



Revista Peruana de Biología

ISSN: 1561-0837

lromeroc@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Perú

Rengifo, Blanca

Diversidad de peces en la cuenca del Alto Yuruá (Ucayali, Perú)

Revista Peruana de Biología, vol. 13, núm. 3, 2007, pp. 195-202

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Lima, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195018597007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Diversidad de peces en la cuenca del Alto Yuruá (Ucayali, Perú)

### Diversity of fishes in the Alto Yuruá Basin (Ucayali, Perú)

Blanca Rengifo

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Museo Historia Natural, Departamento de Ictiología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Apartado 140434, Lima 14, Perú.  
Email Blanca Rengifo: [blanca.rengifo@gmail.com](mailto:blanca.rengifo@gmail.com)

#### Resumen

El presente estudio compara los patrones de diversidad de peces en la Cuenca del Alto Yuruá. El área de estudio comprendió tres sub cuencas: Beu, Breu y Yuruá, todas sin impacto antropogénico. Mediante pesca con redes de arrastre a orilla, se colectaron 10564 individuos y se identificaron 185 especies de peces. En escala regional, el promedio del índice de diversidad Shannon ( $H'$ ) para Beu fue de 2,02; para Breu 1,84 y para Yuruá 1,75. Según el análisis de rarefacción, Yuruá tuvo la riqueza de especies esperada más alta (91 spp.) en comparación con Beu (87) y Breu (68). En la escala local, los ambientes lóticos presentaron mayor riqueza y diversidad que los lénticos. La diversidad promedio ( $H'$ ) fue mayor en lóticos (Beu 2,04; Breu 1,90; y Yuruá 1,86), comparados con lénticos de los mismos (Beu 1,66; Breu 1,86; y Yuruá 1,82). La mayor diversidad de peces observada en ambiente lóticos podría explicarse por que la mayoría de peces amazónicos tienen el comportamiento de desplazarse por los canales principales de los ríos, mientras que los lagos pueden presentar condiciones de estrés estacional (alta presión de depredación y bajas concentraciones de oxígeno disuelto).

**Palabras claves:** Biodiversidad, peces amazónicos, Alto Yuruá, Ucayali, Perú

#### Abstract

The present study compares the patterns of fish's diversity of the Alto Yuruá Basin. The study area included three sub basins: Beu, Breu and Yuruá, all without anthropogenic impact. Fishing was carried out with trawls, 10564 individuals were collected and 185 fish's species were identified. In regional scale, the average of the Shannon diversity index ( $H'$ ) for Beu was of 2,02; for Breu 1,84 and Yuruá 1,75. The rarefaction analysis shows to Yuruá with the highest species richness (91 spp.), in comparison with Beu (87) and Breu (68). In the local scale, the diversity average ( $H'$ ) was highest in lotic environments (Beu 2,04; Breu 1,90; and Yuruá 1,86), compared with respective lentic environments (Beu 1,66; Breu 1,86; and Yuruá 1,82). The highest diversity of fishes observed in lotic environments could be explained because the most of Amazonian fishes have the behavior to travel by the main channels of the rivers, while the lakes can have stress seasonal conditions (high depredation pressure and low concentrations of dissolved oxygen).

**Keywords:** Biodiversity, Amazonian fishes, Alto Yuruá, Ucayali, Peru.

#### Introducción

El río Yuruá nace en el Perú pero su mayor recorrido lo realiza en territorio Brasileño, donde cambia de nombre por Jurúa y se une al río Amazonas. El tramo que corresponde al Perú se denomina Alto Yuruá y esta formado por varios afluentes entre los que se encuentran el río Breu y el Beu. Toda esta cuenca no se encuentra afectada por impacto antrópico, por lo que ofrece una buena posibilidad de estudiar las comunidades de peces en los ríos Amazónicos prístinos del llano inundado (Ward y Tockner 2001).

Antecedentes de estudios de las comunidades de peces en el río Yuruá han sido realizados en el tramo brasileño del Yuruá por La Monte(1935) registrando 37 especies; posteriormente Silvano & Oyakawa (2000) realizaron un estudio de los patrones temporales y espaciales de diversidad en la cuenca del Alto Yuruá. Silvano et al. (2001) realizaron una evaluación de la ictiofauna en el Alto Yuruá registrando 115 especies de peces. Por otro lado Domingues do Amaral (2003) realizó estudios de etnoecología relacionando la diversidad y la pesquería de autoconsumo realizada por las comunidades nativas en la cuenca del Río Breu, subcuenca fronteriza entre Perú y Brasil.

El principal objetivo de este estudio fue determinar la diversidad de especies de peces en tres subcuencas del Alto Yuruá, comparando la diversidad de especies de peces entre ellas y entre am-

#### Materiales y métodos

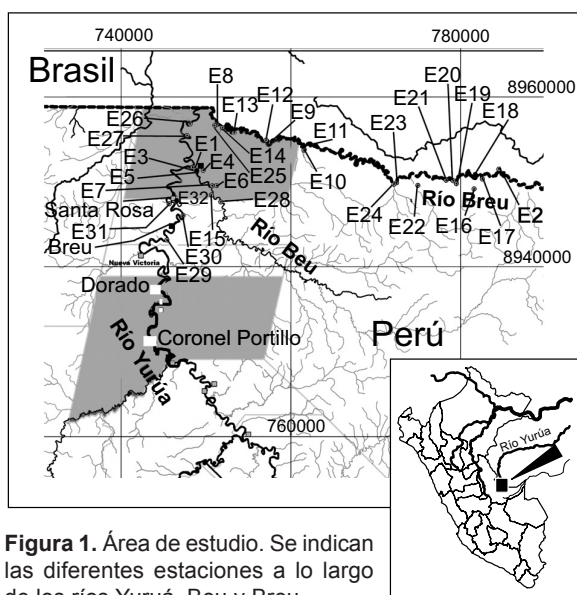
##### Localidades de estudio

El estudio se llevó a cabo en tres sub-cuencas en un total de 32 estaciones, distribuidas en 9 en el Río Beu, 17 en el Río Breu y 6 en el Río Alto Yuruá (Fig. 1).

