



Revista de Ciencias Ambientales (Trop J Environ Sci). EISSN: 2215-3896.

Diciembre, 2002. Vol 24(2): 34-43.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/rca.24-1.5>

URL: www.revistas.una.ac.cr/ambientales

EMAIL: revista.ambientales@una.cr

Gerardo Abadía

Revista de CIENCIAS AMBIENTALES Tropical Journal of Environmental Sciences



Redituabilidad ecoturística de los cocodrilos del Grande de Tárcoles

Ecotourism profitability of the crocodiles of the Grande de Tárcoles

Gerardo Abadía



Los artículos publicados se distribuyen bajo una Creative Commons Reconocimiento al autor-No comercial-Compartir igual 4.0 Internacional (CC BY NC SA 4.0 Internacional) basada en una obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/ambientales>, lo que implica la posibilidad de que los lectores puedan de forma gratuita descargar, almacenar, copiar y distribuir la versión final aprobada y publicada (*post print*) del artículo, siempre y cuando se realice sin fines comerciales y se mencione la fuente y autoría de la obra.

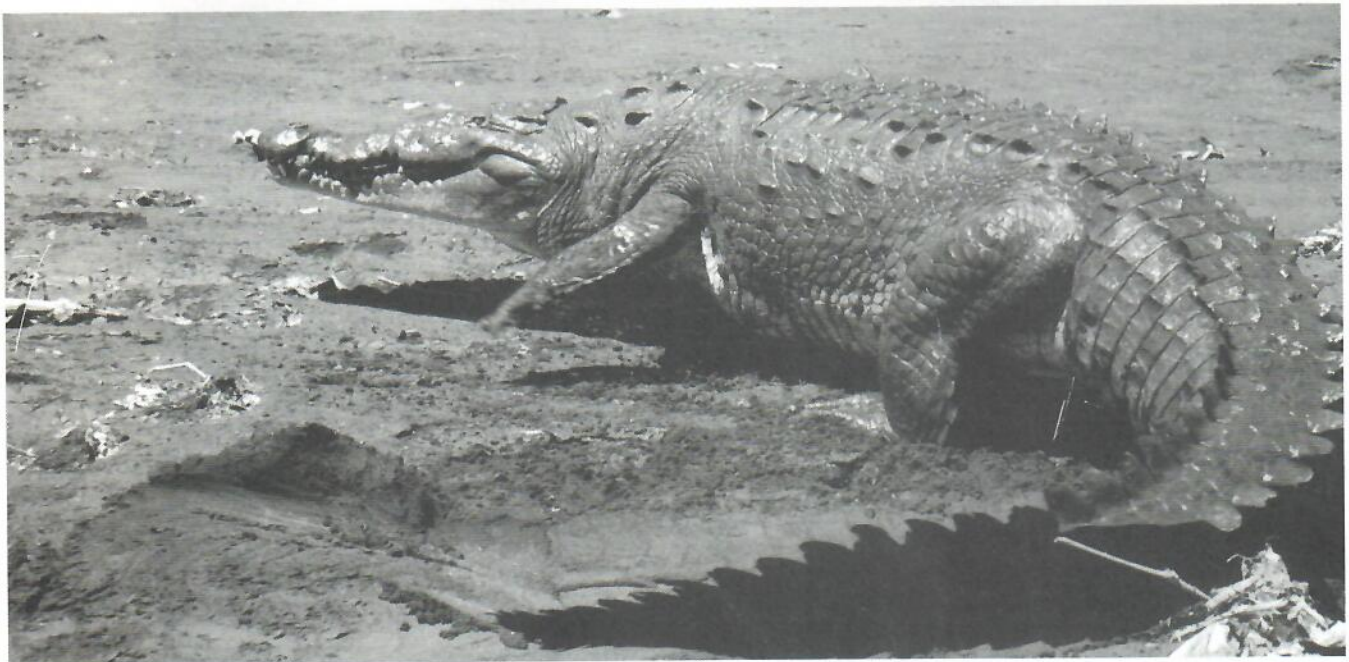
REDITUABILIDAD ECOTURÍSTICA DE LOS **COCODRILOS** DEL GRANDE DE TÁRCOLES

por GERARDO ABADÍA

RESUMEN

Se hace una evaluación económica de la población de cocodrilos del río Grande de Tárcoles -Costa Rica- como destino turístico, utilizando el método de costos de viaje. Los resultados del estudio sugieren que los visitantes extranjeros están dispuestos a gastar sumas considerables de dinero por la oportunidad de observar los cocodrilos. El valor presente de la población de cocodrilos como recurso turístico excede en 19,5 veces el valor actual de las pieles crudas en el mercado.

This study evaluates the crocodile population in Río Grande de Tárcoles in Costa Rica. Taking into account the cost per visit in order to find out if is worth it to promote it as ecoturistic destiny. The research revealed that foreigners are willing to pay no matter the cost in order to have the incredible experience of watching crocodiles. The study of the crocodile population related to tourism, is found to be 19.5 magnitudes greater than the purchase price paid for the hides.



Gerardo Abadía, biólogo especialista en manejo y conservación de vida silvestre, es investigador en la Universidad Nacional [gabadia@una.ac.cr].

La valoración de la vida silvestre se da en varias dimensiones. El valor comercial puede medirse monetariamente, y se realiza vendiendo o intercambiando animales, o derivados, o manejando un negocio basado en el acceso a la vida silvestre (Bailey 1984). El valor recreacional de la vida silvestre también puede cuantificarse averiguando cuánto estaría la gente dispuesta a pagar por realizar actividades de caza, pesca, acampamento, paseo, natación, surf y otras al aire libre que involucran en algún grado a la vida silvestre (Ibid.). El valor biológico de la vida silvestre es la contribución de los animales silvestres a los ecosistemas productivos en términos de polinización, dispersión de semillas, transporte y reciclaje de nutrientes, depuración de las aguas, procesos de estabilización de suelos, etcétera (Ibid.). El valor científico de la vida silvestre reside en su función como objeto de estudio científico. El valor educativo de la vida silvestre hace referencia a cuando en los centros de estudios el uso de ejemplos sobre la naturaleza ayuda a la gente a comprender su entorno. El valor estético es la belleza intrínseca que nos provee la vida silvestre -que puede ser fuente de grandes ingresos económicos a través del turismo. El valor ético de la vida silvestre hace alusión a que el ser humano está en la obligación de velar por la buena condición de los recursos naturales como un legado para las generaciones futuras (Ibid.). Finalmente, el valor negativo de la vida silvestre es el costo de los daños ocasionados por la vida silvestre a cultivos y propiedades y el costo de controlar y reparar dichos daños. En definitiva, el valor total de la vida silvestre es la suma de todos los valores positivos menos los valores negativos. Sin embargo, no se puede asignar un número al valor total porque no todos los valores son mensurables ni se representan en la misma unidad. Algunos simplemente no son cuantificables. El método comúnmente utilizado para cuantificar el valor total consiste en considerar el costo en que hay que incurrir para poder reponer o reemplazar el recurso afectado (Ibid.).

De los cocodrilos, por lo general se reconoce que desempeñan un papel vital dentro de los ecosistemas acuáticos (Craighead 1967, Fittkau 1970, Fittkau 1973, Kushland 1974, Thompson y Gidden 1972); que son un recurso económico de importancia por el aprovechamiento comercial de sus pieles y carne; que constituyen un

atractivo turístico y un tema para películas y documentales y que tienen un interés científico por ser los únicos sobrevivientes del grupo de los Archosaurios. Sin embargo los cocodrilos entran también en conflicto con el ser humano debido al temor que despiertan en la gente y los daños que ocasionan en su calidad de depredadores en las comunidades humanas (Jiménez 1998). Como resultado de la presión del ser humano, las poblaciones silvestres de cocodrilos han desaparecido en gran parte de su área de distribución original, debido especialmente a la caza y a la alteración de su hábitat, y siguen siendo vulnerables (Child 1987, Medem 1981, Ross 1998, Thompson y Gidden 1972).

En Costa Rica los cocodrilos (*Crocodylus acutus*) aún se distribuyen a lo largo de la costa pacífica, así como en los grandes ríos del Atlántico y los canales de Tortuguero (Sánchez *et al.* 1996). Como consecuencia de la falta de políticas educativas, de divulgación y prevención, se han presentado en Costa Rica tres accidentes fatales desde 1995 involucrando a cocodrilos silvestres en localidades distantes del río Grande de Tárcoles (Jiménez 1998). Bolaños (1999) ha señalado que como consecuencia de estos tres incidentes la población natural de cocodrilos en dicho río ha sido sometida recientemente a una creciente presión de caza y exterminio por el temor de la gente local a sufrir accidentes similares. Además, la creencia de que los cocodrilos depredan el ganado doméstico (Motte 1994, Torrealba *et al.* 1992) y el hecho de que ellos se enreden y rasguen las mallas de los pescadores han propiciado también la cacería de estos animales.

A no ser que las comunidades humanas logren derivar algún beneficio económico de los cocodrilos presentes en su zona, éstos no dejarán de ser considerados como una plaga. En consecuencia, la implementación de programas de conservación para estas especies requiere una justificación económica a nivel local (Child 1987, Filion 1987, Shay 1987). Los incentivos económicos comunitarios añaden peso a las políticas conservacionistas.

El valor económico total de los recursos naturales se origina en los bienes y servicios que éstos brindan a la sociedad. En resumen, se tiene que Valor Económico Total (VET) = Valor de Uso Directo + Valor de Uso Indirecto + Valor de Opción + Valor de Existencia (Carranza *et al.* 1996).

En la valoración de los bienes y servicios directos se usan los valores de mercado resultantes de la explotación comercial del recurso natural. Cuando no existen transacciones de mercado que proporcionen información sobre la valoración de los servicios del recurso natural, se emplean los métodos de valoración contingente (de disposición de pago para preservar el recurso), así como el método de costos de viaje, el método de costo de oportunidad, el método de gastos preventivos y el método de costos de relocalización. Carranza *et al.* (1996) determinaron un monto total por hectárea para determinar un pago global por los servicios ambientales generados por los bosques primarios y secundarios de Costa Rica identificando los parámetros y supuestos utilizados para valorar los servicios ambientales. Por su parte, Iñíguez, *et al.* (1998) determinaron el valor del avistamiento de cetáceos para una comunidad en términos de conservación, educación, concientización pública e impacto económico, pero sin incluir una valoración económica del recurso.

El presente estudio hace una primera aproximación a la cuantificación del valor de la población silvestre de cocodrilos de la cuenca baja del río Grande de Tárcoles utilizando el método de *costos de viaje*. En algunos casos el disfrute de un bien ambiental requiere del consumo de un bien privado. En el caso de los parques naturales las personas disfrutan de las áreas naturales, pero para hacerlo deben recurrir al consumo de bienes privados, como el transporte en bus. La demanda de un bien privado depende entonces de la cantidad consumida de un determinado bien público a través de una relación de complementariedad (Azqueta 1994). Es el caso de la demanda de tours en bote por el Grande de Tárcoles para observar los cocodrilos en su ambiente natural, a lo largo de 9,6 km entre el puente de la carretera Costanera y su desembocadura, en las inmediaciones de Playa Azul en el Océano Pacífico.

