



BOSQUE TROPICAL
INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN
DE LA NATURALEZA

Estimado Lic. D. Benjamín Baumgarten Macedo
Subdirector de Ecología y Medio Ambiente
Puerto Vallarta, Jalisco

Guadalajara, Jalisco a 8 de junio del 2006

Me refiero a su solicitud para asesorar al municipio en el conflicto ocurrido a una niña en el Estero Boca Negra, a quien un cocodrilo mordió el 18 de mayo del presente. Así también, por el pedimento de un análisis del caso. Informo a Ud. sobre la evaluación y análisis, documento que adjunto para su conocimiento y difusión. Con la presente información, se pretende contribuir al conocimiento de eventos negativos entre humanos y cocodrilos, con el fin de que a futuro disminuyan estos conflictos o se eliminen, por medio de los resultados, conclusiones y recomendaciones que incluye dicho documento.

Sin más por el momento y en atención a su solicitud quedo a sus órdenes.

M. en C. Paulino Ponce Campos
Director General

- C.c.p.- MVZ. Rafael Zermeño. Depto. de Vida Silvestre, SEMARNAT, Jalisco
- C.c.p.- Biól. Francisco León Ojeda. Presidente del COMACROM
- C.c.p.- MVZ: Armando Rubio Delgado. UMA Acuetzpallin, Puerto Vallarta
- C.c.p.- Biól. Helios Hernández Hurtado. Reptilario Cipactli, CUC, UDG, Puerto Vallarta.
- C.c.p.- Medios de comunicación locales y Estatales.

Apartado Postal 5-515. Guadalajara, Jalisco. C.P. 45042 México



PRESIDENCIA MUNICIPAL

DEPENDENCIA
NUM. DE OFICIO:
EXPEDIENTE
ASUNTO

SUBDIRECCIÓN DE
ECOLOGÍA Y
MEDIO AMBIENTE

**BIÓL. PAULINO PONCE CAMPOS
BOSQUE TROPICAL, A. C.
PRESENTE:**

Por este conducto le requerimos de su asesoría y su presencia en la Cd. De Puerto Vallarta lo antes posible en calidad de investigador y manejador de cocodrilos acreditado ante la Dirección General de Vida Silvestre. En el entendido que Ud. Cuenta con información y experiencia en el análisis y estudios sobre conflictos hombre-cocodrilo. Es de suma importancia para nuestra comunidad y obtener una evaluación técnica y darle la atención profesional, seguimiento y posible soluciones y recomendaciones al caso de un incidente que se presentó el pasado 19 de mayo del año en curso, en donde implicó a un menor de edad, de sexo femenino de 5 años cumplidos y un cocodrilo adulto de 2 m aproximadamente. El incidente ocurrido en el Estero Boca Negra, en el municipio de Puerto Vallarta, afortunadamente no es de consecuencias fatales.

Es de nuestro interés cumplir con nuestra labor de brindar el bienestar humano y animal, en el análisis Conflicto Hombre – cocodrilo y formar el mejor equipo de trabajo con especialidad acreditada en el manejo de dichos saurios.

Sin más por el momento, reciba un caluroso saludo, esperando su pronta respuesta a esta urgente petición.

Atentamente

A 27 de mayo de 2006, en la Ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco.

Lic. David Benjamín Baumgarten Macedo
Subdirector de Ecología y Medio Ambiente

Un Nuevo Conflicto Hombre-Cocodrilo en Puerto Vallarta: Análisis del caso, hipótesis, resultados y recomendaciones.

Paulino Ponce Campos

Bosque Tropical, A. C. Apartado Postal 5-515, Zapopan, Jalisco 45042, México.

btropical@yahoo.com.mx

Colaboradores con información y en campo y viáticos: Lic. D. Benjamín Baumgarten. Departamento de Ecología, Puerto Vallarta. MVZ. Armando Rubio Delgado UMA Acuetzpallin. Colaboración en campo: Biól Armando Reyes. UMA Acuetzpallin y Sr. Arnulfo Belloso, estero Boca Negra. Colaboración con la digitalización, calibración de imágenes y análisis de fotografías e impresiones de mordidas de cocodrilos. M. en C. Sara M. Huerta Ortega.

Forma de citar el documento:

Ponce-Campos. P. 2006. Un Nuevo Conflicto Hombre-Cocodrilo en Puerto Vallarta: Análisis del caso, hipótesis, resultados y recomendaciones. Bosque Tropical, A. C. Informe de caso para el departamento de Ecología del Municipio de Puerto Vallarta. 32 pp.

Introducción

El estado de Jalisco, es el único estado que cuenta con un amplio análisis de encuentros, incidentes o ataques de cocodrilos, o conflictos negativos hombre-cocodrilos en México (datos desde 1958) (Huerta y Ponce, 2002), como se les suele llamar generalmente. Aquí se aplica el último término. Existen algunos registros para el área de Cancún, Quintana Roo (Lazcano, 1996; Cantera, 2000) y para Chiapas (Sigler, 2000). Se sabe de algunos casos, ocurridos a partir del año 2000 en el estado de Guerrero (2-3) (M. Muñiz, comunicación personal), así como en Nayarit (3-4), en Oaxaca (2) (Tino Reyes, La Ventanilla, Oaxaca, comunicación personal, 2005); y Sinaloa (80s) (Ponce, no publicado). Es fácil observar que existe un hueco

en la información sobre conflictos hombre-cocodrilo en México. En Jalisco a pesar del esfuerzo realizado, se espera que con más investigaciones, en el futuro se obtengan nuevos datos sobre conflictos pasados, que aún no han sido publicados. Es importante hacer notar que los conflictos registrados en Jalisco, en total 16, donde se registran dos muertes, una a principios de los 60s y otra a principios de los noventas (Huerta y Ponce, 2002), se han incrementado en los últimos años, con el último de estos en el estero Boca Negra, municipio de Puerto Vallarta, sumando en total 20 casos a la fecha en el Estado.

Específicamente para Puerto Vallarta, existe un registro de una persona mordida por un cocodrilo (Navarro y Navarro, 1995). El conflicto ocurrió con un niño de 8 años aproximadamente en la colonia Demetrio Vallejo, en el área de las ladrilleras. El caso ha sido investigado por más de cinco años, desde una semana después de lo ocurrido se visitó el sitio por el autor, cuando se habló con diversas personas que observaron el caso, así como entrevista al niño involucrado. Posteriormente, mediante varias visitas, unos años después, se continuó el estudio y se volvió a entrevistar al niño. Como resultado del análisis, las heridas que recibió el niño no fueron del cocodrilo, sino del alambre de púas al huir éste del encuentro con el cocodrilo, cuando este se encontraba en un pequeño arrollo formado por la lluvia, que cruzaba un camino hacia la ladrillera (Ponce y Huerta, no publicado).

A solicitud expresa por el departamento de Ecología del municipio de Puerto Vallarta (Lic. D. Benjamín Baumgarten, 27 de Mayo 2006) , se realizó una visita a Puerto Vallarta los días 1 y 2 de Junio del 2006, para realizar la evaluación del caso (Ver Metodología), el que se presenta como objetivo de este análisis: Realizar una evaluación del caso ocurrido el 18 de mayo del 2006, ocurrido a una niña local de cinco años de edad, en las inmediaciones del Estero Boca Negra, municipio de Puerto Vallarta Jalisco.

El presente reporte incluye el análisis de un caso excepcional ocurrido en el Estero Boca Negra, ubicado al final de la pista del aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta, Jalisco, un pequeño, pero importante estero, uno de los últimos reductos donde hábitat una importante población del “Caimán”, nombre común en el occidente de México para *Crocodylus acutus*.

