöbe-Buglé, al oeste con la República de Costa Rica, al este con la provincia de Veraguas y al Sur con el Océano Pacífico. Su capital es San José de David.

Chiriquí tiene un clima húmedo tropical (Ami), con una temporada seca entre los meses de enero y abril y una temporada lluviosa entre los meses de mayo y diciembre, con temperaturas que oscilan entre 31 a 23 °C (IMHPA, 2024). Se encuentran presentes cuatro zonas de vida según la clasificación de Holdridge, bosque tropical húmedo (bh-T), que ocupa la mayor parte del área de la provincia, y pequeñas áreas que representan al bosque muy húmedo tropical (bmh-T), al bosque húmedo montano bajo (bh-MB) y al bosque pluvial montano bajo (bp-MB). El proyecto se desarrolló en cuencas pertenecientes a la zona de vida bh-T.

Sus cuencas hidrográficas más importantes son: Río Coto y Vecinos (Cuenca 100), Río Chiriquí Viejo (Cuenca 102), Río Escárrea (Cuenca 104), Río Chico (Cuenca 106), Río Chiriquí (Cuenca 108), Río Fonseca (Cuenca 110) y Río Tabasará (Cuenca 114).

En las provincias de Veraguas y Chiriquí, la mayoría de los ríos son las principales fuentes de agua para el consumo humano y su calidad se ha visto comprometida debido al vertido de aguas residuales y a las aguas de escorrentía con alto contenido de agroquímicos, sedimentos y materia orgánica provenientes de las empresas agropecuarias (Camarena *et al.*, 2024; Him F. *et al.*, 2019; Rovira *et al.*, 2016). Sin embargo, a pesar del grado de contaminación, los inventarios de las poblaciones de crocodílidos realizados en los trabajos de campo de esta investigación muestran que en la mayoría de estos ríos presentan densidades altas y animales mayores a 3.5 m de longitud, especialmente de cocodrilo aguja (M. Venegas-Anaya, datos no publicados).

2.2. Colecta y análisis de datos

El trabajo de campo se desarrolló mediante un muestreo con base en la metodología de Diagnóstico Rural Rápido (DRR). El DRR consiste en recopilar y analizar en un periodo de tiempo corto información sobre aspectos del conocimiento, necesidades y potenciales de las poblaciones contempladas dentro de los estudios a realizar (Schonhyth y Kievelitz, 1994). En esta investigación, los registros obtenidos con el DRR se capturaron en una base de datos en Excel® de Microsoft Office® y se realizó un análisis de frecuencias de respuestas. El encuestador fue siempre la misma persona.

Se utilizó una encuesta semiestructurada que contenía las siguientes preguntas (Venegas-Anaya *et al.*, 2024):

- 1) Edad, género y ocupación del encuestado.
- 2) Grado de escolaridad.

- 3) ¿Cuántas clases de cocodrilos conoce?
- 4) ¿Con qué otro nombre los conoce? (Lengua originaria).
- 5) ¿Sabe dónde viven los cocodrilos?
- 6) ¿Qué actividades realizan las personas en los lugares donde viven los cocodrilos?
- 7) ¿En qué temporadas/fechas se ven más cocodrilos?
- 8) ¿Sabe dónde anidan/ ponen sus huevos los cocodrilos?
- 9) ¿En qué temporada/fechas se ven crías?
- 10) ¿De qué se alimentan los cocodrilos?
- 11) ¿Qué actividades realizan los cocodrilos?
- 12) ¿Dónde se asolean los cocodrilos?
- 13) ¿La gente come la carne del cocodrilo?
- 14) ¿Se puede obtener dinero del cocodrilo? ¿Cómo?
- 15) ¿Son mascotas?
- 16) ¿Son medicinales?
- 17) ¿Ocupan o utilizan su piel, sus huesos, su sangre, sus colmillos?
- 18) ¿Qué siente cuando ve un cocodrilo? ¿Por qué?
- 19) ¿Le ha causado alguna cosa buena o mala el cocodrilo?
- 20) ¿Conoce gente que haya tenido una mala experiencia con los cocodrilos?
- 21) ¿Usted cuida/protege los cocodrilos? ¿Cree que deban cuidarse/protegerse?
- 22) ¿Qué le gustaría saber sobre los cocodrilos?

La encuesta también incluyó otros datos tales como, nombre del encuestador, fecha de realización de la encuesta, ubicación geográfica (latitud/longitud) de la localidad.

El investigador, sin alterar el entorno ni influenciar al entrevistado, recopiló información mediante el cuestionario previamente diseñado (Ibarra-Sáiz *et al.*, 2023). Las encuestas semiestructuradas se usan frecuentemente para obtener información sobre la percepción y el conocimiento que tienen las comunidades humanas sobre los crocodílidos y ha sido utilizado con éxito en México, Colombia, Costa Rica y Zimbabwe en diferentes investigaciones (Balaguera-Reina y González-Maya, 2010; Madrigal Vargas y Durán Apuy, 2021; Sarmiento Marina *et al.*, 2021; Simakani *et al.*, 2023).

Las comunidades encuestadas se seleccionaron aplicando los siguientes criterios:

A) Fácil acceso por río; B) A < 20 Km de la desembocadura de los ríos y C) disposición de la comunidad a participar y permitir el acceso a su territorio. Las localidades que cumplieron estos criterios en la provincia de Veraguas fueron: Caté (Cuenca 116), Quebro (Cuenca 122), y las siguientes para la provincia de Chiriquí: Palo Blanco (Cuenca 100), Chiriquí Viejo (Cuenca 102), Escárrea (Cuenca 104), Chico (Cuenca 106), Río Chiriquí (Cuenca 108), Fonseca (Cuenca 110), San Félix (Cuenca 112), Tabasará (Cuenca 114). Los criterios para seleccionar a los encuestados fueron: A) ser mayor de edad y B) aceptar el consentimiento informado para ser encuestados.

En cada una de las comunidades visitadas se realizaron entrevistas individualmente y de forma aleatoria en lo posible, buscando tener representados de la mejor manera a los dos géneros (hombre, mujer), a los grupos étnicos (mestizo y mulato), a la mayoría de los estratos socioeconómicos y de grados educativos. Se aplicó una encuesta semiestructurada mediante un formulario previamente impreso, en el que se registró la percepción y conocimiento que tenían los pobladores de las diferentes comunidades sobre el cocodrilo aguja y la babilla.