En cada estación se registró la siguiente información: coordenadas geográficas (UTM / WGS 84), altitud (m), descripción física del hábitat (Allan 1995), y medición de parámetros fisicoquímicos in situ utilizando un equipo multiparámetros Hanna: concentración de oxígeno disuelto, pH, concentración de Dióxido de carbono, Sólidos totales disueltos (TSD), Conductividad y Temperatura.

##### Muestreo

El estudio se llevó a cabo en el periodo de vaciante, entre el 10 y 29 de julio del 2005. Los peces se colectaron con dos redes monofilamento de arrastre a la orilla (4,9 x 1,5 m; malla 15 mm y de 9,6 x 2 m; malla 24 mm). El material colectado fue fijado en una solución de formol 10% y después de 48 h, conservado en etanol 70%. La identificación preliminar se realizó utilizando información de cuencas vecinas (Purús, Madre de Dios) y la experiencia previa en diversas cuencas de la Amazonía. Para su traslado, el material fue rotulado, envuelto en caso húmedo y en



**Figura 1.** Área de estudio. Se indican las diferentes estaciones a lo largo de los ríos Yuruá, Beu y Breu.

bolsas plásticas. El material biológico obtenido fue separado, identificado (Apéndice 1), catalogado y depositado en la Colección Ictiologica del Museo de Historia Natural (MUSM).

**Tabla 2.** Resumen de la composición taxonómica de la ictiofauna colectada en la Cuenca del Alto Yuruá.

Ordenes	Familias	Géneros	Especies	individuos
Atheriniformes	1	1	1	14
Characiformes	10	48	78	9544
Clupeiformes	1	1	1	6
Gymnotiformes	2	2	2	8
Myliobatiformes	1	1	1	1
Perciformes	2	7	10	215
Pleuronectiformes	1	1	1	3
Siluriformes	7	32	45	772
Synbranchiformes	1	1	1	1
	<b>26</b>	<b>94</b>	<b>140</b>	<b>10564</b>

### Entrevistas

Realizamos entrevistas a los guías locales de las etnias Amahuaca, Yaminahua y Ashanika, para determinar las especies de consumo, y la situación de la pesca en la zona.

### Análisis de los datos

Con los resultados obtenidos se comparó la diversidad encontrada en cada subcuenca (escala regional) y la diversidad observada en cada una de las dos principales categorías de hábitat dentro de cada subcuenca (escala local): lagunas (ambientes lénticos) y ríos (ambientes lóticos), abarcando el cauce principal (márgenes, playas) y quebradas.

**Tabla 1.** Caracterización de las estaciones muestreadas en las Subcuencas evaluadas. Cuenca del Alto Yuruá.

Sub Cuenca	Río Beu	Río Breu	Río Yuruá
Estaciones	9 (E1-E7, E15, E28)	17 (E8-E14, E16-E25)	6 (E26, E27, E29-E32)
Cuerpo de Agua	E1-E4, E6, E7, E15, E28	Lótico E8-E10, E12- E14, E16, E17, E19, E25	E26, E27, E29-E31
	E5	Léntico E9, E11, E18	E32
Altitud (m)	224 - 282	214 - 340	204 - 296
Velocidad de corriente	lenta a moderada	nula, lenta-moderada	nula, lenta-moderada
Ancho del cauce (m)	1- 25	4 - 50	15 - 50
Profundidad promedio (m)	0,4 - 0,8	0,2 - 1,8	0,5 - 1,5
Transparencia (m)	0,1 - Total	0,4 - Total	0 - 0,3
Hábitat	Playas arenosas, pozas con palizada y hojarasca, cachuelas y laguna meándrica	Cachuela, Tahuampa, pozas y playas arenosas.	Cachuela, resaca, playa arenosa y laguna meándrica
Área de muestreo (m <sup>2</sup> )	6075	13950	4050
Substrato	Predominancia de fondos arenolimoso y roca sedimentaria.	Predominancia de limo y arena	Predominancia arenolimoso
Línea de orilla (amplitud, cobertura, pendiente)	Estrechas-amplias, Predominantemente desprotegidas, 0- 30°	Estrechas - amplias, semiprotegidas a protegidas, 0 - 80°	Amplias, desprotegidas, 0 - 70°
Vegetación circundante	Predomina bosque de ribera	Pacal y Bosque de ribera	Bosque de ribera
Tipo de Agua	Dominancia aguas blancas (6)	Blancas (9), claras (6) y negras (2)	Blancas (5), negra (1)
Color aparente del Agua	Verde / marrón	Incoloro/verde/marrón	verde/té oscuro
Temperatura del aire (°C)	21,0 - 34,0	19,8 - 33,1	33,4 - 33,9
Temperatura del agua (°C)	19,9 - 31,9	21,2 - 33,8	28,5 - 29,8
pH	6,30 - 8,55	7,21 - 8,75	8,45 - 8,67
Oxígeno disuelto (ppm)	5,2 - 8,55	3,0 - 8,3	6,4 - 7,4
Dioxido de Carbono (ppm)	10 - 100	18,0 - 69,0	24,0 - 3,0
Solidos Disueltos Totales (ppm)	95 - 478	105 - 303	247 - 281

**Tabla 3.** Riqueza (S), Abundancia (N) y Diversidad por Localidades en la cuenca del Alto Yurúa.

Localidades	Río Beu	Río Breu	Río Jurúa
<b>S total</b>	92	97	68
<b>%S</b>	65,71	69,29	48,57
<b>N total</b>	3249	4674	2641
<b>%N</b>	30,76	44,24	25,00
<b>H' promedio</b>	2,02	1,84	1,75
<b>Desviación estándar (H')</b>	0,57	0,50	0,30

Se evaluó la diversidad promedio de peces usando el Índice de Shannon-Weaver ( $H'$ ). Para explicar las diferencias de los esfuerzos de muestreo así como en el número de peces colectados, se comparó la diversidad entre subcuencas usando curvas de rarefacción para la riqueza de especies. Este método permite comparar la riqueza de especies entre muestras de diferente tamaño, así como estimar la riqueza de especies que podría ser obtenida en un esfuerzo de muestreo dado (Magurran, 1988).

