

La pesquería de una especie carroñera (*Calophysus macropterus*) y su posible impacto en las poblaciones del bufeo boliviano (*Inia geoffrensis boliviensis*) en la Amazonía boliviana

Fisheries of a scavenger species (*Calophysus macropterus*) and their possible impact on Bolivian river dolphin (*Inia geoffrensis boliviensis*) populations in the Bolivian Amazon

**ARTÍCULO
CIENTÍFICO/
RESEARCH
ARTICLE**

Mariana ESCOBAR-WW^{1,2*}, Gustavo REY ORTIZ¹, Claudia COCA MÉNDEZ¹, Leslie CÓRDOVA CLAVIJO¹, Lila SAINZ³, Federico MORENO AULO⁴, Cristian ROJAS RUIZ⁴, Paul André VAN DAMME¹

Citación/ Citation: Escobar-WW M., Rey Ortiz G., Coca Méndez C., Córdova Clavijo L., Sainz L., Moreno Aulo F., Rojas Ruiz C., Van Damme P.A. (2020). La pesquería de una especie carroñera (*Calophysus macropterus*) y su posible impacto en las poblaciones del bufeo boliviano (*Inia geoffrensis boliviensis*) en la Amazonía boliviana. *Hidrobiología Neotropical y Conservación Acuática*, 1 (1): 26-41

Recibido/Received: 26 de Marzo 2018/26 March 2018

Aceptado/Accepted: 1 de Agosto 2019/1 August 2019

Publicado/Published: Junio/ June 2020

Copyright: © Editorial INIA

Acceso abierto/Open access article



¹ Asociación FAUNAGUA, Final Av. Max Fernández, Sacaba-Cochabamba, Bolivia

² Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Av. Irala No. 565, Santa Cruz, Bolivia

³ WWF Bolivia, Av. Beni Calle Los Pitones No. 2070, Santa Cruz, Bolivia

⁴ Centro de Investigación de Recursos Acuáticos (CIRA), Universidad Autónoma del Beni José Ballivián (UAB-JB), Av. 6 De Agosto No. 61, Trinidad, Bolivia

*Autor para correspondencia: marianaww@gmail.com

RESUMEN

El blanquillo (*Calophysus macropterus*) (Pimelodidae) es una especie carroñera ampliamente distribuida en la Amazonía boliviana. Con el objetivo de conocer la magnitud de comercialización de blanquillo en los mercados, se realizó un estudio de las cadenas productivas del pescado proveniente de Puerto Villarroel y de Trinidad. En la pesca de esta especie se utilizan, como carnada, vísceras y grasa de ganado y gallina, además, ocasionalmente, carcasas de caimanes y mamíferos silvestres. Estadísticas pesqueras y entrevistas con actores locales sugieren que existe un incremento en el desembarque de *C. macropterus*. Se supone que esta pesquería pueda representar una amenaza para el bufeo (*Inia geoffrensis boliviensis*), igual como ocurre en otros países amazónicos. Se recomiendan acciones a corto plazo para prevenir o disminuir la presión sobre las poblaciones de esta especie de mamífero acuático protegida por ley.

Palabras clave: Pesca, delfines de agua dulce, bufeo boliviano, impacto ambiental, Siluriformes

ABSTRACT

The catfish *Calophysus macropterus*, locally called blanquillo, is a scavenger species widely distributed in the Bolivian Amazon. In order to know the magnitude of the commercialization of blanquillo in Bolivian markets, a study was conducted on the productive chains of the fish landed in Puerto Villarroel and Trinidad. In the fishery of this species, bait is used, generally fat and viscera of livestock but, occasionally, caimans and mammals are hunted and their carcasses used as bait. Fisheries statistics and interviews with local key stakeholders suggest increased landings of *C. macropterus*. It is assumed that this fishery could pose a threat to the bolivian river dolphin (*Inia geoffrensis boliviensis*), similar as to what has occurred in other Amazonian countries. Short-term actions are recommended to prevent or reduce the pressure on the populations of this mammal species protected by a law.

Keywords: Fisheries, freshwater dolphin, bolivian bufeo, environmental impact, Siluriformes

INTRODUCCIÓN

Desde la ocupación de la Amazonía por el hombre, la pesca ha sido una de las actividades productivas más importantes, supliendo necesidades alimenticias de la población, y contribuyendo de esta manera a la soberanía y seguridad alimentaria. Específicamente en la Amazonía boliviana, el pescado sigue siendo la fuente básica de proteína para las poblaciones humanas rurales, sobre todo a lo largo de sistemas hidrográficos como el Iténez (Guaporé) (Salas Peredo *et al.* 2012) y Mamoré (Van Damme *et al.* 2011). En las zonas urbanas representa una de las fuentes principales de proteína de origen animal. Además de su contribución a la seguridad alimentaria, la pesca forma parte de la economía regional y brinda una de las pocas posibilidades de ingresos económicos en muchas de las regiones más remotas, generando también empleo directo e indirecto en los principales centros urbanos (Van Damme *et al.* 2011, Muñoz & Aguilar 2012, Córdova *et al.* 2013).

De acuerdo con Van Damme *et al.* (2011), la pesca comercial en la cuenca amazónica de Bolivia está sustentada principalmente por especies de gran porte y de alto valor comercial. Esta situación se debe a la alta demanda de estas especies en los grandes mercados, siendo los bagres (género *Pseudoplatystoma*) y los carácidos (géneros *Colossoma* y *Piaractus*) las tradicionalmente comercializadas. Sin embargo, a nivel de las ciudades más cercanas a los puntos de desembarque, como es el caso de Riberalta, Trinidad, Santa Ana del Yacuma, y Guayaramerín, las especies que ofertan en los mercados locales son principalmente de mediano porte, pues las más grandes son enviadas a las principales ciudades, donde pagan mejores precios y donde el pescado en muchos casos es entregado directamente a los restaurantes

(Rua *et al.* 2011). También, es importante indicar que las pesquerías comerciales son dinámicas y cambian su oferta de acuerdo a las fluctuaciones de éxito de pesca, es decir, cuando el éxito de captura de especies como el pacú y surubí disminuye, otras especies de menor porte, como el sábalo (*Prochilodus nigricans*), también son ofertadas (Van Damme *et al.* 2011).

Una de las especies de mediano porte que ocasionalmente es vendida en los mercados es conocida como “blanquillo”. Se debe aclarar que el nombre común “blanquillo” es utilizado para dos especies del orden Siluriformes y de la familia Pimelodidae que se encuentran en la cuenca amazónica boliviana, es decir *Calophysus macropterus* y *Pinirampus pirinampu* (Carvajal-Vallejos *et al.* 2011). *C. macropterus* (Lichtenstein, 1819) (Fig. 1) es una especie omnívora, con tendencia a carnívora y carroñera, que consume restos de peces y otros vertebrados muertos. Es una especie gregaria que habita el fondo del cauce principal de los ríos y, en menor abundancia, zonas profundas de lagunas; puede llegar a pesar 4.4 kg (Sarmiento *et al.* 2014). La otra especie denominada blanquillo, *P. pirinampu* (Spix & Agassiz, 1829), es esencialmente piscívora, al igual de *C. macropterus*, pero es una especie menos gregaria, que habita el cauce principal de los ríos (Sarmiento *et al.* 2014). La información que se presenta a continuación hace referencia a *C. macropterus*.

En la actualidad, la captura del blanquillo implica prácticas de pesca en que se utilizan métodos basados en el uso de carroña de animales domésticos, pero que podrían implicar también el uso de carne, grasa y vísceras de especies acuáticas como el bufeo (*Inia geoffrensis boliviensis*) y el lagarto (*Caiman yacare*) como carnada (Aliaga-Rossel *et al.* 2012a). En países vecinos como Brasil, una nueva pesquería de *Calophysus macropterus* se ha consolidado, utilizando especies de delfines (*Inia geoffrensis*) y caimanes (*Melanosuchus niger*) como carnada para atraparlo, implicando el riesgo de causar impactos adversos en las poblaciones de estas especies (Trujillo *et al.* 2011, Alves *et al.* 2012, Iriarte & Marmontel 2013a,b, Brum *et al.* 2015, Franco *et al.* 2016). Es necesario profundizar la comprensión de la amenaza que representa esta práctica para las especies silvestres utilizadas como carnada, con la finalidad de mejorar la capacidad de tomar acciones eficaces de su protección.

Hasta el año 2011, se habían reportado eventuales capturas de bufeos en redes de pesca y mortandad por tráfico de embarcaciones (Aliaga-Rossel 2003), pero en general la pesca comercial no era considerada una amenaza para las poblaciones de delfines en Bolivia (Tavera *et al.*, 2011). El uso de bufeo como carnada en la pesquería de especies carroñeras como el blanquillo no había sido reportado hasta 2011.

El bufeo es el único mamífero estrictamente acuático registrado para Bolivia y uno de los delfines de río menos estudiados a nivel mundial (Trujillo *et al.* 2010). Aproximadamente el 90% de su distribución se encuentra en este país, y un 10% en territorio brasileño (Tavera *et al.* 2011). Según el Plan Nacional para la Conservación del bufeo en Bolivia (MMAyA 2012), el conocimiento sobre el estado poblacional de la especie en general sigue siendo escaso, ya que existen vacíos de información en temas relacionados con la biología y ecología de la especie, características del hábitat, dinámica poblacional y tamaño poblacional. Nuevas amenazas han surgido para la especie, como la construcción de represas hidroeléctricas dentro y fuera de su área de distribución (Tavera *et al.* 2011, Mosquera-Guerra *et al.* 2018).



FIGURA 1. Blanquillo
(*Calophysus macropterus*)
(Foto: © FAUNAGUA/Paul A.
Van Damme)

El blanquillo se encuentra distribuido en las cuencas de los ríos Beni y Mamoré, en casi toda la cuenca Abuná-Madera, en la cuenca baja del río Beni, en la mayor parte de la cuenca del río Mamoré, en las partes bajas del río Grande y en las cuencas baja y media del río Iténez (Fig. 2). De manera general la extensión de distribución de la especie *C. macropterus* en la Amazonía boliviana es mayor a la del bufeo (*Inia boliviensis*), el cual no colonizó la cuenca media y alta del río Beni. La figura 2 muestra la sobreposición existente entre la distribución del blanquillo y el bufeo.

El presente estudio se llevó adelante con el fin de conocer las tendencias históricas de la pesca del blanquillo, su potencial distribución y, de manera general, la cadena productiva actual de esta especie en las cuencas Mamoré y Beni, además, tiene el objetivo de evaluar si la pesquería de blanquillo podría convertirse en una amenaza para las poblaciones del bufeo boliviano.

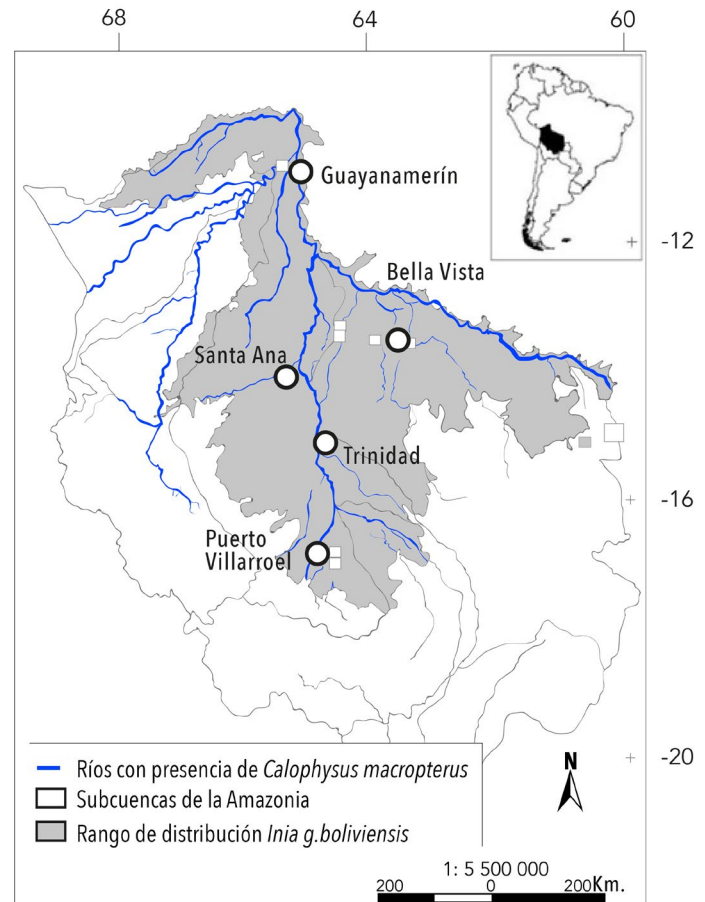
MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El trabajo se realizó en la zona que Crespo & Van Damme (2011) clasificaron como la cuenca del río Mamoré, y la subunidad bajo Mamoré o Llanos, que ocupa una superficie de 141 528 km² entre 60 y 300 m de altitud, abarcando el norte del departamento de Cochabamba, oeste de Santa Cruz y la faja central del departamento del Beni. Esta zona baja se caracteriza por la extensa llanura aluvial del río Mamoré. Los ambientes acuáticos de esta cuenca son “sistemas río-llanura de inundación”. Las poblaciones visitadas se sitúan dentro de la cuenca del río Mamoré

