

COMBINACIÓN DE DATOS LOCALES Y GLOBALES

Controladores de microescala y macroescala de concentraciones de nutrientes en riachuelos urbanos en

América del Sur, América Central y América del Norte

S.A.Loiselle, D.F.Cunha, S.Shupe, E.Valiente, L.Rocha, E.Heasley, P.P Belmont, A.Baruch. sloiselle@earthwatch.org.uk

Este estudio exploró la relación de concentraciones de nutrientes en 150 riachuelos en 57 cuencas hidrológicas de América del Sur, América Central y América del Norte (Buenos Aires, Curitiba, São Paulo, Río de Janeiro, Ciudad de México y Vancouver) con información de macroescala disponible de conjuntos de datos globales y datos de microescala obtenidos por voluntarios de la ciencia capacitados. Los resultados indicaron que la combinación de información de macroescala y microescala permitió explicar las variaciones en las concentraciones de fósforo, un nutriente clave para limitar el crecimiento de las plantas.

Loiselle et al. (2016) PLoS ONE 11: e0162684

Objetivos

El estudio pretendió explorar el uso de datos de microescala de alta resolución, recopilados por voluntarios de la ciencia de HSBC para mejorar el poder descriptivo de la información de macroescala de baja resolución en factores estresantes de ríos en cuencas de riachuelos en América del Sur, América Central y América del Norte.

Según la hipótesis de los investigadores, las concentraciones de nutrientes son sensibles a posibles impulsores tanto a macroescala como a microescala, y esta última complementa a la anterior.

Enfoque

Datos de microescala

Entre 2013 y 2015, los Observadores FreshWater recopilaron 2.097 conjuntos de datos de 150 ríos y riachuelos en áreas urbanas y periurbanas de Buenos Aires, Curitiba, São Paulo, Río de Janeiro, Ciudad de México y Vancouver.

Datos de macroescala

Se utilizaron bases de datos globales para extraer datos de límites de cuencas de desagüe, agua de lluvia, densidad poblacional y resultados regionales del índice de Seguridad del agua humana ajustada (AHWS), el cual combina indicadores globales clave en relación al desarrollo de recursos acuíferos (humanos y agrícolas), contaminación (carga de nutrientes), alteraciones de la cuenca (densidad de campos de cultivo y ganado) y factores bióticos (pesca y especies invasivas).

Impactos

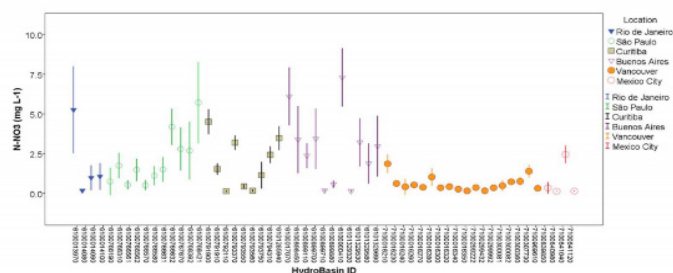
Los resultados indicaron que los datos de microescala (por ej., contajes de la cantidad de fuentes de contaminación) mejoraron significativamente la capacidad de los investigadores de explicar la variación en concentraciones de fósforo en subcuencas, tomadas en forma separada como también en combinación con datos de macroescala. Al integrar la información obtenida por voluntarios de la



ciencia capacitados con conjuntos de datos de autoridades locales, se puede mejorar la gestión de ríos más pequeños, como también ayudar a priorizar el monitoreo y la gestión de áreas con mayor riesgo de eutrofización.

Resultados claves

- El fósforo es un conductor de eutrofización. El umbral en el cual altas concentraciones de fósforo impulsan la eutrofización se superó en más del 86% de las cuencas de riachuelos en donde los voluntarios de la ciencia identificaron fuentes de descarga residencial, industrial, urbana/vial.
- La presencia de vegetación en la ribera se relacionó con bajas concentraciones de fósforos en los ecosistemas estudiados.
- La información de macroescala de la carga de nutrientes permitió una fuerte separación entre cuencas con y sin condiciones eutróficas.
- En contraste, las relaciones entre variables macro y micro y las concentraciones de nitratos eran limitadas.



Concentraciones de nitratos Buenos Aires, Curitiba, São Paulo, Río de Janeiro, Ciudad de México y Vancouver. Las barras muestran errores estándar.