

LISTA PRELIMINAR DE PECES EN LOS RÍOS ORTHON, MANURIPI Y TAHUAMANU, PANDO, BOLIVIA, 2014

Lizarro D.*, Cholima B.R. y Torres V.L.

Centro de Investigación de Recursos Acuáticos (CIRA), Universidad Autónoma del Beni 'José Ballivián', Trinidad, Bolivia.

*Correo de contacto: dennis_frk@hotmail.com

RESUMEN

Se presenta la lista parcial de especies de peces de la expedición realizada a los ríos Manuripi, Orthon y Tahuamanu de la Subcuenca del río Orthon en la región norte del departamento de Pando, Bolivia. Los resultados del presente estudio indican que la diversidad de peces en estos ríos se encuentra compuesta de 206 especies pertenecientes a 28 familias y 7 órdenes, siendo los órdenes Characiformes y Siluriformes los más abundantes. El río Manuripi mostró la mayor riqueza específica (162 especies), posiblemente debido a que se encuentra dentro de un área protegida. La cifra obtenida en este inventario sugiere que la ictiofauna de estos ríos continúa subestimada y podría aumentar con la revisión detallada de algunos individuos capturados para convertirse en un aporte al conocimiento de la fauna de peces del norte de la Amazonia boliviana.

Palabras claves: *biodiversidad, ictiofauna, Amazonia boliviana.*

ABSTRACT

This is a partial list of fish species from the expedition to the rivers Manuripi, Orthon and Tahuamanu, all belonging to the Orthon river basin, northern region of Pando, Bolivia. These results indicate that the fish diversity in the rivers is composed of 206 species belonging to 28 families and 7 orders, where Characiformes and Siluriformes showed to be the most abundant. Manuripi river reported the greater species richness (162 species), possibly due to it is within a protected area. The number of species indicated in this inventory suggests that the fish diversity of these rivers is still underestimated and that it could increase with a detailed review of some individuals to contribute to the knowledge of the fish life of the Bolivian Amazon Northern.

Key words: *biodiversity, ichthyofauna, Bolivian Amazon*

INTRODUCCIÓN

La conservación de la biodiversidad en ecosistemas acuáticos es uno de los desafíos más difíciles e importantes que se debe encarar en la actualidad (Van Damme *et al.*, 2011b; Navarro & Maldonado, 2002), debido a su importancia como una fuente invaluable de recursos renovables (Baron *et al.*, 2003). Estos desafíos recaen en la actualización del conocimiento de la fauna ictícola, los usos de los ecosistemas acuáticos en las actividades humanas y los modelos actuales utilizados para el manejo y conservación de estos recursos (García, 2000; Carvajal-Vallejos *et al.*, 2011; Miranda-Chumacero *et al.*, 2011; Van Damme *et al.*, 2011a).

Los peces que habitan la Amazonia boliviana

juegan un papel importante en el funcionamiento de las comunidades y ecosistemas acuáticos (Pouilly *et al.*, 2004; Rejas *et al.*, 2004), y varias de estas especies son aprovechadas como recurso alimenticio en distintas ciudades y comunidades del país (Pérez, 2001; Paz & Van Damme, 2008; Van Damme *et al.*, 2011a). Aunque el conocimiento de la diversidad de los peces bolivianos se ha incrementado notablemente en los últimos años, aún parece insuficiente para generar una base de referencia para su manejo y conservación, debido a que continúan siendo el grupo de vertebrados menos conocido de Bolivia (Van Damme *et al.*, 2009), y ejemplifican el escaso conocimiento que se tiene sobre la diversidad de organismos acuáticos en el país (Carvajal-Vallejos & Zeballos-Fernández, 2011; Carvajal-Vallejos *et al.*, 2014).

La región norte del departamento de Pando, Bolivia que comprende los ríos Tahuamanu, Manuripi y Orthon, es un área clave para la conservación de la biodiversidad de peces de agua dulce (Chernoff *et al.*, 2000; García, 2000), puesto que alberga el 63 % y el 49 % de todas las especies de peces conocidas que habitan la Amazonia boliviana y Bolivia, respectivamente (Chernoff & Willink, 1999; Chernoff *et al.*, 2000). Sin embargo, el departamento de Pando está bajo mucha amenaza, debido al crecimiento de asentamientos humanos, actividades comerciales en el área (Machado-Allison *et al.*, 1999) y la pérdida de miles de hectáreas de bosque (Hansen *et al.*, 2013).

Tomando en cuenta que la biodiversidad reflejada parcialmente en inventarios provee información básica para la conservación de las comunidades, el presente trabajo fue elaborado con la finalidad de actualizar y mejorar el inventario de especies de peces existentes en la Amazonia boliviana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. El presente trabajo se realizó en los ríos Manuripi, Orthon y Tahuamanu de la Subcuenca del río Orthon, perteneciente a la Cuenca Amazónica boliviana, al norte del departamento de Pando, Bolivia (Figura 1). La región presenta una precipitación promedio anual de 1750 mm y tiene una altitud entre 107 y 354 msnm, su parte alta comprende depósitos laterizados y la parte baja hasta la desembocadura en el río Beni, depósitos aluviales. El río Orthon es de aguas mixtas, igual que sus tributarios (ríos Tahuamanu, Manuripi), presentando aguas claras o negras durante la época seca y transportando sedimentos en suspensión durante la época lluviosa (Navarro & Maldonado, 2002).