2.3. Análisis de datos

Para la evaluación de las preguntas cerradas o con respuestas directas, los resultados se expresaron en porcentaje de las respuestas obtenidas para cada pregunta, describiendo los diferentes estados (respuestas) posibles. En el caso de preguntas abiertas, se utilizó el recurso visual “wordcloud” o nube de palabras (Fellows, 2011) en el lenguaje de programación estadística R (R Core Team, 2024), versión 4.4.1 y su GUI Rstudio® V. 2024.09.0+375. Cabe señalar que este recurso visual, también conocido como nube de etiquetas es una representación gráfica de las palabras más utilizadas por los encuestados/as, las etiquetas más grandes y con colores más fuertes son las más utilizadas en sus respuestas y las que aparecen como menos utilizadas se van a representar en la imagen de forma más pequeña y en colores más apagados.

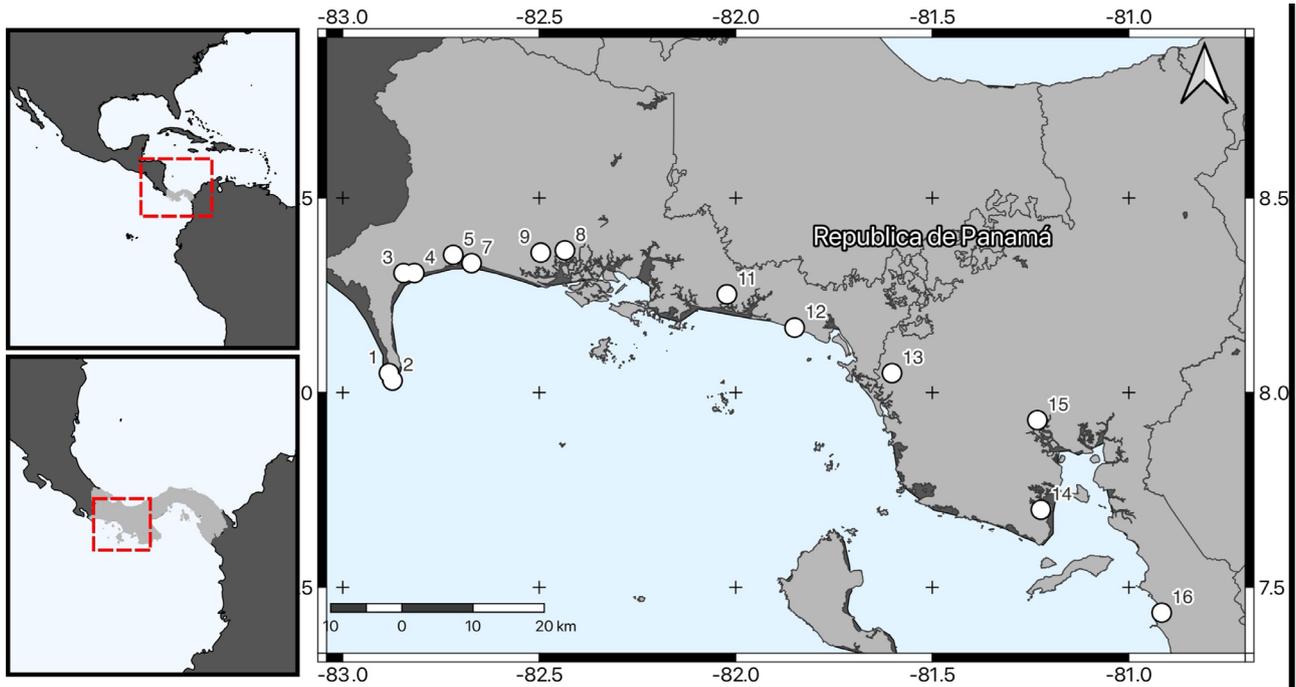
3. Resultados

3.1. Características sociodemográficas

Durante el mes de febrero de 2024 se visitaron 16 comunidades ribereñas de las provincias de Veraguas y Chiriquí, República de Panamá para aplicar las encuestas semiestructuradas (Figura 1).

Se realizaron 61 encuestas a personas pertenecientes a los grupos étnicos mestizo y mulato, de las cuales 78.69% fueron del género masculino y 21.31% del género femenino (Figura 2a), siendo principalmente de la Provincia de Chiriquí (66%) (Figura 2b). La población se clasificó según nivel de escolaridad en: No estudió, Educación Primaria, Educación Secundaria y Universitaria (Figura 2c). Solo un 13% de los encuestados tenía educación universitaria, mientras que el 41% reportó culminar alguna etapa de la educación secundaria (Séptimo a Doceavo Grado) y un 40% alguna etapa de la educación primaria (Primer a Sexto Grado).