Antecedentes sobre cocodrilos en Puerto Vallarta

El primer registro que se conoce sobre cocodrilos en En Puerto Vallarta, Jalisco o El Pitillal, como la esposa del capitán de un barco ballenero describió en su diario en 1861, menciona que los cocodrilos eran abundantes entonces (Walker, sin Fecha). Posterior a esto, Casas y Guzmán (1970) registran cocodrilos en el río Ameca. Ya en los años noventas, se presenta una propuesta para conservación de *C. acutus* en Jalisco, presentada en un foro de Consulta en el Palacio municipal de Puerto Vallarta (Ponce, 1991). Después de esto, Méndez et al. (1992) registran cocodrilos por medio de encuestas en el Estero Boca de Tomates y Estero El Salado y posteriormente se confirma la presencia de cocodrilos en ambos sitios por Ponce et al. (1996), quienes, además presentan los primero conteos de cocodrilos en el municipio de puerto Vallarta. A continuación se presentó el plan estatal de conservación del Caimán en Jalisco (Ponce y Huerta, 1997). A partir de esto una serie de intervenciones han ocurrido en el municipio de Puerto Vallarta. El primer estudio de genética de poblaciones de cocodrilos en el país, se realizó en varias poblaciones del estado donde se incluye el Estero Boca Negra (Ponce, 1998; Ponce y Dubach, en preparación). Además se presentan estudios de dinámica poblacional y uso de hábitat para la costa de Jalisco (Huerta, 2005; Huerta et al., 2002), donde se incluye Boca Negra, el que ha sido monitoreado desde 1994 (Hernández et al., 2001; Ponce, et al, 1996, Ponce 1998; Ponce y Dubach, en preparación, Huerta y Ponce, 1997; Huerta, et al, 2002; Huerta, 2005). En el año 2000, se crea el Reptilario Cipactli, donde actualmente, se desarrollan diversas actividades de investigación en cautiverio así como en estado silvestre, educación ambiental y

atención a conflictos con cocodrilos (Cupul-Magaña et al, 2002; Hernández, 2004; Hernández et al., 2001), además de atención a contingencias por parte del departamento de Ecología del Municipio de Puerto Vallarta (Gómez et al., 2001). Esta serie de actividades en el área culmina con la reunión a nivel Nacional del COMACROM, en el CUC en el año 2005.

Antecedentes de Encuentros o Conflictos Negativos Hombre-Cocodrilos en el Municipio de Puerto Vallarta

A la fecha, es la segunda ocasión en que se acude por parte del autor para asesorar sobre conflictos negativos hombre-cocodrilos en el municipio de Puerto Vallarta. La primera ocasión fue en asesoría a la Semarnat (antes Sedesol), Jalisco (Ponce et al., 1996), en los años de 1991-1993, para evaluar el caso del conflicto ocurrido en ese entonces (Navarro y Navarro, 1995), así como asistir a diversas reuniones, de las que fueron los indicios y la primera propuesta de conservación del estero el Salado. Ahora, se presenta la segunda ocasión en que se acude a evaluar un conflicto hombre-cocodrilos, en donde una niña de cinco años fue dañada por una cocodrilo, quien afortunadamente y gracias a su abuela y a la pronta y precisa intervención médica, la niña sigue con vida y recuperándose satisfactoriamente.

Metodología

Área de estudio

El sitio es una pequeña laguna de pequeñas dimensiones ubicada entre las coordenadas 20° 40' N y 105° 16' O, con una longitud máxima aproximada de 850 m y un área de 25 ha, incluyendo el área de influencia (uso de hábitat del cocodrilo) y cuerpo de agua. El espejo de agua tiene un área de 7.85 ha, el área de mangle (influencia) con 10.61 has y el área de uso agropecuario 6.53 ha. La profundidad es de 2-3 metros en la laguna principal y puede ser menor en los tres pequeños canales.

Presenta una barrera que separa al estero del mar, lugar llamado boca, que se abre en forma variable entre 4-6 años según la cantidad de lluvia. La vegetación principal es el mangle blanco (*Laguncularia recemosa*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle enano o botoncillo (*Conocarpus erecta*) así como majahua (*Hibiscus pernambucensis*) (Figura 1) (Huerta-Ortega, 2005).

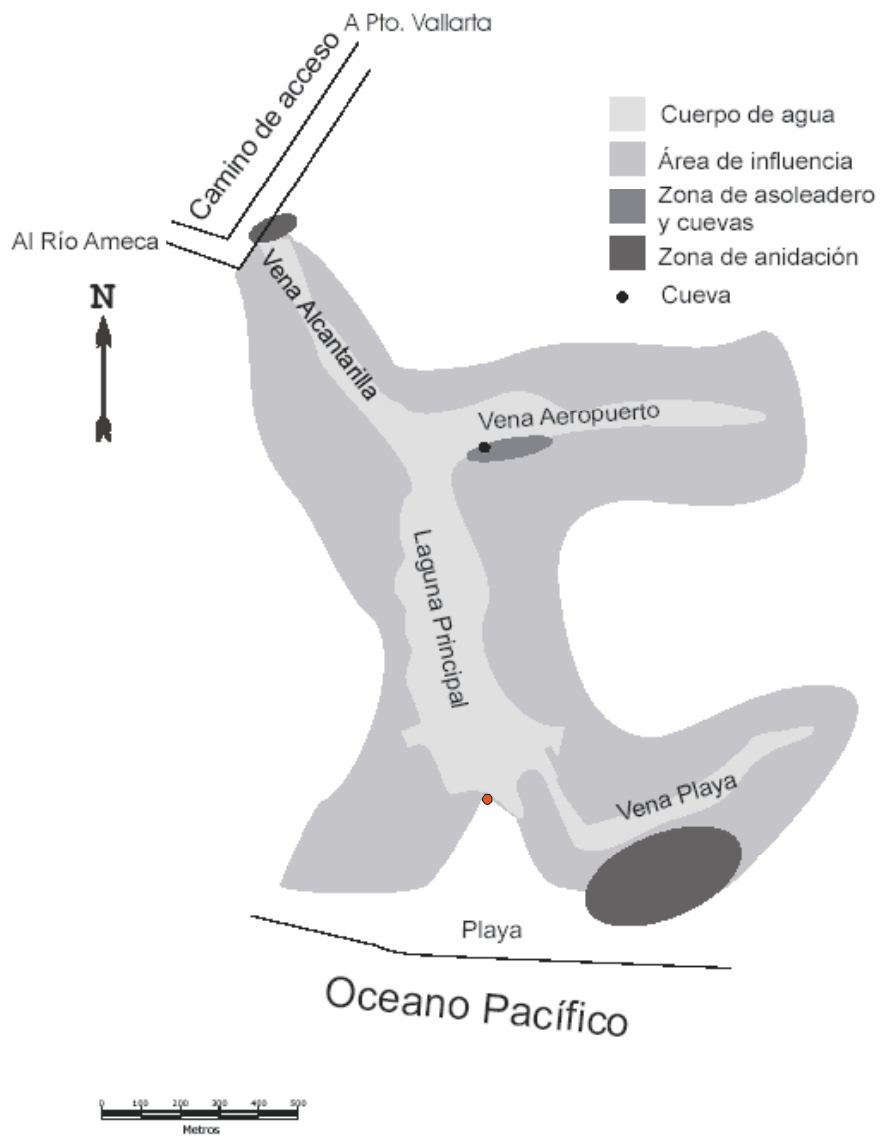


Figura 1. Morfología y caracterización del Estero Boca Negra, Puerto Vallarta, Jalisco, donde se muestra el sitio del incidente de la niña mordida por cocodrilo (punto rojo). Modificado de Huerta (2005).

Durante los días, primero y dos de junio del 2006, se visitó el municipio de Puerto Vallarta, con apoyo del departamento de Ecología del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, donde se recibió el apoyo y colaboración del sub jefe de Ecología del municipio, Lic. D. Benjamín Baumgarten. Además se recibió el apoyo y colaboración del MVZ Armado Rubio-Delgado y del Biól. Abraham Reyes-Juárez de la agrupación Acuetzpallin. Por la mañana, inmediatamente, fue proporcionada información de los diarios que registraron el caso. Posterior a esto, se habló con la familia de la niña, específicamente con los implicados, los abuelos de la niña, con la niña y con la madre de la niña involucrada. Se tomaron datos, video y fotografías. Cabe señalar que por parte del departamento de Ecología y de la Asociación Acuetzpallin (MVZ Armando Rubio), se recibieron fotografías, así como información importante para evaluar el caso, tomada previo a la visita.