Captura y conservación de peces. Durante la expedición se muestrearon el río principal, arroyos y lagos, según el siguiente orden, el río Manuripi desde el lago Bay hasta la localidad de Puerto Rico, luego en el río Orthon desde Puerto Rico hasta la desembocadura del río Beni y finalmente el río Tahuamanu desde el kilómetro 42 hasta Rutina.

Primero se utilizaron mallas agalleras de rombos diferentes 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, y 110 mm de longitud entre nudos, con 25 m de largo y 2,5 m de alto para realizar la captura de peces en el río, arroyos y lagos. Las redes fueron colocadas en cada cuerpo de agua dos horas en la mañana de 5:30 a 7:30 y dos horas en la tarde de 5:30 a 7:30. Luego se utilizó una malla de arrastre de 5 mm de longitud entre nudos, de 5 m de largo y 2 m de alto, en los mismos sitios con el fin de muestrear lugares con vegetación y palizadas que suelen hospedar especies más pequeñas. Después, de manera alternativa y para aumentar el éxito de captura de diferentes especies de peces, se utilizó el método de espinel generalmente usado en los ríos principales para capturar peces de gran tamaño y también la captura con tarrafa en arroyos y lagunas para especies de menor porte.

Finalmente, los especímenes de referencia se conservaron en recipientes de plástico con solución de formol al 10 % para luego ser clasificados y trasladados para su conservación al Centro de Investigación de Recursos Acuáticos de la Universidad Autónoma del Beni, Trinidad, Bolivia y a la Universidad Amazónica de Pando, Cobija, Bolivia.

Clasificación taxonómica. Los peces fueron trasladados hasta el campamento y después al laboratorio donde se procedió al registro y clasificación de las especies identificadas taxonómicamente hasta el nivel de especie o el nivel superior posible. Se utilizaron claves de identificación especializadas y descripciones originales de diferentes autores (Lauzanne & Loubens, 1985; García & Calderón, 2006; Queiroz *et al.*, 2013).

RESULTADOS Y DISCUSION

El trabajo realizado en la Subcuenca del río Orthon en Pando, permitió recolectar y registrar un total de 206 especies de peces distribuidas en 28 familias y 7 órdenes en los tres ríos estudiados. Del total de las especies registradas, 47 especies fueron identificadas únicamente a nivel de género y 3 especies a nivel de familia (Tabla 1), esta

lista preliminar no incluye peces capturados con mallas de arrastre, especímenes que están siendo identificados actualmente. Individuos de todas estas especies se conservan en el Museo Ictícola de la Universidad Autónoma del Beni y en la Universidad Amazónica de Pando, Bolivia.

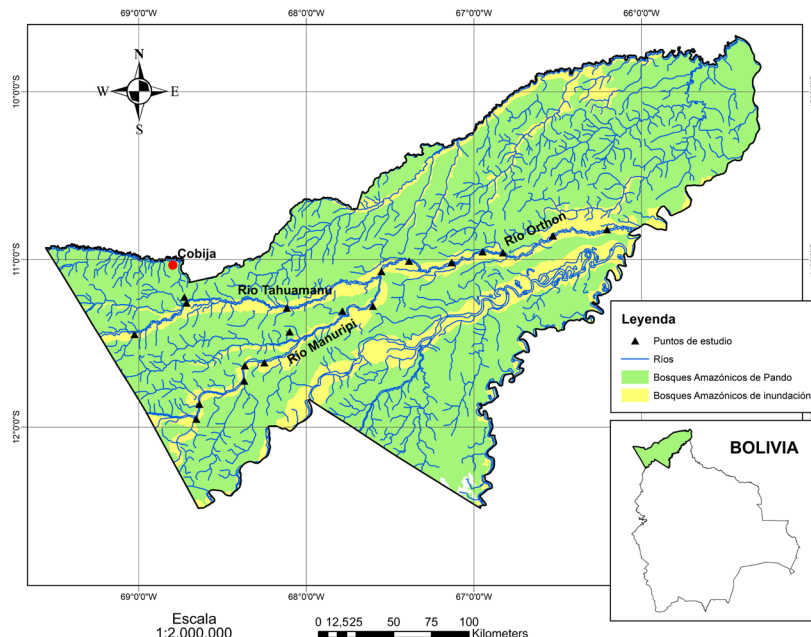


Figura 1. Sitios de muestreo en los ríos Manuripi, Orthon y Tahuamanu, pertenecientes a la Subcuenca del río Orthon, Pando, Bolivia, 2014. En rojo se indica la ciudad capital del departamento.

