



MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

5a Muestra de producciones académicas e investigativas de los
programas de Construcciones Civiles, Ingeniería Ambiental, Arquitectura
y Tecnología en Delineantes de Arquitectura e Ingeniería
11 al 16 de Mayo de 2015

EVALUACION DE LA CALIDAD DE AGUA DE LA MICROCUENCA LA JABALCONA MEDIANTE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS



Diego Armando Díaz
Juan Pablo Duque
Heiner Giraldo



INTRODUCCIÓN

- Uno de los índices biológicos más empleados en Colombia para evaluar la calidad ecológica de un cuerpo de agua empleando familias de macroinvertebrados es el BMWP modificado por Roldán (1995).
- Uno de los problemas de este índice es su adaptación a diferentes zonas .
- La descarga de aguas residuales, domésticas e industriales en esta cuenca, constituye uno de los problemas ambientales que mas esta generando su deterioro

OBJETIVOS

GENERAL.

- Evaluar la calidad de agua de la micro cuenca La Jabalcona por medio de macroinvertebrados bentónicos mediante el método BMWP/Col.

ESPECIFICOS .

- Caracterizar las distintas especies de macroinvertebrados según características morfológicas que se encuentran en la micro cuenca la Jabalcona.
- Analizar las variaciones en cantidad de los macroinvertebrados bentónicos en cada uno de los tramos de muestreo.
- Clasificar los punto de control de acuerdo con el puntaje obtenido por el método BMWP/Col.

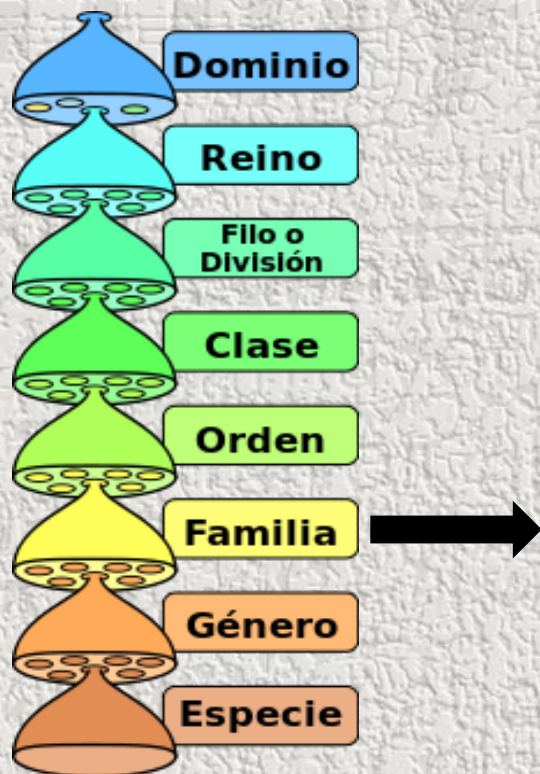


CONCEPTOS CLAVE

- Bioindicador
- Método BMWP
- Calidad del agua.
- Macroinvertebrados
- Parámetros fisicoquímicos

❖ APLICACIÓN DEL INDICE BIOLOGICO

La valoración biológica para la quebrada la Jabalcona se realizara mediante el índice biológico llamado BMWP/Col por sus siglas en ingles Biological Monitoring Working Party, el cual tiene como objetivo identificar los macroinvertebrados bentónicos acuáticos hasta el nivel familia.



