

Evaluación de calidad de las aguas del arroyo Aguapey con el empleo de macro invertebrados como bioindicadores

Alonso Duré, Jorge Alberto; Rodríguez, Estelvina *alonsod.jorge@gmail.com*

Doctorado en Gestión Ambiental, Universidad Nacional de Itapúa, Encarnación, Paraguay
Programa de incentivos para la formación de docentes-investigadores – Convocatoria 2015

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue analizar la calidad del agua con el uso de macroinvertebrados como bioindicadores. Para ello, el área de estudio estuvo comprendida por la cuenca del Arroyo Aguapey (Paraguay), utilizando el método IBMWP (Biological Monitoring Working Party) adaptado a Colombia, de igual manera se consideraron los parámetros fisicoquímicos utilizando el Índice Simplificado de Calidad de Agua (ISQA). Se realizaron los muestreos entre julio de 2012 y febrero de 2013, en cuatro estaciones a lo largo del curso. Los resultados obtenidos indican que la abundancia y la diversidad específica fueron influenciadas por la contaminación orgánica. Del análisis de los datos obtenidos se determinó que las aguas del arroyo Aguapey se encontraron en la categoría turbias (medianamente contaminada con materia orgánica), siendo las estaciones uno y dos las más afectadas debido a las actividades agropecuarias.

INTRODUCCIÓN

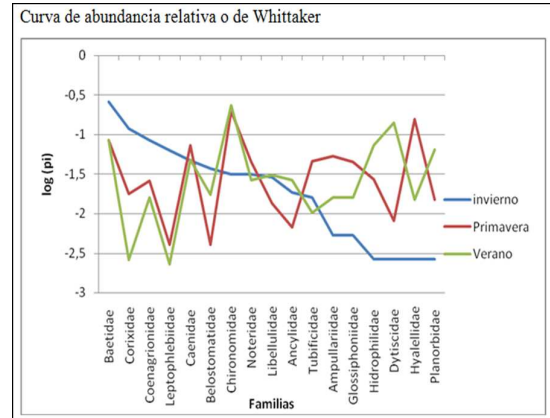
En la actualidad se han desarrollado diversas técnicas para evaluar los efectos de las acciones humanas que presentan un impacto negativo en el ecosistema y posteriormente en la salud humana. Las metodologías tradicionales se fundamentan en parámetros fisicoquímico, que indican el estado de la calidad de la misma comparados los límites admisibles. Otro instrumento de evaluación que complementa el estudio es el uso de indicadores biológicos, más económicos, en que se valora la respuesta de los organismos vivos que están expuestos a los contaminantes. El objetivo del trabajo fue evaluar la calidad biológica del agua del arroyo Aguapey utilizando macroinvertebrados como bioindicadores.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la obtención de los resultados parámetros fisicoquímicos se utilizó la metodología de Bustamante et al. (2002) y el Índice Simplificado de Calidad de Agua (ISQA). El muestreo de macroinvertebrados se realizó de acuerdo a las recomendaciones del Protocolo de muestreo y análisis de invertebrados bentónicos (Alba-Tercedor, J., Pardo, I., Prat, N., & Pujante, A., 2005). En el laboratorio se les identificó hasta el nivel familia y se le aplicó el índice de BMWP- Col de Roldán (2003).

RESULTADOS

Parámetro fisicoquímicos	Unidad	INVIERNO				PRIMAVERA				VERANO			
		E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
Temperatura	°C	13,8	12,9	16,4	17,8	27,4	28,3	28,9	28,7	27	29	30	28,4
Conductividad	uS/cm	20,4	27,3	44,6	50,5	42,9	34,8	45,8	42,6	38	33,1	37,5	47,8
Sólidos suspendidos	mg/L	3,7	3,3	0,7	1,2	1,8	1,5	1,7	1,2	16,9	3	0,8	1,5
Oxígeno disuelto	mgO ₂ /L	8,2	8	8,8	8,5	5,6	6,3	6,1	6,4	5,3	6,1	8,6	7,3
D.Q.O.	mgO ₂ /L	20,44	30,44	23,9	18,7	50,77	25,39	23,39	17,69	47,9	30,28	25,35	19,01
pH	UpH	6,2	6,6	7,3	7,2	6,3	6,7	7,4	7,4	6,1	6,65	7,79	7,23
Turbidez	UTM	4,77	12,6	5,02	7,75	17,1	6,47	2,55	7,08	33,5	6	2,5	5,7
Nitrato	mgN/L	0,012	0,014	0,02	0,102	<0,010	0,038	<0,010	0,067	<0,010	<0,010	<0,010	0,067
Fósforo total	mg/L	0,012	0,02	0,023	0,022	0,058	0,038	0,034	0,03	0,064	0,04	0,023	0,033



ESTACIONES	INVIERNO		PRIMAVERA		VERANO	
	ISQA	IBMWP-COL	ISQA	IBMWP-COL	ISQA	IBMWP-COL
E1	MUY CLARAS	ACEPTABLE	AGUAS TURBIAS	ACEPTABLE	AGUAS TURBIAS	ACEPTABLE
PUNTAJE	88	76	65	65	65	75
E2	MUY CLARAS	ACEPTABLE	AGUAS TURBIAS	ACEPTABLE	AGUAS TURBIAS	ACEPTABLE
PUNTAJE	88	97	75	73	73	99
E3	MUY CLARAS	ACEPTABLE	AGUAS TURBIAS	BUENA	AGUAS CLARAS	BUENA
PUNTAJE	89	73	72	78	78	108
E4	MUY CLARAS	DUDOSA	AGUAS CLARAS	BUENA	AGUAS CLARAS	BUENA
PUNTAJE	90	52	76	78	78	107

CONCLUSIONES

Se determinó que las aguas del arroyo Aguapey se encontraron en la categoría turbias (medianamente contaminada con materia orgánica), siendo las estaciones uno y dos las más afectadas debido a las actividades agropecuarias. Los macroinvertebrados podrían representar instrumentos de valoración adecuados para la vigilancia rutinaria del estado ecológico de las cuencas y los arroyos de la región.

REFERENCIAS

- Alba-Tercedor, J., Pardo, I., Prat, N., & Pujante, A. (2005). Metodología para el establecimiento del Estado Ecológico según la Directiva Marco del Agua. Zaragoza, España: Ministerio de Medio Ambiente.
- Bustamante, I. d., Sanz, J., González - Hernández, F., Encabo, J., & Mateos, J. (2002). Estudio de la calidad de las aguas superficiales en los espacios naturales del sur de las provincias de Salamanca y Ávila. Aplicaciones del índice ISQA. Geogaceta, 103-106.
- Roldán, G. (2003). Bioindicación de la calidad de las aguas de Colombia. Uso del método BMWP/Col. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.

AGRADECIMIENTOS

"Este proyecto es financiado por el CONACYT a través del Programa PROCIENCIA con recursos del Fondo para la Excelencia e Investigación – FEEI del FONACIDE"