Los órdenes sobresalientes fueron Characiformes y Siluriformes, 101 y 84 especies, respectivamente; los demás no sobrepasaron las 15 especies (Tabla 2). La clara dominancia de Characiformes y Siluriformes en los tres ríos donde el 89,8 % del total de especies registradas pertenecían a estos dos órdenes, coincide con otros autores (Saint-Paul *et al.*, 2000; Silvano *et al.*, 2000) quienes reportaron que, de manera general, ambos órdenes son los más diversificados y abundantes en la región. Las familias con mayor número de especies fueron Characidae (35 especies), Loricariidae (22), Pimelodidae (20), Auchenipteridae (19), Serrasalminidae (19) y Curimatidae (18) (Tabla 3). La composición de la fauna íctica de los tres ríos, aquí reportada, sigue el patrón general observado en la Cuenca Amazónica (Lasso *et al.*, 2004; Buckup *et al.*, 2007; Maldonado-Ocampo *et al.*, 2008; Ortega & Hidalgo, 2008) y en la Amazonia boliviana (Pouilly *et al.*, 2010; Carvajal-Vallejos & Zeballos-Fernández, 2011; Carvajal-Vallejos *et al.*, 2014).

Además, el río Manuripi presentó 162 especies (79 % del total), repartidas en 25 familias y 7

órdenes (Tabla 2). Los órdenes con el mayor número de especies fueron Characiformes (84 especies) y Siluriformes (59), mientras que las familias mejor representadas fueron Characidae (25 especies), Serrasalminidae (17), Auchenipteridae (16), Curimatidae (16) y Loricariidae (15) (Tabla 3). Un dato sobresaliente fue que las familias Belontiidae, Parodontidae, Gymnotidae, Hypopomidae y Potamotrygonidae solamente estuvieron presentes en este río.

En el río Orthon se registraron un total de 114 especies (55 % del total) pertenecientes a 22 familias y 5 órdenes, con dominancia de Characiformes (57 especies) y Siluriformes (50) (Tabla 2), en tanto la familia Characidae resultó la más representativa (19 especies), seguida de Pimelodidae (15), Loricariidae (13), Serrasalminidae (12) y Curimatidae (10) (Tabla 3). La familia Cetopsidae estuvo presente solamente en este cuerpo de agua.

El río Tahuamanu presentó 69 especies (33 % del total) distribuidas en 19 familias y 4 órdenes. Los órdenes que sobresalieron fueron Characiformes (33 especies) y Siluriformes (30) (Tabla 2) y las

familias con mayor número de especies fueron Characidae (11 especies), Loricariidae (11) y Pimelodidae (8) (Tabla 3).

Tabla 1. Lista preliminar de especies recolectadas en los ríos Manuripi (Mn), Orthon (Ot) y Tahuamanu (Tm), Pando, Bolivia, 2014.

ORDEN - Familia Especie	Ríos		
	Mn	Ot	Tm
BELONIFORMES - Belonidae			
<i>Pseudotylorus angusticeps</i>	X		
CHARACIFORMES - Acestrorhynchidae			
<i>Acestrorhynchus altus</i>	X		
<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	X		
<i>Acestrorhynchus heterolepis</i>	X	X	
<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	X	X	
<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	X	X	
CHARACIFORMES - Anostomidae			
<i>Abramites hypselonotus</i>	X	X	X
<i>Laemolyta proxima</i>	X		
<i>Leporinus friderici</i>	X	X	
<i>Leporinus sp.</i>		X	
<i>Leporinus trifasciatus</i>	X		
<i>Pseudanos gracilis</i>	X		
<i>Rhytiodus cf. lauzannei</i>	X		
<i>Rhytiodus sp.</i>	X		
<i>Schizodon fasciatus</i>	X	X	X
CHARACIFORMES - Characidae			
<i>Astyanax bimaculatus</i>	X	X	
<i>Astyanax sp.</i>			X
<i>Brachygalaxias copei</i>	X		
<i>Chalceus guaporensis</i>	X	X	
<i>Characidae sp.</i>	X		
<i>Charax sp.</i>		X	X
<i>Charax sp. 1</i>		X	
<i>Ctenopoma hauxwellianus</i>	X	X	
<i>Ctenopoma sp.</i>	X		
<i>Cynopotamus cf. amazonum</i>		X	
<i>Cynopotamus cf. gouldingi</i>		X	
<i>Cynopotamus gouldingi</i>	X	X	
<i>Galeochanna goeldii</i>	X		X
<i>Gymnocorymbus thayeri</i>	X		
<i>Knodus sp.</i>	X		
<i>Moenkhausia cf. lepidura</i>	X	X	X
<i>Moenkhausia dichroua</i>	X		
<i>Moenkhausia jamesi</i>	X		
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	X		
<i>Moenkhausia sp.</i>	X		

