



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Investigación determina la calidad de las aguas superficiales en ríos del cantón de Grecia

Docentes aplican estudios biológicos y físico-químicos en el proyecto

19 JUN 2024

Sociedad



¿Conoce la calidad del agua que consume?

Foto: [Laura Rodríguez Rodríguez](#).

Contar con información científica sobre calidad del agua en los ríos es indispensable para la toma de decisiones, la concientización de las comunidades y para disponer de un

registro que permita evidenciar cómo se ven afectados los ríos con el cambio climático.

Por ello, el MSc. John Diego Bolaños Alfaro y la Mag. Yurlandy Gutiérrez Jara, docentes de la Sede de Occidente, estudian desde el 2023, once ríos del cantón de Grecia con el fin de evaluar zonas de vulnerabilidad hídrica y su correlación con el impacto en la calidad de las aguas superficiales.

Bolaños explicó que lo que buscan es evidenciar los contaminantes presentes en los ríos y generar información científica que permita una buena gestión y evite el riesgo de que esos contaminantes afecten el ecosistema y lleguen al agua potable.

El estudio

En la investigación se integran dos tipos de análisis, uno físico-químico y el otro de macroinvertebrados, lo que asegura contar con datos más completos. Estos análisis son comparados con los parámetros establecidos en el decreto N.º 33903-MINAE-S del periodo 2023-2025, el cual tiene como fin: “reglamentar los criterios y metodología necesarios para la evaluación de la calidad de los cuerpos de agua superficiales y que esta permita su clasificación para los diferentes usos que pueda darse a este bien”.

De esta forma, las muestras son recolectadas en los ríos Pilas, Prendas, Sarchí, Poró, Vigía, Rosales, Achiote, San Juan, Tacaes, Chaguite y Agualote; y cada uno cuenta con 3 puntos de muestreo con el fin de contar con resultados más representativos y certeros.



El estudio se realiza en once ríos del cantón de Grecia.

Dichas muestras pretenden descartar o confirmar la presencia de nitratos, fosfatos, agroquímicos, porcentaje de oxígeno, la carga orgánica de contaminantes, entre otros; así como la abundancia y diversidad de macroinvertebrados bentónicos que son imprescindibles para evaluar la calidad del agua.

Según los investigadores, los ríos escogidos son los más representativos del cantón y se trató de cubrir los costados, las zonas altas, las zonas de descarga y los que cursan, en alguna medida, el casco central del cantón para verificar el impacto. En cada uno de ellos se toman muestras en la parte alta, media y baja con el fin de medir la calidad en la totalidad del río.

A nivel físico-químico básicamente se hacen pruebas de laboratorio que permiten identificar los contaminantes y a nivel biológico lo que se busca es identificar las comunidades de macroinvertebrados para determinar la calidad, por medio de la diversidad y grupo de familias que se encuentran en el río.

La Mag. Yurlandy Gutiérrez Jara explicó que complementar ambos estudios es de suma importancia, ya que los indicadores físico-químicos muestran una fotografía del momento, mientras que con los indicadores biológicos se pueden estimar cambios en la calidad del agua superficial con el paso del tiempo.

Por ejemplo, “el análisis físico-químico nos indica si en el momento en que hicimos el muestreo existen sustancias que podrían afectar a largo plazo el río, pero si hace 15 días hubo una descarga de contaminantes químicos y nosotros vamos hoy, esa información no la vamos a obtener, porque los contaminantes se van a transportar en el río. En cambio, la parte biológica sí nos va a dar esos indicadores y nos va a aportar información de suma importancia porque las comunidades de macroinvertebrados van a cambiar, van a moverse o van a desaparecer grupos que no son tolerantes a ese grado de contaminación”.



Muestra de macroinvertebrados obtenidos en los ríos.

Los resultados

Los investigadores cuentan con resultados parciales, ya que hasta el momento se han realizado tres muestreos y faltan tres más, debido a que el proyecto está inscrito hasta el 2025. Mencionan que ambas mediciones han sido congruentes con los resultados, lo que les permite confirmar la calidad del agua presente en esos ríos.

Explicaron que, dentro de los resultados más importantes, destaca que al comparar la calidad de agua entre la época seca y la lluviosa, se evidencia que los ríos presentan una calidad considerablemente más baja en época de verano.

