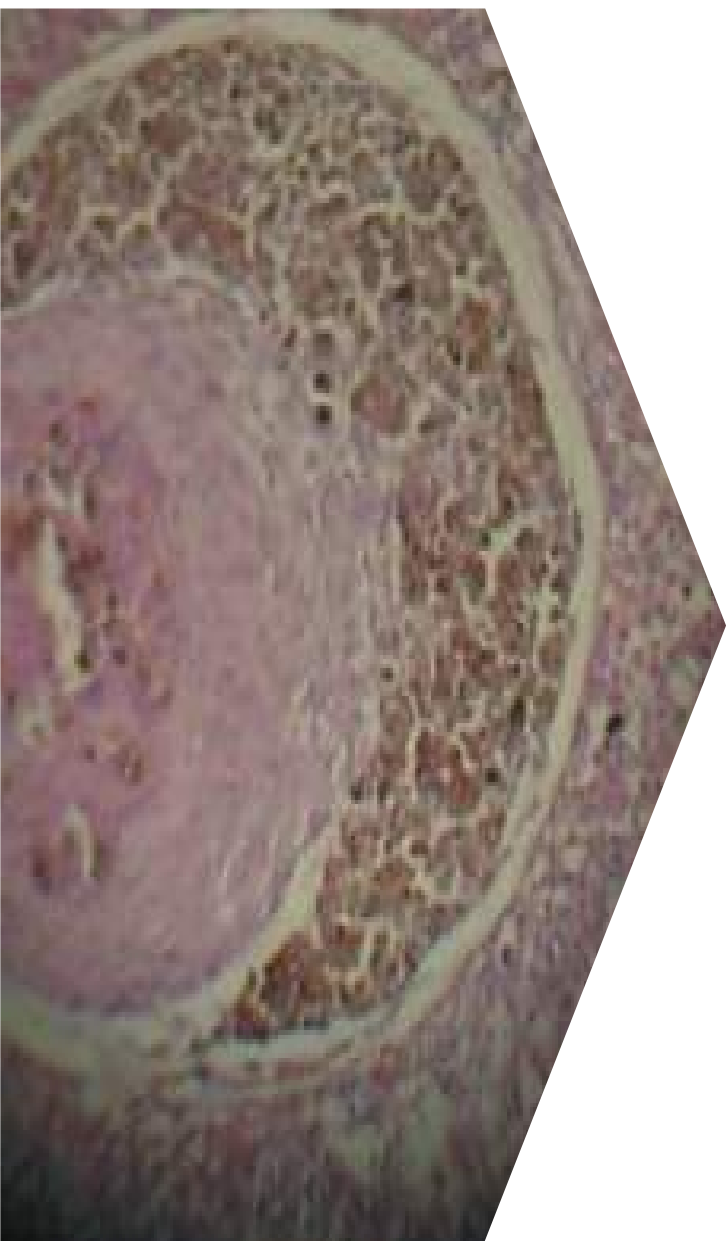


Código: UMSS-DICYT-DCA-2013-CC0008



Plaguicidas Agrícolas una amenaza para la Calidad del Agua y la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos en ríos del Trópico de Cochabamba



INVESTIGADOR: Mirna F. Brum Torrico

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

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

RESUMEN

La estación de Limnología y Acuicultura Pirahiba (Dependiente de la ULRA) de la UMSS, aplica un modelo científico, que permite determinar el efecto de sustancias nocivas, como plaguicidas, sobre la biota de ecosistemas acuáticos, permitiendo conocer el estado de contaminación de estos, lo que evitara su deterioro, para lo que se necesita saber el estado de la biota de todos los ríos del trópico de Cochabamba, y así establecer la sostenibilidad de estos con el incremento de la frontera agrícola y reglamentar el uso de plaguicidas.

ABSTRACT

The Pirahiba Limnology and Aquaculture Station (Dependent of the ULRA) of the UMSS, applies a scientific model, which allows to determine the effect of harmful substances, such as pesticides, on the biota of aquatic ecosystems, allowing to know the state of contamination of these, which will prevent its deterioration, for which it is necessary to know the state of the biota of all the rivers of the tropic of Cochabamba, and thus establish their sustainability with the increase of the agricultural frontier and regulate the use of pesticides.