(Puerto Villarroel, Guayamerín, Trinidad y Santa Ana) y, además, se incluyó una comunidad que se encuentra dentro de la cuenca del río Iténez (Bella Vista) (Fig. 2).

FIGURA 2. Mapa de la cuenca amazónica en Bolivia, indicando ríos de presencia del blanquillo (*Calophysus macropterus*) (Carvajal-Vallejos et al. 2014), el área de distribución del bufeo boliviano (*Inia g. boliviensis*) (Tavera et al. 2011), y poblaciones visitadas para la realización de las entrevistas.



Evaluación de percepciones

En el mes de abril de 2015, se realizaron 117 entrevistas semi-estructuradas a pobladores locales (indígenas, actores públicos, pescadores, comerciantes minoristas, comerciantes mayoristas, vendedores en los mercados, encargados de los Servicios Departamentales Agropecuarias, ex-autoridades y personas relacionadas indirectamente con la actividad) de las cinco localidades ribereñas más importantes dentro del área de distribución del bufeo. Treinta y seis personas fueron entrevistadas en la población de Puerto Villarroel, 21 en Guayamerín, 23 en Bella Vista, 26 en Trinidad y 11 en Santa Ana de Yacuma. Las entrevistas tenían como objetivo principal identificar cambios en la composición de las capturas y volúmenes

de desembarques pesqueros, y en la oferta en los mercados en los últimos años. Aparte de las entrevistas se realizaron encuestas a los pescadores de cada localidad con la finalidad de conocer la percepción de los pescadores acerca del estado actual del recurso pesquero versus diez años atrás, y sobre las variaciones de la actividad pesquera en las mismas épocas.

Estudio de la cadena productiva de blanquillo

La recopilación y sistematización de la información sobre la cadena productiva del blanquillo se hizo utilizando fuentes primarias y secundarias. El estudio de la cadena productiva de pescado que proviene de las localidades de Puerto Villarroel y Trinidad ha sido priorizado, ya que parte de la producción pesquera de estas poblaciones se comercializa en mercados del interior del país. El estudio se complementó con visitas a los principales mercados de Trinidad, Santa Ana del Yacuma, Cochabamba y La Paz, donde también se entrevistó a los encargados de los puestos de venta, con el objetivo de conocer los flujos que se presentan en la comercialización del blanquillo.

Fuentes secundarias de información y estadísticas pesqueras son: (a) bases de datos relacionadas a los puertos de desembarque pesquero de las poblaciones objeto del estudio, proporcionados por los Servicios Departamentales Agropecuarios (SEDAG) de Cochabamba y Beni, instituciones responsables de controlar los desembarques de pesca en los puertos en estos departamentos (para los años 2005-2010); (b) un estudio realizado por el Centro de Investigación de Recursos Acuáticos (CIRA) de la Universidad Autónoma del Beni sobre el aporte de las diferentes especies a los desembarques pesqueros (entre los años 2005 - 2010), basado en datos del Instituto Nacional de Estadística INE (Rojas Ruiz 2012); (c) datos de la Asociación de pescadores y comercializadores Mamoré, contenidos en el Plan de Desarrollo Departamental del Beni, y (d) la base de datos de la Empresa de Fomento Pesquero del Beni (EMFOPESBE), para los años 2004 a 2009.

RESULTADOS

Artes de pesca utilizadas para la captura de blanquillo

Las artes de pesca utilizadas en la pesquería de blanquillo son tres, con variantes en el modo de usarlas por diferentes pescadores.

En el caso del uso de lineadas la carnada puede consistir en sardinas, queso u otro alimento fermentado. La efectividad de esta técnica es alta pero limitativa en cuanto al número de individuos que se puede capturar. Por otro lado, las mallas de arrastre de rombo pequeño (8- 12 cm), que no se utilizan específicamente para el blanquillo, capturan cantidades pequeñas de forma accidental. La tercera técnica para capturar blanquillo es denominada “blanquillear”. En el blanquilleo, se utilizan vísceras, carne y/o grasa descompuesta de vertebrados (vaca, pollo, capibara, lagarto y bufeo). En Guayaramerín, los entrevistados mencionaron que se usan

tripas de peces de otras especies que fueron capturados para la comercialización. En todos estos casos se amarran las vísceras y se navega hasta el lugar donde se agrupan los blanquillos, y se los saca del agua con las manos.

Aunque en la mayoría de los casos se menciona que el uso de bufeo como carnada es ocasional, y sólo ocurre cuando un individuo se enreda en las mallas y muere ahogado, se registró su uso en los puertos con mayor actividad pesquera (cuatro entrevistados en Puerto Villarroel y tres entrevistados en Trinidad). La grasa de bufeo es más efectiva para blanquillar que la grasa de caimán, capibara o las tripas de peces, según los entrevistados.

Percepción local sobre la evolución de los desembarques pesqueros

En los puertos visitados (Puerto Villarroel, Trinidad, Bella Vista y Santa Ana de Yacuma), el 70% de los entrevistados indicó que en la última década observaron una disminución en los desembarques pesqueros. Esta situación exige una mayor inversión de tiempo en la pesca y/o en desplazarse más distancia para capturar los mismos volúmenes que antes, resultando en una relación negativa entre inversión e ingresos. Un 27% de los entrevistados manifestaron que la pesca se mantiene igual, y solo un 4% declaró que la pesca ha aumentado (Tabla 1).