Se realizó una entrevista a dos miembros del cuerpo de Protección Civil de Bahía de Banderas en Nayarit, ya que una versión que se manejó en la prensa local (Meridiano, 2006a,b; Tribuna de la Bahía, 2006), indica que un cocodrilo capturado unas semanas antes del incidente o conflicto ocurrido, dichas personas reubicaron del sitio a un animal del área del Río Ameca, en un pequeño cuerpo de agua artificial ubicado en un desarrollo turístico, del lado Nayarita y liberado en el estero Boca Negra, del otro lado Río Ameca, en Jalisco. Se comenta la posibilidad de que el ejemplar haya causado los daños a la menor. El animal es un macho de 2.61 m de longitud total (J. Nacar-Moñoz y A. Andrade Ezquivel, comunicación personal 2006).

Por otra parte, se realizaron entrevistas con personal del Reptilario Cipactli del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara, ubicado en el municipio de Puerto Vallarta, donde se realiza investigación con cocodrilos en

cautiverio y quienes realizan investigación con poblaciones silvestres de cocodrilos en Bahía de Banderas.

Por la tarde de ese día, se visitó el sitio donde ocurrió el incidente. Se capturó un ejemplar adulto de *Crocodylus acutus* para tomar datos sobre la morfometría además de realizar el marcaje y la impresión de la mordida, la cual se utilizó para comparar con el tamaño de las heridas o marcas de la niña mordida. En la captura participaron las personas mencionadas anteriormente, así como el Sr. Arnulfo Belloso, abuelo de la niña. Posteriormente se realizó un monitoreo para contabilizar los ejemplares adultos en el sitio, así como la población total observada por avistamientos. Al día siguiente se participó en una reunión sobre Playas Limpias, donde asistieron diversas personas interesadas en el tema a nivel local y nacional, donde se encontraban hoteleros, autoridades y personas con el interés de mantener las playas limpias. En tan importante reunión, se dio una semblanza de las investigaciones sobre cocodrilos realizadas en el estado, en el municipio y específicamente en el Estero de Boca Negra, sitio de interés. Además se proporcionó información sobre los conflictos hombre-cocodrilo en el Estado. Posteriormente se visitó el CUC.

Así mismo se acudió a una entrevista con el departamento de difusión del municipio de Puerto Vallarta, para informar sobre el caso, así como de información general de los conflictos hombre-cocodrilo y de las posibles soluciones, lo que se difundirá en los diferentes medios informativos locales. Posterior a la entrevista, se procedió visitar nuevamente al Estero Boca Negra y se capturó un segundo ejemplar adulto, al que se le tomaron los datos ya mencionados, para así terminar el trabajo de dos días.

Se hace una evaluación del caso. Primero se analiza la información obtenida para evaluar la talla del animal implicado. Segundo, para evaluar la factibilidad de que el animal que fue cambiado de hábitat, del pequeño lago en el Mayan Palace

de Nayarit, y liberado en Boca Negra, Jalisco, sea el animal implicado en el conflicto, como se ha manejado esa posibilidad en la prensa (Meridiano, 2006a,b; Tribuna de la Bahía, 2006). Tercero, para evaluar las posibilidades o razones por las que pudo ocurrir el conflicto. Esto por medio del análisis de comportamiento, reproducción, anidación, defensa de territorio, temporada, tamaño de la niña, tamaño del animal, estado de la población, ecología y biología de la especie, entre otros. Cuarto, dar recomendaciones, para disminuir y evitar al máximo este tipo de conflictos y que el documento sirva como una guía para evaluar eventos futuros y finalmente, como órgano informativo para los diversos grupos involucrados e interesados en evitar e investigar este tipo de eventos, por medio de la recomendación de señalística, trípticos, información para los medios y tipo de información recomendada para la educación ambiental, cuando se trate del tema.

Resultados y discusión

Posible implicación del cocodrilo removido del Mayan Palace en Nuevo Vallarta, Nayarit

Se capturaron dos cocodrilos machos durante los dos días de estancia, con apoyo del Depto. de Ecología de Puerto Vallarta y personal de la UMA Acueztzpallin (Tabla 1).

Marca	500	10
Sexo	Macho	Macho
Hora de Captura	8:26 pm	7:58 pm
Fecha	01 jun 06	02 jun 06
Longitud Total	313 cm	319 cm
Longitud Hocico	163 cm	176 cm
Cloaca		
Longitud Cabeza	47.5	45.5

Tabla 1. Datos de captura de dos cocodrilos machos en Boca Negra.

Análisis de las heridas y cicatrices de la niña vs impresión de las marcas de los dientes de dos cocodrilos adultos.

Según se observan las fotos de las heridas y cicatrices de la niña, ésta fue tomada al menos seis veces por el animal, presenta dos desgarres de piel y músculo, muy notorios, los mas grandes y otras marcas de dientes que coinciden con las de los animales capturados (Figuras 2 y 3). Lo anterior indica que indica que la talla del cocodrilo implicado es un animal que sobre pasa un poco los 3 m de longitud total. Lo que elimina la posibilidad de que el animal liberado semanas antes sea el animal implicado. Lo anterior se debe a que la impresión de los dientes de los dos animales capturados son muy similares, ya que las tallas son muy cercanas (Tabla 1). Por lo que un animal de 261 cm, presentaría una marca o impresión de dientes que no correspondería con las heridas y cicatrices de la niña.

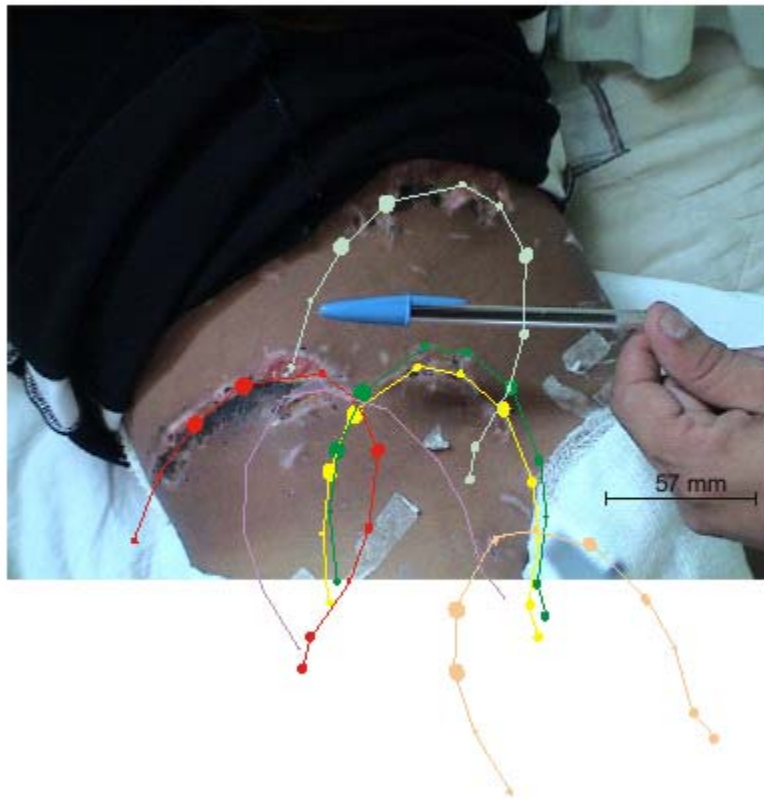


Figura 2. Impresiones superpuestas del cocodrilo marcado con el número de escama # 500 en Boca Negra. La fotografía y las impresiones están calibradas, por lo que las proporciones son exactamente las mismas.