El método de costos de viaje se aplica a la valoración de áreas naturales que cumplen una función de recreación y que la gente visita para su esparcimiento. Aunque en general el disfrute de las áreas naturales es gratuito, el visitante incurre en gastos para poder disfrutar de ellos. El método de costos de viaje intenta estimar cómo varía la demanda de un bien ambiental frente a cambios en los costos de disfrutarlo y analiza los

cambios en el excedente del consumidor producidos por modificaciones en el bien ambiental que impidan su visita (Azqueta 1994).

Área de estudio

La desembocadura del Grande de Tárcoles se encuentra sobre la costa del Océano Pacífico de Costa Rica, 40 km al suroeste de la ciudad de Orotina -en la provincia de Puntarenas. El área de estudio está dentro de las coordenadas 9°41'20" N y 9°50'40" N y 84°31'30" O y 84°37'00" O (Torrealba *et al.* 1992). El Grande de Tárcoles es uno de los cuatro grandes ríos que desembocan en el Golfo de Nicoya, en el Pacífico. Al río se vierten toneladas de basura y en sus aguas se ha encontrado exceso de plomo, fosfato y nutrientes. El fosfato procede de las aguas negras y de los desechos de industrias como tene-rías, granjas ganaderas y explotaciones mineras del Valle Central. Se han encontrado además manchas de hidrocarburos y acumulación de mercurio, zinc y cobre (Ramírez *et al.* 1987, Ulloa *et al.* 1986). Este estado de contaminación del Río Grande de Tárcoles y del Golfo de Nicoya a la postre tendrá un grave impacto en el turismo, la salud, el valor de la propiedad y la producción de los ecosistemas marinos (Ávalos 7-3-99: 4A, Ramírez *et al.* 1987).

La población de Tárcoles la constituyen personas de bajos recursos que dependen en gran medida de la pesca, el turismo y las actividades agropecuarias esporádicas. Con pocos alicientes, esa población enfrenta problemas de pobreza, desempleo, drogadicción, alcoholismo y violencia doméstica.

El río Grande de Tárcoles, a pesar de su contaminación química y orgánica, sostiene una población natural de cocodrilos (Sasa y Chaves 1992) que constituyen un atractivo turístico de importancia.

Metodología

Para la aplicación del método de costos de viaje es necesario obtener datos sobre la utilización real del entorno natural objeto de análisis y compararlos luego con el costo de acceder al lugar. Con la información obtenida se estima directamente la curva de demanda en función de las diferencias en el costo de viaje para cada persona y de las características de la misma, como edad, ingresos económicos y nivel de educación.

Esta curva de demanda implícita permite valorar, en términos monetarios, cualquier cambio que se produzca en la cantidad, o en la calidad, de los servicios ofrecidos por el paraje natural, mediante un análisis de las modificaciones producidas en el excedente neto de los consumidores (Azqueta 1994). El excedente neto de los consumidores es la diferencia entre la máxima disposición de pago de los consumidores por un bien y su desembolso real (Rosenthal *et al.* 1984), y el cálculo del valor económico de un sitio o recurso natural se hace sumando los excedentes netos del consumidor estimados para cada uno de los visitantes al sitio (Tobias y Mendelsohn 1991).

Azqueta (1994) describe el cálculo del valor económico del paraje natural una vez conocidos los valores de las pendientes de las curvas de demanda. El método de costos de transporte calcula la curva de demanda para un determinado entorno natural asumiendo que el costo que se paga por disfrutar del sitio varía proporcionalmente a la distancia a la que se encuentra el mismo. A diferentes distancias que implican costos diferentes, el consumo del bien natural varía y esta variación en costos genera la curva de demanda (Rosenthal *et al.* 1984). La curva de demanda es una relación empírica entre el precio de un bien y la cantidad del bien adquirida (Tobias y Mendelsohn 1991).

El análisis de los datos del método de costos de viaje para la valoración económica de los cocodrilos del Grande de Tárcoles se hizo con el programa software RMTCM (Rocky Mountain Travel Cost Model) utilizando la guía de Rosenthal *et al.* (1986). Este programa está diseñado para estimar modelos de costos de viaje para destinos turísticos únicos. No puede estimar modelos de costos de viaje con destinos turísticos múltiples (Rosenthal *et al.* 1986).

Para la identificación de los parámetros y supuestos utilizados para valorar la población de cocodrilos mediante el método de costos de viaje y alimentar con los datos el programa software RMTCM, se aplicaron 159 cuestionarios estructurados auto-administrados a turistas que participaron del tour en bote de Jungle Crocodile Safari por el Grande de Tárcoles, en las inmediaciones de la población de Tárcoles entre el 12 de mayo de 1999 y el 22 de julio de 1999. Los 159 cuestionarios corresponden a un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional

de 4:2:1:1 para turismo organizado de masas, turismo independiente de masas, turismo explorador y turismo *drifter* según caracterización de Cohen (1984).

Para la aplicación del programa RMTCM se tuvieron en cuenta los turistas extranjeros llegados a Costa Rica por motivos turísticos y cuya principal motivación para tomar el tour por el río Tárcoles fue observar los cocodrilos. Para calcular los costos de acceder al tour en el Grande de Tárcoles en función de las distancias recorridas para llegar al mismo, se tomaron como puntos de origen las ciudades de San José, Jacó y Quepos; los hoteles Villa Caletas, Punta Leona y Villa Lapas y la Playa Cocal, por ser éstos los lugares de procedencia inmediata mencionados por los encuestados. Además en consideración a que un turista pasando una temporada de vacaciones en Jacó, por ejemplo, toma un taxi específicamente para ir al tour en el Grande de Tárcoles y regresa, y los gastos en que incurre son independientes de su lugar de origen, del tiempo de permanencia en Costa Rica y de los gastos totales de sus vacaciones en el país. Para turistas que salen de San José y se detienen en el Grande de Tárcoles para continuar luego hacia su lugar de destino, el programa RMTCM ofrece la posibilidad de calcular los gastos con base en el recorrido en un solo sentido.