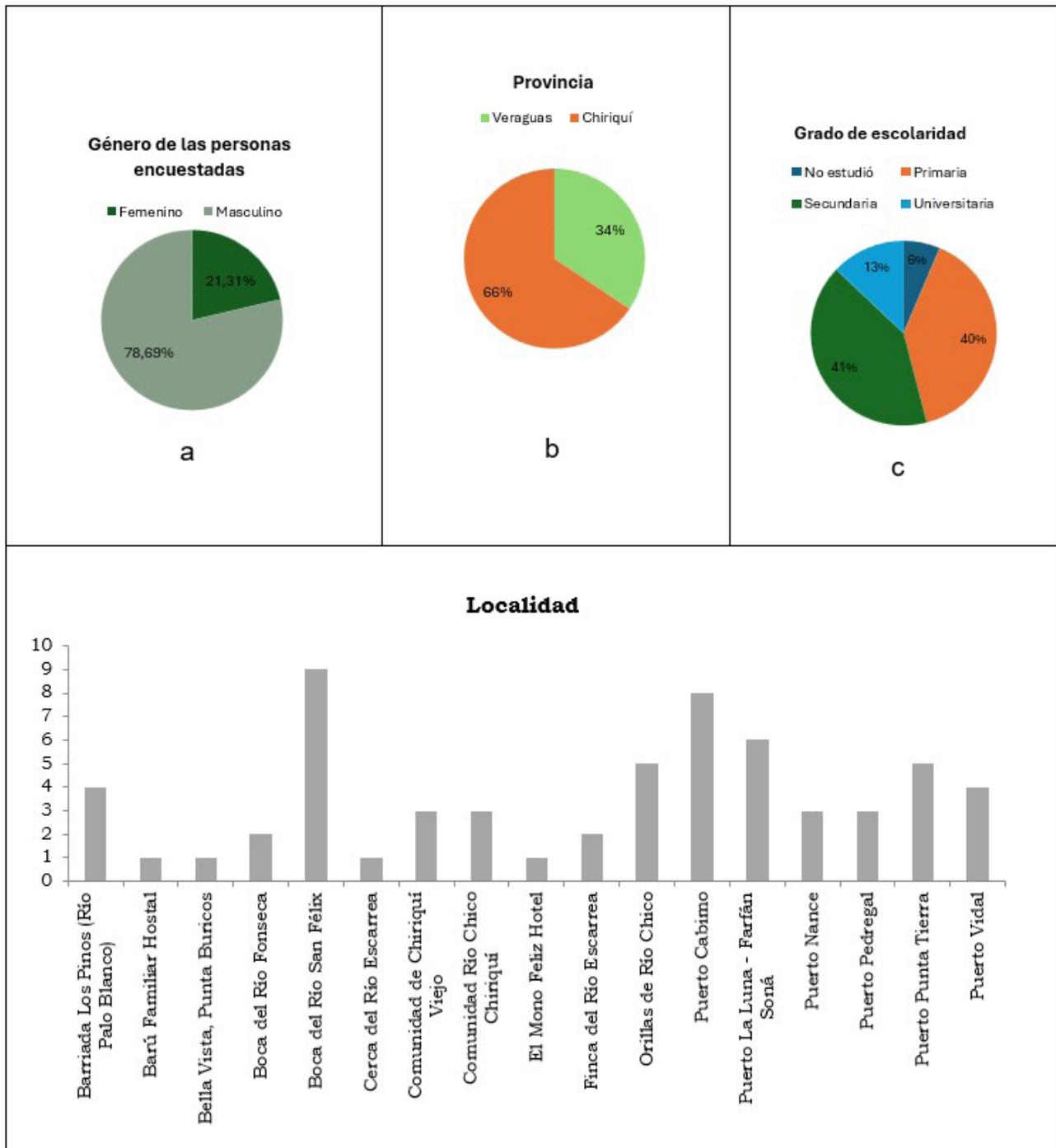
FIGURA 1. Mapas



ID	Localidad	Provincia	ID	Localidad	Provincia
1	Bella Vista, Punta Burica	Chiriquí	9	Orillas de Río Chico	Chiriquí
2	El Mono Feliz Hotel	Chiriquí	10	Puerto Punta Tierra (Cuenca del Río Chiriquí) Río Corrales	Chiriquí
3	Barú Familiar Hostal	Chiriquí	11	Boca del Río Fonseca	Chiriquí
4	Barriada Los Pinos (Río Palo Blanco)	Chiriquí	12	Boca del Río San Félix	Chiriquí
5	Comunidad Río Chico Chiriquí	Chiriquí	13	Puerto Vidal	Veraguas
6	Comunidad de Chiriquí Viejo	Chiriquí	14	Puerto La Luna - Farfán Soná	Veraguas
7	Cerca del Río Escarrea	Chiriquí	15	Puerto Cabimo	Veraguas
8	Puerto Pedregal	Chiriquí	16	Puerto Nance	Veraguas

Nota: A la izquierda, mapas de Centroamérica señalando la localización de la República de Panamá. A la derecha, mapa de la República de Panamá mostrando las 16 comunidades encuestadas por localidad y provincia (ID 1- 12 Chiriquí, ID 13 a 16 Veraguas).

FIGURA 2. Descripción general de la población encuestada



Fuente: Elaboración propia. Nota: A. Distribución de personas por género; B. Distribución de las personas por provincia; C. Grado de escolaridad en porcentaje; D. Número total de Cantidad de las respuestas obtenidas de las personas encuestadas por localidad.

En relación con la edad de las personas encuestadas, la edad mínima fue de 18 años y la edad máxima fue de 85 años, presentando un promedio de edad de 52 años, donde el 67% de las personas encuestadas estuvieron en un rango de edad de 36 a 65 años. La Figura 2d muestra la cantidad de las respuestas obtenidas de las personas encuestadas por localidad

El 63% de las personas encuestadas respondió tener como ocupación u oficio la pesca; el 13 % de las personas encuestadas combinaban la pesca con el turismo. Entre las otras ocupaciones que se registraron están: i) ingeniero forestal (1 persona), ingeniero industrial (1 persona), administrador (1 persona) y profesor (1 persona).

3.2. Conocimientos generales sobre las especies de crocodílicos

Se preguntó a los encuestados que indicaran si reconocían una o más especies, o distintos tipos morfológicos de crocodílicos del entorno que les rodea (Tabla 1).

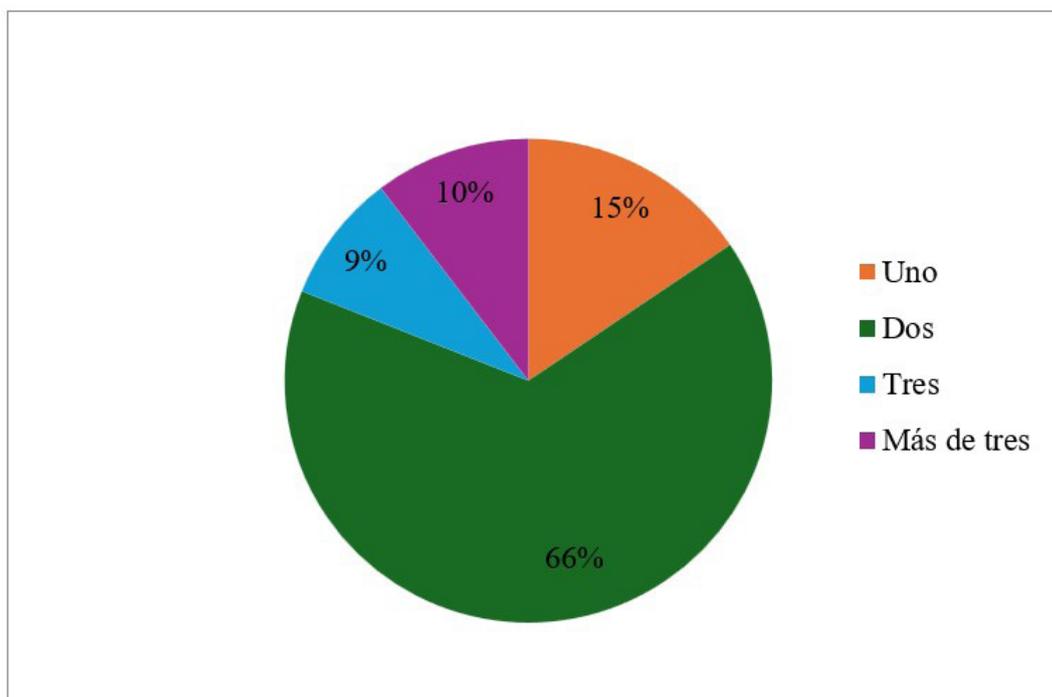
TABLA 1. Especies o tipos morfológicos de crocodílicos reconocidos por los encuestados indicando los nombres comunes por los que son conocidos