## Resultados

### Descripción de las localidades de estudio

Las estaciones evaluadas, en los cuerpos de agua de la Cuenca del Alto Yurúa, presentaron características típicas de hábitats de selva baja, con aguas generalmente de tipo blancas (18 estaciones) y en menor proporción aguas claras (7) y negras (5) o una combinación de ambas (2). Las aguas blancas acarrear mayor cantidad de sedimentos y son usualmente muy productivas. Los ríos de aguas claras y negras, por otro lado, tienen menor cantidad de sedimentos y materia orgánica, pero también presentan mayor acidez, por lo que la producción primaria acuática es baja (Sioli, 1985; Lowe – McConnell, 1987). La Cuenca del Río Yurúa se encuentra dentro de la definición de ríos de llano inundado (Junk et al., 1989) con muchos tributarios y grandes lagunas de llano inundado, donde el nivel del agua varía considerablemente (aproximadamente 10 m) entre creciente y vaciante.

Los ambientes evaluados fueron principalmente lóticos (9 quebradas y 3 ríos), además de ambientes lénticos (5 lagunas fluviales), los cuales presentaron distintos hábitat. La caracterización de las estaciones de estudio se aprecia en la Tabla 1.

**Tabla 4.** Riqueza total(S), Abundancia total(N) y Diversidad promedio( $H'$ ) por hábitat en la cuenca del Alto Yurúa.

Hábitat	Léntico		
	Beu	Breu	Jurúa
<b>S total</b>	15	49	8
<b>% S</b>	10,71	35,00	5,71
<b>N total</b>	291	1691	47
<b>% N</b>	2,75	16,01	0,44
<b>H' promedio</b>	1,82	1,66	1,82
<b>Desviación estándar (H')</b>	0	0,74	0
Hábitat	Lóticos		
	Beu	Breu	Jurúa
<b>S total</b>	87	85	61
<b>% S</b>	62,14	60,71	43,57
<b>N total</b>	2958	2984	2594
<b>% N</b>	28,00	28,24	24,55
<b>H' promedio</b>	2,04	1,90	1,86
<b>Desviación</b>	0,60	0,46	0,37

**Tabla 5.** Riqueza (S) y Abundancia (N) por órdenes en la cuenca del Alto Yurúa.

Orden	S	% S	N	% N
Atheriniformes	1	0,71	14	0,13
Characiformes	78	55,71	9544	90,34
Clupeiformes	1	0,71	6	0,06
Gymnotiformes	2	1,43	8	0,08
Myliobatiformes	1	0,71	1	0,01
Perciformes	10	7,14	215	2,04
Pleuronectiformes	1	0,71	3	0,03
Siluriformes	45	32,14	772	7,31
Synbranchiformes	1	0,71	1	0,01
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>100</b>	<b>10564</b>	<b>100</b>

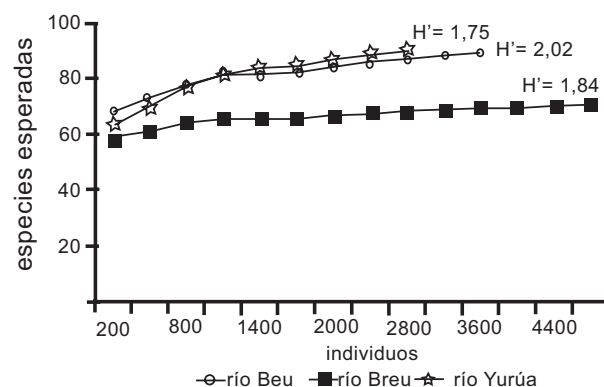
### Diversidad, Riqueza y Abundancia de las localidades de estudio.

Se colectaron 10564 peces, identificándose 140 especies agrupadas en 94 géneros, 20 familias y 9 órdenes (Tabla 2). Del total, fueron colectados 3249 individuos (92 especies) en río Beu, 4674 (97 especies) en río Breu y 2641 (68 especies) en río Yurúa (Tabla 3).

En la escala regional, las subcuenca del río Beu mostró una la mayor diversidad promedio ( $H' = 2,02$ ), mientras que las subcuencas de los ríos Breu y Yurúa mostraron una diversidad moderada ( $H' = 1,84$  y  $H' = 1,75$  respectivamente). (Tabla 3). De acuerdo al análisis de rarefacción, al comparar el número estimado de especies colectadas con el tamaño de la muestra más pequeña (2641 individuos), el río Yurúa obtuvo la riqueza de especies(S) más alta (90), comparada a la riqueza en Beu (87) y Breu (68) (Figura 2).

En la escala local, se observa que los ambientes lóticos presentan la mayor riqueza de especies de peces y la mayor diversidad promedio que los ambientes lénticos estudiados. (Tabla 4).

El grupo de peces con mayor Riqueza (S) en la cuenca del Alto Yurúa corresponde al orden Characiformes (peces con escamas) que representa el 55,71% (78 spp.) del total. En segundo lugar, el orden Siluriformes (bagres con cuerpo desnudo o cubierto por placas) presentan el 32,14% (45 especies agrupadas en 10 familias) del total de especies. El orden Perciformes (peces con espinas en las aletas) presenta 10 especies (7,14% del total), donde 9 especies pertenecen a la familia Cichlidae (6,43%). Los órdenes Atheriniformes (peces aguja), Clupeiformes (anchovetas), Myliobatiformes (rayas), Pleuronectiformes (lenguados) y Synbranchiformes (peces relicto), con una especie cada uno, representan en conjunto el 3,55% de la riqueza (Tablas 5 y 6).

