

# Cómo se está contaminando el lago Rapel

**Usando un inédito** método de análisis, investigación de la Universidad Austral determinó las tres fuentes contaminantes del curso de agua ubicado en la Sexta Región y ríos aledaños.

**Carlos Montes**

A mediados de la década de 1960, el país necesitaba aumentar drásticamente su capacidad de generación eléctrica debido a que la demanda de energía aumentaba a un ritmo de 10%.

Por ello, se decidió construir una serie de grandes centrales hidroeléctricas. La primera de ellas fue la central Rapel, inaugurada en 1968. La enorme represa, con una capacidad de generación de 350.000 kW, dio origen a un embalse, hasta hoy, el lago artificial más grande del país.

Desde entonces, el lugar no solo se convirtió en una fuente de generación eléctrica para el país, sino también en un descaído punto de interés turístico. En sus riberas se han instalado muchas casa de veraneo y centros recreacionales, lo que obligó que a partir de 2011, la central regule la cota del lago para mantenerla a tope durante el verano y así bajarla durante la temporada baja para producir energía, debido a las grandes demandas de los turistas y residentes de la zona.

## Efecto de la erosión

Ahora, científicos de la Universidad Austral de Chile realizaron un estudio para verificar el efecto de la erosión en el fondo del lago, parte de un proyecto que está analizando este fenómeno en varios ríos y lagos del país.

Ubicado en la Región de O'Higgins, entre los ríos Cachapoal y Coya, en torno al lago Rapel existe una intensiva actividad agrícola, además de procesos erosivos naturales desde la cordillera y una importante actividad minera de extracción de cobre. Todos estos sedimentos terminan llegando al lago por los cursos de agua cercanos.

La investigación busca precisamente estudiar el origen de los sedimentos y los contaminantes presentes en el lago, usando distintas técnicas de análisis y así encontrar la "huella química" de estos sedimentos y determinar su origen.

En palabras del director del proyecto, Dr. Claudio Bravo, "todos estos sedimentos se mezclan en un cuerpo de agua receptor y termina siendo muy difícil saber cuál es su origen".

Por esto, explica, analizaron el sedimento de distintos ríos y esteros tributarios del lago, que a su vez reflejan las actividades (usos de suelo) de distintas zonas (zonas fuentes de sedimento), para luego buscar estas huellas químicas en el sedimento mez-



► La investigación busca estudiar el origen de los sedimentos y los contaminantes presentes en el lago.

clado en el lago Rapel. "Esto incluyó la creación de modelos matemáticos y estadísticos para hacerlo de manera precisa", dice.

Señala que lo más novedoso de la investigación es que fue llevada a escala de cuenca hidrográfica, lo que conlleva un estudio de un territorio muy amplio, y que a la vez presenta un desafío metodológico importante.

## Sedimentos

A pesar de que el sedimento es una masa uniforme a simple vista, al aplicar este nuevo modelo el equipo de investigación pudo determinar que el 57% de sedimento presente en el lago Rapel proviene de las zonas de actividad agrícola, el 34% es producto de la minería y el 9% es resultado de la erosión natural de los Andes.

Cabe destacar que los sedimentos por sí solos no son elementos contaminantes, pero pueden contener contaminación, ya que arrastran material contaminado por la erosión. Debido a que es una técnica nueva de investigación, aún no existe información similar de otros lagos.

"Los sedimentos, al ser partículas que atraen a otros contaminantes, son también transportadores de contaminantes, de un punto hacia otro punto. Donde convergen generalmente, es donde se produce el mayor problema, que en este caso es el lago Rapel. Puede ser considerado grave si consideras que este proceso genera el empeoramiento de la calidad de agua", añade Bravo.

Gracias a estos hallazgos, el equipo liderado por el Dr. Claudio Bravo fue invitado a presentar esta aproximación metodológica en la Universidad de Plymouth en el Reino Unido, donde pudieron dialogar con investigadores de otros países, interesados en implementar esta nueva metodología investigativa (escala de cuenca) en sus trabajos.

Además, los resultados del trabajo fueron publicados en la revista científica Science of the Total Environment, también se publicó el modelo y metodología desarrollada para esta investigación en la revista Environmental Forensics.

Cabe destacar que, a partir de este desarrollo, los investigadores fueron invitados a participar de un capítulo en un libro especializado de área "Quantifying Sediment and Associated Pollutants Sources in Agricultural Catchments Using Isotopic Techniques".

A partir de los resultados de esta investigación, el equipo del Dr. Bravo está postulando a un nuevo proyecto FONDECYT en el que planean implementar esta nueva aproximación, ahora enfocado en los terrenos cercanos a río Rapel que han sido afectados por crecidas del río.

Con esto esperan conocer el origen de los sedimentos que han sido arrastrados, su composición y consecuencias ambientales de los contaminantes asociados en tierras de uso agrícola y residencial. ●