Especie	<i>Crocodylus acutus</i>	<i>Caiman crocodilus fuscus</i>
Nombres comunes o vernáculos	Morrocoyo	Cara redonda
	Lagarto	Babillo
	Cocodrilo	Agua dulce
	Agua salada	Negro
	Blanco	Congo
	Bravo	
	Sierra	
	Azul	

Fuente: Elaboración propia.

A esta pregunta abierta el 94.55% contestó que sí conocían una o varias especies de crocodílicos, solo un 5.45% afirmó no conocerlos y/o no poder distinguirlos. En la Figura 3 se muestra el porcentaje de especies o tipos morfológicos conocidos por los encuestados reportándose que el 66% conoce por lo menos dos especies o tipos morfológicos.

FIGURA 3. Cantidad de especies o tipos morfológicos de crocodílicos conocidas por las personas encuestadas



Fuente: Elaboración propia.

El 97% de los encuestados contestó que sí conocían donde viven los crocodílicos y solo un 3% afirmó no saber dónde viven. En la Figura 4 se presentan las frecuencias de las palabras utilizadas para describir el lugar donde viven los crocodílicos, donde los hábitats más frecuentemente referidos fueron los ríos (“río” y “ríos”), seguido de “agua” y “esteros”.

También se preguntó si conocían qué actividades realizan los crocodílidos y dónde se asolean, con relación a las actividades el 89% contestó saber qué actividades realizan (en su mayoría asolearse) y 79% contestó saber dónde se asolean, en la Figura 9 se muestran la representación visual (nube de palabras) de las palabras utilizadas por las personas encuestadas/entrevistadas para describir los lugares donde suelen ir a asolearse los crocodílidos (“playones” y “playas”).

FIGURA 9. Representación visual (nube de palabras) de los lugares dónde crocodílidos se asolean mencionados por las personas encuestadas



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Las palabras con letra de mayor tamaño corresponden con las palabras más utilizadas por los encuestados.

3.3. Usos y aprovechamiento

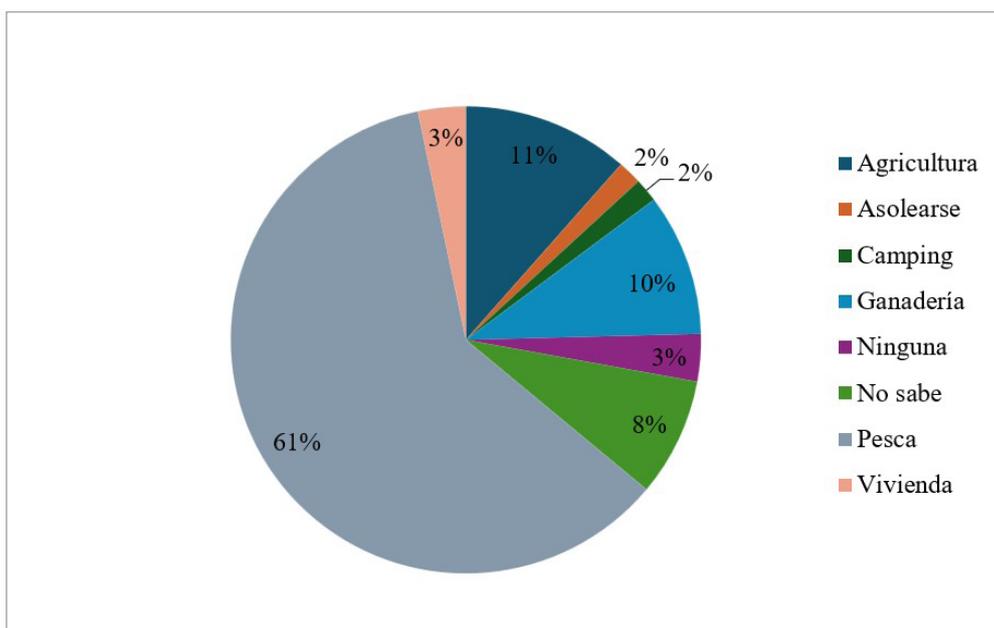
Para conocer los usos y aprovechamiento de los crocodílidos, se preguntó si las personas de la región comían carne de cocodrilo y de los 61 encuestados, solo 1 persona declaró no saber. De los que contestaron saber, 16 personas dijeron que no lo han comido y 44 que lo han comido al menos una vez. Dentro de las respuestas, dos personas comentaron que la comunidad china lo consume principalmente en sopa.

El 52% de los encuestados contestó que se puede obtener dinero de alguna actividad relacionada con los crocodílidos y un 48% contestó que no. Las actividades mencionadas por los encuestados fueron: uso de la piel (60%), la carne (20%) y el turismo (10%). Por otro lado, se reconoce el uso medicinal (82% de las personas encuestadas) de algunas partes de los crocodílidos, de la manteca (72%), de la grasa (23%) y del aceite (3%), así como una pequeña proporción que menciona el uso de la carne (3%) para tal fin.

3.4. Percepción de riesgo

Para conocer cómo se sienten las personas encuestadas ante la presencia de las especies de crocodílidos, se les preguntó durante qué actividades usualmente veían cocodrilos aguja o babillas. El 61% contestó que durante la pesca, seguido de en el desarrollo de actividades relacionadas con la agricultura y ganadería, con un 11% y 10%, respectivamente (Figura 10).