**Figura 2.** Curva de Rarefacción de especies por Subcuenca

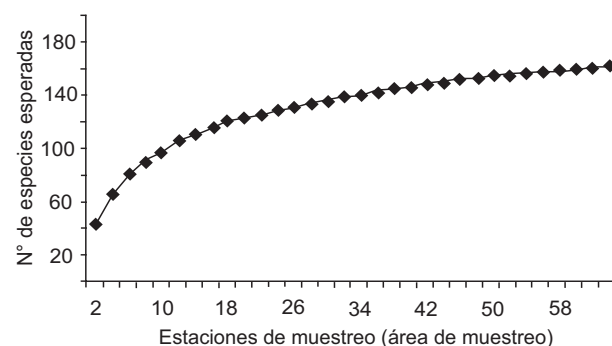
**Tabla 6.** Riqueza (S) y Abundancia (N) por familias (en el Alto Yurúa).

Familia	S	% S	N	% N
Achiridae	1	0,71	3	0,03
Anostomidae	2	1,43	15	0,14
Apteronotidae	1	0,71	2	0,02
Aspredinidae	1	0,71	1	0,01
Belonidae	1	0,71	14	0,13
Callichthyidae	3	2,14	18	0,17
Characidae	59	42,14	9040	85,57
Cichlidae	9	6,43	213	2,02
Crenuchidae	4	2,86	68	0,64
Curimatidae	5	3,57	150	1,42
Cynodontidae	1	0,71	1	0,01
Engraulidae	1	0,71	6	0,06
Erythrinidae	2	1,43	38	0,36
Gasteropelecidae	2	1,43	193	1,83
Gymnotidae	1	0,71	6	0,06
Heptapteridae	8	5,71	81	0,77
Lebiasinidae	1	0,71	12	0,11
Loricariidae	21	15,00	543	5,14
Parodontidae	1	0,71	25	0,24
Pimelodidae	9	6,43	100	0,95
Potamotrygonidae	1	0,71	2	0,02
Prochilodontidae	1	0,71	2	0,02
Pseudopimelodidae	1	0,71	14	0,13
Sciaenidae	1	0,71	2	0,02
Synbranchidae	1	0,71	1	0,01
Trichomycteridae	2	1,43	15	0,14
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>100</b>	<b>10564</b>	<b>100</b>

El orden Characiformes obtuvo la mayor abundancia de peces con un 82,54% (1366 individuos), debido principalmente al dominio de la familia Characidae (1231 individuos, 74,38% del total). Los Siluriformes, en segundo lugar (161 individuos, 9,73%) y casi la mitad pertenecen a la familia Loricariidae (96 individuos) (Tablas 5 y 6).

### Entrevistas

De las entrevistas a pobladores locales, se determinaron 45 especies de consumo (Apéndice 1), de las cuales las mas importantes son: «saltón» (*Brachyplatystoma filamentosum*), «zúngaro» (*Zungaro zungaro*), «dorado» (*Brachyplatystoma flavicans*), «doncella» (*Pseudoplatystoma fasciatum*), «pejetorre» (*Phractocephalus hemiliopterus*), «gamitana» (*Colossoma macropomum*), y «paco» (*Piaractus brachipomus*). Otras especies también importantes son «boquichico» (*Prochilodus nigricans*), «yahuarachi» (*Potamorhina altamazonica*), «piraña» (*Serrasalmus rhombus*), «cunshi» (*Pimelodus* sp.), «sábalo» (*Brycon melanopterus*, *Salminus affinis*), «sardina» (*Triportheus angulatus*), «disas» (*Leporinus* sp., *Schizodon* sp.), «palometa» (*Mylossoma duriventre*).

**Figura 3.** Curva de acumulación de especies según esta-

### Discusión

La riqueza de especies registradas en este estudio para el Alto Yurúa fue de 185 especies, 140 colectadas y 45 de consumo obtenidas de entrevistas locales y observaciones. Este valor fue mayor al registrado previamente para la ictiofauna de la parte brasilera (115 especies; Silvano & Oyakawa, 2001). Tal diferencia puede atribuirse, en parte, a la extensión y esfuerzo de muestreo de la presente evaluación.

La riqueza de especies colectadas (140), de acuerdo a los resultados de la curva de especies por área acumulada (modelo logístico) podría verse incrementada con una mayor área de muestreo, hasta un total de 162 especies esperadas a ser colectadas con el método de pesca utilizado (arrastre a orilla) (Figura 3). Por lo que la riqueza total esperada a ser registrada en el área evaluada sería de 207 especies, incluyendo las 45 especies de consumo registradas mediante las encuestas a los pobladores.

Las aguas blancas, en la mayoría de los ambientes acuáticos estudiados, se caracterizan por presentar una alta cantidad de nutrientes, lo cual les da la característica de ser muy productivas, albergando una gran abundancia de peces en comparación con los otros tipos de agua (Sioli, 1985; Lowe-McConnell, 1987), lo cual justificaría la alta abundancia de individuos encontrados en la Cuenca del Alto Yurúa.

La dominancia por los Characiformes (peces de escamas) y Siluriformes (peces de cuero) podría explicarse por que los Characidae forman grandes cardúmenes y habitan un mismo tipo de ambiente, lo que causaría su mayor abundancia en las capturas. Los Perciformes presentaron también importantes especies de consumo («bujurquis»).

Las diferencias entre los valores diversidad entre las tres subcuencas evaluadas puede explicarse, en parte, por la extensión del muestreo, ya que en el río Breu se realizaron más estaciones de muestreo, abarcando más área, que en los ríos Beu y Yurúa.

