

Código: UMSS-DICYT-DCA-2013-CC0003



Bioíndice para evaluar la calidad ecológica de ríos en la cuenca del río Caine



INVESTIGADOR: Edgar Goitia Arze

UNIDAD: Instituto de Investigaciones de la Fac. de Ciencias y Tecnología

CENTRO/LABORATORIO: Unidad de Limnología y Recursos Acuáticos (ULRA)

RESUMEN

El bioíndice o índice biótico, es utilizado para evaluar la calidad ecológica del agua mediante organismos que viven en el agua, y es importante ya que la comunidad de organismos, que viven en el ecosistema acuático, reflejan los efectos que trae la perturbación, por efectos de contaminación o eutrofización, en el tiempo, mientras que solo los análisis químicos dan un resultado puntual y momentáneo. Por este motivo se elaboró el Índice de Integridad Biótica (IBI) con el fin de utilizarlo en el biomonitoreo de la calidad del agua de ríos, utilizando invertebrados que viven en el sustrato de estos ambientes. Debido a que los organismos pueden ser sensibles o tolerantes a la contaminación. La presencia o ausencia de ciertos grupos, de estos organismos, indicaran el grado de perturbación o contaminación que se encuentra este ecosistema, por lo que este índice permite determinar la calidad ecológica de estos ambientes, pudiendo, de una manera más fácil y económica, tomar las medidas de remediación necesarias para evitar que el problema continúe o buscar la solución y hacer que estos ambientes vuelvan a su estado natural.

Si bien la utilización de este índice permite evaluar la calidad ecológica de los ríos, la utilización de otros índices, tales como el BMWP, también evaluado para su utilización en cada región permitirá un mejor resultado en cuanto a la identificación del grado de perturbación de los ríos.

ABSTRACT

The bioindex, or biotic index, is used to evaluate the ecological quality of the water through organisms that live in the water, and it is important since the community of organisms, that live in the aquatic ecosystem, reflect the effects that disturbance brings, due to effects of contamination or eutrophication, in time; while chemical analyzes, only give a punctual and momentary result. For this reason, the Biotic Integrity Index (IBI) was developed in order to use it in the biomonitoring of river water quality, using invertebrates that live in the substrate of these environments, because organisms can be sensitive or tolerant to contamination. The presence or absence of certain groups, of these organisms, will indicate the degree of disturbance or contamination of this ecosystem, so this index allows to determine the ecological quality of these environments, being able, in an easier and economic way to, take the necessary remedial measures to prevent the problem from continuing or seek a solution and return these environments to their natural state. Although the use of this index allows evaluating the ecological quality of rivers, the use of other indexes, such as the BMWP, also evaluated for its use in each region will allow a better result in terms of identifying the degree of disturbance of the rivers.

Dirección de Investigación Científica y Tecnológica/ Universidad Mayor de San Simón

Descripción y características fundamentales

Para el desarrollo del índice, se toman muestras biológicas químicas y físicas en varios sitios de diferentes ríos, bajo condiciones de referencia (mínimo estado de perturbación antrópica) y sitios perturbados por residuos domésticos, industriales, agrícolas o mineros.

Con estas muestras se realizan una serie de medidas basadas en la estructura de la comunidad biótica que da señales sobre la condición del río y permite calcular valores para un determinado sitio, que luego es comparado con el valor esperado en un sitio perturbado.

Las medidas en el IBI incluyen la riqueza de especies, la composición de especies, la estructura trófica, la abundancia total y la condición individual. Cada medida refleja la calidad de un aspecto diferente de la estructura que responde de manera diferente a los factores de estrés del ecosistema.

El IBI ofrece varias ventajas: primero, evalúa la estructura y la función de varios niveles tróficos; segundo, es flexible y ampliamente adaptable. Tercero, combina varios tipos de medidas que proveen individualmente diferentes respuestas a las perturbaciones y podrían ser capaces de cuantificar los efectos biológicos de las actividades humanas en los ecosistemas acuáticos.

Estas ventajas sumadas a las que se pueden obtener de otros índices que tienen la misma aplicación permiten diagnosticar adecuadamente la calidad ecológica del agua para una adecuada gestión de los ecosistemas acuáticos.

Aspectos Innovadores

Existen numerosos bioíndices para evaluar la calidad de los ambientes acuáticos a nivel mundial, y estas han sido desarrolladas particularmente para determinadas regiones; sin embargo el IBI, es un índice fácilmente aplicable a Bolivia, el cual es una novedad en nuestro medio, que con las modificaciones ya realizadas, es una importante herramienta para evaluar la calidad ecológica del agua. En Bolivia se han utilizado técnicas fisicoquímicas que solo muestran resultados puntuales y momentáneos de la calidad del agua, mientras que este índice muestra resultados adecuados sin que se evidencien parámetros contaminantes en el momento de la toma de muestras, ya que los organismos perciben la contaminación en el tiempo. Este índice sumado a otros índices y a la toma de características fisicoquímicas permitirán un resultado óptimo para determinar la calidad ecológica de las aguas en los ríos y realizar un monitoreo continuo de sus aguas.

Ventajas competitivas

El uso de Bioíndices para evaluar la calidad del agua, es una gran ventaja en costos, ya que no utiliza una gran cantidad de recursos para realizar el monitoreo frente a otros sistemas de evaluación, además no requiere de un gran entrenamiento para su realización y podrá ser usado fácilmente por las entidades gestoras ambientales u organizaciones sociales en regiones con problemas sobre la contaminación de sus cuerpos de agua.

Tipo de asociación que busca

Este método puede ser utilizado para el control y monitoreo de los cuerpos de agua, por: Organizaciones sociales interesadas en el control de la contaminación de cuerpos de agua, gestores ambientales de Municipios, gestores ambientales de Gobernaciones y cualquier persona interesada desde cualquier punto de vista (científico, educativo, etc.). Se debe realizar la toma de muestras biológicas (invertebrados) de los cuerpos de agua de interés y el análisis de estos datos para determinar el estado ecológico de los ecosistemas. El factor económico no es muy grande ya que requiere de la compra de una red de arrastre o Surber, con valor aproximado de Bs. 400.00 y el método está al alcance de los interesados sin costo adicional.



Ilustración 01: Río Caine, Cochabamba | mapio.net



Proyecto: Elaboración de un bioíndice para evaluar la calidad ecológica de ríos en la cuenca del río Caine
Financiador: Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI)