

¿Un río camino a la UCI?

Comprendiendo la salud ambiental del Suroeste antioqueño

Fabio de Jesús Vélez Macías

Coordinador del Grupo GeoLimna.

Néstor Jaime Aguirre Ramírez, Esnedy Hernández Atilano, Heazel Grajales, Orlando Caicedo

Profesores de la Escuela Ambiental, Facultad de Ingeniería.

David Fernández McCann

Profesor del Departamento de Ingeniería Electrónica, Facultad de Ingeniería. Coordinador del Grupo GEPAR.

Adrián Escobar

Experto en avifauna y herpetofauna.

Usando la observación de la cuenca del río y realizando análisis de muestras en el laboratorio, este grupo de investigación pudo identificar descargas de agua residual, alta turbidez y pH moderadamente bajo, lo que significa un impacto en la calidad y una afectación a la vida silvestre y humana que tiene el San Juan como su fuente de agua.



Ha corrido mucha agua debajo del puente, como dice el viejo adagio, desde que hicimos las últimas investigaciones en la cuenca del río San Juan, que riega el municipio antioqueño de Andes, y adonde llegamos interesados en el hermoso paisaje y la riqueza natural del Suroeste antioqueño.

Esa experiencia permitió al grupo GeoLimna hacer investigación, formar ingenieros, magisteres y doctores, y estar en contacto con la comunidad para escuchar sus relatos cotidianos de lo que es la vida en torno al río y contarles nosotros, unos completos extraños equipados con aparatos costosos y que llegan a la región de vez en cuando, cuál es nuestra impresión de ese recurso. Una impresión adquirida a partir de «fotos instantáneas» que capturamos a lo largo de este siglo XXI.

Esas fotos de cada momento están inmersas en documentos o artículos que todos pueden leer en internet, para comparar y cerciorarse, como se hacía antaño con las fotos familiares, de los cambios que cada día le vamos haciendo al río, para bien o para mal.

Esos estudios tienen nombres que pueden parecer extraños, y sus objetivos pueden no quedar muy claros para muchos: «Calidad físico-química e hidrobiológica del río San Juan, Andes Antioquia» reza uno; «Diagnóstico fisicobiótico del parque natural la Nitrera: sistema de abastecimiento de agua del municipio de Concordia» se llama otro; o «Caracterización de la biodiversidad en el área de influencia de la reserva natural La Nitrera, Concordia», establece otro más.

Entre las preguntas que formulamos estaba una especial: ¿cómo es la calidad del agua del río San Juan? Esta pregunta se puede responder desde varios puntos de vista, pero como en el grupo nos interesa la vida que hay en los ríos y cómo esta representa la situación por la que está pasando el agua, nos enfocamos en observar los pequeños organismos que viven asociados al río San Juan. Por estudios anteriores hechos en el



río, y en otros similares, sabíamos de antemano con qué nos podríamos encontrar. Porque estos seres vivos casi microscópicos aparecen y desaparecen, viven en comunidades, asociaciones de muchos o de a pocos, según el tipo de agua que va por el río. El agua es su casa; una casa que cambia en cada momento, cada segundo; unas veces limpia, otras veces sucia; al segundo insoportable, por cortos o largos períodos tóxica, o cada vez más invivible.

Esa observación la acompañamos de mediciones hechas con instrumentos que sumergimos en el agua y con la toma de muestras que luego se analizan en laboratorio con equipos más potentes. Haciendo una identificación de estos organismos y contando cuántos organismos de cada especie hay en la muestra se puede saber, para un fluido con semejante variabilidad como lo es el agua de un río, cómo han estado las condiciones ambientales en los últimos días. Esto es lo que se conoce como sus características físicoquímicas y bióticas del río.

¿Dónde quedó entonces la «foto instantánea» que le hicimos al río San Juan? Quedó expresada en mapas, gráficas, documentos, artículos, socializaciones



Intervenciones hechas al río San Juan. **Foto** | cortesía del proyecto.

con la comunidad en donde se explicó qué implicaciones tienen los resultados. Tablas y gráficas que sirven para interpretar los resultados. Mapas con organismos identificados y su significado para la calidad del agua.

El estudio se llevó a cabo durante un ciclo hidrológico, con el fin de registrar las dinámicas del río en época seca y en época de lluvia. Los seis sitios de muestreo se distribuían por altitudes de los 571 a los 1851 metros sobre el nivel del mar. En estos puntos se tomaron muestras de agua y se analizaron las variables de interés, tanto in situ (en el terreno) como luego en el laboratorio.

Tras los análisis encontramos que el agua presentó valores de pH moderadamente ácidos, alta turbidez, alta demanda química de oxígeno (DQO) y altas concentraciones de fósforo en época de lluvias, indicadores de que al río le llegan descargas de aguas residuales y que por tanto se ve afectado su uso para consumo humano y para la vida que lo habita. Esto sugiere un impacto importante sobre la calidad del agua, producto de la actividad cafetera en la zona y a la alteración de los suelos debido a la ganadería. Se encontró además que las aguas

A través de mapas, gráficas y documentos, el grupo registra el estado del río en un momento determinado, convirtiéndose en una «foto» para hacer análisis de su variabilidad en el tiempo.

están moderadamente contaminadas por materia orgánica a partir de la desembocadura en el río de la quebrada La Chaparrala. Para tener un panorama completo, es necesario estudiar otros contaminantes como los metales pesados, los plaguicidas y las bacterias.