De acuerdo a los resultados los cuerpos de agua lóticos presentaron mayor diversidad que los cuerpos de agua lénticos. Este patrón puede estar relacionado a dos factores principales: primero, la mayoría de los peces amazónicos se mueven a lo largo de los ríos, que sirven como una ruta de migración entre el río, los lagos y el bosque inundado. Estos movimientos pueden aumentar la diversidad de los peces en el canal del río, ya que estos lugares reciben las especies de peces que vienen de distintos hábitats. Además, los ríos generalmente están conectados con otros hábitats en comparación con las lagunas (aislados del río principal), y el grado de conectividad en el hábitat acuático incrementa la riqueza de especies (Henderson & Robertson, 1999; Rathert et al., 1999; Ward & Tockner 2001). En segundo lugar, las lagunas del llano inundado pueden presentar condiciones ecológicas de estrés estacionales, tales como una alta presión de depredación y baja concentración de oxígeno disuelto durante la estación seca (Junk et al., 1983; Lowe-McConnell 1987). Algunas especies de peces no pueden hacer frente a tales condiciones, lo que reduciría la riqueza como ocurre en los lagos amazónicos (Silvano et al., 2002).

### Agradecimientos

Esta investigación fue auspiciada por el Programa de Bosques, desarrollado por World Wildlife Fund Perú (WWF – OP) dentro del marco de la propuesta de categorización de la Reserva Comunal Yurúa y conto con el apoyo de los pobladores de las comunidades nativas Santa Rosa,



**Literatura citada**

- Allan, D. 1995. Stream Ecology, structure and function of running waters. Chapman and Hall, 2-6 Boundary Row, London. 388 pp.
- Domingues do Amaral, B. 2003. Fishing territoriality and diversity between the ethnic populations Ashaninka and Kaxinawá, Breu river, Brazil/Peru. En: Etnoecologia.
- Henderson P.A. & Robertson B.A. 1999. On structural complexity and fish diversity in na Amazonian floodplain. In: C. Padoch, Ayres J.M., Pinedo-Vasquez M. & Henderson A. (eds.) Várzea - diversity, development and conservation of Amazonia's whitewater floodplains. New York Botanical Garden, NY, pp. 45-58.
- Junk W.J., Bayley P.B. & Sparks R.E. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. In: D.P. Dodge (ed.) Proceedings International Large River Symposium, Canadian Special Publications in Fisheries and Aquatic Sciences 106, pp. 110-127.
- Junk W.J., Soares M.G.M. & Carvalho F.M. 1983. Distribution of fish species in a lake of the Amazon River floodplain near Manaus (Lago Camaleão), with special reference to extreme oxygen conditions. Amazoniana 7, 397-431.
- La Monte, F. R. 1935. Fishes from rio Jurua and Rio Purus, Brazilian Amazonas. American Museum Novitates, 784: 1 – 8.
- Lowe-McConnell, R.H. 1987. Ecological Studies in Tropical Fish Communities. Cambridge University Press. Cambridge, New York.
- Magurran, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, Princeton.
- Rathert D., White D., Sifneos J.C. & Hughes R.M. 1999. Environmental correlates of species richness for native freshwater fish in Oregon, USA. Journal of Biogeography 26, 257-273.
- Silvano, R. A. M., Oyakawa, O.T. 2000. Spatial and temporal patterns of diversity and distribution of the Upper Jurúa river fish community (Brazilian Amazon). Environmental Biology of Fishes 57, 25 – 35.
- Silvano, R. A. M., Oyakawa, O.T., Amaral, B.D. & Begosi, A. 2001. Peixes do Alto Rio Jurúa (Amazonia, Brasil). Editora de USP, Sao Paulo.
- Sioli, H. 1985. The Amazon and its main affluents: Hydrography, morphology of the river courses, and river types. In: Sioli (ed.) The Amazon: limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, Boston, Lancaster, pp. 127 – 165.
- Ward J.V. & Tockner K. 2001. Biodiversity: towards a unifying theme for river ecology. Freshwater Biology 46, 807-819.

**Apéndice 1.** Lista Taxonómica de las especies registradas (colectadas y observadas), nombres comunes y en lengua nativa (Ama= Amahuaca, Yami= Yaminahua, Asha= Ashaninka) y usos potenciales (A = Autoconsumo, C = Consumo Comercial, O = Ornamental) en la Cuenca del Alto Yuruá.