La fórmula para calcular los costos de acceso por persona al tour es: $\text{Costos} = (\text{distancia} \times 2(1) \times \text{costos/km})/\text{personas en vehículo} + \text{entrada al tour} + \text{alquiler de vehículo/personas en vehículo} + \text{costo de taxi/personas en vehículo}$

El consumo promedio de gasolina calculado es de 9,6 km por litro de combustible, de donde $\text{costo/km} = \$0,0494$. El precio de la gasolina al momento de la aplicación de los cuestionarios era de 136 colones por litro y el cambio del dólar para esas fechas era de 287,21 colones por dólar. El costo del tour en bote por el Grande de Tárcoles es de \$25; el costo promedio de alquiler de un vehículo pequeño de doble tracción era de \$45 diarios y el costo de taxi expreso entre Jacó y Tárcoles de 6.000 colones, equivalentes a \$21.

No se consideraron los gastos de alimentación ni alojamiento en hotel dentro de los cálculos de costos de acceso al tour, porque si el tiempo de visita del turista supera un día de permanencia, su estadía es independiente del hecho de tomar el tour. No se consideraron gastos de ali-

mentación porque el hecho de consumir alimentos es independiente de tomar el tour. No se consideró tampoco en la fórmula de costos de acceso al sitio, el costo de oportunidad de los tiempos del tour y del viaje por cuanto la mayoría (93,7%) de los visitantes encuestados son pensionados o personas disfrutando de sus vacaciones o luna de miel.

Para la aplicación del programa RMTCM el cálculo de la población turística de los puntos de origen se hizo con base en la disponibilidad de alojamiento como parámetro representativo de la proporción de ocupación turística de los diversos destinos turísticos de Costa Rica, utilizando la información del Anuario Estadístico de Turismo 1998 del Instituto Costarricense de Turismo.

El programa RMTCM incorpora a Iguana Park, en Orotina, y al puente sobre el río Grande de Tárcoles, en la carretera Costanera entre Orotina y Jacó, como alternativas de destinos turísticos y utiliza los costos de acceso a los mismos dentro del cálculo de la valoración económica del tour en bote para observar los cocodrilos en el Grande de Tárcoles.

Resultados

Caracterización de los turistas del Grande de Tárcoles

Marineros (1993) presenta una caracterización de los turistas que llegan al Parque Nacional Carara, en las inmediaciones de Tárcoles, a

observar primates (*Cebus capucinus*) y guacamayas rojas, también conocidas como lapas rojas (*Ara macao*). Groeneveld y Raschke (2000) presentan una caracterización de los visitantes que se detienen en el puente sobre el río Grande de Tárcoles en la carretera Costanera entre Orotina y Jacó. La observación de los cocodrilos desde el puente es de entrada libre, en tanto que el tour en bote de Jungle Crocodile Safari por el río tiene un costo.

La disposición a tomar el tour o a detenerse en el puente o en el Parque Nacional Carara es dependiente de la nacionalidad ($\chi^2 = 257,38$; g.l. 2; $p < 0,0009$). El 87% de los 3.033 turistas que tomaron el tour de Jungle Crocodile Safari en 1999 fueron extranjeros, en tanto que el 13% fueron costarricenses. Si ignoramos la afluencia masiva atípica de estudiantes nacionales de Fundecor al tour en mayo de 1999, la proporción de turistas extranjeros en 1999 fue de 92,9% y la de nacionales de 7,1%. El 55,3% de los visitantes que contestaron el cuestionario son de EU, el 6,2% de Costa Rica y el 11,9% de Colombia.

La mitad de los visitantes al Parque Nacional Carara provenía de EU, de Canadá procedía el 15,7%, costarricenses eran el 12,4% y alemanes el 9,8%. De quienes pararon a observar los cocodrilos desde el puente, el 62% fueron costarricenses, el 17% estadounidenses, el 4% canadienses y el 3% alemanes (cuadro 1).

La disposición a tomar el tour o a detenerse en el puente o en el Parque Nacional Carara es dependiente del género ($\chi^2 = 6,91$; g.l. 1; $p =$

Cuadro 1. Nacionalidad y género de encuestados en: (1) tour en bote de Jungle Crocodile Safari por el Grande de Tárcoles, (2) paradas en el puente de la carretera Costanera a observar cocodrilos y (3) Parque Nacional Carara

	Tour JCS en bote ¹	Puente sobre el río ²	Parque Nal. Carara ³
	n = 159	n = 201	n = 580
Extranjeros	96,9%	38%	87,6%
Nacionales	3,1%	62%	12,4%
EU	55,3%	17%	50,0%
Canadá	1,8%	4%	15,7%
Alemania	0,6%	3%	9,8%
Costa Rica	6,2%	62%	12,4%
Colombia	11,9%		
Hombres	45%	59,2%	
Mujeres	55%	40,8%	

Fuentes: ¹ Este estudio; ² Groeneveld y Raschke 2000; ³ Marineros 1993.
n representa las cantidades de cuestionarios aplicados en cada caso.

0,0117). El 45% de quienes toman el tour son hombres y el 55% mujeres. El 59,2% de quienes paran en el puente son hombres y el 40,8% mujeres (cuadro 1).