Familias	Puntajes
Anomalopsychidae, Triplectididae, Blepharoceridae, Calamoceratidae, Ptilodactylidae, Chordodidae, Gomphidae, Hydridae, Lampyridae, Lymnesiidae, Odontoceridae, Oligoneuriidae, Lymnesiidae, Odontoceridae, Oligoneuriidae, Perlidae, Polythyridae, Psephenidae.	10
Ampullaridae, Dytiscidae, Ephemeridae, Euthyplociidae, Gyrinidae, Hydraenidae, Hydrobiosidae, Leptophlebiidae, Phipotamidae, Polycentropodidae, Polyimtarcyidae, Xiphocentronidae.	9
Guerridae, Hebridae, Helicopsychidae, Hydrobiidae, Leptoceridae, Lestidae, Palaeminidae, Pleidae, Pseudothelpusidae, Simuliidae, Veliidae	8
Baetidae, Ctenidae, Calopterygidae, Conagrionidae, Cirixidae, Dixidae, Dryopidae, Glossosomatidae, Hyalellidae, Hydroptilidae, Hydropsychidae, Leptophlebiidae, Naucoridae, Notonectidae, Planariidae, Psychodidae, Scirtidae.	7
Aeshnidae, Ancyliidae, Corydalidae, Elmidae, Libellulidae, Limnichidae, Lutrochidae, Megapodagrionidae, Sialidae, Staphylinidae	6
Belostomatidae, Gelastocoridae, Mesoveliidae, Nepidae, Planorbidae, Pyralidae, Tabanidae, Thiaridae.	5
Chrytopogonidae, Stratiomyidae, Halipidae, Empididae, Dolichopodidae, Sphaeridae, Lymnaeidae, Hydrometridae, Noteridae.	4
Cartopogonidae, Glossiphoniidae, Hydrophilidae, Physidae, Tipulidae.	3
Culicidae, Chironomidae, Muscidae, Sciomyzidae, Syphidae.	2
Tubificidae	1

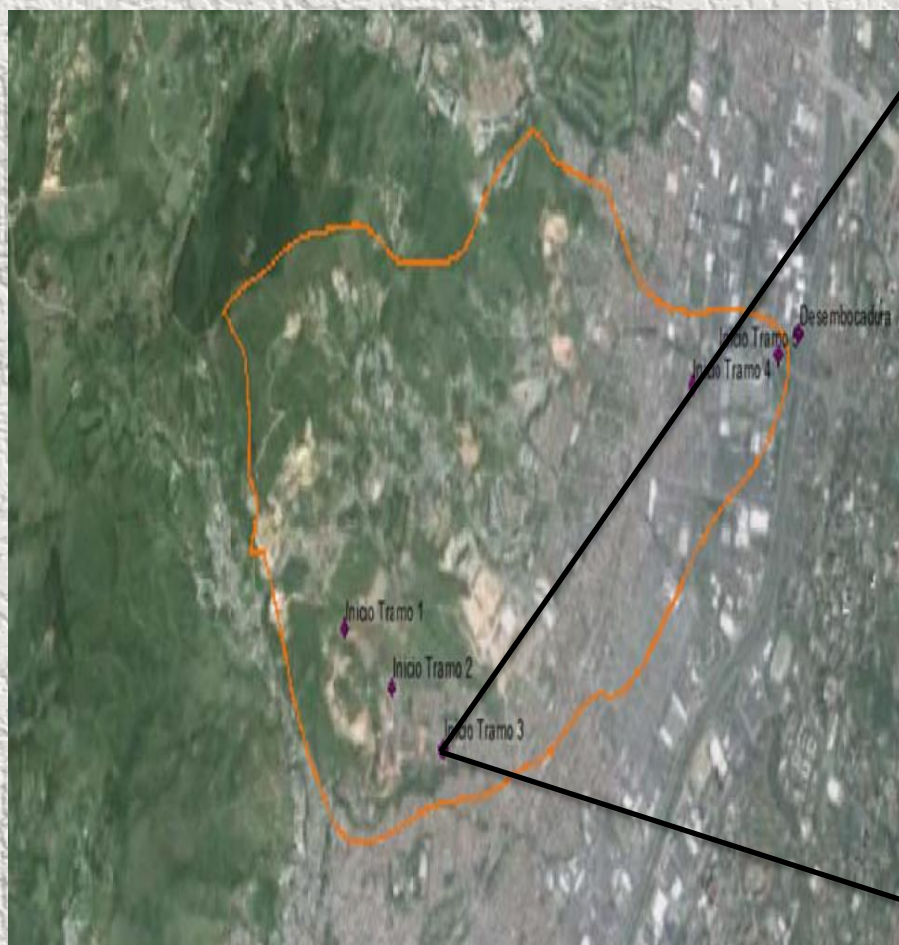


❖ APLICACIÓN DEL INDICE BIOLOGICO

se registran los valores de calidad del agua según el BMWP/Col identificados por colores, clase, calidad y el puntaje del índice, todos estos aspectos relacionados al grado de contaminación.