Taxas	Nombre común	Nombres en lengua nativa			Usos		
		Ama	Yami	Asha	A	C	O
Beloniformes							
Belontiidae							
<i>Pseudotilapia angusticeps</i> (Günther, 1866)	pez aguja	mustumvisha	onkonashi		x		x
Characiformes							
Anostomidae							
<i>Leporellus vittatus</i> (Valenciennes, 1850) (*)	lisa	vathon	seo fero	tzirotzi	x	x	
<i>Leporinus fredericci</i> (Bloch, 1794)	lisa	vathon	fato	momo	x	x	x
<i>Leporinus striatus</i> (Kner, 1858) (*)	lisa	vathon	fato	momo	x	x	x
<i>Leporinus trifasciatus</i> (Steindachner, 1876)	lisa	vathon	fato	momo	x	x	x
<i>Schizodon fasciatus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	lisa	moxo vaton		covana	x	x	
Characidae							
<i>Acestrocephalus boelkei</i> (Menezes, 1977)	pejeperro	xuto	xuto				x
<i>Acestrorhynchus</i> sp. (*)	pejezorro	xuto	xuto	thakiri			x
<i>Aphyocharax alburnus</i> (Günther, 1869)	sardina	zanin	tene chio				x
<i>Aphyocharax pusillus</i> Günther, 1868	sardina	zanin	tene chio				x
<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	sardina	yapa	yapa reto	mereto	x		x
<i>Astyanax</i> sp.	sardina	yapa	yapa reto	mereto	x		x
<i>Brachyhalcinus</i> sp.	sardina	yapa	yapa reto				x
<i>Brycon melanopterus</i> (Cope, 1872) (*)	sábalo cola negra	xaxuntzatza	yapa reto	mamori	x	x	x
<i>Bryconamericus</i> sp.1	mojarra	yapa	yapa reto				x
<i>Bryconamericus</i> sp.2	mojarra	yapa	yapa reto				x
<i>Ceratobranchia</i> sp.	mojarra	yapa	yapa reto				x
Characidae 1	mojarra	yapa	yapa reto				x
Characidae 2	mojarra	yapa	yapa reto				x
<i>Charax caudimaculatus</i> Lucena, 1987	mojarra	yapa	yapa reto				x
<i>Charax tectifer</i> (Cope, 1870)	mojarra	xuto	yapa reto				x
<i>Cheirodon luelingi</i> Géry, 1964	mojarra	yapa	yapa reto				x
<i>Cheirodon</i> sp.	mojarra	yapa	yapa reto				x
<i>Chrysobrycon</i> sp.	mojarra	yapa	yapa reto				x
<i>Clupeacharax anchoveoides</i> Pearson, 1924	anchoveta	yapa	yapa reto				x
<i>Colossoma macropomum</i> (Cuvier, 1816)	gamitana	yapa	asapa		x	x	x
<i>Creagrutus peruanus</i> (Steindachner, 1875)	mojarra	yapa	yapa reto	covananiroki			x
<i>Creagrutus</i> sp.	mojarra	yapa	yapa reto	covananiroki			x
<i>Ctenobrycon hauwellianus</i> (Cope, 1870)	mojarra	vrunchon					x
<i>Ctenobrycon spirilus</i> (Cope, 1870)	mojarra	vrunchon					x
<i>Cynopotamus amazonus</i> (Günther, 1868) (*)	dentón		yapa reto				x
<i>Engraulisoma taeniatus</i> Castro, 1981	anchoveta		yapa reto				x
<i>Galeocharax gulo</i> (Cope, 1870)	mojarra	yapa	yapa reto	matzitaki			x
<i>Gephyrocharax</i> sp.	mojarra	yapa	yapa reto	shocuarreki			x
<i>Gymnocorimbis</i> sp.	mojarra	yapa	yapa reto				x
<i>Hemibrycon jaborero</i> Schultz, 1944	mojarra	yapa	yapa reto				x
<i>Hyphessobrycon</i> sp.	mojarra	yapa	yapa reto				x
<i>Knodus aff. septentrionalis</i>	mojarra	yapa	yapa reto				x
<i>Knodus beta</i> Henn & Wilson, 1914	mojarra	yapa	yapa reto				x
<i>Knodus brevicaudus</i> (Eigenmann, 1908)	mojarra	yapa	yapa reto				x

## Apéndice 1. continuación

Taxas	Nombre común	Nombres en lengua nativa		Asha	Usos		
		Ama	Yami		A	C	O
<i>Knodus</i> sp.		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Leptagoniates steindachneri</i> Boulenger, 1887		pez vidrio					x
<i>Moenkhausia</i> aff. <i>comma</i>		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Moenkhausia chrysargyrea</i> (Günther, 1864)		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Moenkhausia dichroua</i> (Kner, 1858)		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Moenkhausia intermedia</i> Eigenmann, 1908		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Moenkhausia lepidura</i> (Kner, 1858)		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Moenkhausia oligolepis</i> (Günther, 1864)		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Moenkhausia</i> sp.		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Mylossoma duriventre</i> (Cuvier, 1818)		palometa		make	enomena	x	x
<i>Odontostilbe fugitiva</i> Cope, 1870		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Odontostilbe</i> sp. 2 (alto)		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Odontostilbe</i> sp.1(largo)		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Paragoniates alburnus</i> Steindachner, 1876		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Parecbasis</i> sp.		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Phenacogaster</i> aff. <i>megalostictus</i>		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Phenacogaster megalostictus</i> Eigenmann, 1909		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Phenacogaster</i> sp.		mojarra	yapa	yapa reto			x
<i>Piaractus brachipomus</i> (Cuvier, 1818) (*)		paco		asapa	coamyiri	x	x
<i>Prionobrama filigera</i> (Cope, 1870)		sardina	yapa	yapa			x
<i>Pygocentrus nattereri</i> Kner, 1858 (*)		piraña roja		make oshi	joma	x	x
<i>Roeboides</i> sp.		sardina		yapa pasi	thakiri		x
<i>Salminus affinis</i> Steindachner, 1880 (*)		sábalo	ypanha	sani	mamori	x	x
<i>Scopaeochorax</i> sp.		sardina	yapa	yapa reto			x
<i>Serrapinnus heterodon</i> Eigenmann, 1915		sardina	yapa	yapa reto			x
<i>Serrapinnus piaba</i> (Lütken, 1875)		sardina	yapa	yapa reto			x
<i>Serrapinnus</i> sp. 2 (largo)		sardina	yapa	yapa reto			x
<i>Serrapinnus</i> sp.1(alto)		sardina	yapa	yapa reto			x
<i>Serrasalmus elongatus</i> Kner, 1858 (*)		piraña	pitifa	pitifa		x	x
<i>Serrasalmus rhombeus</i> (*)		piraña blanca	pitifa	pitifa	maki	x	x
<i>Triportheus angulatus</i> (Linnaeus, 1766)		sardina	zipam	yapa	caparoro	x	x
<i>Triportheus</i> sp. (alevinos)		sardina	zipam	yapa	caparoro	x	x
<i>Tyttocharax tambopatensis</i> Weitzman & Ortega, 1995		mojarra	yapa reto	yapa reto			x
<b>Crenuchidae</b>							
<i>Characidium etheostoma</i> Cope, 1872		lisita	misinochse	seo fero	kipare		x
<i>Characidium rex</i>		lisita	misinochse	seo fero	kipare		x
<i>Characidium</i> sp.		lisita	misinochse	seo fero	kipare		x
<i>Elacocharax</i> sp.		mojarrita	yapa	yapa			x
<b>Curimatidae</b>							
<i>Curimata</i> sp.		lisa	posto fafe		covana	x	x
<i>Curimatella</i> sp.		chio chio	posto fafe	posto fafe	kisotakiri/ thonto	x	x
<i>Curimatopsis macrolepis</i> (Steindachner, 1876) (*)		chio chio	posto fafe	posto fafe	kisotakiri/ thonto	x	x
<i>Cyphocharax</i> spp. (*)		yambina	posto fafe	posto fafe		x	
<i>Potamorhina altamazonica</i> (Cope, 1878)		yahuarachi	posto fafe	posto fafe	shimaniroke	x	x
<i>Steindachnerina guentheri</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)		lisa	vohu wui	posto fafe	covana	x	x
<i>Steindachnerina hypostoma</i> (Boulenger, 1887)		lisa	vaca pashoca	posto fafe	covana	x	x
<i>Steindachnerina</i> sp.		lisa	posto fafe	posto fafe	covana	x	x
<b>Cynodontidae</b>							
<i>Hydrolicus</i> sp. (*)		chambira	fooxoma	fooxoma	savirimereki	x	x
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>		chambira	fooxoma	fooxoma	savirimereki	x	x
<b>Erythrinidae</b>							
<i>Hopliasterthrinus unitaeniatus</i> Agassiz, 1829		shuyo	nosha	nosha	nosha	x	x
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)		fasaco	mexko	mexko	amakiri	x	x
<b>Gasteropelecidae</b>							
<i>Carnegiella meyersi</i> Fernández-Yépez, 1950		pechito	tetoko	tetoko			x
<i>Thorachocharax stellatus</i> (Kner, 1858)		mañana me voy	yapa tutunya	tetoko	ñarontzi		x
<b>Hemiodontidae</b>							
<i>Anodus</i> sp. (*)		yulilla	pese kerex	pese kerex	chachape	x	x
<i>Hemiodopsis</i> sp. (*)		yulilla	pese kerex	pese kerex	chachape	x	x
<i>Hemiodus</i> sp. (*)		yulilla	pese kerex	pese kerex	chachape	x	x
<b>Lebiasinidae</b>							
<i>Pyrrhulina</i> sp.		pez lápiz					x
<b>Parodontidae</b>							
<i>Parodon</i> sp.		lisita	xuvon vuro	seo fero	pairi		x
<b>Prochilodontidae</b>							
<i>Prochilodus nigricans</i> Spix & Agassiz, 1829		boquichico	yumba	fofe	shima	x	x
<b>Clupeiformes</b>							
<b>Engraulidae</b>							
<i>Anchoviella guianensis</i> (Eigenmann, 1912)		anchoveta	yapa reto	yapa reto			x
<b>Gymnotiformes</b>							
<b>Apteronotidae</b>							
<i>Sternarcorhynchus oxyrhynchus</i> (Müller & Troschel, 1849)		macana	cunzu	kate	cheviro		x
<b>Gymnotiformes</b>							
<b>Gymnotidae</b>							
<i>Electrophorus electricus</i> (Linnaeus, 1766) (*)		anguila	coninha	koni	tzinke	x	x
<i>Gymnotus</i> sp.		macana	cunzu	shima	chaviro		x
<b>Sternopygidae</b>							

