

Una mirada a tres investigaciones sobre el lago Poopó

A review of three research studies on Lake Poopó

Felipe Coronado Pando¹

Desde los estudios realizados por una misión británica en torno a la problemática del lago Poopó², que alertaban sobre el grado de contaminación y deterioro de este importante cuerpo de agua, al presente, han transcurrido 26 años en los cuales el conocimiento de la problemática y las principales características de este medio se han ido develando gradualmente. A ello han contribuido diferentes estudios e investigaciones que recapitulo para una comprensión y valoración de sus alcances.

Si bien la preocupación ambiental se plantea mucho antes, es evidente que los estudios desarrollados en el caso del lago Poopó y la cuenca baja del río Desaguadero son relativamente recientes, y se profundizan en la década del noventa. La SGAB Internacional, dirigida por el investigador sueco Pentti Noras, en 1992, publica los resultados del proyecto “Impact of Minerals Industry on the Environment in some Areas of the Departments of Oruro and Potosi”³. En 1993, se desarrolla el proyecto sobre el *Sistema Hidrológico del Altiplano*, mediante un convenio entre la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA)⁴, la Universidad Técnica de Oruro (UTO) y la Universidad de Laval, Quebec; ese mismo año se realiza el “Estudio de hidroquímica y contaminación” por el Plan Director Global Binacional del sistema TDPS (Titicaca, Desaguadero, Poopó y Salares), que posteriormente deriva en la SUBCOMILAGOS y el ALT, que formulan el *Diagnóstico ambiental del sistema TDPS* publicado en 8 volúmenes integrando estudios sobre el lago Poopó. En 1994, frente a la creciente conflictividad social respecto de la problemática de la contaminación, se realiza un estudio específico, con el apoyo del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, con el nombre de Proyecto Piloto Oruro, y se publica⁵ el reporte *Impacto de la minería y el procesamiento de minerales en cursos de agua y lagos*, el año 1996. Este mismo año también se desarrolla el proyecto de “Estudio de contaminación del lago Poopó en relación a metales en la cadena trófica, incluido el hombre”, realizado por la Unidad de Limnología del Instituto de Ecología de la UMSA⁶. Además de estos estudios representativos, existe un conjunto no menos importante de trabajos desarrollados sobre el enfoque parcial de la problemática, como las auditorías ambientales a los centros mineros impulsados por la cooperación sueca, estudios de hidrología y otros.

También, a estos proyectos se debe añadir una importante cantidad de estudios de carácter académico desarrollados en las universidades de La Paz y Oruro, así como proyectos puntuales realizados por diversas instituciones departamentales, que han contribuido en forma importante al conocimiento de la problemática en cuestión. Las tres publicaciones que a continuación se presentan tienen relación con estos recursos y su problemática, partiendo de diferentes conceptos. La publicación de Gerardo Zamora y colaboradores, desde una perspectiva recurrente en el caso del Lago Poopó, incide sobre una problemática conocida, incorporando nuevos elementos de evaluación. Los ingenieros Montoya y Pérez se aproximan al estudio de uno de los elementos integrantes del

sistema, el lago Uru Uru, un cuerpo de agua poco conocido, cuya información se sistematiza y complementa con datos primarios para una mejor comprensión de su importancia. La publicación de Omar Rocha continúa con la preocupación del manejo de los sitios Ramsar, el lago Poopó y Uru Uru, y proporciona información sistematizada para la formulación de planes de manejo, para el aprovechamiento y la conservación de estos cuerpos de agua de interés no sólo nacional sino internacional.

EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL LAGO POOPÓ

“Evaluación ambiental del lago Poopó y sus ríos tributarios”⁷ es un estudio desarrollado en el marco de un convenio interinstitucional de cooperación entre la Universidad Técnica de Oruro y la empresa minera Sinchi Wayra S.A., con la participación de un conjunto importante de instituciones. El estudio buscó “determinar la calidad ambiental del lago Poopó y los ríos tributarios para establecer la línea base de la subcuenca”.

La investigación y sus resultados fueron publicados en 2007. En sus acápites 2 y 3 los autores introducen una descripción de la cuenca de drenaje y el lago Poopó, en base a información secundaria, de esta forma se integran aspectos recurrentes expuestos en varios estudios precedentes. El acápite 4 incorpora el planteamiento del trabajo de campo que cubre el proyecto, y plantea el programa de muestreo, describiendo las principales características del mismo. Un aspecto interesante del trabajo es que en él participan varios técnicos que tuvieron responsabilidad en estudios precedentes, de manera que se sugiere una cierta continuidad.

Los acápites más importantes son el 5 y 6, que conciernen a los resultados, ordenados en gráficas referenciadas. En estos capítulos se desarrolla el diagnóstico de la calidad de las aguas, el balance másico de los contaminantes y la calidad de sedimentos. La mayor contribución del estudio es una evaluación ambiental relacionada a la absorción de metales pesados por la fauna piscícola y béntica, también desarrollada en esta parte.

El estudio da continuidad a otras evaluaciones realizadas en la zona en algunos casos bajo el mismo enfoque. La evaluación de carácter discreto y estático ha sido expuesta por varios autores, sin embargo se carece de información sobre la evaluación del nivel de relación entre la actividad productiva regional de las fuentes de contaminación, respecto de los niveles expresados en los resultados analíticos. En gran medida el modelo aplicado es, en este sentido, ratificado, incluso en la presentación de resultados mucho más conservadores que los planteados en estudios anteriores (PPO, 1995). Esta situación podría representar una mejoría de las condiciones generales del medio, lo que no necesariamente expresan los datos empíricos. Por ello es necesario incorporar elementos que permitan la evaluación técnica del proyecto, en base de los estudios que han sido realizados, de forma que integren elementos explicativos para establecer su propia rigurosidad científica. Es un esfuerzo importante, desde el punto de vista del equipo profesional conformado y el desarrollo de una campaña de muestreo que representa los últimos datos disponibles.

EVALUACIÓN DEL LAGO URU URU

*Lago Uru Uru: evaluación de la calidad del agua, sedimentos y totora*⁸ publica un diagnóstico y

evaluación de este cuerpo de agua. Considerando que la información disponible sobre el tema es limitada, contribuye con una serie de datos e información para comprender su importancia en la hidrografía regional.

El lago Uru Uru es un cuerpo de agua con formación reciente; data de mediados del siglo XX y es resultado de la actividad minera que dio lugar a la formación del rebalse del río Desaguadero. Este lago es un medio altamente dinámico, del que no se dispone de información, puesto que no ha sido integrado en forma específica en las publicaciones del lago Poopó. En esa perspectiva, si bien existen algunas publicaciones académicas y se hace mención en otras a la problemática ambiental del lago Uru Uru, la publicación que reseña tiene el mérito de sistematizar información y complementarla, como un necesario aporte para su valoración. El lago Uru Uru es considerado una antecámara del lago Poopó, y su estabilización representa una alternativa para la recuperación del propio lago Poopó, por ello se lo ha incluido en las obras de regulación de la cuenca baja (ALT, 1999)⁹.

En base a una descripción geográfica-espacial, que integra la climatología, hidrografía y la descripción de recursos, en sus cinco capítulos, el libro integra las diferentes dimensiones de la evaluación, considerando las fuentes de contaminación, la calidad del agua y sedimentos, el análisis de la totora, como un importante fuente de la actividad socioeconómica y la relación de diferentes datos históricos que incluyen el análisis intertemporal.

La publicación tiene un carácter sumario, puesto que recupera y sistematiza información previa, al mismo tiempo que incorpora información nueva, como la evaluación de la totora, que permite una mejor comprensión de sus alcances. En si, se trata de una publicación importante para la bibliografía sobre la cuenca baja del río Desaguadero.

SOBRE EL MANEJO DE LOS LAGOS URU URU Y POOPÓ

Omar Rocha es coeditor de *Bases técnicas para el plan de manejo del sitio Ramsar, lagos Poopó y Uru Uru, Oruro-Bolivia*¹⁰. Para comprender el valor de esta publicación es necesario remitirnos a otra del mismo autor, publicada el año 2002 con el nombre de *Diagnóstico de los recursos naturales y culturales de los lagos Poopó y Uru Uru, Oruro-Bolivia, para su nominación como sitio Ramsar*¹¹. Este documento ha sido la base para promover la declaratoria de sitio Ramsar de estos dos lagos. Es importante considerar que nuestro país se adhirió en 1990 a la convención relativa a los humedales de importancia internacional, acuerdo suscrito en 1971, en la ciudad de Ramsar, Iran. Como lo señala el editor de la publicación, “los Sitios Ramsar no deben quedar en una mera declaratoria o certificación, más bien al contrario, necesitan un seguimiento, desarrollando actividades coordinadas en la elaboración de estrategias, investigación, programas de monitoreo...”, para que se puedan “utilizar estos humedales de manera sostenible”.

