Gestión de lodos de plantas de tratamiento de agua potable: desafíos y oportunidades en cuencas andinas

Alejandro Briso, Pablo Pastén

Doctorado en Ciencias de la Ingeniería
P. Universidad Católica de Chile, *Chile*

aebriso@uc.cl

Entre los flujos residuales asociados al metabolismo urbano, se encuentran los lodos asociados al tratamiento de agua potable (en adelante, DWTRs). Los DWTRs contienen contaminantes removidos del agua cruda y subproductos de reactivos usados en el proceso de tratamiento. Actualmente, el grueso de los DWTRs se descarga en Chile a aguas superficiales, práctica que no es prohibida por la normativa nacional, pero que requiere de mayor análisis para el avance de la industria sanitaria en un contexto de sostenibilidad y economía circular. En el hemisferio norte, la disposición de DWTRs está regulada y se ha estudiado estrategias de reutilización que aprovechan su capacidad remanente para remover contaminantes de aguas (e.g., para inmovilizar cobre, arsénico, mercurio, y fosfatos, entre otros). Sin embargo, las condiciones hidroquímicas del hemisferio norte pueden ser distintas para cuencas andinas. Poco se sabe sobre su destino ambiental y potencial reúso en cuencas donde las aguas crudas se encuentran enriquecidas con metales, condición característica de algunos ambientes andinos. Se propone que las diferencias hidroquímicas entre distintas cuencas les conferirían características distintivas a los DWTRs, que impliquen que su gestión y oportunidades de reúso sean sitio-dependientes. Esta presentación describirá nuestro avance en las siguientes líneas de trabajo: (1) composición de los DWTRs para condiciones hidroquímicas características de cuencas andinas; (2) modelo conceptual del destino físico y químico de los DWTRs al descargarse a cursos de agua superficial; y (3) alternativas de acondicionamiento y/o funcionalización de DWTRs para su reúso. Para estudiar las características físicoquímicas y reactividad química de los DWTRs crudos se sintetizó inicialmente lodos utilizando aguas crudas modelo considerando características hidroquímicas típicas de fuentes de agua en cuencas andinas. La funcionalización química de los DWTRs crudos se realizó por técnicas de dopaje. Para caracterizar y estudiar la reactividad de los DWTRs crudos y funcionalizados, se emplea con un enfoque multi técnica, que incluye una variedad amplia de determinaciones químicas y análisis espectroscópicos. Para estimar preliminarmente el desempeño técnico de las alternativas de reúso, se considera un escenario de pretratamiento bajo operación normal para contaminantes que actualmente son desafiantes en Chile en distintos contextos (e.g., As, Cu, fosfatos), y un escenario de pretratamiento bajo condiciones operacionales de emergencia. Los resultados de este trabajo aportarán a identificar las condiciones bajo las cuales los lodos de plantas de tratamiento de agua potable representan una oportunidad o una amenaza para cuencas andinas. De esta forma, se aporta a la generación de conocimiento crítico para la toma de decisiones en sistemas de producción de agua potable en ambientes urbanos.

Agradecimientos: Proyectos ANID/FONDAP 15110020, ANID/FONDECYT 1200948, Beca ANID/Doctorado Nacional/2018- 21180331. Colaboradores: A. Vega, M. Molinos-Senante, Ana M. Turri, M. Montecinos.