

Evaluación de la Fauna Malacológica en la cuenca del Río Bajo Madre de Dios

André Ampuero León

Departamento de Malacología y Carcinología.

Museo de Historia Natural. UNMSM

Av. Arenales 1256 Jesús María. Lima- Perú.

Teléfono: (+511) 4710117 anexo 19

Resumen

Los moluscos de agua dulce son un componente clave en los ecosistemas acuáticos al estar dentro de las redes tróficas actuando como nexos entre las comunidades terrestres y acuáticas, ser descomponedores e ingenieros ecosistémicos y contribuir a la bioturbación de los sedimentos. El departamento de Madre de Dios posee una ley que lo reconoce como la capital de la biodiversidad, sin embargo, los moluscos dulceacuícolas han sido poco estudiados. El objetivo del presente estudio fue evaluar los moluscos acuáticos presentes en la cuenca del río Bajo Madre de Dios, así como las comunidades vegetales de los hábitats en los que se presentaron. Se realizó la colecta mediante muestreo directo en 9 localidades de la cuenca del río bajo Madre de Dios (Cocha Valencia, Estación ITA, Cocha Gamitana, Quebrada Tres Marías, Cocha Afluyente Madama, Machiguenga, Selva Alegre, Fundo Concepción y Lago Sandoval). En cada localidad se realizó la búsqueda de moluscos vivos, conchas o restos de éstas, y huevos. Se buscó entre la hojarasca y el sedimento de los ambientes muestreados. Se encontraron especies pertenecientes a las familias Ampullariidae, Ancyliidae, Hydrobiidae, Physidae, Planorbidae, Mycetopodidae y Pisidiidae presentes en comunidades vegetales tales como aguajales mixtos, gramadales, de *Heliconia* spp., y algunas comunidades mixtas con presencia de especies arbustivas y arbóreas presentes en cochas de mayor antigüedad. Las localidades ubicadas en la Zona Reservada de Tambopata (Sandoval y Machiguenga), fueron las más diversas con 6 familias de moluscos cada una, lo cual puede ser indicio de un menor impacto ambiental en esta área. Especies de *Heliconia* y *Ficus* son las plantas que presentan mayor interacción con los moluscos encontrados debido a que sus tallos actúan como lugares de ovoposición. Además, se reportan 4 especies de moluscos para el Perú y 2 para el departamento de Madre de Dios. Conocer la diversidad y el hábitat en los que se distribuyen estos organismos ayudaría a la comprensión y conservación de estos ecosistemas que son actualmente afectados por la extracción minera ilegal y de hidrocarburos.

1. Introducción

Los ecosistemas de agua dulce dan hábitat a muchas especies de animales y plantas, además de brindar servicios esenciales como ser reservorios de carbono y agua, controlar las inundaciones, proveer alimento, entre otros (Keddy et al. 2009). Sin embargo, actualmente, son afectados por la deforestación y contaminación, estando la biodiversidad presente en peligro de extinción. La mayoría de las extinciones documentadas pertenecen a vertebrados, dejándose de lado a los invertebrados, como los moluscos, los cuales tienen la mayor tasa de extinción de entre todos los seres vivos, destacándose a los grupos terrestres y dulceacuícolas (Lydeard et al. 2004). Esto sucede debido a la falta de especialistas en la taxonomía de este grupo, aunada a la falta de publicidad y esfuerzo de investigación en comparación con los vertebrados, inclusive en organizaciones como la IUCN, donde el manejo de la información del estado de conservación de los invertebrados ha sido descuidado (Régnier et al. 2009).

En Perú, si bien se han hecho esfuerzos por realizar estudios sobre moluscos (Paredes et al. 1999; Ramirez et al. 2003), es en la región amazónica donde se desconoce la diversidad de fauna malacológica dulceacuícola. Se tiene solo un estudio en la Concesión del Rio Los Amigos (Ituarte et al. 2008) en el Departamento de Madre de Dios, existiendo vacíos de información en lo que se refiere a otras reservas o zonas protegidas. Es necesario realizar estudios concernientes a la fauna acuática, por la creciente actividad de la minería informal, la cual podría terminar con los hábitats acuáticos existentes. Además, las especies de moluscos no solo son de fuente de proteínas para los pobladores (Sifuentes & Torres 2002), sino que son relevantes al formar parte de cadenas tróficas, ser ingenieros ecosistémicos (Gutiérrez et al. 2003), controlar la vegetación acuática (Elger et al. 2009; Li et al. 2009), y enriquecer el sedimento con heces y pseudoheces, así como contribuir a la bioturbación de este (Vaughn & Hakenkamp 2001).