Las investigaciones de nuestro Grupo GeoLimna, en el Suroeste antioqueño, fueron más allá del río San Juan y se expandieron a los ecosistemas cercanos, como la reserva natural La Nitrera, en el municipio de Concordia. Allí, junto con el Grupo GEPAR, se desarrolló la caracterización de la fauna en el área de influencia de la reserva natural, que incluyó un inventario de la fauna vertebrada terrestre y un acercamiento a la relación con sus habitantes.

Entre los resultados obtenidos se registraron dos vocalizaciones de ranas en las orillas del embalse durante los muestreos nocturnos y se registró un ejemplar de falsa coral en el sendero del parque. Para la avifauna, se determinaron 108 especies de aves, entre las que se encuentran

Un gremio trófico es una agrupación conceptual de especies que interactúan en algún sentido; por ejemplo: se alimentan de las mismas fuentes o usan una misma estrategia para sobrevivir durante la sequía.

quince migratorias y una especie casi-endémica. Todas las especies de aves registradas tienen un grado de preocupación menor respecto a su amenaza de extinción.

En cuanto a mamíferos, en la reserva se capturaron 17 murciélagos pertenecientes a dos familias (*Phyllostomidae* y *Vespertilionidae*), 3 géneros (*Carollia*, *Myotis* y *Anoura*) y 5 especies (*Carollia perspicillata*, *Carollia brevicauda*, *Myotis* sp.1, *Myotis* sp.2 y *Anoura* gr. *caudifer*). La especie más común fue *C. Perspicillata*. El registro de una especie nectarívora como *A. gr. caudifer* es significativo, ya que a lo largo de los muestreos se encontraron especies pertenecientes a diferentes gremios tróficos importantes para el ecosistema, como lo son los frugívoros e insectívoros.

La importancia de estas cinco especies para el ecosistema es que algunas (*C. brevicauda*, *C. perspicillata*) son dispersoras de semillas de especies pioneras. Otras especies son polinizadoras (*A. gr. caudifer*), lo cual ayuda a la reproducción de las especies vegetales del bosque. Finalmente, las especies insectívoras (*Myotis* spp) ayudan a la regulación de las poblaciones de plagas, tanto para los humanos como para el bosque.

Por medio de las cámaras trampa ubicadas en el sitio La Peña se registraron cuatro guacharacas, en tanto aguas arriba de la quebrada La Nitrera se registraron un colibrí y un guatín, que es un organismo interesante en tanto es un mamífero pequeño propio de la fauna silvestre del parque. Se observaron en este sitio cinco perros de talla media y probablemente en condición feral, que se mueven a través de los senderos y

Algunos de los investigadores en trabajo de campo. **Foto** | cortesía del proyecto.



es posible que estén cazando fauna silvestre en el parque.

Cabe anotar que existe una relación estrecha entre los humanos y el parque natural la Nitrera, ya que los pobladores expresan un buen conocimiento de la fauna silvestre en la zona. Las personas que viven en las cercanías al parque La Nitrera han tenido contacto con el parque desde su creación y han podido observar desde su cotidianidad la presencia de la fauna vertebrada y la importancia del parque para la naturaleza, tanto que el 93 % de los pobladores manifiestan haber observado fauna silvestre en la zona de estudio. Los nidos, huellas, heces, dormideros, comederos y plumas fueron los tipos de rastros mayor registrados por los pobladores.

El hallazgo inesperado y el paseo fueron las dos actividades más frecuentes a través de las cuales se observaron los rastros de fauna. Es de resaltar que la mayoría de los pobladores consideran que la fauna no presta ningún servicio, aunque se mencionaron algunos servicios como mascota y alimentación, entre otros.

La mayoría de las personas entrevistadas, que son pobladores cercanos al parque, consideran que la fauna silvestre es importante para la conservación del parque, no solo porque en su zona boscosa habitan vertebrados terrestres, sino también porque algunas de estas especies desarrollan su ciclo de vida allí, encuentran en el parque un lugar de paso, o en el mismo se pueden manejar organismos que requieren ser alojados.

Todos los pobladores de la zona consideran que los animales de La Nitrera se deben proteger. Entre las entidades protectoras de fauna, los pobladores mencionaron principalmente a Corantioquia, que es la autoridad ambiental en la zona, a las Empresas Públicas de Concordia, que cumplen una labor destacada en tanto la protección del ambiente en compañía de la Secretaría de Agricultura del municipio, y a la UMA-TA. Es importante destacar el rol que tienen los pobladores en la protección de la fauna. En conjunto con ellos, las autoridades ambientales y las gubernamentales, la academia tiene que seguir aportando conocimientos y herramientas para la reservación de estos ecosistemas, y así evitar su deterioro. X

Estudiantes de pregrado, maestría y doctorado formados: Diana Janeth David, Diana Elizabeth Morales, Juan Pablo Serna, Noris Quintero, Julián Ruiz, César Olmos, Alejandro Espinal, Alejandra Uribe, Shirley Giraldo, Tatiana Álvarez, Luisa Fernanda Pérez, Byron Castañeda, Mateo Parra, Melissa Zea, Benjamín Atehortúa, Jenny Mesa, Fernando Cortés.