Tabla 1. Continuación

ORDEN - Familia Especie	Ríos		
	Mn	Ot	Tm
<i>Moenkhausia sp. 1</i>	X	X	
<i>Moenkhausia sp. 2</i>	X	X	
<i>Odontostilbe sp.</i>		X	
<i>Parecbasis ciclolepis</i>			X
<i>Piabucus melanostoma</i>	X		
<i>Piabucus sp.</i>		X	
<i>Poptella compressa</i>	X	X	
<i>Roeboides gr. affinis</i>	X	X	X
<i>Roeboides myersi</i>	X	X	X
<i>Salminus sp.</i>	X		
<i>Stethaprion crenatum</i>	X	X	X
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	X	X	
<i>Triportheus angulatus</i>	X	X	X
<i>Triportheus cf. rotundatus</i>			X
<i>Triportheus rotundatus</i>			X
CHARACIFORMES - Chilodontidae			
<i>Chilodus punctatus</i>	X		X
CHARACIFORMES - Curimatidae			
<i>Curimata sp.</i>	X	X	X
<i>Curimata sp. 1</i>			X
<i>Curimata vittata</i>	X		
<i>Curimatella dorsalis</i>	X		
<i>Curimatella meyeri</i>	X	X	X
<i>Curimatidae sp.</i>	X		
<i>Cyphocharax spiluroopsis</i>	X		
<i>Cyphocharax spilurus</i>	X		
<i>Potamorhina altamazonica</i>	X	X	X
<i>Potamorhina latior</i>	X	X	X
<i>Psectrogaster cf. amazonica</i>	X		
<i>Psectrogaster cf. rutiloides</i>	X		
<i>Psectrogaster curviventris</i>	X	X	X
<i>Psectrogaster rutiloides</i>	X	X	
<i>Steindachnerina bimaculata</i>	X	X	X
<i>Steindachnerina cf. hypostoma</i>		X	
<i>Steindachnerina cf. leucisca</i>	X	X	
<i>Steindachnerina sp.</i>	X	X	
CHARACIFORMES - Cynodontidae			
<i>Cynodon gibbus</i>	X		X
<i>Cynodon vulpinus</i>	X		
<i>Hydrolycus armatus</i>	X	X	
<i>Hydrolycus scomberoides</i>	X	X	X
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	X	X	X
<i>Roestes molossus</i>		X	

Tabla 1. Continuación

ORDEN - Familia Especie	Ríos		
	Mn	Ot	Tm
CHARACIFORMES - Erythrinidae			
<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i>	X		
<i>Hoplias malabaricus</i>	X	X	X
CHARACIFORMES - Gasteropelecidae			
<i>Thoracocharax stellatus</i>	X	X	X
CHARACIFORMES - Hemiodontidae			
<i>Anodus elongatus</i>		X	X
<i>Hemiodus microlepis</i>	X	X	
<i>Hemiodus sp.</i>	X		
CHARACIFORMES - Parodontidae			
<i>Parodon sp.</i>	X		
CHARACIFORMES - Prochilodontidae			
<i>Prochilodus nigricans</i>	X	X	X
CHARACIFORMES - Serrasalminidae			
<i>Metynnis cf. guaporensis</i>	X		
<i>Metynnis hypsauchen</i>	X		
<i>Metynnis maculatus</i>	X		
<i>Metynnis sp.</i>	X	X	
<i>Myleus sp.</i>	X		
<i>Mylossoma cf. duriventre</i>	X	X	X
<i>Mylossoma sp.</i>	X	X	
<i>Piaractus brachypomus</i>		X	
<i>Pygocentrus nattereri</i>	X	X	X
<i>Serrasalmus cf. odyssei</i>	X		
<i>Serrasalmus compressus</i>	X	X	X
<i>Serrasalmus eigenmanni</i>	X	X	
<i>Serrasalmus elongatus</i>	X		
<i>Serrasalmus gr. rhombeus</i>	X	X	X
<i>Serrasalmus hollandi</i>	X		
<i>Serrasalmus maculatus</i>		X	
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	X	X	X
<i>Serrasalmus sp.</i>	X	X	
<i>Serrasalmus spilopleura</i>	X	X	
GYMNOTIFORMES - Gymnotidae			
<i>Electrophorus electricus</i>	X		
<i>Gymnotus carapo</i>	X		
GYMNOTIFORMES - Hypopomidae			
<i>Brachyhypopomus sp.</i>	X		
GYMNOTIFORMES - Sternopygidae			
<i>Eigenmannia humboldtii</i>	X	X	X
<i>Eigenmannia virescens</i>	X	X	X
<i>Sternopygus macrurus</i>	X	X	X
MYLIOBATIFORMES - Potamotrygonidae			
<i>Potamotrygon sp.</i>	X		

