

'MICROALGAS DEL FITOPLANCTON DEL ARROYO TACUARY, CIUDAD DE CARMEN DEL PARANÁ, DEPARTAMENTO DE ITAPÚA, PARAGUAY'

López Pereira, Victoria; Rodríguez Portillo, Estelvina
vlop.aa@gmail.com; yrasemav@yahoo.com

Universidad Nacional de Itapúa, Encarnación, Paraguay

"2da. Convocatoria de Becas Nacionales para el Fortalecimiento de Postgrados Nacionales-Año 2011"

RESUMEN

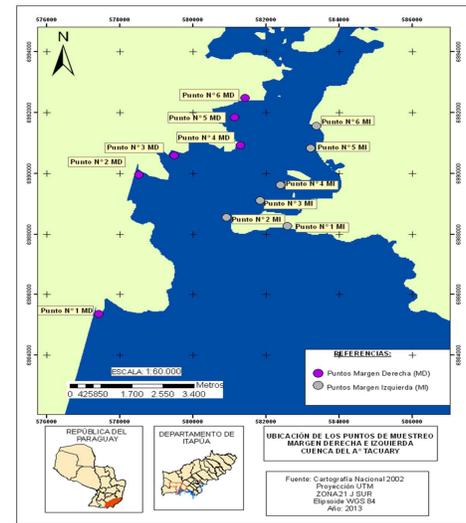
En el periodo de Mayo de 2012 a Julio del 2013, se realizaron muestreos estacionales de microalgas, con el objetivo de evaluar la presencia de microalgas en el arroyo Tacuary basados en la caracterización, cuantificación y distribución espacio-temporal para determinar su influencia en calidad del agua. Para el análisis de biovolumen se utilizó el método de la pipeta con el cual se identificaron 26 taxas de 4 clases, con amplia distribución y concentración de microalgas durante todo el año. Realizando mapeos de distribución espacio-temporal con el programa ARC GIS 9.3. Con el método del Índice de abundancia relativa (IAR), los resultados indicaron la existencia de floraciones algales de los géneros predominantes *Microcystis aeruginosa*, *Pseudoanabaena* y *Chlorella vulgaris*, en ambos métodos los resultados reflejaron que las estaciones de otoño e invierno fueron las de mayor biovolumen a lo largo de la investigación. Se realizaron análisis de parámetros físico químico in situ donde se destacaron el promedio anual de 22,2°C de temperatura, una alta concentración de oxígeno disuelto de 8,40 mg/L, el pH alcalino y una baja transparencia Secchi; con la aplicación del índice simplificado de calidad del agua, se valoró a la estación otoño como la de calidad más baja y la estación invierno como la de mejor calidad.

INTRODUCCIÓN

La cuenca del Arroyo Tacuary ha sido sometida a una serie de modificaciones físicas, químicas y biológicas por efecto del proceso del llenado del embalse de la represa Yaciretá. Se han observado variaciones en cuanto a la composición biótica del ecosistema de aguas lénticas, con la presencia de fitoplancton tanto en la zona litoral como limnética. El objetivo de la investigación a sido evaluar la presencia de microalgas en el arroyo Tacuary basados en la caracterización, cuantificación y distribución espacio-temporal para determinar su influencia en la calidad del agua de la misma

MATERIALES Y MÉTODOS

En la investigación se realizaron muestreos durante las 4 estaciones del año, seleccionando 12 puntos en ambas márgenes del arroyo. Para El muestreo y análisis de fitoplancton se utilizó el protocolo de (Rossell *et al.*, 1982) y se identificaron familias utilizando clasificaciones taxonómicas normadas. Se aplicaron dos métodos para obtención de biovolumen algal y variación estacional: N¹. El método de la pipeta Fórmula utilizada: $DV \times TN / SV$ Fórmula (1) y N² el Método del índice de abundancia relativa (IAR) (Avaria, 1975 citado en Villanueva, 2005). En los puntos de muestreo de fitoplancton se analizaron parámetros fisicoquímicos in situ y se aplicó el Índice simplificado de calidad del agua (ISQA) para la valoración de la calidad del agua.