Clase	Calidad	BMWP/Col	Significado	Color
I	Buena	+150,101-120	Muy limpia	Azul
II	Aceptable	61-100	Mediantemente contaminada	Verde
III	Dudosa	36-60	Moderadamente Contaminada	Amarilla
IV	Critica	16-35	Agua muy contaminada	Naranja
v	Muy critica	-15	Fuertemente contaminada	Rojo

❖ ESTACIONES DE MUESTREO



Estudios geográficos

Usos del suelo

Estudios Hidrológicos

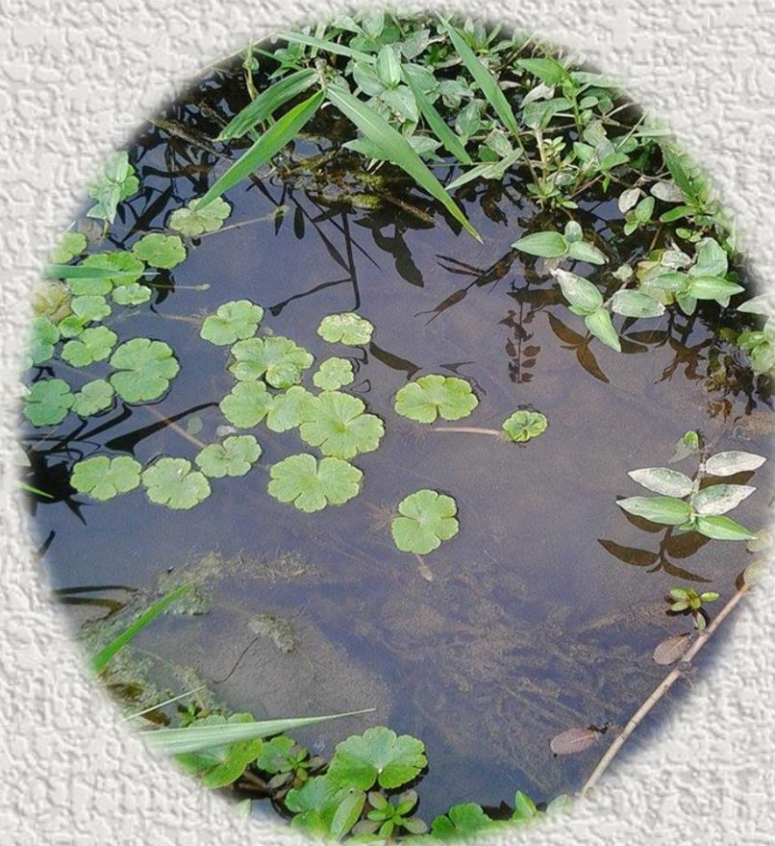
Características particulares de la
quebrada (microhábitats Fluviales)

Variaciones antrópicas

Imagen :Red de monitoreo ambiental en la cuenca hidrográfica del río
Aburrá 2014

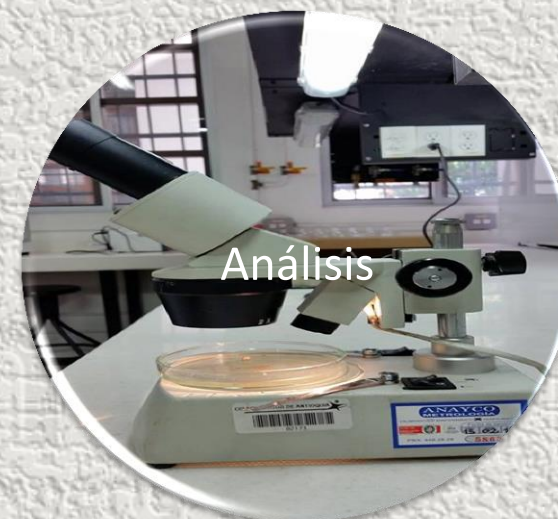
METODOLOGIA

- La cuenca de la quebrada La Jabalcona se encuentra en el extremo noroccidental del municipio de Itagüí; enmarcada por la cuenca de La Guayabala por el Norte, el Municipio de Itagüí al Sur, con la cuenca de Doña María al Occidente y el río Medellín al Oriente
- sus aguas son tributadas al río Medellín.
- Tiene una longitud de 4.68 Km., recibe numerosos afluentes.



METODOLOGIA

❖ TOMA DE MUESTRAS Y OBTENCIÓN DE DATOS



RESULTADOS

❖ ESTACIONES DE MUESTREO

Tramo 1: Ubicado en la zona rural en inmediaciones de una escombrera con vegetación frondosa a sus orilla.

