



CALIDAD AMBIENTAL DE LAS AGUAS EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO SAN PEDRO EN FUNCIÓN A LOS MACROINVERTEBRADOS BIOINDICADORES

Aydeé Cornejo, Carlos Nieto, Debora Delgado, Teresa Abrego, Nohelys Alvarado

Departamento de Investigaciones en Entomología Médica, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud.
cnieto@gorgas.gob.pa

INTRODUCCIÓN

La cuenca del río San Pedro se encuentra en la provincia de Veraguas y sus ríos principales son el Cuvíbora y Los Chorros. El crecimiento de la Ciudad de Santiago está ejerciendo una presión sobre éstos afluentes, que se han convertido en los receptores directos de todo tipo de desperdicios, así como de las aguas negras por parte de urbanizaciones, centro comerciales, industriales y hospitalarios. Esto provoca malos olores, incrementa los riesgos de contraer enfermedades gastrointestinales y afecta la fauna asociada a los cuerpos de agua. Uno de los grupos que cada vez esta tomando mayor relevancia en el estudio de los niveles de contaminación orgánica en ríos de nuestro país, son los macroinvertebrados. Estos organismos son considerados buenos indicadores debido a su amplia distribución, sedentarismo, sensibilidad a perturbaciones ambientales, largos ciclos de vida dentro del agua, gran tamaño y a que existen numerosos métodos de evaluación, como índices bióticos y de diversidad. Esta metodología ofrece múltiples ventajas para la vigilancia rutinaria de la calidad del agua en las cuencas y ríos en general, ya que son simples, de bajos costos de aplicación, además de que los resultados se obtienen con gran rapidez y con una alta confiabilidad.

OBJETIVO

El objetivo de éste trabajo fue determinar la calidad ambiental en la cuenca media del río San Pedro empleando a los macroinvertebrados bioindicadores y el índice BMWP (Biological Monitoring Working Party) para Panamá (BMWP/PAN).

ÁRREA DE ESTUDIO

Se establecieron cuatro estaciones de muestreo fueron visitados una vez en la época seca de 2012:



E1 Afluente del río Cuvíbora. Se encuentra en el puente cercano a la terminal de buces de Santiago y es afluente del río Cuvíbora. Sus aguas son lechosas y con olor a aguas servidas, y se observa gran cantidad de materia orgánica fina suspendida.

E2 río Cuvíbora. Se encuentra en el puente sobre la vía Interamericana cerca del nuevo centro comercial y corresponde al río Cuvíbora. Presenta olores y coloración lechosa.

E3 Afluente de Los Chorros. Se encuentra en la barriada Las Américas, Santiago y corresponde a un afluente de Los Chorros. Se aprecia la presencia de desechos orgánicos y sólidos sumergidos en el agua, la que es turbia de color chocolate.

E4 Los Chorros. Se encuentra en el puente hacia el distrito de Soná y corresponde a Los Chorros. El agua de este afluente presenta un olor a aguas servidas y una gran presencia de desechos orgánicos y sólidos. Se encuentra cerca de una gran área residencial y presenta canalizaciones en sus márgenes.

METODOLOGÍA

La recolecta de los macroinvertebrados se realizó con red acuática tipo D mediante el método de “kicking” en diferentes tipos de sustratos. El material atrapado en la red fue colocado en envases plásticos de 8 onzas, fijados con alcohol al 95% y rotulados con los datos de la estación de muestreo. Las muestras fueron trasladadas a los laboratorios de la Colección Zoológica Dr. Esutorgio Méndez en el ICGES, donde fueron procesadas e identificadas a nivel de familia con claves taxonómicas locales. Posteriormente se procedió con la aplicación del índice BMWP con su adaptación para Panamá (Cornejo en prep.), el BMWP/PAN.

RESULTADOS

En total se recolectaron 2686 macroinvertebrados, distribuidos en 22 familias, ocho órdenes y tres clases. El orden Diptera fue el más abundante (Fig.1), específicamente un representante de la familia Chironomidae, que contó con 2614 individuos (97.3%); seguida de Syrphidae (0.48%) y Psychodidae (0.44%).