Entre los turistas que toman el tour de Jungle Crocodile Safari hay predominio de edades entre 31 y 40 años (18,9%), 41 y 55 años (19,5%) y 56 a 70 años (21,4%). El 7,5% de estos turistas son jubilados. La mayoría de los visitantes que llegaron a la Reserva Biológica Carara en 1992 oscilaba entre los 25 y los 50 años de edad, siendo los de 26 a 30 años los proporcionalmente más frecuentes (12,1%). Un 30,7% de los visitantes mayores en el puente tienen edades entre 18 y 29 años, aproximadamente el 60% de los visitantes mayores tienen una edad inferior a 40 años y el 19,8% tienen edades por encima de 50 años (cuadro 2).

La disposición a tomar el tour o a detenerse en el puente es dependiente de la educación ($c^2 = 21,95$; g.l. 4; $p = 0,0002$). El nivel de educación de quienes toman el tour es más elevado: el 69,6% tiene algún grado de formación universitaria: el 40,7% son bachelor; un 21,4% adicional tiene un grado de master; un 5% doctorado y un 2,5% un post doctorado (cuadro 3). Entre quienes paran en el puente el 48,8% tienen algún grado de formación universitaria.

Un 22% de quienes toman el tour pertenece a alguna organización conservacionista. El nivel de ingresos familiares de quienes toman el tour es también elevado: el 35,2% de quienes contestaron a esta pregunta en el cuestionario tiene ingresos familiares de más de cinco mil dólares al mes. El 23,2% de los encuestados no contestaron a la pregunta sobre ingresos familiares.

Cuadro 2. Edades de los encuestados en: (1) tour en bote de Jungle Crocodile Safari por el Grande de Tárcoles, (2) paradas en el puente de la carretera Costanera a observar cocodrilos y (3) Parque Nacional Carara

Edad	Tour JCS en bote ¹	Edad	Puente sobre el río ²	Edad	P. N. Carara ³
	n = 159		n = 201		n = 580
< 6 años	2,5%				
7 - 10 años	3,7%				
13 - 20 años	11,3%				
21 - 30 años	13,8%	18-29 años	30,7%	26 - 30 años	12,10%
31 - 40 años	18,8%	30-39 años	28,7%		
41 - 55 años	19,5%	40-49 años	20,8%		
56 - 70 años	21,4%	50-59 años	14,6%		
> 70 años	8,8%	> 60 años	5,2%		

Fuentes: ¹ Este estudio; ² Groeneveld y Raschke 2000; ³ Marineros 1993.
n representa las cantidades de cuestionarios aplicados en cada caso.

Cuadro 3. Nivel educativo de los encuestados en: (1) tour en bote de Jungle Crocodile Safari por el Grande de Tárcoles y (2) paradas en el puente de la carretera Costanera a observar cocodrilos

	Tour JCS en bote ¹	Puente sobre el río ²
	n = 159	n = 201
Sin edad escolar	1,6%	
Primaria	7,5%	14,4%
Secundaria	19,5%	31,3%
Carrera Técnica	1,8%	5,5%
Universitaria	69,6%	48,8%

Fuentes: ¹ Este estudio; ² Groeneveld y Raschke 2000.
n representa las cantidades de cuestionarios aplicados en cada caso.

Caracterización del acceso al tour

En un 93% el motivo del viaje que incluye el tour por el Grande de Tárcoles es turístico. La permanencia lejos del hogar es variable: de 1 a 4 días (21,4%); de 5 a 9 días (17,6%); de 10 a 14 días (33%); de 15 a 20 días (17,6%). Sin embargo, el tiempo en los alrededores de Tárcoles es breve: un día (28,3%) y dos días (29%). Los cocodrilos (55%) son la mayor motivación del tour, como también el paisaje (16%) y las guacamayas rojas (10,2%).

El 97,5% de quienes toman el tour lo hacen por primera vez y al 80,5% les interesaría regresar. El 87% del total de visitantes al tour en 1999 fueron extranjeros. El 35,8% de quienes llegaron al puente lo hacían por primera vez. Los costarricenses visitan el puente más frecuentemente que los extranjeros. El 61,8% de los extranjeros visitaron el puente por primera vez, mientras que el porcentaje de primera visita entre los costarricenses es de 20%. Asimismo, el 20% de los costarricenses se había detenido en el puente once y más veces. La gran mayoría de los visitantes al puente definitivamente pararía otra vez (83,1%). Los costarricenses demuestran una disposición más alta para parar otra vez (92,0%) que los extranjeros (68,4%) (cuadro 4).

Caracterización económica del tour

La disposición a tomar el tour o a detenerse en el puente o en el Parque Nacional Carara es dependiente del medio de transporte ($\chi^2 = 1009,72$; g.l. 3; $p < 0,0009$). El 31,4% de los tu-

ristas llegan al tour en un autobús con una agencia de viajes, el 28,3% en vehículo alquilado, el 18,9% en vehículo propio y 12% en taxi. La gran mayoría de las paradas sobre el puente las hicieron vehículos particulares (entre semana: 73,6%; fin de semana 87,3%), seguidos por autobuses turísticos (entre semana: 17,7%; fin de semana: 7,4%). De los visitantes que llegaron a la Reserva Biológica Carara en 1992 el 46,2% llegaron como parte de un tour, el 26% en vehículos alquilados y el 17,4% en vehículo propio.

El 44,6% de quienes toman el tour lo hacen enterados por una agencia de viajes, el 20,8% lo hacen motivados por la valla en la carretera y el 17% aconsejados por parientes o amistades. El nivel de gastos familiares durante el día del tour es bajo: el 28,3% de quienes contestaron a la pregunta en la encuesta dijeron gastar entre \$50 y \$100 dólares, y el 16,4% entre \$101 y \$150 dólares. El 31,4% no responde sobre sus gastos familiares del día.

