Experiencias de manejo en el proceso de aprovechamiento sostenible del Lagarto (*Caiman Yacare*) en Bolivia (1995 –2004)

James Aparicio E.¹ & Jehan N. Rios²

Resumen

El uso comunitario de especies de vida silvestre proporciona las condiciones básicas para tratar de implementar programas sustentables con fines comerciales de algunas especies. Dentro de este marco y con la información generada durante las evaluaciones poblacionales de lagarto (*Caiman yacare*) que se llevaron a cabo en la época seca de los años 2000, 2001 y 2002 en el Territorio Comunitario de Origen (TCO) Tacana, en la región amazónica del departamento de La Paz, que establecieron una abundancia promedio de 62,9 individuos/km de orilla y una estructura poblacional con una proporción de individuos Clase IV (animales con una Longitud Total igual o mayor a 180 centímetros) de 25.6%. Se desarrollaron Talleres participativos en cinco comunidades indígenas: Villa Fátima, Esperanza de Enapurera, Cachichira, Carmen del Emero y San Antonio de Tequeje; para elaborar un plan de manejo que rescate la forma de aprovechamiento comunal y así pueda ser admitido e implementado por ellos. Entre los aspectos que destacaron los comunarios están la distribución justa y equitativa de los beneficios económicos que se obtendrían, la forma de organización particular de cada comunidad para el aprovechamiento de este recurso, los sistemas de control comunitario y aspectos enfocados hacia el automonitoreo tanto de la especie como del programa en cada comunidad. Sin embargo, este esfuerzo no podrá hacerse realidad si no cuenta con el respaldo de las autoridades estatales quienes deberán proporcionar un apoyo económico inicial y la voluntad política necesaria para apoyar la gestión comunal de este recurso de vida silvestre.

Introducción

El comercio de vida silvestre en Bolivia ha sido una practica tradicional. Sin embargo, ninguna especie ha sido aprovechada bajo programas de manejo con base científica. El resultado es que las especies sujetas a extracción han sido diezgadas y en algunos casos exterminadas local o totalmente.

La demanda internacional de pieles de alligatoridos provoca una intensa explotación de las especies del genero *Caiman* en la región central de Sudamérica que se inicio a principios del siglo veinte. Mientras que en Bolivia, la cacería comercial de estas especies se intensifica a partir de 1942 (King & Videz-Roca 1987). Se calcula que hasta 1950, un promedio de 781 cueros de lagartos (*Caiman yacare*) y caimanes (*Caiman niger*) eran extraídos por día de las provincias benianas. En el periodo 1956 a 1973 las cuotas se redujeron a aproximadamente 100 lagartos y 12 caimanes por día; para 1974 a 1977 los datos son de 840 lagartos y 152 caimanes por día. Entre 1978 y 1983 se extrajeron un mínimo de 553,661 cueros de lagarto. Entre 1983 y 1987 se han exportado 420,932 cueros de lagarto (Pacheco 1990).

El Aprovechamiento legal del *Caiman yacare* en Bolivia pretende alcanzar el uso sustentable de la especie produciendo beneficios económicos que mejoren la calidad de vida de los pobladores de las áreas rurales, reduciendo el impacto de las actividades económicas tradicionales sobre los hábitats naturales. El presente

trabajo realiza un análisis crítico de las cualidades e imprecisiones de los modelos de manejo utilizados en el Programa de Conservación y Aprovechamiento del lagarto en Bolivia en estos nueve años de gestión.

Métodos

Se ha revisado exhaustivamente toda la documentación disponible en el país sobre el tema: Informes técnicos, decretos supremos, resoluciones ministeriales y resoluciones prefecturales.

La información se ha ordenado sistemática y cronológicamente a fin de presentar una visión objetiva del proceso de aprovechamiento de esta especie y sus modificaciones en el tiempo.

En base a la reglamentación nacional vigente y a partir de los informes técnicos de las evaluaciones poblacionales del lagarto realizadas, se procede a hacer un análisis de los modelos de aprovechamiento del recurso para los departamentos de Pando, Beni y Santa Cruz en estos nueve años de aprovechamiento.

Finalmente se presenta el resultado de un análisis de las ventajas y desventajas de los modelos implementados hasta ahora y las nuevas alternativas propuestas para llevar adelante el programa nacional.