2. Área de Estudio

El área de trabajo fue en la provincia de Puerto Maldonado, departamento de Madre de Dios. Los puntos de muestreo fueron 7 (ver mapa adjunto): Afluente Madama, Cocha trocha G, Chacra Gamitana, Selva Alegre, Mashiguenga, Lago Sandoval, Cocha Valencia. Los 3 primeros puntos pertenecen a la Reserva Ecológica Inkaterra. Todos los puntos fueron áreas inundables tales como cochas, quebradas, caños y un punto estuvo localizado en la orilla de un lago (Lago Sandoval).



3. Materiales y métodos

Se realizó una búsqueda extensiva por el gregarismo de los organismos, utilizando las metodologías descritas en (Naranjo-García & Gómez Espinosa 2004; Ituarte 2009). Para coleccionar los gastrópodos se utilizaron pinzas, coladores y redes de malla de 1-2 mm, para facilitar la obtención de especímenes pequeños. Esta metodología para ejemplares pequeños fue utilizada para los bivalvos de la familia Sphaeriidae. Los bivalvos de las familias Mycetopodidae se colectaron manualmente, y de ser el caso con ayuda de rastrillos. Se coleccionarán tanto especímenes vivos como conchas. Los moluscos fueron narcotizados y relajados con cristales de mentol (McCraw 1958), luego preservándose en alcohol al 96% (Sturm et al. 2006), para futuros estudios moleculares. La revisión de las muestras se realizaron en el Departamento de Malacología y Carcinología del Museo de Historia Natural. Se identificaron a los moluscos a nivel conquiológico con ayuda de claves, y cuando fue necesario se utilizaron caracteres de la anatomía blanda de importancia taxonómica para la determinación de especies tales como el manto, región cefálica, rádula y masa visceral, en el caso de gasterópodos.

Para el análisis de vegetación se describió de manera general las comunidades presentes y se complementó con una colecta de plantas (vasculares). En la descripción de la vegetación se

tomó en cuenta la fisionomía de la vegetación, la predominancia de un tipo determinado de porte vegetal (hierbas, árboles, arbustos) y la forma de vida de las plantas presentes (flotante, emergente, terrestre). Para la colecta de plantas se dio preferencia a las plantas predominantes (según número de individuos), a las más conspicuas y/o a las que tenían interacción directa con moluscos acuáticos. La metodología fue de un muestreo tipo intensivo (tomando en cuenta lo mencionado anteriormente) y consistió en colectar ramas que de preferencia tengan soros en el caso de helechos y flores y/o frutos en el caso de angiospermas; éstas se prensaron en papel periódico, se empaparon en etanol de 50° y se empaquetaron en bolsas de polietileno para su preservación hasta que sean secadas.

Para el tratamiento de las familias de angiospermas se tomó en cuenta el sistema APG III (The Angiosperm Phylogeny 2009).

4. Resultados

Los resultados se grafican en la siguiente tabla de presencia/ausencia, donde se colocan a las especies por localidad encontrada.

Moluscos/Localidad	Cocha Valencia	Cocha Trocha G	Chacra Gamitana	Afluente Madama	Mashigueng a	Selva Alegre	Lago Sandoval
Physidae							
<i>Stenophysa marmorata</i>	X				x	x	
Planorbiidae							
<i>Drepanotrema aff limayanum</i>	X					x	
<i>Drepanotrema aff lucidum</i>	X				x	x	
<i>Drepanotrema aff cimex</i>	X					x	
<i>Drepanotrema kermatoides</i>						x	
<i>Drepanotrema aff. depressissimum</i>						x	
<i>Drepanotrema anatinum</i>	X				x	x	
<i>Biomphalaria tenagophila aff. guaibensis</i>	X					x	
<i>Biomphalaria intermedia</i>						x	
<i>Biomphalaria sp</i>						x	
<i>Drepanotrema sp.</i>	X						
Ancylidae							
<i>Hebetancylus moricandii</i>					x		x
<i>Anysancylus aff. dutrae</i>					x		
Ancylidae 2							x
Ancylidae 3							x
Ancylidae 4							x
Ancylidae 5					x		