En Puerto Villarroel, los entrevistados indicaron que cuando una campaña de pesca no está dando los resultados esperados por la escasez de los peces de interés, algunos pescadores optan por la pesca de blanquillo para no perder su inversión. En Guayaramerín, donde el 91% de los entrevistados percibe una disminución en el recurso, la actividad pesquera ha disminuido considerablemente, y los antiguos pescadores ahora se dedican a la actividad más lucrativa de comprar pacú de criaderos de Brasil para venderlos en Bolivia.

En general, en todos los puertos, se evidenció que se ha diversificado la pesca. En los cinco sitios de estudio, al disminuir la abundancia de las especies de interés comercial, se ha optado por nuevas especies, generalmente de mediano porte, que antes eran descartadas durante la pesca y/o no comercializadas en los mercados.

TABLA 1. Percepciones locales sobre cambios en los desembarques pesqueros en la última década.

Lugar	N	% de entrevistados que perciben mayores desembarques	% de entrevistados que no perciben cambios en la pesca	% de entrevistados que perciben desembarques menores
Puerto Villarroel	36	11	22	67
Guayaramerín	21	0	9	91
Bella Vista	23	0	39	61
Trinidad	26	0	35	65
Santa Ana de Yacuma	11	0	28	72
Total	117	4.3	26.5	70.2

Las respuestas a la pregunta “¿Cómo ha variado la pesca comparada con la pesca de antes?” eran más variadas. Los entrevistados respondieron que actualmente se buscan peces chicos que antes no se consideraban. Esta respuesta fue la principal de los entrevistados en Trinidad (46%) y Puerto Villarroel (39%). En Guayaramerín, la respuesta más común (58%) apunta a que los cambios en la pesca dependen del nivel hídrico del río que varía de año a año, es decir, que las variaciones en la pesca son interanuales, siendo esta respuesta menos frecuente en los otros puertos pesqueros, con menos del 20%. En Puerto Villarroel, Santa Ana de Yacuma y Trinidad, las respuestas indican que el blanquilleo está estableciéndose como una práctica especializada que responde a una demanda en el mercado. En Santa Ana del Yacuma se percibe que el mercado está demandando nuevas especies (Tabla 2).

TABLA 2. Frecuencia de respuestas (en % del número total de entrevistados) a la pregunta “¿Cómo ha cambiado la pesca comparada con la de hace 10 años?”. No se hizo esta pregunta en la localidad de Bella Vista. El número de entrevistados por localidad es presentado en la Tabla 1.

Respuestas	Puerto Villarroel	Trinidad	Santa Ana de Yacuma	Guayaramerín	Total
Ha aumentado la captura de peces de mediano porte	39	46	30	25	35
Hay más variación interanual en las capturas que antes	17	12	10	58	25
Ahora los pescadores también blanquillean	30	17	30	0	20
El mercado ha ampliado su demanda pidiendo una mayor cantidad de especies	13	25	30	16	20

Percepción sobre el bufeo e identificación de posibles usos del mismo

Los entrevistados tienen una percepción positiva hacia el bufeo en las cinco regiones (Tabla 3). El 66% de las personas entrevistadas indicaron que la presencia del bufeo es beneficiosa, manifestando, entre otras cosas, que ayuda a las personas cuando se están ahogando; el 33 % restante expuso que no conoce beneficios o perjuicios causados por la especie.

El principal uso que se da a la especie es medicinal; en Trinidad y Guayaramerín destacan también el uso del bufeo en proyectos de turismo. Una minoría en Puerto Villarroel y Trinidad manifestaron que el bufeo es utilizado como carnada en la pesca de especies carroñeras (Tabla 3).

Percepción sobre el estado de las poblaciones de bufeo, y posible competencia entre pescadores y bufeos

Los entrevistados no consideran que el bufeo corra algún tipo de peligro que ponga en riesgo sus poblaciones, o que las mismas puedan llegar a desaparecer. En Puerto Villarroel (72%), Trinidad (77%) y Bella Vista (70%) consideran que las poblaciones se mantienen constantes; en Santa Ana de Yacuma y Guayaramerín el porcentaje de entrevistados que tiene la misma percepción resulta más bajo

TABLA 3. Frecuencia de respuestas (en % del número total de entrevistados) a las preguntas ¿"Consideran que el bufeo es un beneficio o perjuicio?" y "¿Cuáles usos se está dando al bufeo en su comunidad?" El número de entrevistados por localidad es presentado en la Tabla 1.

Respuestas	Puerto Villarroel	Trinidad	Santa Ana	Guayaramerín	Bella Vista	Total
Percepción						
Percepción positiva (el bufeo genera beneficios)	75	70	54	47	70	66
Percepción neutral	25	30	46	53	30	33
Percepción negativa (el bufeo es un perjuicio)	0	0	0	0	0	0
Usos del bufeo						
Uso ocasional medicinal	39	55	82	33	57	49
Uso como carnada (blanquilleo)	25	3	0	0	0	9
Uso a través del turismo	8	24	0	24	9	14
No tiene uso	28	18	18	43	34	28

(55%). El 45% de los entrevistados en Santa Ana de Yacuma y el 20% en las otras poblaciones indica que las poblaciones de bufeo han disminuido (Tabla 4).

Los pescadores, de manera general, no perciben al bufeo como competencia por el recurso pesquero. Afirma esto un 86% de los entrevistados en Guayaramerín, 82% de Santa Ana de Yacuma y 81% de Trinidad, mientras que en Puerto Villarroel y Bella Vista los porcentajes de respuesta indicando lo mismo son del 67% y 65 % respectivamente. Llamó la atención que en Puerto Villarroel un 8% de los entrevistados indicaron que el bufeo sí compite por el recurso pesquero. Un 35% de los entrevistados de Bella Vista y 25% de Puerto Villarroel lo consideran un potencial competidor; mientras que valores por debajo del 20% se presentaron en Trinidad (19%), Santa Ana de Yacuma (18%) y Guayaramerín (14%) (Tabla 4).