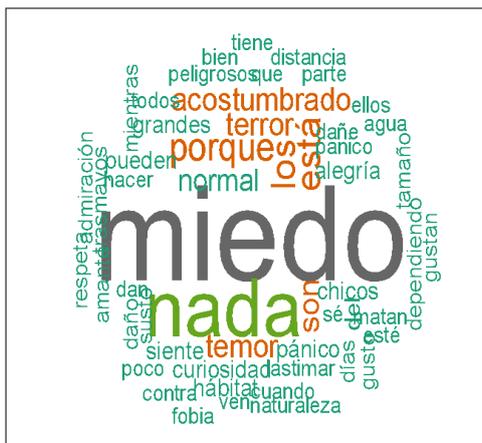
FIGURA 10. Actividades que realizan los encuestados cuando observan los crocodílidos



Fuente: Elaboración propia.

A la pregunta “¿Qué siente cuando ven a un cocodrilo?”, las respuestas se recopilaron de manera abierta y utilizando una nube de palabras. La palabra más utilizada en las respuestas fue “miedo” (Figura 11).

FIGURA 11. Nube de palabras sobre cómo se sienten las personas encuestadas cuando ven a las diferentes especies de crocodílicos



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Las palabras con letra de mayor tamaño corresponden con las palabras más utilizadas por los encuestados.

También se les preguntó a los encuestados de forma abierta, si han tenido alguna experiencia mala o buena. El 71% contestó que no han tenido ninguna experiencia, mientras que el 26% afirmó tener una experiencia buena o mala y un 3% contestó no saber. En la Tabla 2, se muestran las principales experiencias negativas y positivas.

TABLA 2. Número total de respuestas obtenidas de las personas encuestadas según sus experiencias con crocodílicos

Experiencia Negativa	Número
Mordida y/o ataque	1
Daño del equipo de trabajo	4
Depredación de animales de producción y/o compañía	6
Aparición repentina (susto)	3
Experiencia Positiva	Número
Curiosidad y atracción al ver a los crocodílicos	1
Sirvió como alimento	1

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los ataques, se les preguntó de manera abierta si conocían o habían tenido directamente una mala experiencia con los crocodílicos y el 57% contestó que no habían tenido ninguna mala experiencia, un 39% reportó que sí y el 3% restante no sabe o no contesta (Tabla 3). De igual manera, se presenta la nube de palabras de las respuestas de las malas experiencias, ya que las mismas fueron recopiladas de manera abierta, siendo cocodrilo la respuesta más frecuente (Figura 12).

TABLA 3. Número de respuestas obtenidas de las personas encuestadas según sus experiencias malas con crocodílicos

Si conocían o había tenido directamente una mala experiencia	Número
A su primo le mordió un lagarto que pisó	1
A un muchacho le mordió un cocodrilo	1
A un niño francés se lo comió un lagarto hace 7 meses	1
Accidentes en Río Chiriquí Viejo	1
En el puerto un cocodrilo mató a un hombre hace mucho tiempo	1
Mordió a un señor	1
Rompen los trasmallos	1
Se han comido los perros de los vecinos, uno persiguió a un chico	1
Se le comió un perro y lo mató	1
A un amigo le mordió mientras pescaba	1
Le mordieron	1
Casi muerde a un amigo	1

4. Discusión

Los resultados derivados de las encuestas realizadas en 16 comunidades humanas que coexisten con caimanes y cocodrilos en las provincias de Veraguas y Chiriquí en Panamá mostraron que la mayoría de los encuestados (82%) tienen un amplio conocimiento sobre las especies de crocodílidos con los que coexisten regularmente. Si bien, las encuestas no estuvieron equilibradas en las provincias (66% Chiriquí, 34% Veraguas), la diversidad cultural y étnica es similar entre las provincias, por lo que no se espera que exista un sesgo significativo de los resultados entre provincias. En ambas provincias destaca el nivel educativo relativamente bajo, ya que el 81% de las personas encuestadas a pesar de tener algún grado de escolaridad, solo la mitad de ellas habían concluido la educación primaria.

Hay que mencionar que durante la selección de las personas candidatas a encuestar se consideró expresamente la representación equilibrada por género, sin embargo, resultó una participación mayoritaria de personas que se identifican como hombres (78.7%). Este hecho se podría atribuir a que, en ambas provincias, los estereotipos y roles de género permanecen y la mayoría de las personas que asumen el rol de género mujer rechazó ser encuestada, sugiriendo en algunos casos, que fueran entrevistados el esposo o los hijos en su lugar. El rol "tradicional" de mujeres y hombres está bien definido en las poblaciones visitadas. Las mujeres ejercen los quehaceres de la casa y atienden a las necesidades familiares dentro del hogar, mientras los hombres son principalmente proveedores, desempeñando labores fuera del hogar como pescador, agricultor, ganadero o guía turístico. Esta situación podría explicar el amplio conocimiento de los hombres sobre la biología, la ecología y el comportamiento de los crocodílidos con los que interaccionan en sus labores. Estos resultados son consistentes con estudios anteriores en la Provincia de Darién, Panamá (Venegas-Anaya *et al.*, 2024), así como con resultados obtenidos por Balaguera-Reina y González-Maya (2010). En estos estudios se mostró que más allá del sesgo de representación, el sesgo de conocimiento se atribuyó al rol de las mujeres más relacionado con el hogar o actividades urbanas. En contraste, en estudios recientes realizados en centros educativos donde mayoritariamente asisten mujeres (183 mujeres frente 42 hombres) las encuestas mostraron que pocos hombres respondieron la encuesta (Madrigal-Vargas y Durán-Apuy 2021).

La mayoría de las personas encuestadas (67%) se encuentran en el grupo etario de 36 a 65 años considerados como adulto en plenitud, por lo que inferimos que nuestros resultados son representativos del conocimiento general de los habitantes adultos promedio de las comunidades visitadas y, por lo tanto, se puede realizar una generalización de los conocimientos y percepción de riesgos producto de la coexistencia de los pobladores de la región con los crocodílidos.

Del mismo modo, es notable mencionar que el 76% de las personas encuestadas se dedica a la pesca a tiempo completo, o al menos parcialmente, lo que las coloca en un mayor contacto con los crocodílidos ya que realizan sus actividades productivas en el mismo hábitat. Tradicionalmente, la transmisión de los conocimientos para ejercer un oficio, como la pesca, se ha realizado de generación en generación, ya sea de padres a hijos o de expertos a aprendices. Estos conocimientos incluyen cómo reducir los riesgos de incidentes con el equipamiento utilizado en la actividad, así como con la flora y fauna con la que coexisten (Inglis, 1993). De tal modo que las personas que realizan sus actividades cotidianas en o cerca del hábitat de los crocodílidos, tienden a tener una percepción y conocimientos más cercanos a la realidad.