Descripción y características fundamentales

Los afluentes del Río Ichilo que se encuentran dentro el Municipio de Puerto Villarroel, se hallan rodeados de cultivos de coca, banano, piña, palmito, etc. y en los cuales, para mejorar su producción, se utilizan plaguicidas que por escorrentía y lixiviación alcanzan las aguas de los ríos y arroyos tanto, ocasionando desequilibrio en los ecosistemas acuáticos.

Utilizando la tecnología de la aproximación TRIAD, que cuenta con tres ejes temáticos de acción que son: a) acumulación química, b) integridad ecológica y c) efectos tóxicos, se ha obtenido el estado de contaminación en el que se encuentran los ríos: Ichilo, Izarsama, Leche, Nuevo y los arroyos Jucumayo, Centro.

La acumulación química determinada por cromatografía de gases, ha puesto en evidencia la presencia de compuestos químicos como los organofosforados y organoclorados son un ejemplo el Dimetoato, Folidol, Glifosato, etc.

La integridad ecológica (organismos macrobentónicos) mostró 27 taxas de insectos y 2 de moluscos. En cuanto a la calidad de agua basada en el Índice IBF, los ríos Leche e Ichilo están relativamente mal, los ríos Izarsama, Nuevo y Centro tienen una calidad buena, destacándose el arroyo Jucumayo con una calidad muy buena

Los efectos tóxicos observados en los bioensayos de toxicidad aguda determinaron la concentración letal media LC50-96 para el Folidol de 1,34 mg/l, Dimetoato 12, 68 mg/l y Glifosato 31,12 mg/l. La toxicidad crónica resultado de la exposición a concentraciones por debajo de la LC50-96 han producido alteraciones histopatológicas en los músculos, hígado, branquias, riñón y bazo, como también aumento de volumen del hígado y las branquias, produciendo cuadros de hipoxia y degeneración grasa (esteatosis), las patologías mencionadas son causa de estrés a los agroquímicos que producen alteraciones fisiológicas y metabólicas.

Aspectos Innovadores

Al utilizar la aproximación TRIAD, (que compara tres diferentes ejes de investigación), se permitió obtener resultados que muestran el grado de contaminación química de las aguas, de seis ríos, por la utilización de pesticidas en la agricultura, que llegan a estos por lixiviación o escorrentía, y a su vez se encontró los efectos negativos en los organismos acuáticos como peces, moluscos, crustáceos, e invertebrados, lo que permite analizar en un solo contexto el deterioro ambiental producidos por los agentes químicos utilizados en la zona, lo que no es posible cuando se realizan investigaciones independientes de los factores fisicoquímicos y de la biota.

Ventajas competitivas

La información generada, permite evitar programas o actividades costosas para la mitigación de los efectos ambientales, producidos en los cuerpos de

agua contaminados por pesticidas utilizados en la agricultura, reduciendo los de costos de mantenimiento del medio ambiente acuático. Al mismo tiempo, constituye una base científica para la implementación de normativas para la aplicación de pesticidas como los organofosforados y organoclorados cuyo uso no es permitido en otros países, evitando de esta forma afectar a los organismos acuáticos que cada día se pierden por la contaminación de los cuerpos de agua.

Tipo de asociación que busca

Es de interés para Municipios con áreas de explotación petrolera, Instituciones dedicadas a la defensa de medioambiente y la madre tierra, ONGs ambientalistas, con las cuales se debe realizar monitoreo del estado de contaminación de los ríos cercanos a cultivos agrícolas y procesadoras de productos agrícolas, lo cual supondrá un coste de aproximadamente 20.000,00 Bolivianos por río (tanto de equipamiento como de personal).



Ilustración CC8: Río en el trópico de Cochabamba



Proyecto: Efecto de plaguicidas agrícolas, en la calidad del agua y la biota (peces y bentos), de seis cuerpos de agua, influenciados por cultivos

Financiador: Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI)

Otras unidades de investigación:

- Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (CASA)