El primer cocodrilo capturado, coincide con visitas previas del Lic. D. Benjamín Baumgarten y El MVZ. Armando Rubio al lugar de incidente. Comentan, que moviendo el agua con ramas, se aproximó un animal grande, proveniente del lado izquierdo del manglar, al que se le tomaron fotos (viendo el estero con la playa a la espalda). El primer animal capturado, se aproximó del mismo sitio y la talla es similar a la que fue observada por las personas mencionadas, quienes estuvieron presentes en las dos capturas. Éste animal capturado, fue el primero en acudir a cuando se movió el agua con ramas y un remo, lo mismo que ocurrió, según comentan el Lic. Baumgarten y el MVZ. Rubio. Es importante hacer notar, que este comportamiento ha sido observado durante el proceso de capturas continuas de más de 140 cocodrilos

silvestres por el autor, con tallas de los 2 hasta los 4.7 m. Además esto generalmente tiene relación con la dominancia, los ejemplares de mayor talla generalmente permanecen protegiendo la misma área durante mucho tiempo, incluso años (Ponce et al., 2002; Ponce y Huerta, no Publicado). Por tal razón existe una relación coincidente con el primer cocodrilo capturado, que pudiera ser el implicado, debido a que el sitio del accidente coincide con el lado del estero, además de ser próximo al sitio del incidente. El segundo cocodrilo, capturado durante el segundo día, llegó de otro sitio, desde el fondo de la laguna.

El análisis de las impresiones indica que la talla de los dos animales capturados es similar, por lo que la posibilidad de reconocer el animal implicado, como el primer ejemplar capturado, sólo queda en posibilidades y no se puede asegurar que este haya sido (Figuras 2 y 3). Además la coincidencia en tamaño de las impresiones de mordidas y las heridas y cicatrices, por medio de la digitalización y calibración, sugieren que la talla del animal que mordió a la niña fue una talla similar (un poco mayor a los tres metros). El tamaño de la cabeza reportado por la abuela de la niña, también sugiera tallas similares.

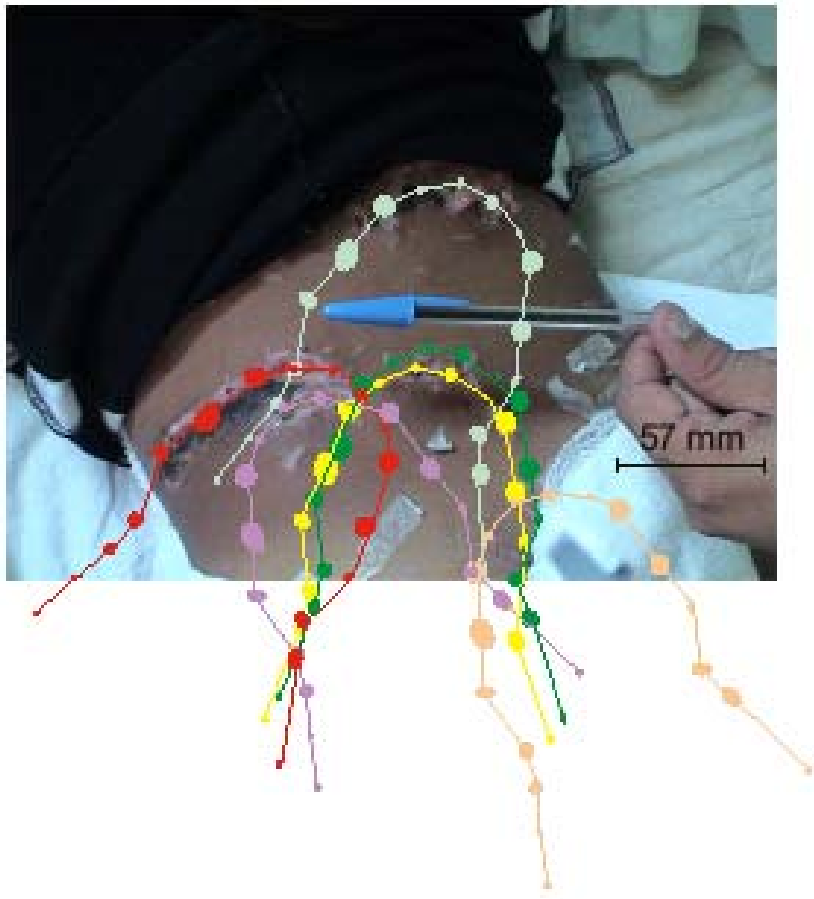


Figura 3. Impresiones superpuestas del cocodrilo marcado con el número de escama # 10 en Boca Negra. La fotografía y las impresiones están calibradas, por lo que las proporciones son exactamente las mismas.

Los medios informativos locales y el conflicto de mayo del 2006 en Boca Negra

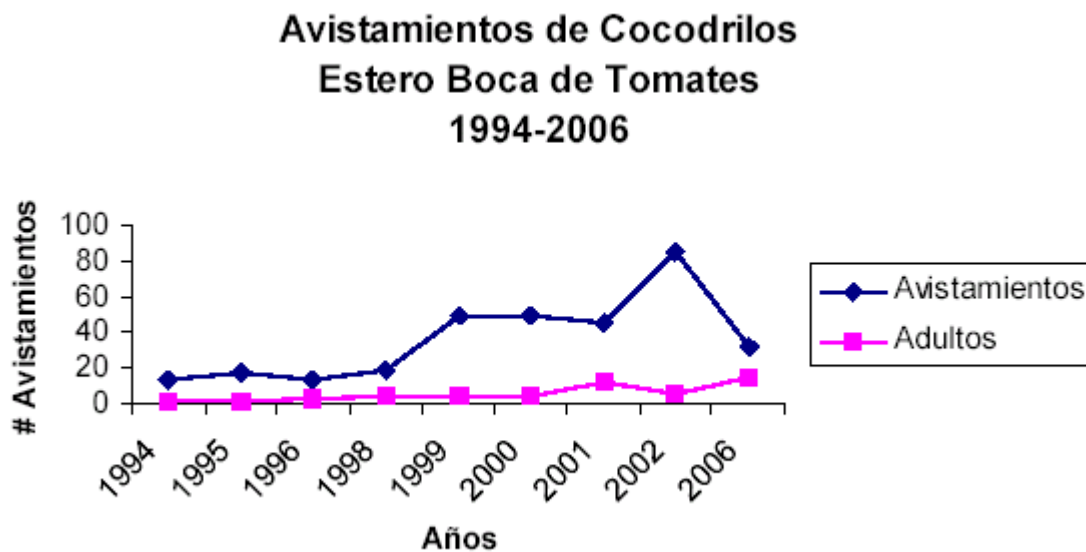
Los medios informan sobre el conflicto ocurrido con una niña que fue mordida por un cocodrilo. Existe discrepancia en la información proporcionada por la prensa local, respecto al incidente. Como ejemplo, la edad de la niña es incorrecta en algunos casos, el sitio donde ocurrió el incidente (Río Ameca), así como el proceso ocurrido y sobre las heridas que le causó el animal a la niña, que han sido minimizadas (Meridiano, 2006a,b; Tribuna de la Bahía, 2006). Lo anterior, tiene base en la investigación realizada y las entrevistas con diversos grupos involucrados, así como a la familia y a la niña que sufrió las heridas, además de las imágenes de las heridas y cicatrices de la niña. Entre las diversas situaciones que se observan en los diarios locales, una de ellas indica, que un cocodrilo que fue capturado en una laguna ubicada en el desarrollo Mayan Palace en Nuevo Vallarta, fue liberado en el Estero Boca Negra en el municipio de Puerto Vallarta, más de 20 días antes, es el animal implicado en conflicto. Por tal razón un punto importante para aclarar es la evaluación de la posibilidad de que este animal haya sido el implicado, lo que resultó negativo.

Relación de las poblaciones de cocodrilos con los conflictos hombre cocodrilo

En los Estados Unidos se han relacionado la abundancia o el número de cocodrilos con la cantidad de conflictos registrados (Langley, 2005), así como en Australia (Caldicott et al., 2005) y Madagascar (Behra, 1996).