Resultados

Se han identificado tres etapas dentro de la historia del Programa de Conservación y

¹ Museo Nacional de Historia Natural - Colección Boliviana de Fauna. Casilla: 8706 La Paz, Bolivia. E-mail: james_aparicio@biociencias.org

² Wildlife Conservation Society - Bolivia, PO Box 3-35171 (San Miguel), La Paz, Bolivia - Colección Boliviana de Fauna, PO Box 8706, La Paz, Bolivia. E-mail: nrrios@wcs.org / jehaninon@biociencias.org

Aprovechamiento del lagarto de Bolivia. A continuación presentamos los antecedentes, resultados de las evaluaciones poblacionales, cálculo de cuotas de cosecha e ingresos económicos producidos por la comercialización de este recurso.

Fase experimental (1995 – 1997)

Para iniciar el Programa de Aprovechamiento del lagarto en Bolivia, se toma como referencia el Programa de uso de la baba (*Caiman crocodilus*) en Venezuela de 1989 y las evaluaciones poblacionales realizadas en los departamentos de Beni y Santa Cruz durante 1995 y 1996 por King & Godshalk (1997). Esta información permitió en 1997 que se levante la Veda General Indefinida vigente desde 1990 (DS 22641) para el lagarto, mediante el DS 24774 con la promulgación del primer Reglamento para la Conservación y Aprovechamiento del Lagarto el 31 de julio de 1997.

Algunos de los aspectos más relevantes de este proceso son:

1. La cosecha se basa en la abundancia y estructura de la población, autorizándose un máximo del 25 % de los individuos Clase IV, siempre y cuando estos superen el 15% del total de la población sin tomar en cuenta los animales del primer año.
2. Este aprovechamiento solo podrá realizarse en los Departamentos de Santa Cruz y Beni, en tierras de propiedad privada o comunales a partir de evaluaciones de la biología y ecología de esta especie.
3. La licencia de aprovechamiento a los propietarios titulares de la propiedad rural, individual o comunitaria sería otorgada una vez que el interesado presente un plan de manejo y los documentos que acrediten su derecho propietario.
4. La cosecha se restringe a la época seca (meses de julio a septiembre) antes de la época de reproducción.

Estancia	Lagartos observados	z
Laguna Azul	409	22
San Ignacio	905	48
Habana	944	37
Esperanza	894	87
Esmeralda	917	61
5. La cosecha se debe realizar exclusivamente con arpón, lo cual obliga a realizar una aproximación para identificar la especie y apreciar mejor el tamaño de los individuos.
6. Los cueros deben ser tratados en una salmuera especial, precintados en el lugar de la cosecha y movilizados solo con certificados (guías) autorizados para ser almacenados en centros de acopio donde se verificarán los precintos y se procederá a la comercialización.

Evaluaciones Poblacionales dentro del programa Piloto

Dentro del marco de este Programa de Aprovechamiento, se llevó a cabo la evaluación de las poblaciones de lagartos en cinco estancias ganaderas del Departamento del Beni, para determinar la abundancia y estructura poblacional de *Caiman yacare* (Llobet & Aparicio 1999). Con la información generada en este estudio se elaboraron los planes de manejo para estas cinco estancias (Aparicio 1997). Considerando que la proporción de individuos Clase IV se encontraba por encima del 15% del total de la población de individuos (excepto Clase I), se asignaron las cuotas de cosecha por cuerpo de agua para cada estancia, procediéndose a la primera cosecha de esta especie en el país (Tabla 1).

Tabla 1. Estancias evaluadas para el programa piloto de aprovechamiento del lagarto

Cosecha

Una vez aprobados los planes de manejo por el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, se procedió a la cosecha, de la cual participaron solo cuatro estancias. Los propietarios de Laguna Azul se retiraron del proceso por considerar baja la cuota de cosecha asignada a su predio. La cosecha se realizó del 20 de octubre hasta el 20 de noviembre de 1997, cazándose un total de 151 ejemplares.

Las bajas cuotas de cosecha, las dificultades del sistema de caza con arpones y los bajos ingresos económicos generados para los estancieros que participaron en el proceso, desanimó a los propietarios de las diferentes estancias en continuar con este proceso experimental, aunque los costos de elaboración de los planes de manejo fueron cubiertos por el estado.

Fase de transición (1998 – 1999)

Considerando el bajo nivel socioeconómico de la población humana que habita en la región del Beni, las instituciones cívicas, junto con los pueblos originarios y organizaciones campesinas de ese departamento demandaron que el aprovechamiento de este recurso sea implementado a mayor escala y sin todo el tiempo y costo que requería la elaboración de los planes de manejo.

En 1998 las autoridades departamentales decomisaron 17609 cueros, los cuales por presión de la sociedad, fueron rematados, en contradicción con la norma vigente que estipulaba que los cueros decomisados deberían ser incinerados, a 4,20 USD.