Este conocimiento se ve reflejado en que la mayoría de las personas encuestadas (66%) reconocen que coexisten con dos especies diferentes de crocodílidos (*Crocodylus acutus* y *Caiman crocodilus fuscus*) y les asignan diferentes nombres vernáculos locales como Lagarto, Aguja, Cocodrilo Blanco a *C. acutus* y como Babilla, Cara redonda y Caimán negro a *C. c. fuscus*. Del mismo modo saben que estos reptiles habitan en los cuerpos de agua como ríos y esteros y que también se pueden encontrar en el mar. Sin embargo, aparentemente no tienen claro cuando es la temporada de reproducción ni en donde construyen sus nidos los crocodílidos, situación que representa uno de los mayores riesgos de incidente CHC, por el comportamiento natural de defensa y protección del nido que tienen las hembras de estos reptiles (Somaweera *et al.*, 2020).

En las provincias de Veraguas y Chiriquí, se da un uso medicinal frecuente a la manteca y aceites extraídos de los crocodílidos, pero un escaso uso como alimento a la carne por lo que no tiene un valor destacado dentro de las opciones alimentarias. Por otra parte, el principal valor de aprovechamiento como fuente de ingresos económicos se lo dan a la piel, mientras que tienen una baja importancia otros usos como el alimentario o atractivo turístico.

A pesar de que un gran número de personas encuestadas refieren el miedo como el principal sentimiento que les provocan los crocodílidos, solo el 26% menciona haber tenido alguna interacción con crocodílidos. De ellas, solo 14 registraron experiencias negativas siendo las experiencias más relevantes la depredación de animales de producción o compañía y el daño a los equipos de pesca.

Es relevante notar que, a pesar del miedo referido, el 74% de las personas encuestadas mencionan que los crocodílidos son una parte importante del entorno y que deben ser protegidos y cuidados. Un dato que llamó la atención es que, en la misma proporción de personas encuestadas que expresaron interés por aprender más sobre estos reptiles, se encuentran aquellas que no tienen ningún interés en profundizar sobre el tema.

El respeto y el conocimiento hacia los crocodílidos parece surgir del contacto diario entre las personas, que en su mayoría son pescadores y desarrollan sus actividades cotidianas en las inmediaciones de los ríos y lagunas. Este resultado contrasta con lo reportado por Balaguera-Reina y González-Maya (2010), quienes encontraron un desprendimiento cultural de las relaciones humanos-crocodílidos en las generaciones jóvenes en la zona de amortiguamiento de la Vía Parque Isla de Salamanca, del Caribe colombiano. En

esta investigación no encontramos una visión religiosa o ceremonial hacia los crocodílidos por parte de los encuestados, como ha sido encontrado por otros investigadores en algunas comunidades de origen africano (Pooley, 2016), en Australia (Fijn, 2013) o Mesoamérica (Robles Cortés, 2022) y en otras provincias de Panamá (Guinea Bueno y Mayo Torné, 2013), lo que podría deberse a la diversidad cultural y sincretismos producto de la migración constante de personas desde tiempos coloniales.

Finalmente, es importante mencionar que las personas entrevistadas representan a las comunidades que coexisten con los crocodílidos siendo estas personas los principales actores en los conflictos humano-crocodílido o en el aprovechamiento (furtivo o sustentable). Por ello, destacamos que las diferentes políticas públicas y planes de manejo de los crocodílidos en la República de Panamá deberán considerar el conocimiento y la percepción de los habitantes locales como principales ejecutantes y beneficiarios.

5. Conclusiones

Como resultado de esta investigación se puede concluir que en la zona rural de las provincias de Chiriquí y Veraguas se requiere de un programa integral de educación ambiental continuo para la coexistencia de sus habitantes y las poblaciones de crocodílidos. Además, se precisa de un plan de manejo y gestión de las poblaciones de crocodílidos que propenda a la coexistencia, el aprovechamiento sostenible y que eviten el daño y destrucción de las poblaciones y sus hábitats. Como acciones estratégicas cabe mencionar los programas de fomento orientados al manejo comercial de las poblaciones de crocodílidos mediante la modalidad de cuotas de rancheo y cría en cautiverio, así como los proyectos de ecoturismo y turismo científico. El plan de manejo deberá reunir diferentes elementos para crear oportunidades y beneficios no sólo para la biodiversidad y las comunidades afectadas, sino también para la sociedad, el desarrollo sostenible, la producción y la economía del país. Para ello se deberían poner en práctica proyectos de educación para la capacitación formal en el manejo y conservación de los crocodílidos y sus hábitats. El seguimiento de los planes de manejo debería ser realizado por una unidad especializada de nueva creación dentro del Ministerio de Ambiente en colaboración con las Universidades, centros de investigación, el Instituto Técnico Superior Especializado (ITSE), la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación junto a diferentes organizaciones internacionales

6. Agradecimientos

A todo el personal de las Oficinas Regionales de las provincias de Veraguas y Chiriquí, del Ministerio de Ambientes por su apoyo con la logística. A los señores Eduardo Garabato y Margarito Flores por su apoyo y arduo trabajo. A los estudiantes: Melciellyne Aguilar, Christopher Rooy Gutiérrez Castillero, Constantin Krüger, Valeria Ramírez y Stephany Del Rosario. Agradecimientos especiales a todos los moradores de las comunidades que se visitaron por su apoyo y protección.

7. Fuentes de financiación

Esta investigación fue financiada por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) de Panamá, bajo el Proyecto PdT-FID-115, con el apoyo del Centro de Estudios Multidisciplinarios en Ciencias, Ingeniería y Tecnología AIP (CEMCIT AIP), la Universidad Tecnológica de Panamá, el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, la Universidad Complutense de Madrid, España y El Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) – CSIC, Texas Tech University y el Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable y Aprovechamiento de la Vida Silvestre, Universidad Autónoma de Campeche.

