

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LAS COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS DE LA LAGUNA DE QUISTOCOCHA, IQUITOS, PERÚ

Jemima Alván Alvarado*, Luciano Rodríguez Chú, Miriam Alvan-Aguilar

Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Científica del Perú, Av. Abelardo Quiñones km 2.5, Iquitos, Perú

*e-mail: jea_822@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue realizar una evaluación preliminar de la riqueza y abundancia de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos colectados en dos estratos (orilla y 1 metro de profundidad) de la Laguna de Quistococha (Loreto, Perú). Las muestras de orilla fueron colectadas utilizándose una red de colecta de bentos (en forma de D) con malla de 1 mm², mientras que las de 1 m de profundidad fueron colectadas con una draga tipo Eckman, colectándose en total 30 muestras (15 de orilla y 15 de 1 m de profundidad). En la orilla se registró la mayor riqueza (11 especies) y abundancia (109 individuos) de macroinvertebrados bentónicos, en comparación con la de 1 m de profundidad, donde solo se registraron 5 especies y 51 individuos, registrándose diferencias significativas según la prueba de Mann-Whitney ($P < 0,05$). Para todas las zonas de colecta, la especie *Chironomus sp.* fue la más abundante tanto en orilla (79 individuos, 72,48%), como a 1 m de profundidad (43 individuos, 84,31%).

Palabras clave: macroinvertebrados bentónicos, riqueza, abundancia, Laguna de Quistococha.

PRELIMINARY ASSESSMENT OF BENTHIC MACROINVERTEBRATE COMMUNITIES OF LAKE QUISTOCOCHA, IQUITOS, PERÚ

ABSTRACT

The aim of the current study was to conduct a preliminary assessment of the benthic macro invertebrate's richness and abundance, collected from two different environments (shoreline and 1 meter of depth) from the Lake of Quistococha (Loreto, Peru). Benthic material from the shoreline was collected using a kick net (D-shape) with 1 mm² mesh meanwhile; an Eckman dredge was utilized to collect samples from 1 m depth, totalizing 30 samples (15 from the shoreline and 15 from 1 m depth). The Mann-Whitney test ($P < 0.05$) indicated that shoreline hosted a superior richness (11 species) and abundance (109 individuals) of benthic macro invertebrates when compared to 1 m depth, where only were registered 5 species and 51 individuals. *Chironomus sp.* was the most abundant species not only in the shoreline (79 individuals, 72.8%) but also in 1 m depth (43 individuals, 84.31%).

Keywords: benthic macroinvertebrates, richness, abundance, Lake of Quistococha.

INTRODUCCIÓN

Los lagos de la Amazonia Peruana albergan una gran diversidad de organismos vivos, donde los habitantes más recordados son los peces, taricayas, garzas, caimanes y manatís. Sin embargo, la mayor parte de esa diversidad está compuesta por macroinvertebrados bentónicos, organismos que habitan los sustratos sumergidos de esos medios acuáticos, tales como los insectos, arácnidos, crustáceos, oligoquetos, hirudíneos y moluscos, los cuales por su pequeño tamaño pasan desapercibidos por los seres humanos.

Los macroinvertebrados bentónicos son fundamentales para el equilibrio de los ambientes acuáticos, pues participan de las cadenas tróficas y el reciclaje de nutrientes, sirviendo de alimento para peces y otros organismos mayores (Covich *et al.*, 1999; Vannote *et al.*, 1980). Muchas de estas especies son sensibles a las alteraciones ambientales y constituyen una útil herramienta para elaborar un diagnóstico sobre la calidad de agua de determinados ambientes o el nivel de impacto que este pueda haber sufrido (Couceiro *et al.*, 2006, 2007; Rosenberg & Resh, 1993).

La laguna de Quistococha es un ambiente acuático lenticó de origen meándrico de aproximadamente 55,6 ha de espejo de agua y 8 m de profundidad máxima, formado por un antiguo curso del río Itaya. Esta laguna se encuentra ubicada dentro de las instalaciones del Complejo Turístico de Quistococha de la ciudad de Iquitos y tiene una gran afluencia de turistas locales, nacionales y extranjeros. Considerando la importancia turística de esta laguna en la ciudad de Iquitos, es necesario crear una línea base de los recursos acuáticos existentes en dicho ecosistema. En ese sentido, en el presente estudio se realizó una evaluación preliminar de la composición, riqueza y abundancia de los macroinvertebrados bentónicos presentes en dos diferentes estratos de la laguna: a) orilla y b) 1m de profundidad. Estas informaciones contribuirán al incremento del conocimiento sobre este grupo de organismos poco estudiados en la amazonia peruana, además servirán de base para elaborar material didáctico e informativo para estudiantes, profesionales y turistas interesados en conocer la diversidad de este grupo de organismos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en la Laguna de Quistococha, que se encuentra ubicada al sur de la ciudad de Iquitos, dentro de las instalaciones del Complejo Turístico de Quistococha, en el Km 6,3 de la carretera Iquitos-Nauta.