Valoración económica de los cocodrilos

La aplicación del método de costos de viaje sugiere que a mayores costos de acceso al río Grande de Tárcoles disminuye paulatinamente el número de visitantes. Un incremento de \$67 por encima de los costos actuales desestimularía al último visitante dispuesto a llegar al lugar.

El excedente de los consumidores, que equivale al valor de los cocodrilos del Grande de Tárcoles, para 1999 es de \$27.693, y el excedente neto de consumidor para cada uno de los visitantes de 1999 es de \$10,20.

Cuadro 4. Caracterización de las visitas al tour en bote de Jungle Crocodile Safari por el Grande de Tárcoles y de las paradas en el puente de la carretera Costanera a observar cocodrilos

	Tour JCS en bote n = 159	Puente sobre el río n = 201
Por primera vez		
Total	97,5%	35,8%
Extranjeros	98,0%	61,8%
Costarricenses	100,0%	20,0%
Dispuestos a regresar		
Total	80,5%	83,1%
Extranjeros	81,8%	68,4%
Costarricenses	100,0%	92,0%

Fuentes: ¹ Este estudio; ² Groeneveld y Raschke 2000
n representa las cantidades de cuestionarios aplicados en cada caso.

La pérdida hoy de los cocodrilos del Grande de Tárcoles implicaría pérdida de todas las oportunidades del río como atracción ecoturística para observación de cocodrilos a futuro. La magnitud de la pérdida no se limita al valor anual presente de los cocodrilos, pues su permanencia en el tiempo implica un flujo anual de visitantes. En consecuencia, la valoración económica de los cocodrilos como atracción turística debe incluir el cálculo de la corriente de valores recreacionales anuales proyectados a futuro. El valor presente de la corriente a futuro de los beneficios netos se calcula como el cociente del excedente anual de los consumidores y la tasa de interés real (Tobias y Mendelsohn 1991): $VP = EAC / r$; donde VP = valor presente; EAC = excedente anual de los consumidores; r = tasa de interés real. La tasa de interés real sugerida por Tobias y Mendelsohn (1991) es de 4%. Así, el valor presente de la población de cocodrilos del Grande de Tárcoles como atractivo turístico es de \$692.325.

Al precio actual de \$3,10 por cm de piel a lo ancho, o \$81,80 el metro lineal de piel cruda de *Crocodylus acutus*, el precio de venta calculado para la totalidad de las pieles de los cocodrilos del Grande de Tárcoles entre la desembocadura y el puente es de \$35.500, considerando la existencia de 74 individuos adultos, 22 subadultos, 63 juveniles y 57 neonatos -estimados al momento del presente estudio. En consecuencia, el valor presente de la población de cocodrilos como recurso turístico excede en 19,5 veces el valor actual de las pieles crudas en el mercado.

Discusión

En la medida en que el desarrollo sostenible y la conservación biológica han surgido como temas importantes, se ha hecho cada vez más evidente que el progreso económico y social debe basarse en una estrategia de desarrollo que maneje los recursos naturales para asegurar su disponibilidad a largo plazo (Wood y Wood 1987). El aprovechamiento sostenible de los recursos naturales es básico para su conservación, y de la distribución equitativa de los beneficios de su aprovechamiento dependerá el asegurar su conservación a largo plazo (Morales 1991). El enfoque principal del desarrollo turístico está en el aporte que el turismo pueda brindar al desarrollo sostenible, de manera que el turismo sirva como un instrumento tanto para la conservación

de los recursos naturales como para el desarrollo comunal.

Indirectamente, se puede valorar un recurso mediante los gastos efectuados por los turistas durante un viaje, lo que no equivale al método de costos de viaje (Bishop 1980, Tobias y Mendelsohn 1991). Munn (1992) señala que Wester y Henry estimaron que los leones en los parques nacionales de Kenya generan entre dos y tres millones de dólares a lo largo de su vida. El mismo Munn, con base en los gastos de los turistas, concluyó que una guacamaya *Ara macao* generaba en el Parque Nacional Manú, en 1990, entre \$750 y \$4.700 por año como atracción turística, y entre \$22.500 y \$165.000 a lo largo de su vida. Según un estudio realizado en las islas Maldivas, un ejemplar vivo de *Carcarhinus amblyrhynchos* redituó \$3.300 al fomentar el turismo. Puesto que el turismo ecologista es uno de los sectores de esta industria con mayor crecimiento en todo el mundo, las 190 especies de tiburón que viven en aguas australianas podrían convertirse en una atracción muy rentable (Smith 1996).

Marineros (1993) señala que el turismo interesado en observar lapas rojas en la Reserva Biológica Carara generó en 1992 ingresos aproximados de \$1,05 millones; sin embargo, los miembros de la comunidad local no percibieron beneficios directos de estos ingresos, como sí los hoteles y agencias de viajes.

Marineros (1993) utilizó la siguiente fórmula para obtener un valor estimado de la lapa roja como atractivo turístico: $Em = S (a_1 + a_2 \dots + a_n) N \times (N\% \times k) / 100$; donde em = estimación económica mínima del recurso; a = gastos mínimos realizados en el viaje; N = personas de la muestra interesadas en ver el recurso; N% = porcentaje de la muestra interesada en observar el recurso; K = visitación total del año en el área turística.

Marineros (1993) tomó en cuenta aquellos posibles gastos en los que incurre un visitante, tales como hospedaje, alquiler del vehículo, pago de un tour grupal ofrecido por una agencia de viajes, alimentación, boleto de admisión a la Reserva Biológica Carara, combustible y costo de transporte público (bus o taxi). No tuvo en cuenta los costos de tiquetes aéreos o marítimos.