Para el año 1999, los dos sucesos acontecidos en 1998 obligan a las autoridades del país a constituir una comisión de alto nivel para poder llevar adelante este programa de aprovechamiento, la cual tiene la misión de realizar una revisión del Reglamento para la Conservación y Aprovechamiento del lagarto (DS 25210). Sin embargo, este proceso se extiende demasiado, ocasionando nuevamente las demandas de las organizaciones sociales y cívicas del departamento del

Beni para aprovechar el recurso, lo cual motiva que el Ministerio de Desarrollo Sostenible apruebe un reglamento provisional, con carácter de excepción, que permita la comercialización de cueros de lagartos cosechados durante esa gestión (RM 307/99 y RM 330/99).

Cosecha

Durante la gestión de 1999 se autorizó la cosecha y acopio de 36500 cueros de lagarto en los departamentos del Beni, Santa Cruz y La Paz (Pacheco, Llobet & Aparicio 1999), realizándose la cosecha y comercialización solo en el primer departamento (Tabla 2). Estos cueros fueron comercializados con un precio promedio de 14 USD el año 2000.

Tabla 2. Cuotas de cosecha autorizadas y cosechadas en la gestión 1999

Departamento	Cuota autorizada (cueros de lagarto)	Cosecha (cueros de lagartos)
Beni	30000	30000
Santa Cruz	3500	No cosechados
La Paz	3000	No cosechados

Esta cuota de cosecha fue producto de una estimación teórica realizada en base a la información con la que se contaba en el país hasta esa fecha sobre la abundancia de lagartos en zonas de alta densidad (1,8 ind/km²) (Aparicio 1997) y otras con baja densidad (0,03 ind/km²) (Llobet y Goitia 1997) (Pacheco, Llobet & Aparicio 1999). Considerando la poca información con la que se realizó este trabajo se aplicó el índice de Cautela de Caugley & Sinclair (1994).

Manejo por Ecoregiones (2000 – 2004)

En base a un largo proceso de trabajo conjunto durante 1998 y 1999 entre las prefecturas de Beni, Pando, Santa Cruz, Comité Cívico del Beni, los ministerios de Gobierno, Hacienda y Desarrollo Sostenible - Planificación, y el Museo Nacional de Historia Natural, las recomendaciones de Profauna - Venezuela, y los aportes del grupo de especialistas en codorilos de la UICN – Bolivia, se establecen las modificaciones al reglamento nacional para el aprovechamiento del lagarto (RM 49/00), que se diferencia del anterior en los siguientes aspectos:

1. El aprovechamiento podrá realizarse en los Departamentos que comparten la distribución natural de la especie, en tierras de propiedad privada, Tierras Comunitarias de Origen (TCO's) o comunales y deberá ser autorizado por el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, previa evaluación técnica aprobada.
2. Para que los predios o fundos interesados en el Programa de Aprovechamiento de esta especie, sean participes se hace necesario identificar regiones ecológicas definidas y caracterizadas con densidades promedios y porcentajes conocidos de individuos de la Clase IV, en función de la estructura de tamaños de la población.
3. El monitoreo de las poblaciones a través de censos y

evaluaciones poblacionales debe realizarse en por lo menos un 10% de la extensión de las regiones ecológicas identificadas y autorizadas.

El calendario establecido para el aprovechamiento de esta especie es el siguiente:

- Las estimaciones del tamaño y estructuras de las poblaciones, durante el periodo de marzo a junio del mismo año de la cosecha.
- Recepción de solicitudes de cupos de cosecha de octubre a enero.
- La cosecha solo será permitida durante los meses de junio a septiembre.
- La movilización de los cueros solo esta permitida durante los meses de junio a octubre del correspondiente año de caza.

La movilización de carne fresca esta permitida durante los meses de cosecha, la movilización de carne refrigerada o congelada hasta 60 días de finalizada la caza, la movilización de la carne seca salada durante todo el año.

La cosecha será permitida solo con rifle calibre 22 y con arpón. Los animales con signos de haber sido cazados de otra forma serán comisados.

Los cueros crudos de lagarto deberán ser salados y secados en forma tradicional y también podrán ser preservados en salmuera especial.

Los cueros depositados en los Centros de Acopio, no podrán tener otro destino que las curtiembres, quedando terminante prohibida la exportación de cueros crudos.