En Jalisco, se presenta un análisis que muestra, que la recuperación de las poblaciones de cocodrilos presenta una relación directa con los accidentes (Tabla 2). En México y en Jalisco la explotación irracional de cocodrilos por su piel se extendió desde fines de 1800 hasta los sesentas. Es hasta 1970 cuando se conforma una ley que protege a la especie en México (Casas y Guzmán, 1970). Posterior a esta

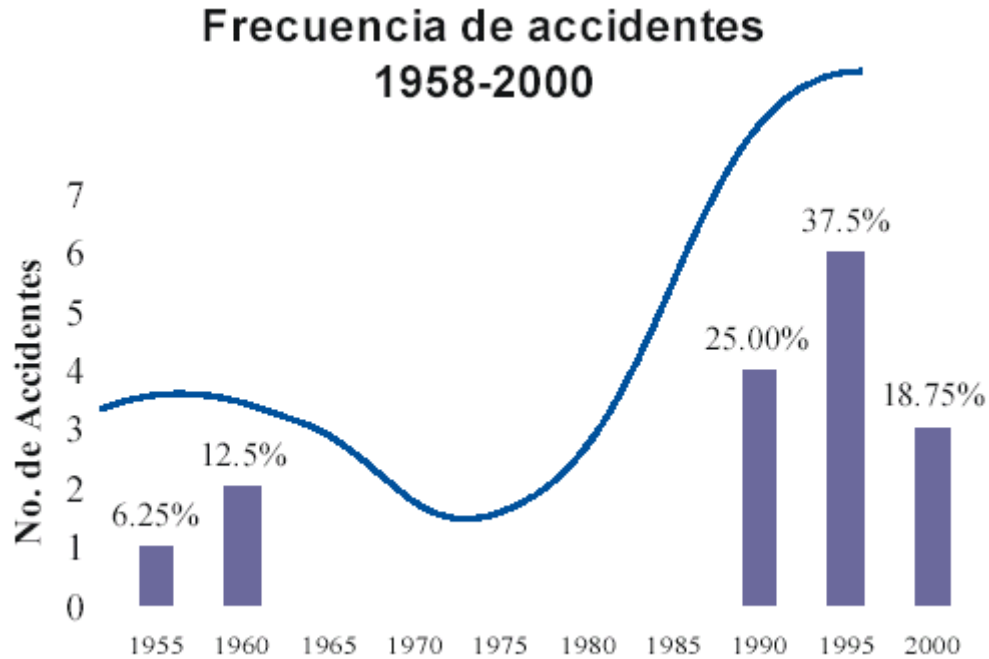
ley, la protección propició la recuperación de las poblaciones en diferentes sitios, como lo ha sido en el Estado de Jalisco (Ponce y Huerta, no publicado). Por lo tanto, existe un hueco, entre los setentas y principios de los noventas, cuando no hay reportes de personas mordidas por cocodrilos. Lo anterior tiene relación con el aumento de las poblaciones de cocodrilos, así como del aumento en talla de los mismos (Huerta y Ponce, 2002). Además existe otros factores, como destrucción y fragmentación del hábitat y el incremento de las actividades humanas en áreas donde habita el “Caimán”, nombre común que se le da a *Crocodylus acutus* en el occidente de México y en Jalisco (ver gráfica 2).



Gráfica 1. Comportamiento de la población de *Crocodylus acutus* en el estero Boca Negra, Puerto Vallarta, por avistamientos anuales. Nótese la tendencia en el aumento poblacional y en la cantidad de adultos. La declinación en el 2006, se sugiere es por que los avistamientos, con el nivel de agua, un poco alto en comparación con otros monitoreos y por que se realizaron previo a la temporada de eclosión, cuando los conteo aumentan en gran medida (Huerta, 2005; Ponce y Huerta, no publicado).

Poblaciones de cocodrilos y talla vs conflictos en el Estero Boca Negra

La población de cocodrilos del estero Boca Negra se considera una población joven, donde el mayor porcentaje está representado por los juveniles (29.97%) y crías (25.40%) y existe la presencia de pocos adultos (19.3 %). Además se considera un sitio con alta densidad, pues se ha estimado una densidad promedio de 3.12 ind/he, situando a Boca Negra como uno de los sitios de mayor densidad de cocodrilos por hectárea en el estado. El conteo máximo registrado en el sitio es de 145 organismos en el año 2000 (Huerta, 2005). En la gráfica 1, se presentan datos del comportamiento de la población, desde 1994 a la fecha (Huerta y Ponce, no publicado), el último conteo realizado el 01 de junio del 2006 (Ponce, Baumgarten, Rubio y Reyes, no Publicado). Por esta razón se considera que la capacidad de carga del sistema se encuentra cerca del límite máximo. Indicios de que la capacidad máxima del sitio se encuentra cerca del límite son, la presencia de cocodrilos muertos o heridos, debido a encuentros entre ellos mismos. Lo cual ha ocurrido principalmente del año 2000 a la fecha. Se han registrado adultos con heridas (hechas por otros cocodrilos) o muertos, ya sea en el mar o en la playa o estero (MVZ. A. Rubio; Sr. Arnulfo Belloso, comunicación personal, 2006).



Gráfica 2. Relación de los conflictos hombre cocodrilo (mordidos por cocodrilos) ocurridos en Jalisco. La línea muestra la relación de la cantidad de personas mordidas con el incremento de en numero de las poblaciones de cocodrilos en Jalisco, además del incremento en talla de los mismos.

El incremento en talla de los organismos es un proceso normal, que depende de varios factores, como el sistema, alimento y espacio disponible, entre otros. En este caso, en la gráfica 1, se puede observar que el número de adultos se ha incrementado con los años. Es importante mencionar que el Estero Boca Negra ha fungido como el sitio donde se libera la mayor parte de cocodrilos que producen conflictos en Bahía de Banderas. Uno de los motivos por el cual se registra un rápido aumento de la talla de los animales en estado adulto de la población. En principio, se avistaban dos adultos en 1994. En el monitoreo realizado el 1 de junio, pasado, se observaron 15 ejemplares de do metros hasta cerca de los 3.5m. Lo anterior indica que la población está sufriendo una transformación, de ser una población joven, compuesta en su mayorías por tallas medianas a pequeñas (Huerta, 2005), ésta cambia poco a poco a una población adulta, lo que se espera ocurrirá en un

futuro. Con el incremento en talla de los organismos, aumenta la potencialidad de riesgo de conflictos hombre cocodrilo (Gráfica 2).

Actividad humana vs conflictos

Destrucción, fragmentación y uso del hábitat del cocodrilo por los humanos, propicia una importante reducción en el hábitat de los cocodrilos. Parte de estos problemas para las poblaciones de cocodrilos y para la gente, son los desarrollos turísticos costeros. En Puerto Vallarta, el aeropuerto y la Marina, han reducido en gran parte los humedales en el área de Puerto Vallarta, así como los desarrollos turísticos costeros en todo Bahía de Banderas. Si a esto, se le suma el desarrollo urbano, se esperaría gran cantidad de encuentros con cocodrilos en el área, algo que ocurre comúnmente en la zona. Derivado de esto, la potencialidad de conflictos negativos, en este caso gente mordida por cocodrilos. Existe una gran ventaja, ya que el departamento de Ecología del municipio de Puerto Vallarta y el Centro Universitario de la Costa Brinda apoyo cuando ocurren este tipo de eventos (Gómez, et al., 2001; Hernández et al., 2004), así como el departamento de policía y de Protección Civil.

A nivel internacional, en los Estados Unidos se registran desde 1948 al 2004 376 personas heridas y 15 muertes producidas por el lagarto Americano (*Alligator mississippiensis*) (Langley, 2005). En Australia, registran información desde 1971 hasta el 2004, donde se contabilizan 62 personas mordidas y 17 muertos. De las dos especies de cocodrilos presentes en Australia, la especie de mayor riesgo es el cocodrilo de agua salda (*Crocodylus porosus*), del que se registran en los casos (Caldicott et al., 2005). En Madagascar, de 1990 a 1996 se registran 130 conflictos, de los cuales 57 fueron muertes (Behra, 1996). Es importante aclarar, que los conflictos pueden ser por causas diferentes, a las ocurridas en México y el Jalisco, debido a las actividades de la gente, tipo de hábitat y a las diferentes especies de

cocodrilos implicados, además de las tallas máximas que alcanzan estos. Para la especie presente, en Bahía de Banderas, “el caimán” de nombre común (*Crocodylus actus*), se ha registrado una talla máxima de 7 metros en longitud total. En la actualidad, la especie en la zona, es raro que alcance cerca de los cuatro metros (Huerta, 2005).