Tabla 1. Continuación

ORDEN - Familia Especie	Ríos		
	Mn	Ot	Tm
OSTEOGLOSIFORMES - Arapaimatidae			
<i>Arapaima gigas</i>	X	X	
PERCIFORMES - Cichlidae			
<i>Acaronia nassa</i>			X
<i>Aequidens cf. tetramerus</i>	X		
<i>Astronotus crassipinnis</i>	X		
<i>Chaetobranchopsis orbicularis</i>	X	X	
<i>Cichlasoma boliviense</i>	X	X	
<i>Cichlidae sp.</i>	X		
<i>Crenicichla lepidota</i>	X		
<i>Crenicichla reticulata</i>	X		
<i>Crenicichla semicincta</i>	X		X
<i>Mesonauta festivus</i>	X		
<i>Satanoperca jurupari</i>	X		
PERCIFORMES - Sciaenidae			
<i>Plagioscion squamosissimus</i>		X	X
SILURIFORMES - Auchenipteridae			
<i>Ageneiosus atronatus</i>	X	X	X
<i>Ageneiosus brevis</i>	X	X	
<i>Ageneiosus inermis</i>	X	X	
<i>Ageneiosus sp.</i>	X		
<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	X		X
<i>Auchenipterichthys coracoideus</i>	X	X	
<i>Auchenipterichthys sp.</i>	X	X	
<i>Auchenipterichthys thoracatus</i>	X	X	
<i>Auchenipteridae sp.</i>	X		
<i>Auchenipterus ambyiacus</i>		X	
<i>Auchenipterus brachyurus</i>	X		
<i>Auchenipterus cf. nuchalis</i>			X
<i>Auchenipterus sp.</i>	X		
<i>Centromochlus heckelii</i>	X	X	X
<i>Centromochlus sp.</i>	X		
<i>Entomocorus benjamini</i>		X	
<i>Epapterus dispilurus</i>	X		
<i>Trachelyopterus galeatus</i>	X		X
<i>Trachelyopterus sp.</i>	X		
SILURIFORMES - Callichthyidae			
<i>Corydoras blochii</i>	X	X	X
<i>Corydoras cf. loretoensis</i>			X
<i>Corydoras cf. seussi</i>	X		
<i>Corydoras sp.</i>	X		
<i>Hoplosternum littorale</i>	X	X	
<i>Megalechis picta</i>	X		

Tabla 1. Continuación

ORDEN - Familia Especie	Ríos		
	Mn	Ot	Tm
SILURIFORMES - Cetopsidae			
<i>Cetopsis candiru</i>		X	
SILURIFORMES - Doradidae			
<i>Acanthodoras sp.</i>	X		
<i>Anadoras weddellii</i>	X	X	
<i>Doras sp.</i>	X	X	
<i>Hemiodoras cf. morrisi</i>		X	X
<i>Nemadoras humeralis</i>	X		
<i>Opsodoras boulengeri</i>	X		
<i>Opsodoras sp.</i>	X	X	
<i>Oxydoras niger</i>	X		
<i>Platyodoras armatulus</i>			X
<i>Platyodoras costatus</i>	X	X	
<i>Pterodoras granulatus</i>	X		
<i>Trachydoras paraguayensis</i>	X	X	X
SILURIFORMES - Heptapteridae			
<i>Pimelodella mucosa</i>		X	
<i>Pimelodella sp.</i>	X	X	
<i>Rhamdia quelen</i>	X	X	
SILURIFORMES - Loricariidae			
<i>Ancistrus sp.</i>	X	X	
<i>Aphanotorulus cf. unicolor</i>		X	
<i>Farlowella cf. nattereri</i>		X	X
<i>Farlowella cf. oxyrryncha</i>		X	
<i>Farlowella sp.</i>	X		
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	X		
<i>Hypoptopoma gulare</i>	X		
<i>Hypoptopoma joberti</i>	X	X	X
<i>Hypostomus gr. plecostomus</i>	X	X	X
<i>Hypostomus sp.</i>	X		X
<i>Hypostomus sp.1</i>			X
<i>Hypostomus sp.2</i>			X
<i>Hypostomus sp.3</i>			X
<i>Loricaria simillina</i>		X	X
<i>Loricaria sp.</i>	X	X	X
<i>Loricariichthys sp.</i>	X	X	
<i>Otocinclus cf. vestitus</i>	X		
<i>Pterygoplichthys disjunctivus</i>	X	X	X
<i>Pterygoplichthys lituratus</i>	X		
<i>Rineloricaria sp.</i>	X	X	
<i>Squaliforma cf. emarginata</i>	X	X	
<i>Sturisoma nigrirostrum</i>	X	X	X

Tabla 1. Continuación

ORDEN - Familia Especie	Ríos		
	Mn	Ot	Tm
SILURIFORMES - Pimelodidae			
<i>Calophysus macropterus</i>	X		
<i>Cheirocerus goeldii</i>			X
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	X	X	
<i>Hypophthalmus edentatus</i>			X
<i>Leiarius marmoratus</i>		X	
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	X	X	
<i>Pimelodidae sp.</i>		X	
<i>Pimelodus blochii</i>	X	X	X
<i>Pimelodus ornatus</i>	X		
<i>Pimelodus sp.</i>	X	X	X
<i>Pinirampus pirinampu</i>	X	X	
<i>Platynematichthys notatus</i>	X		
<i>Platysilurus mucosus</i>		X	X
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	X	X	X
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	X	X	X
<i>Sorubim elongatus</i>		X	
<i>Sorubim lima</i>	X	X	X
<i>Sorubim maniradii</i>		X	
<i>Sorubimichthys planiceps</i>		X	
<i>Zungaro zungaro</i>		X	
SILURIFORMES - Trichomycteridae			
<i>Vandellia sp.</i>		X	X
N° especies	162	114	69