En el mes de Junio de 2012, se evaluó el material bentónico presente en 5 zonas de muestreo establecidas dentro del perímetro de la laguna, las cuales fueron georeferenciadas utilizando un GPS marca Garmin (modelo GPSMAP 60CSx, USA)(Figura 1).

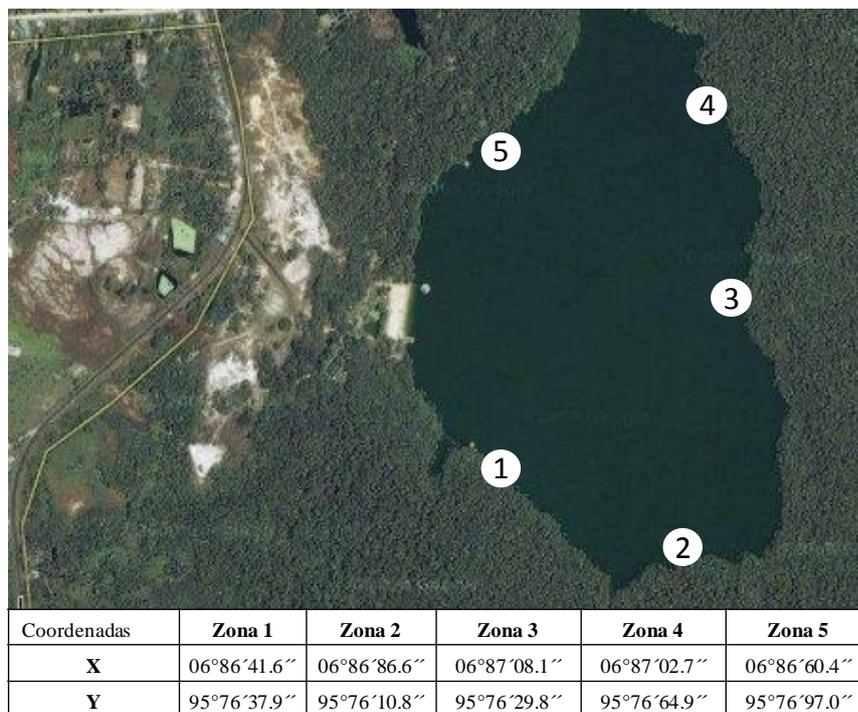


Figura 1. Mapa de la laguna de Quistococha y localización de las 5 zonas de muestreo

En cada zona de muestreo se realizaron colectas en dos diferentes estratos de la laguna (orilla y 1 metro de profundidad). Las muestras de orilla fueron colectadas utilizándose una red de colecta de bentos en forma de "D", con abertura de malla de 1mm², mientras que las de 1 m de profundidad fueron colectadas con una draga tipo Eckman.

Para cada estrato de colecta se realizaron 3 repeticiones en cada zona de muestreo, haciendo un total de 30 muestras de material bentónico por mes de colecta (15 muestras de orilla y 15 muestras de 1m de profundidad).

Cada material colectado fue colocado en bolsas de plástico y debidamente rotulados con la fecha, zona y estrato de colecta. Posteriormente, las muestras fueron tamizadas y los macroinvertebrados presentes fueron colectados, identificados y preservados en frascos de vidrio conteniendo alcohol al 70%. Para la identificación de los macroinvertebrados se conto con la ayuda de un microscopio estereoscopio marca Zeiss Stemi DV4 y las claves taxonómicas de Merrit & Cummins (1996), MacCafferty & Provonsha (1981) y Roldan (1996).

Análisis estadístico

Se empleó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney para comparar la riqueza y abundancia de especies entre los dos tipos de ambientes colectados (Orilla y profundidad) utilizando el programa estadístico SPSS versión 15.0. El nivel de significancia empleado fue de $P \leq 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Macroinvertebrados Bentónicos colectados en la orilla

Se registraron un total de 11 especies de macroinvertebrados bentónicos (8 identificados y 3 indeterminados), distribuidos en 10 familias, 7 órdenes, 4 clases y tres filos (Tabla 1). La zona de muestreo 5 registró una riqueza de 5 especies, mientras que las zonas 1, 2, 3 y 4 registraron 4 especies.