Los resultados para el verano 2023 muestran que la calidad del agua en los once ríos del cantón de Grecia es variable; casi la mitad de los puntos muestreados según el índice Holandés (físico-químico) presentaron una contaminación incipiente, dos tienen contaminación moderada y dos más tienen contaminación severa; influenciada por factores naturales, pero principalmente humanos, corroborados en los indicadores de contaminación ambientales detectados, donde la concentración de nitratos fue elevada en la mitad de las muestras.

En el invierno 2023, la lluvia diluyó la contaminación y mejoró considerablemente la calidad de los ríos, sin embargo, los indicadores evidencian que persiste una contaminación incipiente debido a procesos erosivos que provocan una turbidez alta en el agua, sumando contaminantes orgánicos producto, entre otros factores, a la actividad agropecuaria y la expansión demográfica mal planificada, que existe en muchas zonas de protección de los ríos.

Por su parte, la medición biológica muestra una gran correlación con los resultados del índice físico-químico, en donde los grados de contaminación del agua superficial están directamente relacionados con las zonas de vulnerabilidad hídrica. Por ejemplo, solamente el río Agualote, presentó aguas muy contaminadas en la zona alta de la cuenca, debido a la afectación que provoca un área densamente poblada, en el distrito central del cantón.

Gutiérrez mencionó que estos resultados ofrecen información importante para la toma de decisiones, ya que las comunidades de macroinvertebrados cambia mucho según la época, “en época seca sabemos que es muy estable el sistema y esos contaminantes que están entrando no afectan tanto a las comunidades como cuando existen grandes causas de agua, grandes descargas de contaminantes en época lluviosa que hacen que estas comunidades decrezcan, esto es uno de los aportes más importantes, donde podemos ver las dinámicas que tienen los sitios de acuerdo a la época”.

Señaló que esta información permite tomar decisiones con respecto al cambio climático, ya que se evidencia cómo afecta los cambios de caudales, de temperatura y cambios físico-químicos a las comunidades a largo plazo, “de allí que esta investigación va a recaudar datos de 3 años que nos van a ayudar a entender más cómo reaccionan las comunidades de macroinvertebrados con cambios climáticos durante este tiempo”.

El papel de las comunidades

Los resultados de esta investigación son indispensables para la toma de decisiones a nivel institucional, empresarial, comunal e individual, si se toma en cuenta que la problemática de la calidad del agua se traduce en una afectación a cada una de las personas que vive en el cantón en estudio.

Gutiérrez destacó que con este proyecto se ofrece una visión general y científica de lo que está pasando en los cuerpos de agua. “Es un aporte para las comunidades, para que sean regentes, dirigentes, que sean quienes cuiden los recursos, que conozcan cómo están los ríos y que se conviertan en vigilantes de este recurso”.

Bolaños añadió que con los resultados obtenidos ya se han realizado algunas gestiones con empresarios y organizaciones de la comunidad, con el propósito de cambiar algunos hábitos que han identificado como problemáticos.

Destacó que, con solo los resultados del primer muestreo, se vieron en la necesidad de reunirse con integrantes de algunas cámaras empresariales, para plantearles la

preocupación con respecto a la contaminación producida por el uso de fertilizantes y plaguicidas en algunas actividades agrícolas.

“No es que no se puedan usar, es que hay que tomar cartas en el asunto, en el sentido de que es importante utilizarlos, así como conocer la debida gestión. Y dentro de la gestión lo que está fallando son las buenas prácticas agrícolas, el finquero tiene que saber que la zona de protección de un río es importante porque filtra, sirve de barrera para que en un aguacero fuerte todo el fertilizante no se lave por gravedad, y termine en el río. Y en Grecia algo de lo que nos dimos cuenta es que las zonas no son respetadas”.

Destacó que por medio de la divulgación de los resultados se busca incidir en las comunidades, generar conciencia, educación y que sean utilizados por instituciones y empresas para generar políticas y estrategias de gestión.

“Un Concejo Municipal consciente puede generar estrategias de fiscalización en lo que son las zonas agrícolas, puede también generar integración con otras entidades del Estado, como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, como el Ministerio de Ambiente y Energía, para que todo mundo esté en sintonía. No es que no se produzca, no, eso no es lo que se busca. La Universidad siempre va a estar a favor del desarrollo, a favor de maximizar el uso de los recursos, pero con responsabilidad, con sostenibilidad”.

[Grettel Rojas Vásquez](#)

Periodista, Sede de Occidente

grettel.rojas@ucr.ac.cr

Etiquetas: [grecia](#), [agua](#), [calidad](#).