TABLA 4. Frecuencia de respuestas (en % del número total de entrevistados) a las preguntas ¿"Consideran que las poblaciones de bufeo han aumentado en los últimos 10 años?" y "¿Consideran que el bufeo boliviano compite con el pescador?" El número de entrevistados por localidad es presentado en la Tabla 1.

Respuestas	Puerto Villarroel	Trinidad	Santa Ana	Guayaramerín	Bella Vista
Las poblaciones de bufeo han aumentado	14	8	27	0	30
Las poblaciones de bufeo se han mantenido constantes	72	77	55	55	70
Las poblaciones de bufeo han disminuido	14	15	18	45	0
El bufeo compite con el pescador	8	0	0	0	0
El bufeo no compite con el pescador	67	81	82	86	65
El bufeo puede convertirse en competidor a futuro	25	19	18	14	35

Tendencias de la pesca de especies carroñeras en la Amazonía boliviana detectada a través de estadísticas pesqueras

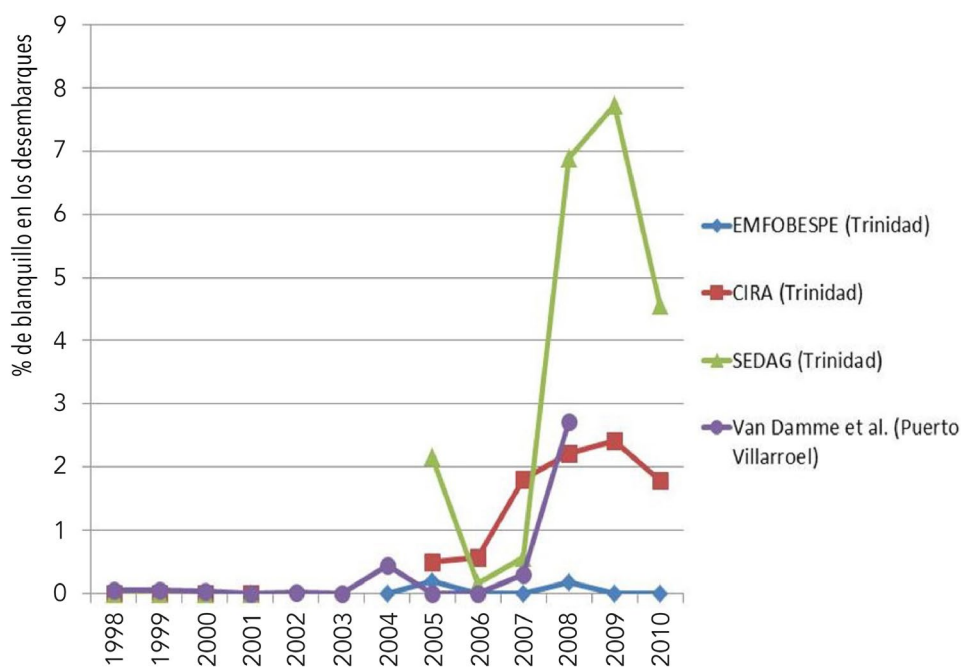
El aporte del blanquillo respecto a las capturas totales, basados en los datos de monitoreo participativo de la pesca realizado por la Asociación de Pescadores de Puerto Villarroel (ASPECO) entre los años 1998 – 2008, refleja un leve incremento

en los años 2007 y 2008, con una contribución relativa en ese último año de casi 3% (Fig. 3). En este período de tiempo, los volúmenes anuales registrados en Puerto Villarroel fueron $23.4 (\pm 9.2)$ t año⁻¹.

La contribución porcentual del blanquillo a los desembarques en Trinidad aumentó de 0.5 % en el año 2005 a un máximo de 2.4% en el año 2009 (Rojas Ruiz 2012). En los datos de EMFOBESPE, esta especie ha aportado con menos del 0.5% entre 2005 y 2010 (Fig. 3), sobre volúmenes de $8.7 (\pm 3.1)$ t año⁻¹ comercializados por esta empresa en la ciudad de Trinidad. En el caso de los datos del SEDAG Beni, se observa que el aporte porcentual es mayor a lo reportado por las otras fuentes de información (Fig. 3), subiendo desde 0.15 % en el año 2006 hasta un máximo de 7.73% en el año 2009, sobre volúmenes anuales promedios registrados de $146.8 (\pm 99.6)$ t en este período de tiempo.

A pesar de las diferencias en los métodos utilizados por las diferentes fuentes, se puede observar una leve tendencia positiva en la contribución de blanquillo a los desembarques de Trinidad y Puerto Villarroel.

FIGURA 3. Tendencias en la contribución (%) de blanquillo a las capturas en Trinidad (EMFOBESPE 2014; Rojas Ruiz 2012; SEDAG 2015) y Puerto Villarroel (Van Damme, datos no publicados)



Patrones y tendencias en las capturas de blanquillo detectados a través de entrevistas

Los patrones y tendencias observados por las estadísticas pesqueras coinciden con lo que los pescadores y comerciantes de Puerto Villarroel, Trinidad y Santa Ana de Yacuma mencionaron durante las entrevistas acerca de blanquillo. Según

los entrevistados, hace unos años esta especie se pescaba únicamente para el consumo familiar, ya que no tenía un mercado establecido. En cambio, en los últimos cinco o seis años ha comenzado a tener valor en el mercado. En este sentido, los comerciantes dicen que la pesca y comercialización de esta especie es una consecuencia de la falta de otras especies tradicionalmente comerciales de mayor tamaño. En este mismo sentido, los pescadores afirmaron que hay demanda para estas “nuevas” especies en el mercado. Específicamente en Puerto Villarroel, consideran al blanquillo como una oportunidad para recuperar la inversión para la pesca: “A veces se tiene suerte porque se encuentra un cardumen [de blanquillo] grande lo que compensa el retorno y se puede recuperar la inversión”.

La situación es diferente en Guayaramerín, donde los pescadores activos y los comercializadores mencionan que la demanda local de estas especies es una consecuencia de la inmigración de personas desde el interior del país y no por la disminución de algunas de las especies de peces.

DISCUSIÓN

En países como Colombia y Brasil, la captura y comercialización de *Calophysus macropterus* está establecida desde hace años. En estos países, los volúmenes de captura de esta especie son considerables, con un aumento registrado en el río Solimões en Brasil de 27% en seis años, llegando a 23 176 kg mensuales, y una exportación anual a Colombia que llega a 200 toneladas anuales (Trujillo et al., 2011; Brum et al., 2015).