La abundancia total en este tipo de colecta fue de 109 individuos, de los cuales las zonas 1 y 5 registraron la mayor abundancia con 28 individuos cada una, representando el 25,69% de la colecta. Para todas las zonas de muestreo, la especie *Chironomus sp.* fue la más abundante, registrando en total 79 individuos (72.48%), mientras que las especies *Caenis sp.*, *Trepobates sp.*, un Tipulidae (indeterminado) y un Aphididae (indeterminado) registraron un solo individuo, representando el 0,92 % de la colecta cada uno.

Macroinvertebrados Bentónicos colectados a 1m de profundidad

Se registraron un total de 5 especies de macroinvertebrados bentónicos (4 identificados y uno indeterminado), distribuidos en 4 familias, 4 órdenes, 3 clases y 3 filos (Tabla 2). La zona de muestreo 2 fue la que registró la mayor riqueza con 4 especies, mientras que las zonas 1 y 5 registraron una especie cada una.

La abundancia total obtenida en este tipo de colecta fue de 51 individuos, de los cuales la zona 3 registró la mayor abundancia con 19 individuos, representando el 37,25% de la colecta, mientras que la zona 5 registró solo dos especies, representando el 3,920% de la colecta. Al igual que en la colecta realizada en la orilla, para todas las zonas de muestreo, la especie *Chironomus sp.* fue la más abundante, registrando en total 43 individuos (84,31%), mientras que la especie *Pomacea maculata* registró un solo individuo, representando el 1,96 % de la colecta.

De las 5 especies registradas en este tipo de colecta, 4 especies (*Chironomus sp.*, *Ablabesmyia sp.*, *Polycentropus sp.* y *Pomacea maculata*) también fueron registradas en la colecta de orilla y solo una especie de Oligochaeta (indeterminado), fue exclusivo para este tipo de colecta.

Tabla 1. Composición, riqueza y abundancia de macroinvertebrados bentónicos colectados en la orilla de la Laguna de Quistococha, Junio de 2012, Iquitos, Perú

Filo	Clase	Orden	Familia	Especie	Orilla					Abundancia total	Abundancia relativa (%)	
					1	2	3	4	5			
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Chironomus</i> sp.	23	15	5	17	19	79	72.48	
				<i>Ablabesmyia</i> sp.	2	1			2	5	4.59	
			Tipulidae	Indeterminado	1					1	0.92	
			Polymitarcyidae	<i>Campsurus</i> sp.			2				2	1.83
				<i>Caenis</i> sp.			1				1	0.92
		Ephemeroptera	Trichoptera	Polycentropodidae	<i>Polycentropus</i> sp.				1	1	2	1.83
				Aphididae	Indeterminado				1		1	0.92
			Heteroptera	Gerridae	<i>Trepobates</i> sp.			1			1	0.92
		Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	<i>Macrobrachium</i> sp.					4	4	3.67
				Indeterminado	Indeterminado		2				2	1.83
Annelida	Hirudinea	Glossiphoniiformes	Indeterminado									
Mollusca	Gastropoda	Mesogastropoda	Ampullariidae	<i>Pomacea maculata</i>	2		4	3	2	11	10.09	
			Abundancia total	Abundancia relativa (%)	Riqueza	28	19	12	22	28	109	100
					25.69	17.43	11.01	20.18	25.69	100		
					4	4	4	4	5			

Tabla 2. Composición, riqueza y abundancia de macroinvertebrados bentónicos colectados a 1m de profundidad de la Laguna de Quistococha, Junio de 2012, Iquitos, Perú

Filo	Clase	Orden	Familia	Especie	1 m de profundidad					Abundancia total	Abundancia relativa (%)
					1	2	3	4	5		
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Chironomus</i> sp.	16	3	17	5	2	43	84.31
				<i>Ablabesmyia</i> sp.		2	1			3	5.88
		Trichoptera	Polycentropodidae	<i>Polycentropus</i> sp.			1	1		2	3.92
			Haplotaixida	Indeterminado		2				2	3.92
Annelida	Gastropoda	Mesogastropoda	Ampullariidae	<i>Pomacea maculata</i>		1				1	1.96
			Abundancia total	Abundancia relativa (%)	Riqueza	16	8	19	6	2	51
					31.37	15.69	37.25	11.76	3.92	100	
					1	4	3	2	1		

Comparando los datos de riqueza y abundancia mediante el Test de Mann-Whitney, no Paramétrico, se determinó que existen diferencias estadísticas significativas en la riqueza ($P=0,0053$) y abundancia ($P=0,0127$) entre los macroinvertebrados bentónicos colectados en la orilla y 1 m de profundidad (Figura 2A y B).