En la tabla 2, claramente se observa que el Estado de Jalisco, presenta promedios muy bajos de conflictos por año, así como muertes por cocodrilos. En comparación de lo reportado en otros países, además de Cancún. Aparentemente el porcentaje de muertes con relación al total de conflictos no es tan bajo como se podría esperar, pero en este caso los promedios anuales son los valores importantes para comparar datos con otros autores. Es importante señalar, que el mayor porcentaje de conflictos o personas mordidas por cocodrilos en Jalisco, sucede con personas locales, hombres quienes desarrollaban actividades de pesca, dentro del agua (62.5 %) (Huerta y Ponce, 2002). Los incidentes se han incrementado desde 1993, lo cual se relaciona con el aumento en número de cocodrilos en las poblaciones silvestres, el aumento en talla de los mismos, la disminución del hábitat y el incremento de actividades humanas en sitios donde habita el cocodrilo. El caso de la niña mordida, es una situación excepcional, debido a que no coincide con las actividades en las que han ocurrido incidentes negativos.

Especie	País	Tallas Promedio en adultos	Años de Registros	Total de conflictos	% Muertes por el total de conflictos	Total muertes	Promedio conflictos por año	Promedio Muertes por año
<i>Alligator mississippiensis</i>	Estados Unidos	3 m	56	376	3.99 %	15	6.71	0.3
<i>Crocodylus porosus</i>	Australia	5 m	33	62	27.42 %	17	1.94	0.51
<i>Crocodylus niloticus</i>	Madagascar	3.5	6	130	43.85 %	57	21.66	9.5
<i>Crocodylus acutus</i>	México, Jalisco	3.20 m	46	20	10 %	2	0.43	0.043
<i>Crocodylus acutus/C. moreletii</i>	México, Cancun	2.8/2.5 m	5	10	0 %	0 %	2*	0

Tabla 2. Totales de conflictos, porcentajes y promedios anuales en diferentes países y con diferentes especies de cocodrilianos. * En seis meses registran siete personas mordidas (Lazcano, 1996).

Alimentación de animales adultos por humanos

Otro factor importante es el turismo, lo que puede incrementar el riesgo de conflictos. Se sabe que guías turísticos llevan a los turistas a observar cocodrilos en su ambiente, lo que ocurre con frecuencia en Boca Negra (Sr. Arnulfo Belloso, comunicación personal 2001) así como en el área de Nuevo Vallarta. En el primer sitio, visitantes suelen alimentar a los animales para poder observarlos. Esto produce un condicionamiento de parte de los cocodrilos, que produce un acercamiento al humano, aún cuando no tenga alimento. Esto aumenta en una manera importante la potencialidad de que un cocodrilo muerda a una persona.

Con relación a lo anterior, las personas que se confían y se acercan mucho, personas tomadas, personas que no saben de la presencia de cocodrilos en el lugar o quienes suelen pescar o tarrayas, nadar en el sitio, sean quienes corren más riesgo.

Otro punto importante a considerar son los niños y las mascotas. Es común que los cocodrilos se alimenten de animales de talla mediana como los mapaches, tlacuaches, perros y puercos. Algo que ocurre comúnmente. En Boca Negra se reportan muertes de perros o perros mordidos constantemente, principalmente perros de pequeña talla de los turistas extranjeros.

Los niños, son los que potencialmente corren mayor riesgo que las personas adultas. Sin ánimos de ofender a nadie, los niños presentan una talla mediana, por lo que existe la posibilidad, de que estos sean el tamaño ideal, que corresponde al tamaño de la dieta de los cocodrilos adultos principalmente. El autor suele llamar a la talla de los animales, que son preferencia de los cocodrilos “bite size” (tamaño mordida o tamaño bocado).

En el presente análisis, se estiman varios factores principales son los que influyen en el incidente que le ocurrió a la niña de cinco años, donde el problema se evalúa en el presente análisis: 1.- El que se alimente a los cocodrilos adultos. Junto con el Lic. D. Benjamín Baumgarten, el MVZ. Armando Rubio y el Biólogo Abraham Reyes, nos percatamos de que los cocodrilos del lugar son alimentados. Se les hizo ruido con ramas, un remo y lanzando pedazos de ramas al agua y los cocodrilos acudieron al lugar, lo que nos facilitó la captura de dos ejemplares machos que sobre pasaron los tres metros de longitud total. 2.- El exceso de confianza por parte de los lugareños. Estos dos factores fueron los determinantes, en el incidente ocurrido a la niña.

Exceso de confianza por la gente local

Es común que no existan conflictos entre la gente y los cocodrilos. La gente del lugar se habitúa y generalmente no le teme a estos animales. Es un evento común en toda la costa del Pacífico mexicano. El problema comienza cuando hay un incidente. A partir de aquí, se pierde la confianza y en ocasiones se llegan a matar ejemplares adultos, lo cual es un delito federal, ya que las tres especies de cocodrilianos se encuentra en un rango de riesgo en la NOM-Ecol-059-2001. Por otra parte, el que suceda esto a los humanos, además de no ser nada agradable, es de suma importancia, reducir al máximo estos incidentes, pro medio de información, señalización, medios de difusión, educación ambiental y atención a contingencias. Por último esto produce problemas para la conservación de los cocodrilianos (Jiménez, 1998).

Falta de información oportuna, precisa

En el estero Boca Negra existen señalamientos que indican que es un área protegida, además de mostrar que existen cocodrilos en el lugar. Esto gracias a señales colocadas por parte del Depto. de Ecología del Municipio, ya desde hace varios años. Además de los letreros, la gente local involucrada en el incidente ocurrido a la niña, estaba ampliamente enterada de la presencia de cocodrilos en el lugar.

Educación ambiental y difusión

Desde 1991, se ha hecho difusión por parte de los medios de difusión en Puerto Vallarta, así como de los grupos ecológicos locales. Ya con la presencia del Centro Universitario de la Costa (CUC), el tema se ha retomado y existen grandes

esfuerzos por incentivar y estimular, además de prevenir conflictos hombre cocodrilo en el áreas de Bahía de Banderas (Hernández et al., 2004). Cabe señalar que durante la entrevista con el Biól. Helios Hernández, quién labora en el Reptilario de CUC, se coincidió, en que se debe de atacar mejor el tema de la difusión y no evitar que los turistas y gente local sepan de la presencia de cocodrilos en el área, sino informar y prevenir oportunamente por medio de un programa especializado, en donde se involucren las autoridades locales, estatales y nacionales, así como los diversos grupos y sectores, como sociedad local y turistas, medios de difusión, la industria turística y especialistas en el tema.

Señalística

Es importante continuar con los señalamientos que prevengas sobre la presencia de cocodrilos en el área. Indicar que se debe de hacer en caso de encontrarse con la presencia de cocodrilos, números telefónicos con quién acudir, así como las recomendaciones para evitar riegos innecesarios. Al respecto, se le han turnado al departamento de Vida Silvestre de la SEMARNAT, Jalisco, por parte de la organización Bosque Tropical, A. C., diversos diseños de señales, diseñados por expertos en el tema, así como trípticos con información genera y recomendaciones al publico local y turistas internacionales. Además, en el CUC se trabaja fuertemente con la difusión y educación ambientas relacionada con cocodrilos, además del departamento de Ecología del Municipio, UMA Acuetzpallin y el grupo Ecológico de Vallarta (Walker, sin fecha).

Entrevistas con la familia de la niña

Según los resultados de la encuesta realizada a la familia de la niña que fue mordida por el cocodrilo (Abuela, abuelo, hermana menor de dos años, madre y a la

niña involucrada), que elementos de protección civil de Nuevo Vallarta, Nayarit, lo que ya se comprobó según un análisis técnico, que esto no es así.