En la cuenca amazónica de Bolivia, el aprovechamiento de *C. macropterus* era una actividad secundaria que no aportaba en gran porcentaje a los desembarques hasta hace pocos años. Según el extinto Centro de Desarrollo Pesquero (CDP), la contribución del blanquillo entre 1986 y 1994 en mercados de La Paz fue menor al 0.01 % (27 kg sobre un total de 300 776 kg). En la ciudad de Cochabamba (donde el pescado comercializado provino mayormente de Puerto Villarroel), la contribución de blanquillo fue de 10.96% (54 224 kg sobre un total de 494 818 kg). En la ciudad de Santa Cruz (donde el pescado amazónico comercializado provino mayormente de Trinidad), la contribución de blanquillo fue de 0.24% (2 744 kg sobre un total de 1 155 656 kg). El consumo total anual de blanquillo en estas tres ciudades durante el período mencionado fue de 56 995 kg (2.86%).

Por otra parte, Payne & Fallows (1987), presentando las estadísticas pesqueras de Trinidad para el período 1985-1987, no registraron al blanquillo en los desembarques.

Van Damme et al. (2011) estimaron la composición de las capturas en 11 puertos pesqueros en el año 2009 sobre la base de entrevistas realizadas a actores clave. Según sus estimaciones, la mayor contribución porcentual fue en Trinidad y en Cachuela Esperanza. En toda la Amazonía boliviana, la contribución porcentual fue de 2.65%. Cabe destacar que estos datos solo muestran un patrón, ya que los autores estimaron que tienen un alto margen de error, como consecuencia del método de entrevista empleado.

Sin embargo, en los últimos años, hasta 2015, año del presente estudio, existe una tendencia creciente en la pesca de blanquillo, particularmente en los puertos pesqueros Puerto Villarroel y Trinidad. A pesar de la tendencia incremental, el aporte y/o volúmenes relativos de estas especies en la pesca en general en los lugares de estudio todavía es bajo, en comparación con otros países amazónicos. Esta permite recurrir a medidas preventivas y evitar daños a las especies empleadas como carnada.

Datos de las pesquerías de Trinidad y Puerto Villarroel muestran un leve incremento de especies de mediano porte (grupo al que pertenecen los blanquillos) en los desembarques pesqueros. Sin embargo, cabe mencionar que los datos presentados representan capturas monitoreadas formalmente en cooperación con organizaciones de pescadores, mientras que la captura de blanquillo generalmente se realiza por pescadores no asociados. Es por esta razón que los datos presentados solo muestran tendencias.

La pesca en la Amazonía boliviana en los últimos años se ha ampliado a un espectro mayor de especies. Muchos pueden ser los factores que inciden en este cambio, como la disminución de otras especies tradicionales en los mercados y de mayor tamaño. Al respecto, Aliaga-Rossel *et al.* (2012b) mencionaron que la disminución de especies de gran porte puede derivar en la búsqueda de otras con potencial comercial. En el mismo sentido, Brum *et al.* (2015) mencionaron que uno de los factores que ha influido para que la pesca de especies carroñeras aumente considerablemente en la cuenca del Amazonas en Brasil, es la pérdida de *Pimelodus grosskopfii*, otrora especie preferida por los consumidores pero ahora víctima de sobreexplotación.

Otro de los factores que puede influir en esta actividad es la creciente demanda por especies de menor precio y/o con menos espinas. Las preferencias del consumidor van variando con el tiempo. Por ejemplo, en el presente trabajo se observó la creciente popularidad del blanquillo en el mercado campesino de la ciudad de Trinidad.

Como se menciona en el título de tendencias de pesca, en dos de los cuatro puertos pesqueros donde se realizaron las entrevistas, los pescadores buscan especies carroñeras para completar carga pesquera y recuperar así su inversión. Además, se captura específicamente al blanquillo cuando hay un comerciante que hace pedidos específicos. A pesar de esta creciente demanda, el blanquillo todavía no representa un porcentaje importante en la pesca en global. Sin embargo, en este momento las condiciones (compradores y mercados) están dadas para que la comercialización de blanquillo crezca, y con el tiempo se convierta en una amenaza directa para el bufeo, considerando que es justamente en los dos puertos pesqueros donde se registró la utilización de bufeos como carnada.

En dos puertos pequeños (Guayaramerín y Santa Ana de Yacuma), la pesca de blanquillo ocurre a menor escala. En estas poblaciones la mayor parte del pescado se comercializa a intermediarios y de manera local. Sin embargo, en los puertos grandes donde hay más movimiento (Puerto Villarroel y Trinidad), si existe una demanda directa de blanquillo. El hecho de que Puerto Villarroel no cuente con un mercado de pescado hace que la mayor parte de la producción pesquera de la zona sea enviada a otras ciudades del interior, que no es el caso de la ciudad de Trinidad,

ya que la cercanía de mercados puede aumentar la demanda de blanquillo y por ende la potencial presión sobre el uso de bufeo en la actividad pesquera.

En el presente trabajo se identificaron tres artes de pesca para blanquillo (lineada, mallas de arrastre y la pesca con vísceras, grasa y carne en descomposición de otros animales), que todavía no son tan eficientes como en otras regiones mencionadas por Brum *et al.* (2015). Estos autores mencionan que en el área de Solimões, todos los pescadores entrevistados en su trabajo utilizan cajas de madera construidas para la pesca específica de blanquillo. En Brasil se emplea otro método que permite mantener en buen estado a los peces atrapados antes de ser trasladados para su comercialización. Si estos métodos se comienzan a practicar en ríos bolivianos, se crecería aún la amenaza para el bufeo.

Las condiciones previamente descritas sugieren una tendencia de aumento de la pesca del blanquillo y, si las técnicas de pesca actualmente empleadas se mantienen y difunden a lo largo de la cuenca y no se desarrollan medidas preventivas, muy probablemente esta actividad se convertirá en una amenaza significativa hacia el bufeo.