## Apéndice 1. continuación

Taxas	Nombre común	Nombres en lengua nativa		Asha	Usos		
		Ama	Yami		A	C	O
<i>Eigenmannia</i> sp. (*)	macana	cunzu	kate	cheviro			
Myliobatiformes							
Potamotrygonidae							
<i>Potamotrygon motoro</i> (Müller & Henle, 1841)	raya	hy	payo shara	mamao	x		x
Perciformes							
Cichlidae							
<i>Aequidens tetramerus</i> (Heckel, 1840)	bujurqui	mahin	mae	maento			x
<i>Apistogramma</i> sp.	bujurqui	mahin	mae	maento			x
<i>Bujurquina apoparahua</i> Kullander, 1986	bujurqui	mahin	mae	maento			x
<i>Bujurquina eurhinus</i> Kullander, 1986	bujurqui	mahin	mae	maento			x
<i>Bujurquina</i> sp.	bujurqui	mahin	mae	maento			x
<i>Cichlasoma</i> sp.	bujurqui	kucashxaon	xao	maento	x		x
<i>Crenicichla proteus</i> Cope, 1872	bujurqui	kucashxaon	xao	ashara/ asana			x
<i>Crenicichla semicincta</i> Steindachner, 1892	bujurqui	kucashxaon	xao	ashara/ asana	x		x
<i>Crenicichla</i> sp.	bujurqui	kucashxaon	xao	ashara/ asana	x		x
Sciaenidae							
<i>Pachyurus schomburgkii</i> Günther, 1860	corvina de río	tora	koro mina		x		x
<i>Plagioscion</i> sp. (*)	corvina	koro mina	koro mina		x	x	
Pleuronectiformes							
Achiridae							
<i>Hypoclinemus mentalis</i> (Günther, 1862)	lenguado/ pangaraya			shava	x	x	x
Siluriformes							
Ageniosidae							
<i>Ageneiosus</i> sp. (*)	bocón	cuwawa/ cuyaparo		mapara	x		x
Aspreinidae							
<i>Bunocephalus</i> sp.	pez banjo	shuuvoya	ifixonofa				x
Callichthyidae							
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	shirui	ifixonofa	faxo		x		x
<i>Corydoras</i> sp.	shirui	toxko	faxo	kinonakiri			x
<i>Lepthoplosternum altamazonicum</i> Reis, 1997	shirui		faxo				x
Cetopsidae							
<i>Cetopsis</i> sp.	canero		rotoko	tagorentzi			x
<i>Pseudocetopsis plumbea</i> Reis, 1997 (*)	canero		rotoko	mo			x
Doradidae							
<i>Pseudodoras niger</i> (Valenciennes, 1821)	turushuqui	mocho	taya	kahuara	x	x	x
<i>Pterodoras</i> sp. (*)	piro	kafara	kafara	kisonakiri	x	x	x
Heptapteridae							
<i>Cetopsorhandia</i> sp.	bagre	ififo	ififo				x
<i>Chasmocranus</i> sp. 1 (blanco)	bagre						x
<i>Chasmocranus</i> sp. 2 (negro)	bagre						x
<i>Heptapterus</i> sp.	cunshi						x
<i>Imparfinis</i> sp.	cunshi						x
<i>Pimelodella gracilis</i> (Valenciennes, 1836)	cunshi	koreo	koreo		x	x	x
<i>Pimelodella</i> sp.	cunshi	koreo	koreo		x	x	x
<i>Pimelodina</i> sp.	cunshi	hinshish	hinshish		x		x
Loricariidae							
<i>Ancistrus</i> sp.	carachama	ishki	ishki	shinpi	x		x
<i>Aphanotorulus unicolor</i> (Steindachner, 1908)	carachama	yuxcu	hypo	chellaniki	x		x
<i>Chaetostoma</i> sp. novo	carachama						x
<i>Crossoloricaria rhami</i> Isbrücker & Nijssen, 1983	shitari	mishpoo choxa	mishpoo choxa				x
<i>Farlowella</i> sp. 2	shitari			soesoetzi			x
<i>Farlowella</i> sp.1	shitari	musti chaxa	musti chaxa	soesoetzi			x
<i>Hypostomus ericius</i> Armbruster, 2003	carachama	hipo	hipo	llenlemoco			x
<i>Squaliforma emarginata</i> (Valenciennes, 1840)	carachama	yuxcu	hipo	llenlemoco			x
<i>Hypostomus</i> sp. 1	carachama	hipo	hipo	llenlemoco			x
<i>Hypostomus</i> sp. 2	carachama	hipo	hipo	llenlemoco			x
<i>Hypostomus</i> sp. 3 (tigrecito)	carachama	tinki					x
<i>Limatulichthys griseus</i> (Eigenmann, 1909)	shitari						x
<i>Liposarcus</i> sp.	carachama de río				x		x
<i>Loricaria clavigipinna</i> Fowler, 1940	carachama		choxa	lloshiki			x
<i>Loricaria</i> sp.	carachama	choxa	choxa	lloshiki			x
<i>Loricarichthys</i> sp.	shitari			cherantzi			x
<i>Peckoltia</i> sp.	carachama			samoto			x
<i>Rineloricaria lanceolata</i> (Günther, 1868)	shitari	mishpoo- choxaa	mishpoo- choxaa	lloshiki			x
<i>Rineloricaria</i> sp.	shitari			lloshiki			x
<i>Squaliforma phrixosoma</i> (Fowler, 1940)	carachama de cocha				x		
<i>Sturisoma nigrirostrum</i> Fowler, 1940	carachama			tsopiro			x
Pimelodidae							
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i> (Lichtenstein, 1819)	saltón	naitzaca	oxo fafi				x
<i>Brachyplatystoma flavicans</i> (Castelnau, 1855) (*)	dorado	jovovain	yora fafi	savaronke			x
<i>Calophysus macropterus</i> (Lichtenstein, 1819)	mota	motariruvonpara	kaxo	moki	x	x	
<i>Calophysus</i> sp.	mota	cavin	kaxo	moki	x	x	x