En relación a trabajos realizados por el CIRA, en el presente estudio se incluyó la evaluación del río Orthon que no había sido muestreado en expediciones anteriores de 1999 y 2001 (Yunoki *et al.*, 2013), adicionalmente muy pocos trabajos han sido desarrollados para entender y conocer la diversidad de los peces bolivianos en esta Subcuenca (Machado-Allison, 1999; Chernoff & Willink, 1999; Chernoff *et al.*, 2000) y por tanto, su riqueza específica ha sido subestimada.

Para todos los ríos de la Amazonia boliviana Lauzanne *et al.* (1991) y Sarmiento (1998) identificaron 410 especies, número estimado que se mantuvo durante varios años, aunque recientemente Carvajal-Vallejos *et al.* (2014) reportaron 802 especies de peces, siendo el inventario más completo y una buena aproximación de las especies de peces que estarían presentes

en aguas bolivianas; por otro lado, para el río Tahuamanu y Manuripi, Machado *et al.* (1999) y Chernoff *et al.* (2000) registraron 313 especies en un estudio basado en captura de peces con mallas de arrastre.

Tabla 2. Número de especies organizadas por Orden, recolectadas en el río Manuripi (Mn), Orthon (Ot) y Tahuamanu (Tm), Pando, Bolivia, 2014.

ORDEN	Mn	Ot	Tm	Total*
BELONIFORMES	1	0	0	1
CHARACIFORMES	84	57	33	101
GYMNOTIFORMES	6	3	3	6
MYLIOBATIFORMES	1	0	0	1
OSTEOGLOSIFORMES	1	1	0	1
PERCIFORMES	10	3	3	12
SILURIFORMES	59	50	30	84
N° ordenes	7	5	4	7
N° especies	162	114	69	206
% del total	79	55	33	

*Total de especies compartidas y excluyentes.

Todas las especies identificadas en este estudio representan el 65 % del número de especies reportadas anteriormente para los ríos Tahuamanu y Manuripi (Machado *et al.*, 1999; Chernoff *et al.*, 2000), y el 26 % de especies identificadas por Carvajal-Vallejos *et al.* (2014) para todos los ríos bolivianos tributarios del río Amazonas.

Asimismo, el número de especies encontradas parece ser una buena aproximación a la cantidad total reportada por Chernoff *et al.* (2000), considerando que existen escasos registros de especies grandes y una incertidumbre sobre las identificaciones. El número total podría incrementarse en el futuro a medida que algunos ejemplares sean revisados con precaución y evaluados paulatinamente para corroborar o refutar la validez de algunas identificaciones.

CONCLUSIONES

Las 206 especies de peces reportadas en este trabajo con dominancia de Characiformes y Siluriformes, que incluyen especies de interés comercial, se convierten en un aporte al conocimiento de la fauna íctica del norte de

la amazonia boliviana, que llenará vacíos de información, además actualizará la lista de peces existentes en los ríos amazónicos de Bolivia. La composición de especies en cada uno de estos ríos podrá ser utilizado para realizar una descripción completa de cada comunidad ictiológica existente, lo que permitirá una continúa evaluación de sus poblaciones y servirá como base para acciones futuras de conservación de los ecosistemas acuáticos.

Tabla 3. Número de especies organizadas por Familia, recolectadas en el río Manuripi (Mn), Orthon (Ot) y Tahuamanu (Tm), Pando, Bolivia, 2014.

FAMILIA	Mn	Ot	Tm	Total*
Belonidae	1	0	0	1
Acestrorhynchidae	5	3	0	5
Anostomidae	8	4	2	9
Characidae	25	19	11	35
Chilodontidae	1	0	1	1
Curimatidae	16	10	7	18
Cynodontidae	5	4	3	6
Erythrinidae	2	1	1	2
Gasteropelecidae	1	1	1	1
Hemiodontidae	2	2	1	3
Parodontidae	1	0	0	1
Prochilodontidae	1	1	1	1
Serrasalminae	17	12	5	19
Gymnotidae	2	0	0	2
Hypopomidae	1	0	0	1
Sternopygidae	3	3	3	3
Potamotrygonidae	1	0	0	1
Arapaimatidae	1	1	0	1
Cichlidae	10	2	2	11
Sciaenidae	0	1	1	1
Auchenipteridae	16	9	5	19
Callichthyidae	5	2	2	6
Cetopsidae	0	1	0	1
Doradidae	10	6	3	12
Heptapteridae	2	3	0	3
Loricariidae	15	13	11	22
Pimelodidae	11	15	8	20
Trichomycteridae	0	1	1	1
N° familias	25	22	19	28
N° especies	162	114	69	206