Tramo 2: Comienza zona urbana del sector conocido como los Velásquez, cauce menos definido y vegetación menos frondosa.

Tramo 3: Ubicado en la parte baja, presenta un color gris, no existe vegetación.

Tramo 4: punto donde desemboca al río Medellín.

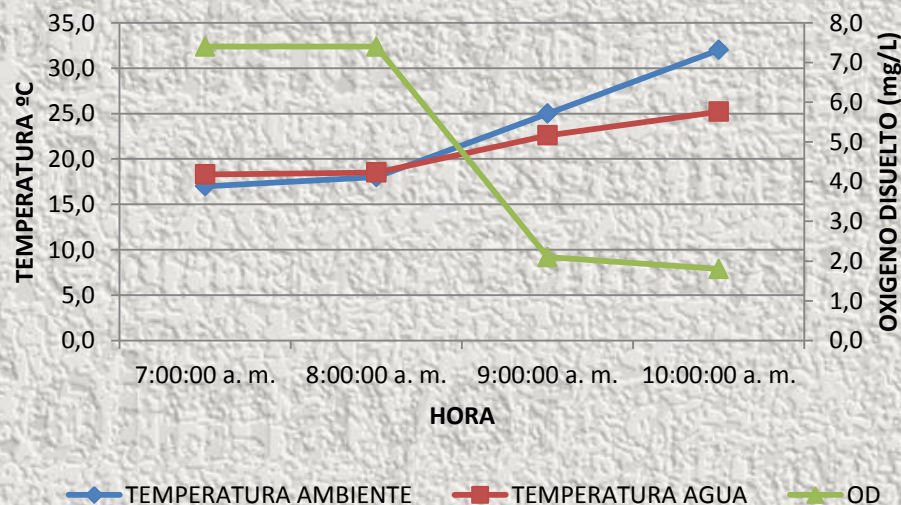
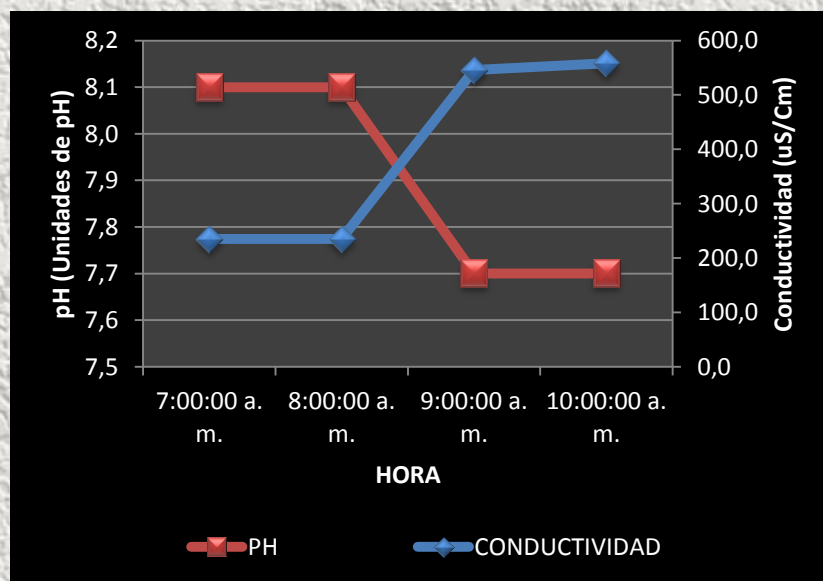
PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS		ZONA
	N	E	
1	1176236	830331	Alta
2	1176045	830666	Madia
3	1175941	830720	Baja
4	1177131	832775	Baja

RESULTADOS

VARIABLES FISICAS, QUIMICAS Y BIOLOGICAS EN LA QUEBRADA LA JABALCONA

TRAMOS DE MUESTREO	HORA	TEMPERATURA AMBIENTE °C	TEMPERATURA AGUA °C	PH (UNID DE PH)	OXIGENO DISUELTO (mg/L)	CONDUCTIVIDAD (uS/cm)
1	7:00:00	17,0	18,3	8,1	7,4	235,0
2	8:00:00	18,0	18,5	8,1	7,4	235,0
3	9:00:00	25,0	22,6	7,7	2,1	546,0
4	10:00:00	32,0	25,2	7,7	1,8	558,0

Red de monitoreo ambiental en la cuenca hidrográfica del rio Aburrá 2014



RESULTADOS





RESULTADOS

- Se encontraron 11 familias diferentes.
- Mayor diversidad se el tramo numero uno.
- En otros tramos los individuos encontrados pertenecían a pocas familias.