**Apéndice 1.** continuación

Taxas	Nombre común	Nombres en lengua nativa		Asha	Usos		
		Ama	Yami		A	C	O
<i>Duopalatinus goeldii</i> (Vaillant, 1880)	cunshi	kannanin	kerex koreo	coghiva			x
<i>Goslinea</i> sp. (*)	vaselina				x	x	x
<i>Hemisorubin platyrhynchos</i> (Valenciennes, 1840) (*)	toa	candane	manitoa	kirana	x	x	
<i>Hypophthalmus</i> sp (*)	maparate		maparata		x	x	
<i>Learius</i> sp. (*)	ashara	haviharica			x	x	
<i>Megalonemas</i> sp.	kahuara				x	x	x
<i>Merodontus tigrinus</i> Britski, 1981 (*)	puma zúngaro	hinowain	ino fafi		x	x	
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i> (Bloch & Schneider, 1801) (*)	torre	xawanvara	toko fafi	savaronke	x	x	x
<i>Pimelodina flavipinnis</i> Steindachner, 1876 (*)	cunshi	toto moto	toto moto		x	x	
<i>Pimelodus blochii</i> Valenciennes, 1840	cunshi	tono	koreo		x	x	x
<i>Pimelodus maculatus</i> Lacepède, 1803	cunshi	totokoreo	totokoreo		x	x	x
<i>Pimelodus ornatus</i> Kner, 1858	cunshi	tono			x	x	x
<i>Pimelodus pictus</i> Steindachner, 1876 (*)	cunshi	ishish	ishish		x	x	x
<i>Pimelodus</i> sp.	cunshi	tono	tono		x	x	
<i>Pinirampus pirinampu</i> (Spix & Agassiz, 1829) (*)	mota flemosa	shishi fafi	shishi fafi		x	x	x
<i>Platystomatichthys sturio</i> (Kner, 1858)	cunshi	kexpani	kexpani	coghivatunki			x
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> (Linnaeus, 1766) (*)	doncella	vaincuya	fafi kenea		x	x	
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i> (Valenciennes, 1840) (*)	tigre zúngaro	ino fafi	ino fafi		x	x	
<i>Sorubim lima</i> (Bloch & Schneider, 1801) (*)	shiripira	shiripira	shiripira		x	x	
<i>Sorubimichthys planiceps</i> (Spix & Agassiz, 1829) (*)	achacubo	charánva	fitax fafi		x	x	
<i>Zungaro zungaro</i> (Humboldt, 1821) (*)	zúngaro	fafi	fafi		x	x	
Pseudopimelodidae							
<i>Pseudopimelodus</i> sp.	cunshi	maco	maco	ponke			x
Trichomycteridae							
<i>Henonemus punctatus</i> (Boulenger, 1887)	canero	tzitzimitza					x
Synbranchiformes							
Synbranchidae							
<i>Vandellia plazai</i> Castelnau, 1855	canero		karino	tziri			x
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	atinga	neron	nero	ironoya			x

(\*) registro mediante entrevista, fotografías y/o observación personal.