Ecoregionalización para el Aprovechamiento del Lagarto

En este reglamento se establecía la necesidad de identificar regiones ecológicas que estarían sujetas a la extracción de animales de acuerdo a la abundancia de ejemplares de Clase IV. En este sentido, la cooperación Canadiense "CESO-SACO" a solicitud del Gobierno de Bolivia financia la ecoregionalización preliminar para el departamento del Beni, considerada como el área piloto, aunque en la misma se incluyen también las regiones ecológicas para los departamentos de La Paz, Pando y Santa Cruz (Raveintein 2000) utilizando los estudios de campo de 1995 y 1996 sobre la distribución del lagarto en Bolivia (King & Godshalk 1997). Los criterios para la delimitación de las ecoregiones son:

- La regionalización de la cuenca Amazónica de Wasson & Barrere (1999)
- La clasificación de los suelos amazónica bolivianos para el Ordenamiento territorial (ARCADIS 1998)
- Límites municipales y departamentales, vías camineras y centros de asentamiento.

El objetivo de este trabajo fue identificar diferentes calidades de hábitat de lagarto. Lamentablemente, por la falta de datos biológicos de la especie y recursos del gobierno boliviano, si bien se estableció una relación entre la presencia de lagarto y las

calidad de los hábitats, no se puede establecer esta relación con respecto a la abundancia de lagartos presente en los mismos (Raveinstein 2000).

Evaluaciones Poblacionales 2000

Durante la gestión del 2000 en el departamento del Beni, se realizó la evaluación postcosecha en los meses de octubre y noviembre, en cuatro de las once regiones ecológicas delimitadas para este departamento (Tabla 3) (Aparicio 2000).

Tabla 3. Superficie acuática y su representatividad evaluada en 4 ecoregiones del departamento del Beni

Ecoregión	Sup. Acuática (ha)	Superficie evaluada (ha)	Representatividad de la superficie acuática evaluada (%)
3	20 594,10	1 132,36	5,50
5	41 047,67	3 441,49	8,40
9	22 407,86	3 952,91	17,64
10	20 169,60	6 351,51	31,50

De acuerdo a los resultados obtenidos en estas ecoregiones las poblaciones de lagartos pueden ser aprovechables (Tabla 4). Se establece una densidad de 1.86 ind/ha de agua, con la que se realiza una proyección

a las once ecoregiones para establecer un cupo departamental de aprovechamiento de 43683.46 cueros para la gestión 2001.

Tabla 4. Cuotas de cosecha por ecoregión en el departamento del Beni, gestión 2001

Eco región	Lagartos observados	% Clase IV	Cuota de cosecha
3	4252	42,05	7072,20
5	7679	25,75	5896,80
9	7727	16,70	1349,15
10	4796	26,55	633,50

Evaluaciones Poblacionales 2001

Durante este año, el programa nacional se amplía a los departamentos de Pando y Santa Cruz, de esta

manera se realizan evaluaciones poblacionales del lagarto de acuerdo al calendario oficial en algunas de sus ecoregiones, lo que permitió establecer su cuota departamental de cosecha para esta gestión (Tabla 5).

Tabla 5. Número de ecoregiones evaluadas y su representatividad para los departamentos de Santa Cruz y Pando, gestión 2001

Departamento	Ecoregiones	Ecoregiones evaluadas	Perímetro evaluado (km de orilla)	Representatividad de la superficie evaluada (%)
Pando	5	4	260	Desconocida
Santa Cruz	13	4	295	Desconocida

Las evaluaciones de las poblaciones de lagarto se realizan durante los meses de mayo y junio en Santa Cruz

y junio en Pando, estableciendo los cupos de cosecha respectivos (Tabla 6) (Raveinstein 2001).

Tabla 6. Cuotas de cosecha por ecoregión en los departamentos de Pando y Santa Cruz, gestión 2001

Dpto.	Eco región	Lagartos Observados	Ejemplares Clase IV	Cuota de Cosecha
Pando	28	10291	1520	1000
	29, 27	2852	977	No cosechable
	27	7801	1145	No cosechable
	30	8282	2581	500
	Otra	1439	63	No cosechable
Santa Cruz	22	31275534	53790	5000

Taller Nacional de evaluación del programa de aprovechamiento y uso Sostenido del Lagarto 2002

A inicios del año 2002, para realizar un diagnóstico del programa se llevó a cabo un Taller de

evaluación, con la participación de los diferentes actores sociales involucrados en el proceso de aprovechamiento de este recurso y especialistas nacionales e internacionales. En este Taller se hacen algunas recomendaciones que sirven de base para realizar posteriores modificaciones al reglamento, en los aspectos de control y fiscalización para el nuevo Reglamento de Conservación y Aprovechamiento del lagarto, actualmente en vigencia (RM 147/02). Las modificaciones más relevantes son:

- Se regulan y establecen criterios para la selección de las entidades que realizarán los monitoreos detallado en un anexo específico
- Se establecen mejores controles en el proceso de traslado de la cosecha desde las áreas de aprovechamiento hasta las curtiembres
- Los centros de acopio gubernamentales se transforman en centros de registro

Asimismo se reconoce que las ecoregiones no han podido responder a la necesidad de establecer barreras ecológicas que permitan separar las poblaciones y hábitats de lagartos para lograr un manejo diferenciado de acuerdo al recurso disponible en cada una de ellas. Por otro lado, aunque se recomienda su uso para el control y fiscalización del recurso, se reconoce que presentan serios problemas para su utilización en el aspecto administrativo, debido a la extensión y falta de vías de comunicación para acceder desde los sitios de cacería hasta los centros de acopio dentro de una misma ecoregión.

Evaluaciones Poblacionales 2002

En el marco del nuevo Reglamento para la Conservación y Aprovechamiento del lagarto, se realiza una evaluación poblacional en 9 ecoregiones del departamento del Beni, estableciéndose una cuota de cosecha departamental de 39133 cueros (Tabla 7).

Tabla 7. Cuotas de cosecha por ecoregión en el departamento del Beni, gestión 2002

Eco región	Lagartos Observados	Ejemplares Clase IV	Cuota de Cosecha
1	1982	100063	6254
3	1604	22337	1396
4	947	8810	551
5	2264	87861	5491
6	509	38534	2408
9	4100	305358	19085
10	3656	26614	1663
11	26	2	No cosechable
50	314	36551	2284

Aunque no se realizan estudios en el departamento de Santa Cruz, las autoridades nacionales y departamentales aprueban con carácter de excepción una cuota de cosecha de 5000 cueros en las ecoregiones 22 y 25 de este departamento (RM 156/02).

25 de este departamento (RM 156/02).

Evaluaciones Poblacionales 2003

El año 2003 la Prefectura del Beni realizó un estudio de las poblaciones de lagarto en los predios solicitantes dentro de cada ecoregión, con esta información solicitó una cuota de cosecha de 66858 ejemplares, sin embargo debido al incumplimiento de la norma legal vigente durante todo el procedimiento de licitación y adjudicación del estudio así como de fallas en la metodología de evaluación y proyección, este estudio es invalidado y la solicitud es rechazada.

Lamentablemente, todo el proceso se ve fuertemente afectado por los problemas sociopolíticos que atraviesa Bolivia, con un cambio repentino de sus máximas autoridades, retrasando la ejecución del programa y forzando la aprobación de una cuota de aprovechamiento de 40000 cueros en el departamento del Beni (RM 244/02).

En el departamento de Santa Cruz, se realiza un estudio de las poblaciones de lagartos en las ecoregiones 15, 22 y 25 (Paredes & Maldonado 2003). En base a los resultados del mismo, se otorga una cuota de aprovechamiento de 19344 cueros para las ecoregión 22 y 15 (Tabla 8).

Tabla 8. Cuotas de cosecha por ecoregión en el departamento de Santa Cruz, gestión 2003

Eco región	Lagartos Observados	Ejemplares Clase IV	Cuota de Cosecha
22	93277	51816	12954
15	38032	24161	6277

Cosecha para el 2004

Durante esta gestión, el procedimiento para establecer el cupo de extracción se basó en un cálculo teórico de la estimación poblacional, tomando como base tres estudios realizados en el departamento del Beni (Liceaga et al. 2001, Hombre y Naturaleza 2001, Salvatierra et al. 2001), La Paz (Rios 2003) y Santa Cruz (Paredes & Maldonado 2003, Romero 2004).

En este informe se propone una cuota de aprovechamiento para la gestión 2004 de 30454 cueros: 17299 para el departamento del Beni y 13155 para Santa Cruz.

Valor Económico de la Cosecha (1999 – 2004)

Durante el periodo 1999 al 2002 se ha logrado un ingreso económico aproximado de 1196334 USD (Tabla 9). Para la gestión 2003 se estima un ingreso económico de 947696 USD, con un precio promedio de 16 USD por cuero y para el 2004 se calcula un ingreso de 487264 USD en caso de ser aprobada la cuota de cosecha propuesta.