De los casi 27.000 turistas que llegaron a Carara en 1992, unos 9.400 habrían llegado para observar las guacamayas rojas (*Ara macao*) y gas-

taron en promedio \$112 por persona, por día. El turismo puede generar entonces gastos en un rango mínimo de \$1,05 millones, por lo que cada una de las 219 guacamayas de entonces pudo haber generado \$4.800. Si la longevidad de la especie es de 30 a 35 años en estado silvestre, una sola guacamaya a lo largo de su vida puede generar entre \$144.000 y \$168.000 como atractivo turístico (Marineros 1993).

El río Grande de Tárcoles, a pesar de su contaminación química y orgánica, sostiene una población natural de cocodrilos (Sasa y Chaves 1992). Los cocodrilos constituyen en ese río un atractivo turístico de importancia que incita a una parada obligatoria para observarlos desde el puente en la carretera Costanera en la vía a Jacó y además moviliza un volumen significativo de turismo internacional y local interesado en los recorridos en bote por ese curso de agua. Este ecoturismo en este río genera ganancias económicas para agencias de viajes, transportistas, hoteles y restaurantes locales.

El precio de un tour desde San José al Grande de Tárcoles varía entre \$80 y \$130 y puede o no incluir alojamiento y alimentación. Este estudio sugiere que los cocodrilos de este río representaron ingresos del orden de \$ 61.350 en 1999 para las agencias de viajes, que a su vez repartieron utilidades entre los restaurantes, hoteles y compañías de transporte de turistas. Groeneveld y Raschke (2000) señalan a su vez que en el puente de tal río en la carretera Costanera entre Orotina y Jacó, en el verano hay un promedio de visitantes entre semana de 645/día y de 1.759/día en fin de semana, que paran a observar los cocodrilos. En el sitio existen puestos de venta de *souvenirs* que venden artículos por un valor de \$400 por semana, que en temporada alta pueden aumentar a \$1.000. Las artesanías que se venden en el puente en su casi totalidad no son alusivas a los cocodrilos.

Los anteriores ejemplos de cálculos de la suma de los gastos brutos en que incurren los turistas y que benefician a sectores concretos de la economía como agencias de viajes, hoteles y transportistas, es una alternativa metodológica para la valoración económica de un recurso turístico. Sin embargo, los gastos brutos no reflejan el costo de pérdida si el recurso turístico desapareciera, y, por tanto, constituyen una subestimación del valor del mismo. El método de va-

loración mediante gastos brutos en que incurren los turistas indica solo la cantidad de dinero que ingresa a la economía del sector turístico como consecuencia de la disponibilidad del recurso turístico (Rosenthal *et al.* 1986).

Rosenthal *et al.* (1986) señalan que el método de costos de viaje y el método de valoración contingente toman en consideración el costo de pérdida del recurso turístico en caso de que éste desapareciera. La valoración contingente resulta útil cuando no existe variación suficiente en las distancias al destino turístico para poder utilizar el método de costos de viaje. Se le pregunta entonces a los visitantes cuánto estarían dispuestos a pagar como máximo, por encima del desembolso actual, para tener acceso al recurso turístico. Este valor de disposición de pago por encima del costo actual constituye el excedente al consumidor. Se le objeta al método de valoración contingente la validez de las respuestas de los encuestados y el carácter poco objetivo de la metodología (Rosenthal *et al.* 1986). La encuesta es la aplicación de un procedimiento estandarizado para recabar información de una muestra representativa de una población de interés. La información se limita a la delineada por un cuestionario precodificado y se obtiene por observación indirecta, por lo que la información obtenida puede no reflejar la realidad del tema que se investiga (D'Ancona 1998).

Conclusión

A los cocodrilos como atracción turística les corresponden valores económicos altos en la medida en que existe una disposición elevada de pago por parte de los turistas para acceder a sitios donde se les puede observar. De otra parte constituyen una fuente importante de ingresos para agencias de viajes, hoteles, transportistas y puestos de venta de *souvenirs*, refrescos y alimentos. En la medida en que se desarrollan metodologías más precisas para valorar los recursos naturales, los argumentos conservacionistas ganan en fuerza y aceptación.

Referencias bibliográficas

- Ávalos, A. "Golfo de Nicoya grave, pero no en coma", en *La Nación*, 7-3-99.
- Azqueta, D. 1994. *Valoración económica de la calidad ambiental*. McGraw-Hill. Madrid.
- Bailey, J. 1984. *Principles of wildlife management*. John Wiley & Sons. New York.