Entrevista con la abuela de la niña Sra. Rosario Valdez Pérez (01 Junio 2006).

La entrevista fue en la casa de la Señora. Estaban en la palapa, donde su esposo, Arnulfo Belloso tiene al menos 16 años asistiendo y pasando las noches y parte del día ahí, donde venda comida y bebidas refrescantes. La señora acudió a lavar un pañal de la hermana menor (2 años de edad) de la niña involucrada. Cuando estaba lavando el pañal, junto a una lancha al borde del agua, en la boca del estero, se acercó Abigail Alejandra Noriega Belloso de cinco años de edad y le dijo a su abuela que se bañaría en el estero. La abuela le advirtió que no lo hiciera. La niña se desvistió y se acercó al agua, cuando la señora le volvió a advertir y le dijo que se la podía comer un animal (cocodrilo). Entre la señora y la niña estaba una lancha de fibra de vidrio semi-hundida. La niña entró al agua, y poco tiempo después un cocodrilo tomó con el hocico, la parte baja de la espalda, las nalgas, parte del muslo y entre las piernas. La niña gritó y la señora acudió inmediatamente. Dice la señora que el cocodrilo le dio tres vueltas en el agua a la niña y ésta gritaba cuando tenía la oportunidad. Corrió para auxiliar a su nieta, lo pudo hacer, porque el agua le llegaba a medio muslo. Cruzó entre la playa y la panga, hasta alcanzar a su nieta. La señora tomó de las manos a la niña y la jaló para rescatarla. Logró quitársela al cocodrilo, pero éste la volvió a tomar con el hocico. La señora nuevamente forcejeó, jalando los brazos de la niña y logró liberarla nuevamente. Dice la señora, que cuando el cocodrilo “vio” que no podía llevarse a la niña, se retiró. La señora no tiene idea de la talla del animal, pero con sus manos describió el tamaño aproximado de la cabeza, de 45-50 cm y dice que lo reconoce si lo ve. La señora dice que nunca ha visto cocodrilos muertos en el sitio. Después del desagradable incidente, la señora inmediatamente, llevó a la niña a la palapa, a unos metros de sitio, la envolvió en una sábana e inmediatamente la llevaron a la cruz roja. El incidente ocurrió como a las 4:30 pm. del día 18 de mayo del 2006. Una vez en la

cruz roja, la niña permaneció como media hora. Los parientes no se percataron del procedimiento médico en el lugar, sólo observaron que la habían canalizado. Una vez que estuvo disponible una ambulancia, la niña fue transportada a un hospital en Puerto Vallarta, donde permaneció hasta el día 27 de mayo del 2006, cuando fue dada de alta como a las 12:30 pm. De ahí fue transportada a su casa. Es importante señalar, que el Lic. D. Benjamín Baumgarten y El MZV. Armando Rubio, estuvieron al pendiente de la niña y apoyando a la familia. Gracias a esto, se logró que el municipio solventara los gastos de hospital y gastos de medicinas post-hospitalarios, según informaron. Además, se está haciendo una colecta para apoyar a la familia (A. Rubio, comunicación personal, 2006). También se busca apoyo psicológico para la niña, su hermanita y quién presente secuelas por el daño sufrido a la niña.

Por otra parte la señora, al ser entrevistada dice que tiene 16 años en el sitio. Comenta que siempre ha habido cocodrilos en el lugar, que antes no les temía y que le gustaban, pero ahora, le dan asco. También, indica que los animales de ahí no muerden, que posiblemente introdujeron a uno que si muerde. Agrega que ahora es cuando ha visto más cocodrilos y que hace cinco años, unas personas desconocidas estuvieron sacando cocodrilos de manera ilegal en la laguna de Boca Negra y que en ese entonces no se veían tantos cocodrilos. Nunca ha visto cocodrilos muertos en el sitio. No sabe cuando es la última ocasión cuando alguna persona introdujo algún cocodrilo en el sitio. De lo contrario, el esposo, el Sr. A. Belloso, si está enterado de cuando introducen cocodrilos y de lo que ocurre en el área.

Entrevista con Abigail Alejandra Noriega Belloso, quién fue mordida por el cocodrilo en Boca Negra

La entrevista fue el mismo día de la entrevista con su abuela y su abuelo. Inmediatamente después, de las entrevistas con los abuelos, se subió a casa de la niña, quién vive en la casa de arriba de con sus abuelos. Ella se encontraba sentada

en la cama, sin ningún síntoma de dolor, sólo cuando se le preguntó dijo que le dolía un poco. Además que su actitud fue muy positiva, ella misma comenzó a relatar lo ocurrido. Ella entró al agua caminando de espaldas al estero, cuando el agua le llegaba a las rodillas fue cuando el cocodrilo la tomó por la espalda, nalgas y parte de un muslo. Comentó que su abuela, la tomó de las manos y la salvó. La niña dice que nunca vio al cocodrilo. También comentó que un cocodrilo le quitó la cabeza a un cocodrilo. Lo mismo que comentó el Sr. Belloso, algo que sucedió con el perro de una turista extranjera, el Er. Comenta que como diez días antes de la entrevista, el perro de una señora extranjera a la que un cocodrilo le arrancó la cabeza. También menciona, que como un mes antes de la entrevista un cocodrilo mató a un perro de otra turista extranjera.

Con relación a la parte médica, la niña permaneció 10 días en el hospital general de Puerto Vallarta, hasta que fue dada de alta. En su casa, ya no se le aplicaron antibióticos intramusculares o tomados. La mamá sólo le limpiaba las heridas con un líquido antiséptico.

Conclusiones

-Jalisco es uno de los estados que cuenta con mayor información a cerca de cocodrilos. En el caso de conflictos hombre-cocodrilo, es el que cuenta con más información.

-El promedio de conflictos ocurridos en Jalisco es muy bajo, aunque ha aumentado desde 1993, con un segundo aumento a partir del 2000.

-El incidente ocurrido a la niña Boca Negra, es un caso aislado, pero se debe tener precauciones para que no sucedan otros incidentes similares.

-Existe señalización de la presencia de cocodrilos en Boca Negra y las personas locales, parientes de la niña tiene conocimiento de que hay cocodrilos en el sitio.

-Se considera una alta probabilidad de que el incidente haya ocurrido por alimentar cocodrilos en Boca Negra, por el exceso de confianza de la gente local y por el aumento en número y talla de la población de cocodrilos.

-El cocodrilo capturado en Mayan Palce y liberado en Boca Negra no es el implicado en el incidente.

-La talla del ejemplar que mordió a la niña en Boca Negra sobrepasa ligeramente los tres metros de longitud.

-La niña recibió al menos seis mordidas que causaron lesiones como desgarres de piel y músculo así como perforaciones en la piel, en la región de media y baja espalda, glúteos, entre las piernas y parte de un muslo.

-La talla de los cocodrilos capturados durante la visita de evaluación del caso a Puerto Vallarta y Boca Negra indican que, un cocodrilo de talla similar estuvo implicada el incidente.

-El análisis sobre la calibración de las heridas y cicatrices de la niña coinciden principalmente con el primer animal capturado, del que existen probabilidades de que haya sido el animal implicado.

-Existen algunas diferencias con la realidad en los medios locales, con relación la información resultado del presente análisis

Sugerencias y Recomendaciones

Es necesario que se haga difusión continua sobre la presencia de los cocodrilos del área. Se programen las temporadas críticas, ya sea por el aumento en turismo o por que sea temporada reproductiva de la especie.

Se recomiendo que se pongan mas señales en el o los sitios donde haya presencia de cocodrilos. Se debe indicar de no nadar, evitar que los niños jueguen cerca o en la orilla de cuerpos de agua y alejar a las mascotas de la orilla. Esto puede ser por medio de letreros o trípticos, los que han sido diseñados y entregados al departamento de Vida Silvestre de la SEMARNAT. Además los grupos locales y el CUC, ya trabajan en el tema. Debe crearse una red para mantener el flujo de información en los medios y organización para el apoyo a conflictos.