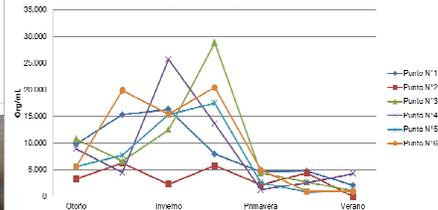


Variación estacional de microalgas en la Cuenca del Arroyo Tacuary

Los valores se expresan como Orig/mL

Estación	Otoño		Invierno		Primavera		Verano	
	M. Izquierda	M. Derecha						
Punto N°1	9.825	15.350	16.350	7.950	4600	4.750	2090	900
Punto N°2	3.290	6.250	2.285	5.820	2190	4.380	0	830
Punto N°3	10.780	6.600	12.500	28.845	4450	2.680	1105	13.840
Punto N°4	8.940	4.475	25.700	13.640	1290	2.600	4300	670
Punto N°5	5.635	7.740	15.390	17.500	2575	880	1100	605
Punto N°6	5.625	19.890	15.470	20.475	4980	930	900	115
Promedio estacional	7.349	10.051	14.616	15.705	3347,5	2.703	1582,5	2.827

Variación espacio-temporal de microalgas



COMPOSICIÓN TIPOS DE MICROALGAS-CUENCA DEL ARROYO TACUARY

CLASE	FAMILIA	TIPO DE ALGA (GÉNERO)	Estación	Índice de abundancia relativa	
CYANOPHYCEAE	Oscillatoriaceae	Pseudo anabaena	Otoño-invierno-primavera-verano	5	
	Chroococaceae	Chroococcus	primavera	3	
	Microcystaceae	Microcystis flos aquae	Otoño-invierno-primavera-verano	5	
	Microcystaceae	Microcystis aeruginosa	Otoño-invierno-primavera-verano	5	
	Scytonemataceae	Scytonema	verano	3	
	Oscillatoriaceae	Lyngbya sp.	verano	3	
	Oscillatoriaceae	Oscillatoria	verano	3	
	Oscillatoriaceae	Microcoleus	verano	3	
	CHLOROPHYCEAE	Chlamydomonadaceae	Chlamydomonas	Otoño-invierno-primavera-verano	3
		Oocystaceae	Chlorella vulgaris	Otoño-invierno-primavera-verano	5
Dunaliellaceae		Dunaliella tertiolecta	Otoño-invierno-primavera-verano	5	
Dunaliellaceae		Dunaliella	Otoño-invierno-primavera-verano	5	
Ulothrixaceae		Ulothrix	verano	3	
Ulothrixaceae		Gemmatela	verano	3	
Oedogoniaceae		Oedogonium	verano	3	
BACILLARIOPHYCEAE		Naviculaceae	Navicula reinhardtii	verano	3
		Naviculaceae	Navicula parvibulbosa	verano	3
		Melosiraceae	Melosira varians	verano	3
	Fragilariaceae	Sinedra	verano	4	
	Pinnulariaceae	Oestrupia powellii	verano	3	
	Pinnulariaceae	Pinnularia	verano	3	
	Bacillariaceae	Nitzschia	verano	2	
	Pleurosigmales	Gyrodinium aureolum	verano	3	
	Cymbellaceae	Cymbella	verano	3	
	Fragilariaceae	Diatoma vulgare	verano	3	
XANTHOPHYCEAE	Tribonemataceae	Tribonema	primavera	1	
Total				26	

Escala del Índice de Abundancia relativa

Escala Numérica	Número de individuos	Denominación
0	0	Ausente
1	1	raro
2	2-10	escaso
3	11-50	abundante
4	51-80	Muy abundante
5	81	Floración

CONCLUSIONES

Se determinó que el arroyo investigado presenta floraciones algales de género claves de contaminación, con amplia distribución espacio-temporal que se relacionan a las características fisicoquímicas analizadas, principalmente la temperatura cálida del agua y el pH con tendencia alcalina en promedio anual, estos son indicadores de una gradual eutrofización del arroyo Tacuary.

REFERENCIAS

- Villanueva Sanhueza, F. (2005) Biogeografía y análisis retrospectivo de *Alexandrium catenella* (Dinoflagellata) en la zona austral de Chile. Tesis para optar al título de Licenciado en biología marina. Escuela de biología marina. Universidad austral de Chile
- Rossell A., González Hernández, J., Abreu, J., & Galván, M. (1982) Manual de técnicas y muestreos y análisis de plancton y perifiton. (3ra. Ed) Instituto Nacional de Ecología. México. D.F.

RESULTADOS

Los resultados indicaron la existencia de floraciones algales con amplia distribución espacio-temporal de los géneros predominantes *Microcystis aeruginosa*, *Pseudoanabaena* y *Chlorella vulgaris*, ambos métodos reflejaron que las estaciones de otoño e invierno fueron las de mayor biovolumen a lo largo de la investigación, en contraposición a la literatura que indica a estas estaciones como las de menor influencia de fitoplancton. Se destacan el promedio anual de 22,2°C de temperatura, una alta concentración de oxígeno disuelto de 8,40 mg/L, la conductividad de 171 µS/cm, el pH con 6,95 UpH y una baja transparencia Secchi con un promedio anual de 0,67 m., como parámetros fisicoquímicos influyentes en las floraciones.