*Total de especies compartidas y excluyentes.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Universidad Autónoma del Beni 'José Ballivián', a la Universidad Amazónica de Pando y a sus Rectores por financiar el trabajo de investigación y por el apoyo incondicional en la ejecución del proyecto; al Lic. Luis Rolando Rivas por su colaboración en la elaboración del mapa; a los guardaparques de la Reserva Nacional del Manuripi y a nuestros compañeros de navegación Alberto Mori, Marco Antonio Salazar y Roxana Tudela.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Baron J., LeRoy P.N., Angermeier P., Dahm C.N., Gleick P., Hairston Jr.N., Jackson R., Johnston C., Richter B. & Steinman A., 2003. Ecosistemas de agua dulce sustentables. *Temas en Ecología*. 10: 3-16.
- Buckup P.A., Menezes N. & Sant'Anna G.M., 2007. *Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil*. Rio de Janeiro: Museu Nacional (Series livros: 23). 195 p.
- Carvajal-Vallejos F. & Zeballos-Fernández A., 2011. Diversidad y distribución de los peces de la Amazonía Boliviana. p.101-147. En: *Los peces y delfines de la Amazonía boliviana: hábitats, potencialidades y amenazas*. Van Damme P., Carvajal-Vallejos F. & Molina C.J. (Eds.). Edit. INIA, Cochabamba, Bolivia. 490 p.
- Carvajal-Vallejos F., Van Damme P. & Muñoz H., 2011. Composición de las capturas comerciales y de subsistencia en la Amazonía boliviana. p. 203-234. En: *Los peces y delfines de la Amazonía boliviana: hábitats, potencialidades y amenazas*. Van Damme P., Carvajal-Vallejos F. & Molina C.J. (Eds.). Edit. INIA, Cochabamba, Bolivia. 490 p.
- Carvajal-Vallejos F., Bigorne R., Zeballos-Fernández A., Sarmiento J., Barrera S., Yunoki T., Pouilly M., Zubieta J., De La Barra E., Jegú M., Maldonado M., Van Damme P., Céspedes R. & Oberdorff T., 2014. Fish-AMAZBOL: a database on freshwater fishes of the Bolivian Amazon. *Hydrobiologia*. 732:19–27.
- Chernoff, B. & Willink P. (Eds.), 1999. A biological assessment of the aquatic ecosystems of the Upper Río Orthon basin, Pando, Bolivia. *Bulletin of Biological Assessment* 15. Conservation International, Washington, DC. 186 p.
- Chernoff, B., Machado-Allison A., Willink P., Sarmiento J., Barrera S., Menezes N. & Ortega H., 2000. Fishes of three Bolivian rivers: diversity, distribution and conservation. *Asociación Interciencia*. Venezuela. 25(6): 273-283.
- García, V.K., 2000. Aplicación de los modelos analíticos a las capturas de investigación realizada en los ríos Tahuamanu y Manuripi, Pando, Bolivia, 1999. Tesis de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Beni. Bolivia. 80 p.
- García V.H. & Calderón H., 2006. Peces de Pando, Bolivia: especies de importancia comercial en mercados de la ciudad de Cobija, especímenes capturados en ríos Tahuamanu, Manuripi y Orthon. *Environmental & Conservation Programs and Department of the Field Museum of the Natural History*, Chicago, IL, USA. 50 p.
- Hansen M.C., Potapov P.V., Moore R., Hancher M., Turubanova S.A., Tyukavina A., Thau D., Stehman S.V., Goetz S.J., Loveland T.R., Kommareddy A., Egorov A., Chini L., Justice C.O., Townshend J.R.G., 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*: Vol. 342 N°6160: 850-853.
- Lasso C.A., Mojica J.I., Usma J.S., Maldonado J.A., Do Nascimento C., Taphorn D.C., Provenzano F., Lasso-Alcalá O.M., Galvis G., Vásquez L., Lugo M., Machado-Allison A., Royero R., Suárez C. & Ortega-Lara A., 2004. Peces de la cuenca del río Orinoco. Parte I: lista de especies y distribución por subcuencas. *Biota Colombiana*, 5 (2): 95–158.
- Lauzanne L. & Loubens G., 1985. Peces del Río Mamoré. *ORSTOM, Trav. Doc.* 192, Paris. 116 p.
- Lauzanne L., Loubens G. & Le Guennec B., 1991. Liste commentée des poissons de l'Amazonie bolivienne. *Rev. Hydrobiol. Trop.* 24: 61-76.