La publicación responde a ese propósito, incorporando las bases para el manejo de los sitios Ramsar. El libro viene acompañado de un CD interactivo con una visión orientada y ampliada del diagnóstico, donde en forma sistematizada y ordenada se van planteando recomendaciones y exponiendo la evaluación del equipo de investigadores, con datos de interés y utilidad para la formulación de planes de manejo de los recursos, desde un enfoque de sostenibilidad del medio.

La información presenta la ubicación y climatología, la hidrología e hidroquímica, las características socioeconómicas, la vegetación y cultivos agrícolas, la ganadería en zonas circundantes, la fauna y la incidencia de la contaminación en ella, un diagnóstico histórico y la meteorología andina y, finalmente, un diagnóstico del potencial turístico de la zona.

El trabajo también incluye contribuciones de autores locales, lo que enriquece su contenido. Es un aporte importante para que a nivel regional y municipal, se pueda, como sus autores lo señalan, instrumentalizar la información para generar planes de manejo orientados al aprovechamiento y conservación de los recursos de estos cuerpos de agua.

NOTAS

- 1 Felipe Coronado es ingeniero químico, con especialidad en tecnología química y gestión ambiental. Actualmente es investigador y docente de la Universidad Técnica de Oruro (UTO).
ingprq@coteor.net.bo
- 2 Beveridge, M. (1983) Un estudio de los niveles de metales pesados en el lago Poopó. University of Stirling, Monografía, Scotland.
- 3 SGAB International AB (1993) Impact of Minerals Industry on the Environment in some Areas of the Departments of Oruro and Potosi. Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia, Informe final, Oruro.
- 4 Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), Universidad Técnica de Oruro (UTO), Centro de Estudios Ecológicos y de Desarrollo Integral (CEDI), Universidad de Laval (Quebec) y otros (1993) Sistema hidrológico del altiplano (ahs) cuenca Río Desaguadero, Informe final, La Paz.
- 5 Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Proyecto Piloto Oruro (1996) Impacto de la minería y el procesamiento de minerales en cursos de agua y lagos, Informe final, Oruro.
- 6 Unidad de Limnología, Instituto de Ecología UMSA (1996) Estudio de contaminación del lago Poopó en relación a metales en la cadena trófica, incluido el hombre, Informe final, La Paz.
- 7 Zamora Echenique, Gerardo; Zambrana Vargas, José; Thompson, Michael; Molina Arzabe, Carlos y otros (2007). *Evaluación ambiental del lago Poopó y sus ríos tributarios 2005- 2007*. Oruro: Universidad Técnica de Oruro; Minco Srl., Mining Consulting & Engineering; Worley Parsons Komex, Laboratorio de Limnología UMSA.
- 8 Montoya Choque, Juan Carlos y Pérez Lovera, Milton Robert (2009) *Lago Uru Uru: evaluación de la calidad del agua, sedimentos y totora*. Oruro: Centro de Ecología y Pueblos Andinos, CEPA; Liga de Defensa del Medio Ambiente, LIDEMA; Pastoral Social Caritas Oruro.
- 9 ALT, Plan Director Binacional Sistema TDPS (1999) *Control de la contaminación en el sistema tdps: diagnóstico y propuestas de control*, Volumen 4, La Paz.

10 Rocha Ovidio, Omar y Aguilar Ariñez, Sol editores (2008) *Bases técnicas para el plan de manejo del sitio Ramsar, lagos Poopó y Uru Uru, Oruro-Bolivia*. La Paz: Viceministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente; Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada, BIOTA; Prefectura de Oruro.

11 Rocha Olivio, Omar (2002) *Diagnóstico de los recursos naturales y culturales de los lagos Poopó y Uru Uru*, 1º ed. La Paz: Ministerio Desarrollo Sostenible y Planificación.