Año	Precio promedio (USD)	Pueblos originarios (No. de cueros)	Ingreso (USD)	Estancias Ganaderas (No. de cueros)	Ingresos (USD)
99 - 00	9,5	27000	256500	3000	28500
2001	9,5	22850	217075	23650	224675
2002	12	21864	262368	17268	207216

Durante estos cinco años de aprovechamiento comercial, se estima que un 62% de los ingresos beneficia directamente a indígenas y un 38% a estancieros, sin embargo estas proporciones pueden tener cierto grado de ajuste una vez que la autoridad nacional (Ministerio de Desarrollo Sostenible) emita los respectivos informes del proceso administrativo tanto del periodo 2003 como del 2004, donde se presentara exactamente la cantidad de cueros aprovechados por tipo de usuario.

Discusiones

En estos nueve años de evolución del programa boliviano de conservación y aprovechamiento del lagarto se ha realizado diversas modificaciones, no solo en los aspectos netamente técnicos del manejo, si no también en los aspectos legales y políticos.

Al inicio se tenía un modelo de manejo basado en el uso del recurso lagarto por cuerpo de agua dentro de cada unidad de manejo (estancia o predio solicitante), lo cual le permitía tener una exactitud en la estimación de la abundancia y estructura poblacional, por que no dependían de proyecciones matemáticas de índices obtenidos con datos de fuera del predio evaluado. Esto se reflejaba en una cuota de cosecha exacta para cada unidad de manejo respaldada por sólidos datos técnicos.

Así mismo al ser un numero bajo de predios involucrados en el programa, se podía realizar un mejor control y fiscalización del proceso, esto garantizaba que en los próximos años las evaluaciones anuales serían financiadas por los usuario del recurso, los cuales si podían invertir en el fomento de la especie y en las evaluaciones de campo, lograrían mayores beneficios económicos.

Sin embargo al mismo tiempo esta modalidad de manejo otorgaba bajas cuotas de cosecha por predio, debido a la dificultad logística de poder evaluar la totalidad de los cuerpos de agua presentes en estos, sumada a la variación estacional del ecosistema que ocasiona un movimiento significativo de los animales, tanto hacia adentro como afuera de la unidad de manejo. También las exigencias de elaborar planes de manejo para cada solicitante hacia que la Implementación del programa pueda ser efectiva solo a pequeña escala, por la exactitud requerida en las evaluaciones poblacionales y una importante inversión de tiempo para la elaboración de los documentos mencionados.

Como resultado se tubo una mayor inversión económica en relación a los beneficios obtenidos, limitando la participación masiva de actores sociales como grupos indígenas quienes no podían financiar la elaboración de sus planes de manejo, consecuentemente

se produce un bajo impacto socioeconómico a nivel local y departamental.

Este bajo resultado por el contrario no desestimo la posibilidad del uso del recurso, si no más bien aumento el interés de organizaciones sociales, políticas y entidades académicas del departamento del Beni y de otras regiones del país, para proponer un nuevo modelo de manejo del recurso, sustentada en la decidida participación de indígenas, campesinos y ganaderos, que consideran el aprovechamiento de este recurso como una nueva alternativa económica que podría compensar en algo sus bajos ingresos económicos

Lamentablemente las respuestas de las autoridades departamentales y nacionales no son las adecuadas ya que se aplican medidas rápidas sin sustentos técnico-científicos que incluso transgreden las normas legales poniendo en riesgo la conservación del recurso, sin embargo esto permite solucionar las exigencias económicas inmediatas de los usuarios del recurso.

Una seria evaluación del programa permitió que se modificara el modelo, hacia el establecimiento de unidades de manejo (ecoregiones) que permitan un uso diferenciado del recurso, garantizando su sustentabilidad y la conservación de sus hábitats. Esto facilito su implementación a gran escala con una masiva participación de usuarios, llegándose a aprovechar incluso en tres departamentos del área de distribución de la especie y generando acciones para su uso futuro en otros departamentos.

Este nuevo modelo además requería una menor inversión económica en relación al beneficio obtenido por los usuarios, ya que se obtuvieron elevadas cantidades de animales cosechados por departamento, produciendo un alto impacto socioeconómico que incluso permite que los gobiernos departamentales perciban interesantes ingresos, que les permiten llevar adelante los requerimientos administrativos de un modelo de esta magnitud.

Sin embargo, la implementación del programa a mayor escala tiene serias consecuencias técnicas en el manejo del recurso. Existe una menor exactitud en la estimación de la abundancia y estructura poblacional en las ecoregiones, el monitoreo de las poblaciones del lagarto se dificulta debido a limitaciones logísticas y económicas que implican cubrir al menos el 10% del área de cada ecoregión. Además, para el cálculo de las cuotas de aprovechamiento son necesarias proyecciones a gran escala, que asumen una homogeneidad en el hábitat y en la distribución del recurso dentro de cada ecoregión, la cual no se logra alcanzar durante en el proceso de ecoregionalización (Raveintein 2000).