- Machado-Allison A., Chernoff B., Willink P., Sarmiento J., Barrera S., Menezes N., Berth T., 1999. Diversity and abundance of fishes and habitats in the río Tahuamanu and río Manuripi basins (Bolivia). *Acta Biol. Venez.* 19(1): 17-50.
- Maldonado-Ocampo J.A., Vari R.P. & Usma J.S., 2008. Checklist of the freshwater fishes of Colombia. *Biota Colombiana*. 9:143-237.
- Miranda-Chumacero G., Terrazas A. & Wallace R., 2011. Importancia económica de la ictiofauna para comunidades indígenas takanas del río Beni. p. 235-246. En: *Los peces y delfines de la Amazonía boliviana: hábitats, potencialidades y amenazas*. Van Damme P., Carvajal-Vallejos F. & Molina C.J. (Eds.). Edit. INIA, Cochabamba, Bolivia. 490 p.
- Navarro, G. & Maldonado M., 2002. Geografía ecológica de Bolivia: Vegetación y ambientes acuáticos. Centro de Ecología Simón Patiño, Bolivia. 500 p.
- Ortega, H. & Hidalgo M., 2008. Freshwater fishes and aquatic habitats in Peru: Current knowledge and conservation. *Aquatic Ecosystem Health & Management*. 11: 257-271.
- Paz S. & Van Damme P.A., 2008. Caracterización de las pesquerías en la Amazonía boliviana. p. 205-234. En: Pinedo, D. & C. Soria (Eds.). *El manejo de las pesquerías en ríos tropicales de Sudamérica*. Mayor Ediciones/Instituto del Bien Común/IDRC, Bogotá, Colombia.
- Pérez E., 2001. Uso de la ictiofauna por dos comunidades Tsimane': San Antonio y Yaranda (T.I. Tsimane', Dpto. Beni) bajo diferente influencia del Mercado. Tesis de grado para obtener el título de Licenciatura en Ciencias Biológicas. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. 110 p.
- Pouilly M., Lino F. & Yunoki T., 2004. Peces de las lagunas. p. 321-358. En: Pouilly, M., S. Beck, M. Moraes & C. Ibañez (Eds.). *Diversidad biológica en la llanura de inundación del río Mamoré. Importancia ecológica de la dinámica fluvial*. Fundación Simón I. Patiño, Bolivia. 383 p.
- Pouilly M., Jégu M., Camacho T.J., Quintanilla P.M., Miranda C.G., Zubieta Z.J.P. & Yunoki T., 2010. Lista actualizada y distribución de los peces en las tierras bajas de la Amazonia Boliviana. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental*. 28: 73-97.
- Queiroz L.J., Torrente-Vilara G., Massaharu Ohara W., da Silva T.H., Zuanon J. & Rodrigues C., 2013. *Peixes do Rio Madeira. Diaeto Latin American Documentary*. Volume 1. 399 p. Volume 2. 351 p. Volume 3. 413 p.
- Rejas D., Declerck S., Auwerkerken J., Tak P. & de Meester L., 2004. Plankton dynamics in a tropical floodplain lake: fish, nutrients, and the relative importance of bottom-up and top-down control. *Freshwater Biology*. 50(1): 52-69.
- Saint-Paul U., Zuanon J., Villacorta C.M.A., García M., Fabré N.N., Berger U. & Junk W., 2000. Fish communities in Central Amazonian white and blackwater floodplains. *Environmental Biology of Fishes*. 57(3): 235-250.
- Sarmiento J., 1998. Ictiología del Parque Nacional Noel Kempff Mercado. p. 174-180. En: *A biological assessment of Parque Nacional Noel Kempff Mercado, Bolivia*. Killeen T.J. & Schulenberg T.S. (Eds.). RAP Working Papers 10, Conservation International, Washington, D.C.
- Silvano R.A.M., do Amaral B.D., & Oyakawa O.T., 2000. Spatial and temporal patterns of diversity and distribution of the upper Juruá River fish community (Brazilian Amazon). *Environmental Biology of Fishes*, 57 (1): 25-35.
- Van Damme P., Carvajal-Vallejos F., Sarmiento J., Barrera S., Osinaga K. & Miranda-Chumacero G., 2009. Peces. p. 25-90. En: *Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia*. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. La Paz, Bolivia. 776 p.
- Van Damme P., Carvajal-Vallejos F., Rua A., Córdoba L. & Becerra P., 2011a. Pesca comercial en la Cuenca Amazónica boliviana. p. 247-292. En: *Los peces y delfines de la Amazonía boliviana: hábitats, potencialidades y amenazas*. Van Damme P., Carvajal-Vallejos F. & Molina C.J. (Eds.). Edit. INIA, Cochabamba, Bolivia. 490 p.

- Van Damme P., Carvajal-Vallejos F., Sarmiento J. & Becerra P., 2011b. Vulnerabilidad de los peces de las tierras bajas de la Amazonia boliviana. p. 459-490. En: Los peces y delfines de la Amazonía boliviana: hábitats, potencialidades y amenazas. Van Damme P., Carvajal-Vallejos F. & Molina C.J. (Eds.). Edit. INIA, Cochabamba, Bolivia. 490 p.
- Yunoki T., Torres L. & Yagami T., 2013. Condiciones ópticas y comunidades ictícolas en aguas blancas y negras, ríos Tahuamanu, Manuripi y Madre de Dios, Amazonía Boliviana. *Agrociencias Amazonia*. 1(2): 1-17.