Es necesario que se evalué cada reporte de cocodrilos, debido a que generalmente se liberan estos en Boca Negra o El Quelele en Nayarit. Por lo menos en Boca Negra la población ya está cercana a su límite en capacidad de carga, lo que produce que existan conflictos entre los cocodrilos que ya tienen territorio y los recién llegados (ya se están reportando cocodrilos muertos por otros cocodrilos). Por

otra parte, algo que ocurre comúnmente es que los cocodrilos que son liberados en otros sitios a donde fueron capturados vuelvan al mismo sitio. Lo anterior sugiere la evaluación de cada caso, ya que se pretenden evitar conflictos y hacer conservación. Lo que no siempre ocurre cuando sólo se capturan cocodrilos cuando hay un reporte, lo que hace laboriosos y costoso el proceso, además de que no siempre es la mejor solución.

Se debe crear una base de datos de todos los conflictos ocurridos para evaluar el por que están sucediendo y poder evitar o reducir estas situaciones en un futuro.

Bibliografía citada

- Behra, O. 1996. Reports of Crocodile Attacks on People in Madagascar 1990 to 1996. *Croc. Spec. Group Newsl.* 15(3): 3-4.
- Caldicott, D. G., D. Croser, C. Manolis, G. Webb, A. Britton. 2005. Crocodile Attack in Australia: An Analysis of Its Incidence and Review of the Pathology and Management of Crocodilian Attacks in General. *Wilderness and Environmental Medicine*, 16, 143-159.
- Cantera, K. 2000. Student Survives Reptile Attack in Mexico. *Newsletter CSG SSC/IUCN.* 19(2), April 2000 - June 2000 — WWW Edition
- Casas-Andreu, G. y M. Guzmán-Arroyo, A. 1970. Estado Actual de las Investigaciones Sobre Cocodrilos Mexicanos. México. *Inst. Nac. Invest. Biol. Pesq., Serie. Divulgación. Boletín* (3):52, 50 p.
- Cupul-Magaña, F. G., P. S. Hernández-Hurtado, B. Cruz-Romero, A. Rubio-Delgado. 2002. Anotaciones sobre el crecimiento en cautiverio de crías y juveniles de cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*). *Rev Biomed.* 13:225-227.
- Gómez, S. , A. Rubio, H. Hernández, F. Cupul, A. Sandoval e I. Valadez. 2001. Resultados del Programa de Contingencia Hombre-cocodrilo del departamento de Ecología del Municipio de Puerto Vallarta. *Memorias de la Tercera Reunión de Trabajo del Subcomité COMACROM.* Culiacán, Sinaloa. Del 19 al 22 de Septiembre. 51-52.
- Hernández, H., F. Cupul, L. González, A. Rubio, A. Reyes, R. García de Quevedo, S. Gómez, P. Hernández, B. Cruz y O. Barragán. 2001. Resultados de Exploraciones Sobre las Poblaciones de cocodrilo de Río (*Crocodylus acutus*) en los Esteros Boca Negra y La Manzanilla, Jalisco, México. . *Memorias de la Tercera Reunión de Trabajo del Subcomité COMACROM.* Culiacán, Sinaloa. Del 19 al 22 de Septiembre. 53.

- Hernández Hurtado, H. R. García de Quevedo Machain y R. Ibáñez Salcedo. 2004. Exitoso Programa de Conservación de Cocodrilos en el CUCosta. Gaceta CUC. Abril, página 11.
- Huerta Ortega, 2005. Dinámica Poblacional del Caimán (*Crocodylus acutus*, Cuvier, 1807, CROCODYLIDAE) en Jalisco, México. Tesis de Maestría. Universidad de Guadalajara, México. 78 pp.
- Huerta-Ortega, S. M. y P. Ponce-Campos. 2002. Interacción Hombre-Cocodrilo en la Costa de Jalisco, México. pp. 200-203. In: Crocodiles. Proceedings of the 16th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, IUCN – The World Conservation Union, Gland Switzerland and Cambridge UK: xx + 416
- Huerta-Ortega, S. M., P. Ponce-Campos and J. P. Ross. 2002. Preliminary Results of a Population Study of American Crocodile (*Crocodylus acutus*) in Jalisco, Mexico. pp. 231-238. In: Crocodiles. Proceedings of the 16th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, IUCN – The World Conservation Union, Gland Switzerland and Cambridge UK: xx + 416.
- Jiménez, Y. L. 1998. Crocodile Attacks Cause Conservation Crisis. Newsletter CSG SSC/IUCN. 17(3):8-9.
- Langley R. L, . 2005. Alligator Attacks on Humans in the United States. Wilderness and Environmental Medicine, 16, 119 124.
- Lazcano-Barrero, M. A. 1996. Crocodile Attacks in Cancun. Croc. Spec. Group Newsl. 15(4): 18-19.
- Méndez-de la Cruz y G. Casas-Andreu. 1992. Status y Distribución de *Crocodylus acutus* en la Costa de Jalisco, México. Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 63 (1): 125-133.
- Meridiano. 2006a. ¡Cocodrilo se Tragaba a Una Niña!. Meridiano. Puerto Vallarta. Diario Local. 20 de Mayo del 2006. Páginas: 1a y 9b.
- Meridiano. 2006b. Agresión de Cocodrilo a Niña Causa Preocupación. Meridiano. Puerto Vallarta. Diario Local. 20 de Mayo del 2006. Páginas: 1a-2a.

- Navarro , C. J and L. E. Navarro. 1995. *Crocodylus acutus* Attack on Mexico's West Coast 4 (2) April 1995 - June 1995 --- WWW Edition.
- Ponce Campos, P. 1991. Propuesta para la Conservación de Cocodrilos en Jalisco. *Crocodylus acutus* (Cuvier). Presentada en el Foro de Consulta Ciudadana, para la Elaboración del Plan Estatal de Ecología en Jalisco. Puerto Vallarta Jalisco. 5p.
- Ponce Campos, P. 1998. Determinación de la Variabilidad Genética del “Cocodrilo de Río” o “Caimán “ *Crocodylus acutus* (Cuvier) CROCODYLIDAE, en Poblaciones Silvestres de la Costa de Jalisco, México. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Autónoma de Guadalajara, México. 60 pp.
- Ponce-Campos P y J M Dubach. 2004. Variabilidad Genética del “Caimán” *Crocodylus acutus* en la Costa de Jalisco, México. Memorias de la VI Reunión del COMACROM, Puerto Vallarta, Jalisco, México. 49.
- Ponce-Campos, Paulino y S. M. Huerta-Ortega. 1997. Plan para la Conservación del “Caimán” *Crocodylus acutus* Cuvier (CROCODYLIDAE) en el Estado de Jalisco, México. Presentado en la Primera Reunión de Trabajo para la Conservación de Cocodrilos en Jalisco. Hotel Westin Regina en Puerto Vallarta, Jalisco, el día 7 de Marzo. 44 p.
- Ponce-Campos, P., S. M. Huerta-Ortega y C. Magallón-Morineau. 1996. Contribution to the Status of “Caiman” or “River Crocodile” (*Crocodylus acutus*) in the Jalisco Coast, Mexico. Crocodile Specialist Group. Newsletter. IUCN/SSC. April-June 15(2):20-21.
- Ponce-Campos P., V. Lance, and S. M. Huerta-Ortega. 2002. Relationship Between Physical Variables of the Environment and Reproductive Development in American Crocodile (*Crocodylus acutus* Cuvier). In: Crocodiles. Proceedings of the 16th working meeting of the Crocodile Specialist Group, UICN – The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge UK. 153-156.

- Tribuna de la Bahía. 2006. Satanizan a los Cocodrilos. La información falsa. Diario Local. Puerto Vallarta. 23 de Mayo del 2006. Página 9.
- Sigler, L. 2000. American Crocodile Attack in Chiapas. *Croc. Spec. Group Newsl.* 15(4): 17-19.
- Walker, R. sin fecha. Crocodiles in Puerto Vallarta. Grupo Ecológico de Puerto Vallarta, A. C. 2 p.