A pesar de que la percepción general hacia el bufeo en las cinco poblaciones visitadas es positiva, es importante indicar que en el eje del río Mamoré la especie se torna vulnerable, ya que hay indicaciones que su carne es utilizada ocasionalmente como carnada para la captura de blanquillo (*Calophysus macropterus*). Revelar la magnitud del uso de bufeo como carnada no fue posible con el presente estudio, sin embargo, por su efectividad en el blanquilleo, es bastante factible que se incremente su uso a futuro.

La cadena productiva del blanquillo está influenciada directamente por factores como el ciclo hidrológico, su valor en el mercado, posibilidades de transporte, demanda en los mercados y legislación ambiental. Este factor normativo es uno de los más factibles de modificar en favor de la conservación del bufeo.

Se sugiere profundizar los conocimientos aportados por este estudio, enfatizando la atención en pescadores pequeños o informales, y fortalecer los acuerdos con asociaciones de pescadores para entender mejor la actividad pesquera y monitorear de cerca las tendencias de los desembarques.

Debido a la importancia de la potencial amenaza para el bufeo se sugiere el desarrollo de acciones de educación y concienciación entre actores clave. Como lo manifestaron Brum *et al.* (2015), se debe procurar comprender bien este sistema de pesquería para tomar las acciones acertadas. Así mismo es importante involucrar al pescador y hacerlo partícipe en las acciones en contra de esta actividad ilegal y no criminalizarlo. Asimismo, es importante buscar oportunidades alternativas para el desarrollo pesquero.

Se recomiendan las siguientes acciones específicas a corto plazo para disminuir la presión sobre *Inia g. boliviensis*: (a) Desarrollar acciones preventivas de difusión y educación ambiental en Puerto Villarroel, Trinidad, y otros puntos de desembarque, utilizando cuñas radiales y folletos divulgativos para informar a pescadores sobre la Ley de bufeo boliviano, y del plan de acción para su conservación; (b) Realizar estudios adicionales que permitan mapear y conocer mejor las características de la pesca del blanquillo, con la finalidad de identificar el contexto socio-económico esta actividad; (c) Realizar un mayor control y monitoreo de la pesca y transporte

de blanquillo; (d) Fortalecer y promover el control interno realizado por las organizaciones de pescadores; (e) Analizar y proponer métodos alternativos para la pesca de blanquillo; (f) Realizar análisis de mercurio en la carne del blanquillo con la finalidad de conocer el riesgo de consumo de su carne para la salud humana; (g) Introducir gradualmente normativas que regulan el “blanquilleo”, basadas en el riesgo que implica la pesca de blanquillo para la vida silvestre, para la calidad ambiental y/o para la salud humana.

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas de las poblaciones visitadas que fueron entrevistadas y que nos cedieron su tiempo para compartir sus conocimientos. En Puerto Villarroel a Yasmani Ferrufino, Director del Área Protegida Meandros del Ichilo, y a su jefe de protección Dilmar Pérez, por todo el apoyo brindado para el desarrollo del estudio en esta población. Agradecemos a SEDAG-Trinidad y a EMFOBESPE-Trinidad por proporcionarnos estadísticas pesqueras y datos de comercialización de blanquillo, respectivamente. A la familia de Gustavo Rey Ortiz en Guayaramerín por todas las atenciones brindadas y los contactos realizados. En Bella Vista, a Erick Cuellar por su acompañamiento en la búsqueda de pescadores y personas de interés para desarrollar las entrevistas. A WWF Bolivia por el financiamiento y el apoyo técnico-científico para el desarrollo de este trabajo. Esta publicación fue realizada en el marco de la iniciativa SARDI (South American River Dolphin Initiative), apoyado por WWF, Fundación Omacha (Colombia), Instituto Mamirauá (Brasil) y Asociación FAUNAGUA (Bolivia).

REFERENCIAS

- Aliaga-Rossel E. 2003. Situación actual del delfín de río (*Inia geoffrensis*) en Bolivia. *Ecología en Bolivia*, 38 (2):167-177.
- Aliaga-Rossel E., Tavera G., Zambrana V., Escobar-WW M., Sainz L., Van Damme P.A. 2012a. El bufeo boliviano (*Inia boliviensis*). p. 133. En: MMAyA (Ed.). Plan Nacional para la Conservación del Bufeo boliviano (*Inia boliviensis*) 2012-2016. Edit. INIA, Cochabamba, Bolivia.
- Aliaga-Rossel E., Guizada L., Beerman A., Alcocer A., Morales C. 2012b. Distribución y estado poblacional del bufeo boliviano (*Inia boliviensis*) en cuatro tributarios de la subcuenca del río Mamoré. *Ecología en Bolivia*, 47 (2):134-142.
- Alves L.C.P.S., Zappes C.A., Andriolo A. 2012. Conflicts between river dolphins (Cetacea: Odontoceti) and fisheries in the Central Amazon: a path toward tragedy? *Zoología*, 29 (5): 420-429.
- Brum S.M., da Silva V.M.F., Rossoni F., Castello L. 2015. Use of dolphins and caimans as bait for *Calophysus macropterus* (Lichtenstein, 1819) (Siluriformes: Pimelodidae) in the Amazon. *Journal of Applied Ichthyology*, 1–6. <http://doi.org/10.1111/jai.12772>
- Carvajal-Vallejos F.M., Van Damme P.A., Muñoz H. 2011. Composición de las capturas