- Bishop, C. "Endangered species: an economic perspective", en *Transactions of the 45th North American Wildlife and Natural Resources Conference*. 1980. Wildlife Management Institute. Washington, D.C.
- Bolaños, J. "Crocodile situation deteriorates in Tárcoles river", en *Crocodile Specialist Group Newsletter*, 18(1), 1999.
- Carranza, C. et al. 1996. *Valoración de los servicios ambientales de los bosques de Costa Rica*. Centro Científico Tropical [sin publicar]. San José.
- D'Ancona, C. 1998. *Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social*. Editorial Síntesis S.A. Madrid.
- Cohen, E. "The sociology of tourism: approaches, issues and findings", en *Annual Review of Sociology*, 10, 1984.
- Craighead, F. C. "The role of the alligator in shaping plant communities and maintaining wildlife in the southern Everglades", en *Everglades National Park*, 1967.
- Child, G. "The management of crocodiles in Zimbabwe", en G. J. W. Webb, S.C. Manolis and P. J. Whitehead (eds.). 1987. *Wildlife Management: Crocodiles and Alligators*. Surrey Beatty and Sons Pty Limited. Australia.
- Farmer, A. et al. "Habitat models for land-use planning: assumptions and strategies for development", en *Forty-Seventh North American Wildlife Conference*. 1982.
- Filion, F. "Encuestas humanas en la gestión de la vida silvestre", en *Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre*. 1987. The Wildlife Society Inc. Maryland.
- Fittkau, E. "Role of caimans in the nutrient regime of mouth-lakes of Amazon affluents", en *Biotropica* 2(2), 1970.
- Fittkau, E. "Crocodiles and the nutrient metabolism of Amazonian waters", en *Amazoniana*. Vol. IV, 1, 1973.
- Groeneveld, L. y N. Raschke. 2000. *Cocodrilos y turistas en el puente sobre el Río Grande de Tárcoles: conocimientos, actitudes y aspectos turísticos*. Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional [sin publicar]. Costa Rica.
- Iñiguez, M. et al. 1998. *Aspectos socio-económicos del avistaje de cetáceos en Península Valdés, Puerto San Julián y Puerto Deseado, Patagonia, Argentina*. Fundación Cethus [sin publicar]. Argentina.
- Jiménez, L. "Crocodile attacks cause conservation crisis", en *Crocodile Specialist Group Newsletter* 17(3), 1998.
- Kushland, J. "Observations on the role of the American alligator (*Alligator mississippiensis*) in the Southern Florida wetlands", en *Copeia*, 4, 1974.
- Marineros, L. 1993. *La lapa roja (Psittacidae: Ara macao): Ecología, turismo y pautas para su manejo en la Reserva Biológica Carara, Costa Rica*. Tesis de Magister Scientiae, Universidad Nacional. Costa Rica
- Medem, F. 1981. *Los Crocodylia de Sur América Volumen I. Los Crocodylia de Colombia*. Editorial Carrera 7 Ltda.. Bogotá.
- Morales, N. 1991. *Educando para la conservación de la vida silvestre*. UICN-ORMA- Programa. de Vida Silvestre. Costa Rica.
- Motte, M. 1994. *Abundancia, distribución e impacto de depredación del cocodrilo (Crocodylus acutus Cuvier 1807) sobre el ganado vacuno en las fincas aledañas al Río Grande de Tárcoles, Costa Rica*. Tesis de Magister Scientiae, Universidad Nacional. Costa Rica
- Munn, C. "Macaw biology and ecotourism, or when a bird in the bush is worth two in the hand", en Beissenger, S. and N. Snyder (eds.). 1992. *New World Parrots in Crisis: Solutions from Conservation Biology*. Smithsonian Institution Press. Washington.
- Ramírez, J. M., M. A. Sequeira y B. Chacón. "Metales pesados en los ríos Virilla y Grande de Tárcoles, Costa Rica", en *Ing. Cienc. Quim.* 11(2-3), 1987.
- Rosenthal, H. et al. 1986. *User's guide to RMTCM: software for travel cost analysis*. USDA Forest Service General Technical Report RM-132. Colorado.
- Rosenthal, H., J. Loomis y G. Peterson. 1984. *The travel cost model: concepts and applications*. USDA Forest Service General Technical Report RM-109. Colorado.
- Ross, J. P. (ed.) 1998. *Crocodiles. Status survey and conservation action plan*. 2nd edition. IUCN/SSC Crocodile Specialist Group, IUCN Gland and Cambridge.
- Sánchez, J., J. Bolaños y L. Piedra. "Población de *Crocodylus acutus* (Crocodylia: Crocodylidae) en dos ríos de Costa Rica", en *Revista de Biología Tropical*, 44(2), 1996.
- Sasa, M. y G. Chaves. "Tamaño, estructura y distribución de una población de *Crocodylus acutus* en Costa Rica", en *Revista de Biología Tropical*, 40(1), 1992.
- Shay, R. "Haciendo que la gestión de la vida silvestre reciba la aceptación del público", en *Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre*. 1987. The Wildlife Society Inc. Maryland.
- Smith, R. "El tiburón: ¿con el agua al cuello?", en *Time*, 8-1-96.
- Taylor, S. y R. Bogdan. 1986. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: la búsqueda de significados*. Editorial Paidós. Argentina.
- Tobias, D. y R. Mendelsohn. "Valuing ecotourism in a tropical rain-forest reserve", en *Ambio* 20 (2), 1991.
- Torrealba, I., O. Paz y M. Motte. "Conteo de cocodrilos (*Crocodylus acutus*) en el río Grande de Tárcoles, Costa Rica", en Rau, J. (coord.) 1992. *Aportes al conocimiento de la vida silvestre en el caso de la Reserva Biológica Carara y la Reserva de Manglares Guacalillo, Costa Rica*. Universidad Nacional [sin publicar]. Costa Rica.
- Ulloa, A. R., M. A. Sequeira y B. Chacón. "Aplicación de un índice de calidad simplificado a las aguas de los ríos Virilla y Grande de Tárcoles", en *Ing. Cienc. Quim.*, 10(1-2), 1986.
- Vargas, E. "La burbuja sociocultural importada - perspectiva sociológica sobre los turistas en Costa Rica", en *Ambiente*, 25, 1994.
- Wood, D. y D. W. Wood. 1987. *Cómo planificar un programa de educación ambiental*. IIED/US Fish and Wildlife Service.

Agradecimientos

A U.S. Fish and Wildlife Service y a Jungle Crocodile Safari por la financiación del estudio. A Carlos Drews, Emilio Vargas, Virginia Reyes y Felipe Pérez por su invaluable aporte al estudio y al documento. Asimismo, al Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre y en particular a Michael McCoy y Joel Sáenz por su apoyo constante. También a Cynthia Córdoba, Lina Aguirre y Liliána Grandas por sus valiosas contribuciones al trabajo y al manuscrito.