Figura 1- Macroinvertebrados del orden Diptera, reconocidos como indicadores de contaminación, que estuvieron presentes en la cuenca del río San Pedro. A) Chironomidae, B) Syrphidae, C) Psychodidae, D) Muscidae

Cuadro 1- Abundancia y riqueza de macroinvertebrados en la cuenca del río San Pedro y resultado de la aplicación del índice BMWP/PAN

	E1	E2	E3	E4
Abundancia	44	456	19	2167
Riqueza	9 familias	4 familias	7	11
Puntaje del BMWP/PAN	20	15	34	53
Significado	Aguas contaminadas o de mala calidad	Aguas fuertemente contaminadas o de calidad crítica	Aguas moderadamente contaminadas o de calidad regular	Aguas moderadamente contaminadas o de calidad regular

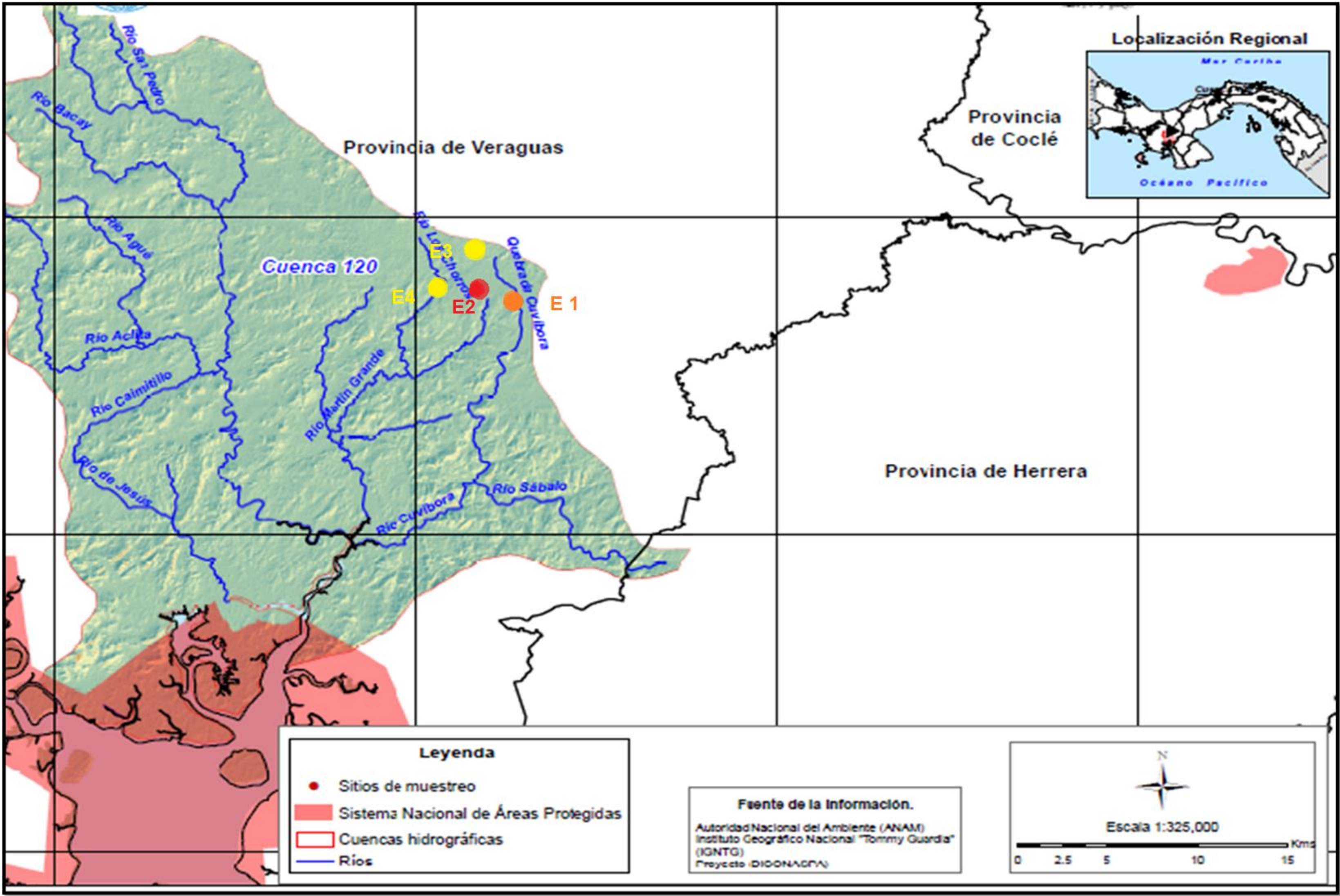


Figura 2. Representación gráfica de los resultados de la aplicación del BMWP/PAN.

Los sitios de muestreo evaluados presentaron una gran abundancia pero una baja riqueza de macroinvertebrados, con representantes que son ampliamente reconocidos como indicadores de aguas contaminadas. Esto fue detectado por el índice BMWP/PAN, resultando con estaciones con calidad de agua desde crítica a regular en la cuenca del río San Pedro. La alta degradación que tienen estos cuerpos de agua es debido a que se encuentran atravesando áreas urbanas y que no se cuentan con medidas de protección de las riveras ni un sistema de recolección de aguas servidas eficiente.