Hydrobiidae							
Hydrobiidae 1					x		
Ampullariidae							
<i>Pomacea aff. maculata</i>	X		x			x	
<i>Pomacea scalaris</i>	X		x		x	x	
<i>Pomacea canaliculata</i>	X	x			x	x	
<i>Asolene aff. spixii</i>							x
<i>Pomacea sp.</i>		x		X	x		x
<i>Asolene sp.</i>				X			x
Mycetopodidae							
<i>Anodontites elongatus</i>							x
Pisidiidae							
<i>Eupera aff. simoni</i>							x
<i>Pisidium sp.</i>							x

A continuación se presenta una caracterización de la vegetación presente en cada hábitat, describiendo a las plantas con mayor predominancia en los lugares muestreados.

- **Cocha Valencia**

Esta cocha presentó predominancia de árboles emergentes de mediano porte (aprox. 11 m) incluso en la zona inundada. Las herbáceas eran escasas y la más resaltante debido a su abundancia en ciertos puntos es *Lemna* sp que era flotante. Las familias con mayor número de especies fueron Fabaceae (árboles), Bignoniaceae (lianas) y Lauraceae (árboles), cada una con 3 especies.



- **Cocha trocha G**

Aquí se encontró predominancia de leñosas hasta el borde de la orilla, siendo escasos en la zona inundada. Algunas familias botánicas presentes fueron Primulaceae, Moraceae y Marantaceae; esta última familia presentó solo 1 especie (*Ischnosiphon* sp.) que era muy abundante.



- **Chacra Gamitana**

Predominaron los arbolillos y arbustos emergentes especialmente en las zonas menos profundas; la única especie de gran altitud fue *Ficus* sp. con muy pocos individuos. Entre las hierbas, solo se encontraron emergentes de gran tamaño tales como *Heliconia* cf. *marginata*.



- **Afluente Madama**

Esta quebrada posee hacia un lado un cauce mayor al de los anteriores en el que las plantas estuvieron restringidas a la orilla. Estas plantas fueron principalmente arbolillos y arbustos y las familias con mayor número de especies fueron Fabaceae (con 6), Meliaceae y Arecaceae (con 4 cada una). El otro lado de la quebrada presentaba una zona inundable en la que predominaban palmeras (*Mauritia flexuosa*) y *Heliconia* cf. *marginata*.





- **Mashiguenga**

Al igual que en Afluente Madama, la quebrada de esta localidad presentó en una orilla predominancia de arbolillos y arbustos en su orilla abrupta. Las familias con mayor número de especies son Moraceae (con 4 especies de arbolillos) y Araceae (con 3 especies herbáceas); de las Aráceas, dos especies fueron flotantes; otras especies flotantes fueron ciertas Poáceas. En la orilla inundable estuvieron presentes ciertas palmeras (como *Mauritia flexuosa*) y *Heliconia* sp.





- **Selva Alegre**

En esta localidad no se presentó orilla abrupta por lo que se encontraron plantas emergentes. Se presentaron grupos de palmeras de sotobosque y aguajales (*Mauritia flexuosa*). También se presentó una hierba flotante: *Lemna* sp. (Araceae); otra hierba, pero emergente fue *Heliconia metallica*. Otras familias presentes fueron Fabaceae, Marantaceae (*Ischnosiphon* sp.) y Urticaceae (Cecropioideae).



- **Lago Sandoval**

Este lago de amplia extensión poseía diversidad de comunidades en sus orillas. Entre las más importantes estaban los aguajales, gramadales y en ciertas orillas, comunidades de leñosas. Una familia hallada solo en esta localidad fue Nymphaeaceae.



5. Conclusiones y Discusiones

Registros de moluscos

Se reportaron nuevos registros para el Perú, con las especies *Anysancylus dutrae*, *Drepanotrema aff. depressisimum*, *Biomphalaria tenagophila aff. guaibensis*, *Stenophysa marmorata*. Además se registraron como nuevos reportes para la zona a *Drepanotrema anatinum* y *Drepanotrema aff. limayanum*.

Estos reportes nos indican que la zona necesita un mayor monitoreo tanto para continuar con el inventario de las especies de moluscos, evaluar la densidad de las especies y reportar la presencia de posibles moluscos invasores.

Además, realizándose comparaciones con estudios de impacto ambiental (Montalvan & Mogollon 2009), se denota la urgencia de llevar a cabo otro tipo de muestreo, con el cual la fauna malacológica pueda salir representada de manera correcta en los inventarios rápidos.