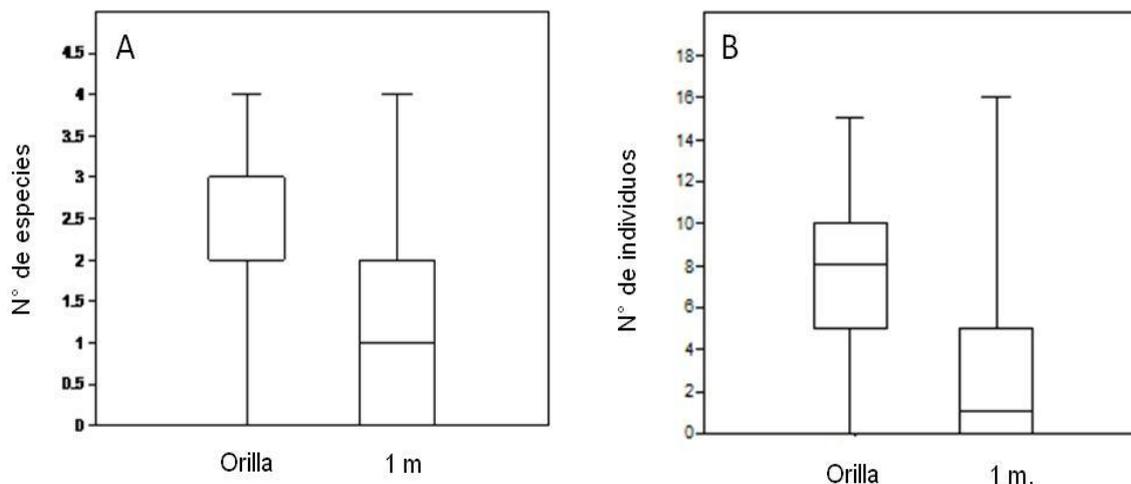


Figura 2. Media \pm D.S. del N° de especies (A) y N° de individuos (B) de macroinvertebrados bentónicos colectados en la orilla y a 1m de profundidad de la Laguna Quistococha. Junio de 2012

CONCLUSIONES

- El material bentónico colectado en la orilla registró la mayor riqueza (11 especies) y abundancia (109 individuos) de macroinvertebrados bentónicos, a diferencia de la colecta a 1 m de profundidad donde se registraron solo 5 especies y 51 individuos.
- Para todas las zonas de muestreo, la especie *Chironomus sp.* fue la más abundante tanto en la colecta de la orilla (79 individuos, 72.48%), como en la de 1 m de profundidad (43 individuos, 84,31%).
- Existen diferencias estadísticas significativas ($P<0,05$, Test de Mann-Whitney, no Paramétrico), en cuanto la riqueza y abundancia entre los macroinvertebrados bentónicos colectados en la orilla y 1m de profundidad.

AGRADECIMIENTO

Al Centro de Investigación de Quistococha (CIQ) del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), por permitirnos el uso de sus equipos de colecta de bentos, al Centro de Investigaciones de Recursos Naturales de la Amazonía (CIRNA), por facilitarnos el uso del estereoscopio y brindarnos sus instalaciones para el análisis de las muestras. Al personal del Complejo Turístico Quistococha y en especial a los estudiantes Piero Bardales Vacalla y Alan Tello Orbe por el apoyo brindado durante la colecta de las muestras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Couceiro SRM, Hamada N, Forsberg BR, Ferreira RLM. 2006. Effects of an spill and discharge of domestic sewage on the insect fauna of Cururu stream, Manaus, AM, Brasil. *Brazilian Journal of Biology*, n. 66, p. 35-44.
- Couceiro SRM, Hamada N, Luz SLB, Forsberg BR, Pimentel TP. 2007. Deforestation and sewage effects on aquatic macroinvertebrates in urban streams in Manaus, amazonas, Brazil. *Hydrobiologia*, n. 575, p. 271-284.
- Covich AP, Palmer MA, Crowl TA. 1999. The role of benthic invertebrate species in freshwater ecosystems: Zoobenthic species influence energy flow and nutrient cycling. *Bioscience*, n. 49, p. 119-140.
- McCafferty WP, Provonsha AW. 1981. *Aquatic Entomology*. Jones & Bartlett Publishers, Boston, USA. 448p.
- Merritt RW, Cummins KW. 1996. *An Introduction to the Aquatic Insects of North America* (2^{da} ed.), Kendall/Hunt, Dubuque, USA. 722p.
- Roldan G. 1996. *Guía para el Estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia*. Fondo FEN Colombia. Bogotá. 217p.
- Rosenberg DM, Resh VH. 1993. *Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates*. Chapman & Hall, London. 488p.
- Vannote RL, Minshall GW, Cummins KW, Sedell JR, Cushing CE. The River Continuum Concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science*, n. 37, p. 130-137.

Recibido: 21 setiembre 2012 / **Aceptado:** 24 noviembre 2012