Familia	Valor BMWP	Tramos			
		T1	T2	T3	T4
Chironomidae	2		x	x	x
Clopterygidae	7	x			
Elmidae	6	x			
Hidropsychidae	7	x			
Hidrophiiidae	3		x		
Leptohyphidae	7	x			
Libellulidae	6	x			
Notonectidae	7	x			
Physidae	3		x	x	
Tipulidae	3		x		
Tubifisidae	1			x	x

RESULTADOS

- Los organismos encontrados presentaron poca diversidad .
- Las familias encontradas con diferentes sensibilidades.



Coenagrionidae



Chironomidae



Physidae

RESULTADOS

- Afectación de la cantera de la ladrillera sobre la cuenca de la quebrada.
- Aporte de sedimentos
- Deforestación de la cuenca.



RESULTADOS

- Clasificación «Muy Crítica» en casi todo el recorrido de la quebrada Jabalcona.
- calidad « Dudosa» para la parte alta, tramo uno.
- Alta intervención en el cause por parte de la cantera.

Tramo	BMWP (Roldán, 2003)		Color
	Valor	Clasificación	
T1	40	Dudosa	
T2	11	Muy crítica	
T3	7	Muy crítica	
T4	3	Muy crítica	

CONCLUSIONES

- La quebrada presenta una clasificación de dudosa a muy crítica en todo su cauce.
- Los macroinvertebrados se identificaron encontrándose poca diversidad y alta abundancia de unas pocas familias.
- El método BMWP presenta dificultades para su aplicación en este tipo de cuencas urbanas con alta intervención, y muy bajos caudales.



BIBLIOGRAFÍA

- Alba Tercedor, J. (1996). Macroinvertebrados acuáticos y calidad de las aguas de los ríos. *IV Simposio del agua en Andalucía (SIAGA)*, (págs. 203-213). Armenia.
- Cardozo, M. Z. (2000). *Los insectos como bioindicadores de la calidad del agua*. Cali, Colombia: Universidad del Valle. Departamento de Procesos Químicos y Biológicos.
- ESCOBAR, D. M. (2011). *MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EPICONTINENTALES Y LA CALIDAD*. SANTIAGO CALI.
- Guerrero Bolaños, F., Manjarres Hernandez, A., & Nunez Padilla, N. (2003). *LOS MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS DE POZO AZUL (CUENCA DEL RÍO GAIRA, COLOMBIA) Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DEL AGUA*. Santa Marta, Magdalena, Colombia.: Acta Biológica Colombiana.
- Morales, H. A. (2007). El uso de macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua. *Revista Biocenosis* , Vol. 20 (1-2).
- MUNICIPIO DE MEDELLÍN, I. M. *Levantamiento integrado de cuencas hidrográficas del Municipio de Medellín*. Municipio de Medellín: Instituto Mi Río Y PNUD.
- Ortiz, L. L. (7 de Diciembre de 2005). La Bioindicación de la calidad del agua: Importancia de macroinvertebrados en la cuenca alta del río Juan Jaramillo, Cerritos orientales de Bogotá. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal* , págs. 5-11.
- Osorio-Ramirez, D.P., Caro-Caro, C.I., Oliveros Montoya, Guitierrez-Bohórquez. (2011). *Macroinvertebrados acuáticos del río Orotóy*. Villavicencio: Universidad de los Llanos.
- Prat y Munné. (1999). *Delimitación de regiones ecológicas de la cuenca del Ebro*. Barcelona: Departamento de Ecología.
- Roldán Perez, G. A. (1998). *Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia*. Bogotá: Colciencias-Universidad de Antioquia.
- Roldán, G. A. (2003). *Bioindicación de la calidad del agua en Colombia*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Roldán, G. A. (1992). *Fundamentos de limnología neotropical*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Roldán, G. A. (1999). Los macroinvertebrados y su valor como bioindicadores de la calidad del agua. *Rev. Acad. Colomb. Cienc* , 375 - 387.



GRACIAS

Organizadora y Compiladora del Evento
Olgalicia Palmett Plata
Mayo de 2014