Es además resaltante el hallazgo de especies de *Biomphalaria*, las cuales son consideradas en Brasil como transmisoras de esquistosomiasis (Giovanelli et al. 2001; Tuan 2009; Souza et al. 2010). El estudio de las especies de este género podría dilucidar la existencia de un peligro latente con el contagio de esta zoonosis.

Interacción Planta Molusco

Las macrófitos acuáticas son un componente clave en los ambientes acuáticos debido a su rol en el incremento de la estructura de los ecosistemas acuáticos y porque son fuente de alimentación de varios organismos presentes en el medio (Thomaz et al. 2008). Asimismo, estos organismos no sólo pueden alimentarse de ellas sino que también llegar a interactuar de diversas maneras. En las diversas cochas muestreadas, se observó frecuentemente la presencia de masas ovígeras de ampuláridos sobre los tallos y raíces de *Heliconia* y *Ficus*, y con menos frecuencia en *Astrocaryum* e *Inga*. El lugar de ovoposición carecía de plegamientos y se encontraba muy cerca de la superficie del agua. Esta condición es debido a que los huevos necesitan del aire para poder desarrollarse (Burks et al. 2010). Adicionalmente, la hojarasca de la vegetación que rodea los surcos de agua en la Reserva Nacional Tambopata es también el sustrato preferido para los pequeños bivalvos encontrados (Familia Pisidiidae) y algunos ancílicos encontrados en cochas. Cabe resaltar

la presencia del ancílido *Hebetancylus moricandi* sobre hojas de poáceas, en el Lago Sandoval de la RNT, estas macrófitas se caracterizan por presentar largas hojas, las cuales son el sustrato para este ancílido, mientras que éstos le proveen de nutrientes, como fosfatos y amonio, y le sirven como limpiadores de su superficie al reducir la densidad bacteriana y algal del epifiton que podría ser potencialmente letal a estas plantas (Underwood et al. 1992), así como, brindarles luz y dióxido de carbono necesario para realizar la fotosíntesis. En este mismo lago, se encontró a *Anodontites elongatus* en la raíces del aguaje *Mauritia flexuosa*, lo que podría estar brindándole protección, sin embargo, éstos también se hallaron enterrados en el sedimento.

Pelos en Ampullariidae

En algunas estaciones se hallaron juveniles de *Pomacea scalaris*, *Pomacea* sp. y *Asolene aff. spixii* los cuales presentaban pequeñas cerdas en disposición espiral en el periostraco de la concha, siendo abundantes en algunos individuos. Estas cerdas han sido reportadas para la familia Viviparidae (Jokinen 1984), en donde sirven para diferenciar especies y géneros. Estas cerdas se pierden con el paso del tiempo, y sirven para la identificación de juveniles e individuos recién eclosionados (Jokinen 1984). Si bien se ha reportado estas cerdas en otras especies de *Pomacea* (Berthold 1991), no se tiene una clara noción de la morfología y función de estos para poderlos considerarlos como un carácter taxonómico. Berthold propuso que estas cerdas servían para homogeneizar el fluido intracapsular en etapas tempranas embrionarias en ampuláridos, no habiéndose confirmado esta teoría aun (Estebenet et al. 2006).



Protozoos epibiontes

Los epibiontes constituyen un componente significativo en los ecosistemas acuáticos, y juegan un rol importante en la red trófica. Es probable que toda la fauna acuática albergue protozoarios epibiontes, incluyendo casos reportados de moluscos de los géneros *Lymnaea*, *Physa* (Lopez-Ochoterena 1964) y *Pomacea* (Dias et al. 2006), en los cuales nunca se ha encontrado ciliados en conchas vacías, lo que mostraría que los epibiontes son beneficiados de los hábitos y actividad biológica de los caracoles (Dias et al. 2008). Sin embargo se han realizado pocos estudios en Perú, referentes a este caso. Durante las colectas, se encontraron protozoarios adheridos a las conchas de diversos caracoles de las familias Planorbiidae y Ancyliidae. Es probable que debido el hábitat de alta eutrofización por diversas causas, entre ellas una posible contaminación en el área. Además de conocer la fauna con el estudio de estos protozoarios, estos podrán ser utilizados en estudios de calidad de agua, por su alta respuesta a la polución debido a la alta tasa reproductiva y sensibilidad que poseen (Madoni 2005).