Al legalizar el comercio de cueros de lagarto en el país se disminuye significativamente el tráfico de cueros bolivianos con destino a otros países, sin embargo paralelamente se genera un comercio ilegal del recurso a nivel nacional, debido que no todas las regiones de distribución natural de la especie se han incorporado al programa de aprovechamiento y a la falta de implementación de medidas más rigurosas de control local.

Debido a la extensión y falta de carreteras dentro de las ecoregiones, el control y fiscalización del proceso se hace muy dificultoso.

En busca de nuevas alternativas de Manejo

A partir del 2002, se reconoce que el modelo de manejo por ecoregiones no responde a la necesidad de establecer unidades que permitan un manejo diferenciado, tanto para el aprovechamiento de la especie, como para el control y fiscalización del programa. Aunque se hacen ajustes en la gestión del recurso, estos son insuficientes para mejorar el manejo del recurso, lo que genera varias propuestas de las entidades académicas involucradas en esta temática en busca de posibles alternativas que permitan llevar adelante el programa de manejo y aprovechamiento sustentable de la especie.

Una de las alternativas que se plantea es la de retomar los planes de manejo, pero a una escala espacial intermedia entre el primer modelo del año 1997 y el de las eco regiones del año 2000, para lo cual se estructurarían grandes unidades territoriales de manejo ya sea compuestas por conjuntos de predios o por Tierras Comunitarias de Origen. Esta alternativa tiene la ventaja de mejorar los aspectos relacionados al control y fiscalización del recurso, así como de asegurar el ingreso económico directo a los usuarios eliminando totalmente a los intermediarios. Sin embargo requiere un financiamiento inicial para la elaboración de los planes de manejo sustentados en una adecuada evaluación poblacional de los lagartos presentes en estas áreas, monto económico que muchos usuarios no pueden cubrir, limitando así que esta alternativa sea implementada por muchos usuarios.

Otras corrientes plantean mantener el concepto de las ecoregiones, las cuales deberían ser nuevamente delimitadas con la incorporación de nuevos criterios que permitan estimar con una mayor exactitud la capacidad del recurso presente en estas, de acuerdo con la calidad y cantidad de los diferentes tipos de hábitats. Sin embargo, quedaría pendiente la solución de los problemas en el control y fiscalización que tiene este modelo. Sin embargo, también requiere de una inversión económica que permita generar la información científica necesaria para establecer los mejores criterios.

Sumándose a esta búsqueda de alternativas nuevas que puedan orientar el futuro planteamiento del programa

en Bolivia, otros planteamientos proponen el establecimiento de cupos de aprovechamiento a través de las regulaciones del mercado nacional e internacional de los cueros de lagarto, sustentados por un monitoreo de la respuesta de la población a las diferentes cuotas de extracción. Esta alternativa eliminaría la inversión económica necesaria para una nueva delimitación de las ecoregiones o la elaboración de planes de manejo, aspectos que también requieren de un determinado tiempo. Sin embargo, incorpora un serio problema al momento de otorgar los cupos individuales a los diferentes usuarios de recurso, asimismo exigiría una mayor inversión en los aspectos de control y fiscalización del proceso.

Conclusiones

El Programa presenta todavía varias deficiencias en los aspectos técnicos, de control y fiscalización, como consecuencia de la escala del modelo de manejo implementado. Sin embargo se ha constituido en una buena alternativa económica para los diferentes actores sociales involucrados en este proceso, así como para los departamentos que están actualmente aprovechando el recurso.

Consideramos importante para Bolivia los logros alcanzados en este tiempo, realizándose exportaciones legales después de más de una década de la declaración de la Veda General e indefinida. El proceso debe continuar, para lograr un beneficio económico que no afecte la conservación del lagarto, para lo cual deben realizarse ajustes al modelo de aprovechamiento que permitan encontrar un equilibrio entre las demandas económicas de los usuarios de este recurso y la conservación de esta especie y sus hábitats.

Las autoridades nacionales y departamentales deben realizar un mayor esfuerzo económico en el monitoreo de la especie e implementar programas que permitan incrementar el conocimiento sobre esta especie en Bolivia, lo cual permitirá tomar decisiones acertadas sobre su manejo.