8. Declaración de la contribución por autoría

Miryam Venegas-Anaya: Conceptualización, Curación de Datos, Adquisición de fondos, Investigación, Metodología, Administración del proyecto, Supervisión, Validación, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

Nathalia Tejedor-Flores: Curación de datos, Análisis formal.

Felipe Morcillo Alonso: Conceptualización, Adquisición de fondos, Investigación, Redacción – Revisión y edición.

Anabel Perdices: Conceptualización, Adquisición de fondos, Investigación, Redacción – Revisión y edición.

Mauricio González Jáuregui: Conceptualización, Curación de Datos, Adquisición de fondos, Investigación, Metodología, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

9. Referencias bibliográficas

- Aranda-Coello, J. M., Arévalo-Hueso, E., Burbano, D., Coello, H., Cortés, J., Díaz, N., Guerra, L., Guevara, C., Gutiérrez, D., Ioli, G., Jiménez, R., Lobos, L., Narváez, V. y A. Rico-Urones, (2016): "Opinión de pescadores sobre el Caiman crocodilus (Crocodilia: Alligatoridae) del Refugio de Vida Silvestre Caño Negro, Costa Rica", *Cuadernos de Investigación UNED*, 7(2), pp. 143-149. Disponible en: <https://doi.org/10.22458/urj.v7i2.1138>.
- Balaguera-Reina, S. A., Venegas-Anaya, M. D., Rivera-Rivera, B., Morales Ramírez, D. A. y L.D. Densmore, (2018): "How to estimate population size in crocodylians? Population ecology of American crocodiles in Coiba Island as study case", *Ecosphere*, 9(10), pp. 1-16. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ecs2.2474>

- Balaguera-Reina, S. y J. González-Maya, (2010): "Percepciones, conocimiento y relaciones entre los *Crocodylia* y poblaciones humanas en la Vía Parque Isla de Salamanca y su zona de amortiguamiento, Caribe colombiano", *Revista Latinoamericana de Conservación*, 1(1), pp. 53-63. <https://www.researchgate.net/publication/259873345>
- Balaguera-Reina, S., Venegas-Anaya, M. y L. Densmore, (2015): "*Crocodylus acutus* in Panama: a status report", *Mesoamerican Herpetology*, 2(4), pp. 566-571. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/288833466>.
- Bennett N. J. (2016): "Using perceptions as evidence to improve conservation and environmental management", *Conservation Biology*, 30(3), pp. 582-592. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/cobi.12681>
- Caldicott, D. G. E., Croser, D., Manolis, C., Webb, G. y A. Britton, (2005): "Crocodile attack in Australia: An analysis of its incidence and review of the pathology and management of crocodylian attacks in general", *Wilderness and Environmental Medicine*, 16(3), pp. 143-159. Disponible en: [https://doi.org/10.1580/1080-6032\(2005\)16\[143:CAIAAA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1580/1080-6032(2005)16[143:CAIAAA]2.0.CO;2)
- Camarena, F., Castro, J., Calderón, R. y B. Valdés. (2024): "Clasificación de contaminantes y su impacto en la calidad del agua del Río La Villa", *Revista Científica Universitaria*, 13(1), 38-59. Disponible en: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros/article/view/4633>
- Cornejo, A., Gómez-Hernández, Y., Gómez-Álvarez, G., González-Rebeles, C., Ulloa-Arvizu, R. y A. Villegas. (2021): "Percepción y conocimiento popular sobre los cocodrilos en el "Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté", México, Quintana Roo. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, pp. 1-14. Disponible en: <https://doi.org/10.21829/azm.2021.3712258>
- Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (1973): Washington, D.C, Secretaría CITES. Disponible en: <https://cites.org/esp/disc/text.php>
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (2022): *Decisión adoptada por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica 15/4. Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal*. Disponible en <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf>
- FAO (2025): *Sustainable Wildlife Management Program*. Disponible en: <https://www.fao.org/in-action/swm-programme/en>
- Fellows, I. (2011): "Wordcloud: Word Clouds", en *CRAN: Contributed Packages*. Disponible en: <https://doi.org/10.32614/CRAN.package.wordcloud>
- Fijn, N. (2013): "Living with Crocodiles: Engagement with a Powerful Reptilian Being," *Animal Studies Journal*, 2(2), pp. 1-29. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/324907498>.
- Gross, E., Jayasinghe, N., Brooks, A., Polet, G., Wadhwa, R. y F. Hilderink-Koopmans. (2021): *A Future for All: The Need for Human-Wildlife Coexistence*, Switzerland, WWF, Gland. Disponible en: <https://updates.panda.org/human-wildlife-conflict-report>
- Guinea Bueno, M. y J.C. Mayo Torné. (2013): "La armadura dorada de un cacique Coclé: Los pectorales de oro del ajuar del individuo principal de la Tumba 2 de la necrópolis de El Caño (900-1020 D. C.)", *Revista Española de Antropología Americana*, 43(2), pp. 307-327. Disponible en: https://doi.org/10.5209/rev_REAA.2013.v43.n2.44012
- Him F., J. J., Arena, E. y K. Bósquez. (2019): "Calidad Físico-Química y microbiológica del agua del Río Santa María en las inmediaciones del reservorio de agua del acueducto de Santiago, Veraguas", *Tecnociencia*, Veraguas, Universidad de Panamá, 21(2), pp. 13-30. Disponible en: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/tecnociencia/article/view/569>
- Ibarra-Sáiz, M. S., González-Elorza, A. y G. Rodríguez-Gómez. (2023): "Methodological contributions to the use of semi-structured interview in educational research based on a multiple case study", *Revista de Investigación Educativa*, 41(2), pp. 501-522. Disponible en: <https://doi.org/10.6018/rie.546401>
- IMHPA (2024): *Cuencas Hidrográficas de Panamá*. Disponible en: <https://www.imhpa.gob.pa/es/cuencas-hidrograficas-panama>
- Inglis, J. (1993): *Traditional ecological knowledge: Concepts and cases*. International Development, Canadá, Research Centre IDRC. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/269576226_Traditional_Ecological_Knowledge_Concepts_and_Cases
- IUCN (2024): *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2024-21. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/>
- IUCN-SSC-CSG (2024): *Grupo Mundial de Especialista de Cocodrilos*. <http://www.iucncsg.org/>
- King, R. y Elsey, R. M. (2014): "Louisiana's nuisance alligator program", en Crocodile Specialist Group (ed.), *Proceedings of the 23rd Working Group Meeting of the IUCN-SSC Crocodile Specialist Group*, Gland, Suiza: IUCN-The World Conservation Union, pp. 163-181. Disponible en: https://www.iucncsg.org/365_docs/attachments/protearea/519dd10e67a0f30a85f13e5da65cb8ac.pdf
- Lozano, J., Olszańska, A., Morales-Reyes, Z., Castro, A. A., Malo, A. F. y Moleón, M. (2019): "Human-carnivore relations: A systematic review", *Biological Conservation*, 237, pp. 480-492. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.07.002>
- Madrigal Vargas, A. y A. Durán Apuy. (2021): "*La educación ambiental como un aporte para el manejo del conflicto humano-cocodrilo, en cinco comunidades del pacífico central de Costa Rica*", Tesis, Escuela de biología, Costa Rica, Universidad Nacional. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/> <https://repositorio.una.ac.cr/server/api/core/bitstreams/b3df7e2b-27ce-492f-899c-7857cdac8949/content>
- Pooley, S. (2016): "A Cultural Herpetology of Nile Crocodiles in Africa", *Conservation and Society*, 14(4), pp. 391-405. Disponible en: <https://doi.org/10.4103/0972-4923.197609>