6. Bibliografía

- Berthold, T. (1991). "Vergleichende Anatomie, Phylogenie und Historische Biogeographie der Ampullariidae (Mollusca, Gastropoda)." *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg* 29: 1-256.
- Burks, R., C. Kyle and M. Trawick (2010). "Pink eggs and snails: field oviposition patterns of an invasive snail, *Pomacea insularum*, indicate a preference for an invasive macrophyte." *Hydrobiologia* 646(1): 243-251.
- Dias, R. J. P., S. D'Avila and M. D'Agosto (2006). "First record of epibionts peritrichids and suctorians (Protozoa, Ciliophora) on *Pomacea lineata* (Spix, 1827)." *Brazilian Archives of Biology and Technology* 49(5): 807-812.
- Dias, R. J. P., S. D'ávila, A. Hannemann Wieloch and M. D'Agosto (2008). "Protozoan ciliate epibionts on the freshwater apple snail *Pomacea figulina* (Spix, 1827) (Gastropoda, Ampullariidae) in an urban stream of south-east Brazil." *Journal of Natural History* 42(19-20): 1409-1420.
- Elger, A., N. J. Willby and M. Cabello-Martinez (2009). "Invertebrate grazing during the regenerative phase affects the ultimate structure of macrophyte communities." *Freshwater Biology* 54(6): 1246-1255.
- Estebenet, A., P. Martín and B. Silvana (2006). "Conchological variation in *Pomacea canaliculata* and other South American Ampullariidae (Caenogastropoda, Architaenioglossa)." *Biocell* 30: 329-335.
- Giovanelli, A., M. S. Soares, P. S. D'Andrea, M. M. L. Goncalves and L. Rey (2001). "Abundance and *Schistosoma mansoni* infection of the snail *Biomphalaria glabrata*, Brazil." *Revista de Saude Publica* 35(6): 523-530.
- Gutiérrez, J. L., C. G. Jones, D. L. Strayer and O. O. Iribarne (2003). "Mollusks as ecosystem engineers: the role of shell production in aquatic habitats." *Oikos* 101(1): 79-90.
- Ituarte, C. (2009). *Mollusca, Bivalvia. Macroinvertebrados bentonicos sudamericanos. Sistemática y biología*. E. Dominguez and H. R. Fernandez. Tucuman, Argentina, Fundacion Miguel Lillo.: Pp. 567-594.
- Ituarte, C., G. Cuezco and R. Ramírez (2008). *Inventario preliminar de los moluscos terrestres y de agua dulce del área de la Reserva Los Amigos, Departamento Madre de Dios, Perú. Photographic field guide for the Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica y Amazon Conservation Association*: 90 p.

- Jokinen, E. H. (1984). "Periostracal Morphology of Viviparid Snail Shells." Transactions of the American Microscopical Society 103(3): 312-316.
- Keddy, P. A., L. H. Fraser, A. I. Solomeshch, W. J. Junk, D. R. Campbell, M. T. K. Arroyo and C. J. R. Alho (2009). "Wet and Wonderful: The World's Largest Wetlands are Conservation Priorities." BioScience 59(1): 39-51.
- Li, K.-Y., Z.-W. Liu, Y.-H. Hu and H.-W. Yang (2009). "Snail herbivory on submerged macrophytes and nutrient release: Implications for macrophyte management." Ecological Engineering 35(11): 1664-1667.
- Lopez-Ochoterena, E. (1964). "Mexican Ciliated Protozoa III. Hypophrya fasciculata gen. nov., sp. nov. (Ciliata: Suctorida)." Journal of Eukaryotic Microbiology 11(2): 222-224.
- Lydeard, C., R. H. Cowie, W. F. Ponder, A. E. Bogan, P. Bouchet, S. A. Clark, K. S. Cummings, T. J. Frest, O. Gargominy, D. G. Herbert, R. Hershler, K. E. Perez, B. Roth, M. Seddon, E. E. Strong and F. G. Thompson (2004). "The Global Decline of Nonmarine Mollusks." BioScience 54(4): 321-330.
- Madoni, P. (2005). "Ciliated protozoan communities and saprobic evaluation of water quality in the hilly zone of some tributaries of the Po River (northern Italy)." Hydrobiologia 541(1): 55-69.
- McCraw, B. M. (1958). "Relaxation of Snails before Fixation." Nature 181(4608): 575-575.
- Montalvan, G. and V. Mogollon (2009). Hidrobiologia. J. Figueroa and M. Stucchi. Biodiversidad de los alrededores de Puerto Maldonado. Linea Base Ambiental del EIA del Lote 111, Madre de Dios, Peru. Lima., IPyD Ingenieros y AICB. 224 pp.
- Naranjo-García, E. and C. Gómez Espinosa (2004). Moluscos. Técnicas de Muestreo para manejadores de recursos naturales. B.-Z. F., H. Delfín-González and J. L. Palacio Prieto. México, D.F, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Yucatán, CONACYT, INE: 211-233.
- Paredes, C., P. Huamán, F. Cardoso, R. Vivar and V. Vera (1999). "Estado actual del conocimiento de los moluscos acuáticos en el Perú." Revista Peruana de Biología 6(1).
- Ramirez, R., C. Paredes and J. Arenas (2003). "Moluscos del Perú." Revista de Biología Tropical 51: 225-284.
- Régnier, C., B. Fontaine and P. Bouchet (2009). "Not Knowing, Not Recording, Not Listing: Numerous Unnoticed Mollusk Extinctions." Conservation Biology 23(5): 1214-1221.