En Bolivia es el único Programa de uso de fauna silvestre que permite la conservación de los animales y su hábitat. Los propietarios de las licencias de aprovechamiento sean estos originarios, colonos o ganaderos, están percibiendo un pago económico legal por cuero de lagarto aprovechado, aspecto que ha reducido el comercio ilegal de este recurso de vida silvestre.

Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas e instituciones que han aportado con la información técnico-científica utilizados en este análisis: Museo nacional de Historia Natural y la Dirección General de Biodiversidad.

Literatura citada

- Aparicio, J. (1997). Plan de Manejo para el Programa Piloto "Aprovechamiento del *Caiman yacare* " en el departamento del Beni. La Paz. Bolivia. Documento no publicado.
- Aparicio, J. (2000). Evaluación del Estado de Conservación de las poblaciones del *C. yacare* en el Beni. En: Análisis y Evaluación del Estado de Conservación de las poblaciones del *C. yacare* en el Beni, Uso y Conservación. Programa Integral Amazonía Sostenible (PIAS), pp. 15 – 50. Documento no publicado.
- Caugley, G. & Sinclair A.R.E.(1994). Wildlife ecology and management. Blackwell Science. Massachusetts. USA.
- Hombre y Naturaleza (2001). Monitoreo de poblaciones de *Caiman yacare* en la Reserva Inmovilizada Tienes (Beni, Bolivia). Datos no publicados.
- King, F. W. & Godshalk, R. (1997). A program for the sustainable utilization and management of caimans: A report to the government of Bolivia on the final results of the 1995 and 1996 field season.
- King, F.W. & Videz-Roca D. (1987). The caimans of Bolivia: a preliminary report on a CITES and Centro de Desarrollo Forestal Sponsored Survey of species distribution and status. En: Crocodyles Proceeding of the 8th working meeting of the IUCN crocodile specialist group. IUCN, The World Conservation Union. Gland, Switzerland, pp. 128 – 155.
- Llobet, A. & Aparicio, J. (1999). Abundancia, Estructura Poblacional y Perspectivas de Aprovechamiento de *Caiman yacare* en cinco estancias de departamento del Beni. En: Manejo y conservación de fauna silvestre en América Latina, eds. T. Fang, O. Montenegro & R. Bodmer. Museo de Historia Natural Noel Kempf Mercado, University of Florida, Instituto de Ecología y Conservación de Vida Silvestre, pp. 285 –293.
- Llobet A. & Goitia E. (1997). Abundancia y estructura poblacional de *Caiman yacare* en lagunas de la llanura inundable de los ríos Ichilo y Chapare (Bolivia). Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental. 2, 39-47
- Liceaga, I., Teen, S. & Gonzales M. (2001). Abundancia y estructura poblacional de crocodilios en la reserva inmovilizada Tienes (Beni, Bolivia). Revista Boliviana de Ecología y Conservación, 10, 117-123.
- Pacheco, L.F. (1990). Algunos aspectos de la biología y teología de *Melanosuchus níger* en cautiverio. Tesis de licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
- Pacheco, L.F., Llobet A. & Aparicio, J. (1999). Criterios utilizados para recomendar una cuota de cosecha de Caimán *yacare* en Bolivia para 1999. Documento elaborado para la DGB. No publicado.
- Paredes, L. & Maldonado, M. (2003). Evaluación del tamaño y la estructura poblacional de *Caiman yacare* en el departamento de Santa cruz, Provincias Angel Sandoval, German Busch y Guarayos. Museo Nacional de Historia Natural Noel Kempf Mercado. Informe no publicado.
- Ravenstein, D. (2000). Determinación de Eco-regiones en el departamento del Beni, Bolivia. Proyecto de apoyo a las reformas del sector público, CESO-SACO. La Paz, Bolivia.
- Rios, J.N. (1993). Estado de conservación de *Caiman yacare* en áreas de uso de recursos naturales del Territorio Comunitario de Origen (TCO) Tacana, Prov. Iturrealde, Departamento de La Paz. Tesis de grado. UMSA. La Paz. Bolivia.
- Tomero, R. (2004). Abundancia y estructura poblacional de *Caiman yacare* en haciendas de San Matías (Pro. Angel Sandoval, Santa Cruz). Datos no publicados.
- Salvatierra, C.A., Barba, E.P., Salvatierra, D.M. & Townsend, W.R. (2001). Manejo del lagarto. Recuento de lagarto en la TCO Itonama. Publicaciones Proyecto de Investigación CIDOB-DFID, No. 18. CIDOB. Santa Cruz, Bolivia.