- comerciales y de subsistencia en la Amazonía boliviana. p. 203-233. En: Van Damme P.A., Carvajal-Vallejos F.M., Molina Carpio J. (Eds.). Los peces y delfines de la Amazonia boliviana. Editorial INIA, Cochabamba, Bolivia.
- Carvajal-Vallejos F.M., Bigorne R., Zeballos Fernández A.J., Sarmiento J., Barrera S., Yunoki T., Pouilly M., Zubieta J., De La Barra E., Jegú M., Maldonado M., Van Damme P.A., Céspedes R., Oberdorff T. 2014. Fish-AMAZBOL: a database on freshwater fishes of the Bolivian Amazon. *Hydrobiologia*, doi. 10.1007/s10750-014-1841-5
- Centro de Desarrollo Pesquero (CDP). 1994. Estadística e información pesquera de Bolivia 1993. La Paz, Bolivia. 52 p.
- Córdova L., Muñoz H., Rey Ortíz G., Ayala R., Muñoz Janez H., Zeballos J., Van Damme P.A. 2013. Pesca y manejo participativo del pacú (*Colossoma macropomum*) en el área protegida Iténez (Amazonía boliviana). p. 317-341. En: Van Damme P.A., Maldonado M., Pouilly M., Doria C.R.C. (Eds.). Aguas del Iténez o Guaporé: recursos hidrobiológicos de un patrimonio binacional (Bolivia y Brasil). Editorial INIA, Cochabamba, Bolivia.
- Crespo A., Van Damme P.A. 2011. Patrones espaciales de inundación en la cuenca amazónica de Bolivia. p. 15-27. En: Van Damme P.A., Carvajal-Vallejos F.M., Molina Carpio J. (Eds.). Los peces y delfines de la Amazonía boliviana: habitats, potencialidades y amenazas. Editorial INIA, Cochabamba, Bolivia.
- EMFOBESPE. 2014. Datos de comercialización de pescado (2004-2010). Informe no publicado.
- Franco D., Sobrane-Filho S., Martins A., Marmontel M., Botero-Arias R. 2016. The piracatinga, *Calophysus macropterus*, production chain in the Middle Solimões River, Amazonas, Brazil. *Fisheries Management and Ecology*, 23: 109-118.
- Iriarte V, Marmontel M. 2013a. Insights on the use of dolphins (boto, *Inia geoffrensis*, and tucuci, *Sotalia fluviatilis*) for bait in the piracatinga (*Calophysus macropterus*) fishery in the western Brazilian Amazon. *Journal for Cetacean Research and Management*, 13 (2): 163-173.
- Iriarte V., Marmontel M. 2013b. River dolphin (*Inia geoffrensis*, *Sotalia fluviatilis*) mortality events attributed to artisanal fisheries in the Western Brazilian Amazon. *Aquatic Mammals*, 39 (2): 116-124.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA). 2012. Plan Nacional para la Conservación del bufeo boliviano (*Inia boliviensis*) 2012- 2016. Editorial Inia, Cochabamba, Bolivia. 133 p.
- Mosquera-Guerra F., Trujillo F., Oliveira-da Costa M., Marmontel M., Armenteras-Pascual D., Usma S., Willems S., Carvajal-Castro J.D., Mantilla-Meluk H., Franco N., Amorocho D., Maldonado R., Berg K., Sainz L., Van Damme P.A. 2018. Movements and habitat use of river dolphins (Cetartiodactyla: Iniidae) in the Amazon and Orinoco river basins, determined from satellite tagging. Working paper presented at the 2018 Symposium of the International Whale Commission (WC), Slovenia, April 2018.
- Muñoz H., Aguilar F. 2012. Pesca artesanal en el área protegida PD ANMI Iténez (Amazonía boliviana). p. 295-306. En: Van Damme P.A., Maldonado M., Pouilly M., Doria C.R.C. (Eds.). Aguas del Iténez o Guaporé: recursos hidrobiológicos de un patrimonio binacional (Bolivia y Brasil). Editorial INIA, Cochabamba, Bolivia.
- Payne A.I., Fallows J. 1987. A preliminary stock assessment survey of the fishery at Trinidad on the rio Mamoré. Informe no publicado. 43 p.
- Rojas Ruiz C. 2012. Análisis de la pesca y comercialización de especies amazónicas en el departamento del Beni, periodo 2005- 2010. Informe no publicado, CIRA-UAB-JB.

- Rua A., Córdova L., Bello I. 2011. Eslabones en la cadena productiva y canales de distribución del pescado en la Amazonia boliviana. p. 307-323. En: Van Damme P.A., Carvajal-Vallejos F.M., Molina Carpio J. (Eds.). Los peces y delfines de la Amazonía boliviana: habitats, potencialidades y amenazas. Editorial INIA, Cochabamba, Bolivia.
- Salas Peredo R., Muñoz H., Coca Méndez C., Méndez D., Rey Ortíz G., Van Damme P.A. 2012. Aprovechamiento y manejo de recursos hidrobiológicos dentro de un área protegida (PD ANMI Iténez) en la cuenca del Iténez (Amazonía boliviana). p. 249-271. En: Van Damme P.A., Maldonado M., Pouilly M. (Eds.). Aguas del Iténez o Guaporé: recursos hidrobiológicos de un patrimonio binacional (Bolivia y Brasil). Editorial INIA, Cochabamba, Bolivia.
- Sarmiento, J., Bigorne R., Carvajal-Vallejos F., Maldonado M., Leciak E., Oberdorff T. (Eds.). 2014. Peces de Bolivia / Bolivian fishes. Bolivia: IRD-BioFresh (EU), Plural Editores.
- SEDAG. 2015. Estadísticas pesqueras en Trinidad, 2005-2010. Informe no publicado.
- Tavera G., Becerra P., Ruiz-García M., Carvajal-Vallejos F.M., Salinas A., Van Damme P.A. 2011. Distribución y estado poblacional del delfin boliviano (*Inia boliviensis* d'Orbigny, 1834) en la Amazonía boliviana. p. 65-84. En: Van Damme P.A., Carvajal-Vallejos F.M., Molina Carpio J. (Eds.). Los peces y delfines de la Amazonía boliviana: habitats, potencialidades y amenazas. Editorial INIA, Cochabamba, Bolivia.
- Trujillo F., Crespo E., Van Damme P.A., Usma J.S. 2010. The action plan for South American dolphins 2010-2020. WWF, Fundación Omacha, WCS, WDCS, Solamac. Bogotá. 243 p.
- Trujillo F., Crespo E., Van Damme P.A., Usma S. (Eds.). 2011. Plan de acción para la conservación de los delfines de río en Sudamérica: resumen ejecutivo y avances 2010-2020. WWF; Fundación Omacha; WDS; Solamac. Bogotá, D.C., Colombia.
- Van Damme P.A., Carvajal-Vallejos F.M., Rua F.M., Córdova L., Becerra P. 2011. Pesca comercial en la cuenca amazónica boliviana. p. 247-291. En: Van Damme P.A., Carvajal-Vallejos F.M., Molina Carpio J. (Eds.). Los peces y delfines de la Amazonia boliviana: hábitats, potencialidades y amenazas. Editorial INIA, Cochabamba, Bolivia.