- Sifuentes, E. and J. Torres (2002). "Enlatado de *Anodontites trapesialis* "tumbacuchara".
Revista Amazónica de Investigación Alimentaria 2(1): 69-77.
- Souza, M. A. A., V. S. Barbosa, J. O. Albuquerque, S. Bocanegra, R. Souza-Santos, H. Paredes and C. S. Barbosa (2010). "Ecological aspects and malacological survey to identification of transmission risk' sites for schistosomiasis in Pernambuco North Coast, Brazil." Iheringia Serie Zoologia 100(1): 19-24.
- Sturm, C. F., R. Mayhew and B. R. Bales (2006). Field and laboratory methods in malacology. The mollusks: a guide to their study, collection, and preservation. C. F. Sturm, T. A. Pearce and A. Valdes. Pittsburgh, American Malacological Society: 9-31.
- The Angiosperm Phylogeny, G. (2009). "An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III." Botanical Journal of the Linnean Society 161(2): 105-121.
- Thomaz, S. M., E. D. Dibble, L. R. Evangelista, J. Higuti and L. M. Bini (2008). "Influence of aquatic macrophyte habitat complexity on invertebrate abundance and richness in tropical lagoons." Freshwater Biology 53(2): 358-367.
- Tuan, R. (2009). "Diversity and distribution of the *Biomphalaria* species in the middle reaches of the Paranapanema River, Sao Paulo, SP, Brazil." Biota Neotropica 9(1): 279-283.
- Underwood, G., J. Thomas and J. Baker (1992). "An experimental investigation of interactions in snail-macrophyte-epiphyte systems." Oecologia 91(4): 587-595.
- Vaughn, C. C. and C. C. Hakenkamp (2001). "The functional role of burrowing bivalves in freshwater ecosystems." Freshwater Biology 46(11): 1431-1446.

7. Anexo

Moluscos encontrados durante el muestreo



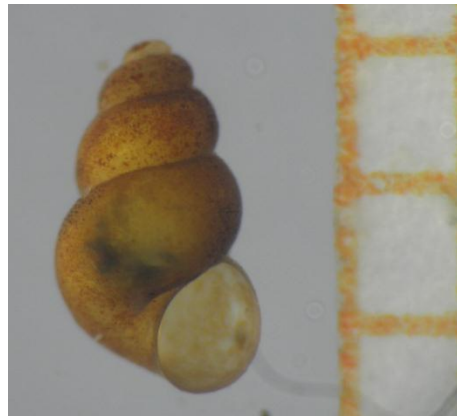
Pomacea aff. maculata



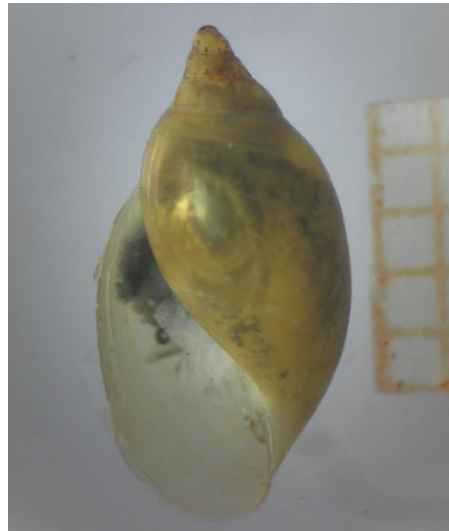
Pomacea canaliculata (izquierda) y *Pomacea scalaris* (derecha)