- Porrás Murillo, L. P. y E. Mata Cambroner. (2020): "Analysis of the Interactions between Humans and Crocodiles in Costa Rica", *South American Journal of Herpetology*, 16(1), pp. 26-33. Disponible en: <https://doi.org/10.2994/SAJH-D-18-00076.1>
- R Core Team. (2024): *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R. Foundation for Statistical Computing, Vienna. Disponible en: <https://www.r-project.org/>
- Robles Cortés, E. L. (2022): "Los cocodrilos, símbolos de la tierra en las ofrendas del Templo Mayor", primera edición, San Francisco, Ancient Cultures Institute. Disponible en: <https://www.mesoweb.com/es/publicaciones/Robles/Cocodrilos.pdf>
- Rovira, D., Branda, G. y B. Valdés. (2016): "Calidad del agua de la subcuenca baja del río David y su impacto sobre la salud pública", *Revista Plus Economía*, 4(1), pp. 5-11. Disponible en: <https://revistas.unachi.ac.pa/index.php/pluseconomia/article/view/51>
- Sarmiento Marina, Y., Rivera Velázquez, G., García Grajales, J. y J.G.G.M.Á. Peralta-Meixueiro. (2021): "Apreciación social de crocodilianos (*Crocodylus acutus* y *Caiman crocodilus*) en la porción oriente del Sistema Estuarino Puerto Arista, Chiapas, México", En M. Á. Peralta Meixueiro, J. F. Ruan Soto, I. de la Cruz Chacón, E. Pineda, M. Castro Moreno y B. Than Marchese, eds., *Estudios sobre la biodiversidad tropical mexicana: conservación y aprovechamiento sustentable*, primera edición, México, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, pp.369-387. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/377725758>
- Schonhyth, M. y U. Kievelitz (1994): "Diagnóstico rural rápido; diagnóstico rural participativo: Métodos participativos de diagnóstico y planificación en la cooperación al desarrollo. Una introducción comentada.", Trad. A. Almendros Fernández, Rossdorf: TZ-Verlags-Gesellschaft / Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. Disponible en: <https://bivica.org/files/diagnostico-rural.pdf>
- Simakani, A., Mashapa, C., Muboko, N., Mutanga, C. N. y E. Gandiwa (2023): "Trends and local perceptions of human-crocodile conflicts in Kariba town, northern Zimbabwe", *Human Dimensions of Wildlife*, 29(4), pp. 432-440. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10871209.2023.2243970>
- Somaweera, R., Nifong, J., Rosenblatt, A., Brien, M. L., Combrink, X., Elsey, R. M., Grigg, G., Magnusson, W. E., Platt, S. G., Percy, A., Mazzotti, F. J., Shirley, M. H., Tellez, M., der Ploeg, J. Van, Webb, G., Whitaker, R. y B.L. Webber (2020): "The ecological importance of crocodylians: toward evidence-based justification for their conservation", *Cambridge Philosophical Society*, 95, pp. 936-959. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/brv.12594>
- Venegas-Anaya, M. D. (2010): "Unidos por una lengua y un interés común: nuevos retos que nos impone el problema de la conservación de los cocodrilos de la región Latinoamericana", *Revista Latinoamericana de Conservación*, 1(2), pp. 4-5. Disponible en: <https://repository.si.edu/items/22e66ef4-55c4-4fe0-9832-9785ea5ceee8>
- Venegas-Anaya, M., Crawford, A. J., Escobedo-Galván, A. H., Sanjur, O. I., Densmore, L. D. y E. Bermingham (2008): "Mitochondrial DNA phylogeography of *Caiman crocodilus* in Mesoamerica and South America", *Journal of Experimental Zoology*, 309(10), pp. 614-627. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/JEZ.502>
- Venegas-Anaya, M., Cruz, G., Aguilar, M., Kruguer, C., Correa, J. y M. González-Jáuregui (2024). "Percepción de riesgo y conocimiento popular sobre los caimanes y cocodrilos (*Caiman crocodilus* y *Crocodylus acutus*) en diez comunidades riverañas de la Provincia de Darién, Panamá", En *9th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC)*, Panamá, pp. 181-187. Disponible en: <https://doi.org/10.1109/IESTEC62784.2024.10820306>.
- Venegas-Anaya, M., Escobedo-Galván, A. H., Balaguera-Reina, S. A., Lowrance, F., Sanjur, O. I. y L.D. Densmore (2015): "Population ecology of American crocodile (*Crocodylus acutus*) in Coiba National Park, Panama", *Journal of Herpetology*, 49(3), pp. 349-357. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Disponible en: <https://doi.org/10.1670/13-193>
- Villegas, A. y J.J. Schmitter-Soto (2008): "Feeding habits of the American crocodile, *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807) (Reptilia: Crocodylidae) in the southern coast of Quintana Roo, Mexico", *Acta Zoológica Mexicana*, 24(3). Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372008000300008
- Woodward, A. R., Leone, E. H., Dutton, H. J., Waller, J. E. y L. Hord (2019): "Characteristics of American alligator bites on people in Florida", *Journal of Wildlife Management*, 83(6), pp. 1437-1453. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jwmg.21719>