Asolene sp. (izquierda) y *Asolene* aff. *spixii* (derecha)



Hydrobiidae



Stenophysa marmorata



Drepanotrema aff. limayanum



Drepanotrema anatinum



Drepanotrema aff. cimex



Drepanotrema aff. depressissimum



Drepanotrema kermatoides



Drepanotrema aff. lucidum



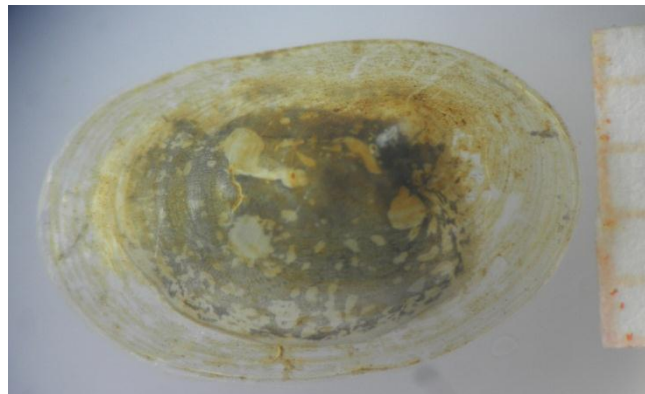
Biomphalaria intermedia



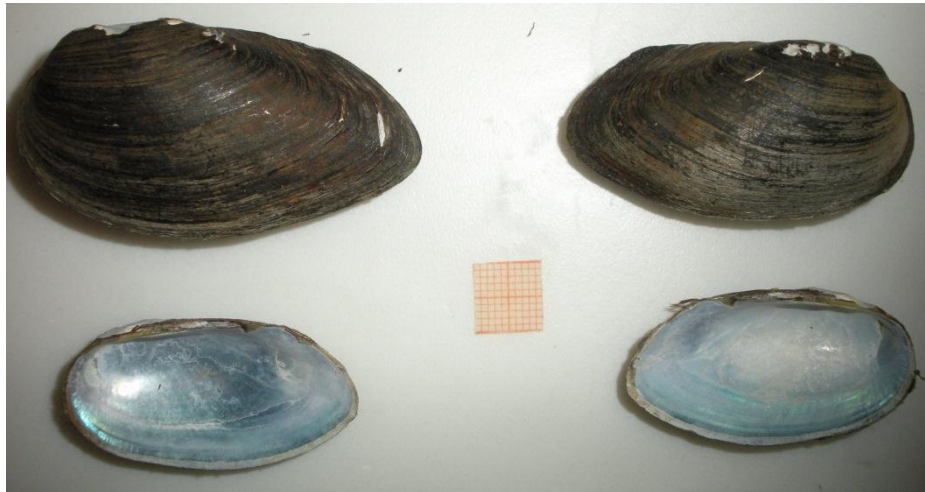
Biomphalaria tenagophila aff. guaibensis



Anysancylus aff. dutrae



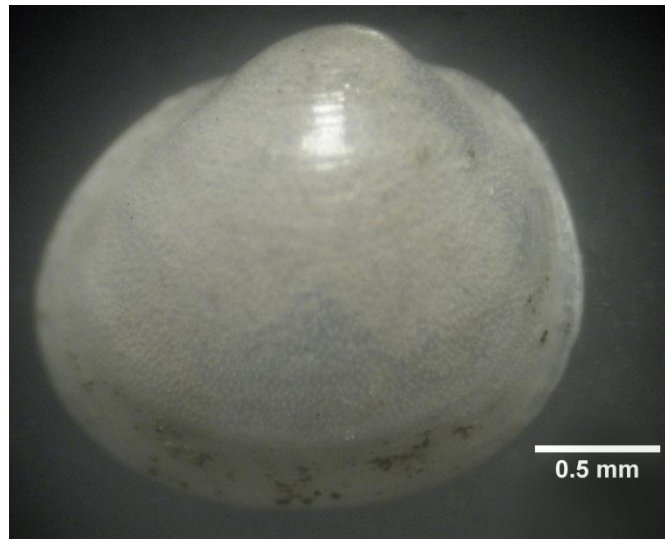
Hebetancylus moricandii



Anodontites elongatus



Eupera aff. simoni



Pisidium sp.