De: Pablo Garcia-Chevesich [redacted]
Enviado: lunes, 04 de abril de 2022 14:05
Para: humedalurbanoMetropolitana; oficina de partes rm
Asunto: Humedal urbano estero Pintué, Laguna Aculeo

Estimad@s,

Junto con felicitar por esta iniciativa, informo sobre algunos puntos importantes para la recuperación exitosa del caudal ecológico del estero Pintué.

De acuerdo a análisis científicos recientes (Valdés-Pineda et al., 2022), la laguna de Aculeo no se ha secado en miles de años, pese a las constantes sequías y mega-sequías documentadas por distintos autores (Jenny et al., 2002 y 2003). Esto se debe a que existía una barrera hidrológica subterránea que impedía el drenaje excesivo de la laguna, constituida por el agua que se infiltraba a lo largo del curso del estero Pintué (corroborado por un estudio de la Universidad de Chile, Meneses, 2019). El estero Pintué es considerado afluente natural de la laguna, hecho reconocido hace ya muchos años por la Dirección General de Aguas (DGA, 1987); el estero podía fluir durante todo el año debido a que sus niveles estaban conectados a los niveles de la laguna. Similarmente, según testimonios locales el Estero Las Cabras fluía todos los inviernos por muchos meses, siendo también un aporte importante a los niveles de la laguna (dicho estero se desvió completamente en la década de 1990). Así, bastaba un par de tormentas para que el sistema se recargara naturalmente durante los inviernos. En este marco, la laguna se secó principalmente debido al desvío total del estero Pintué en 2010 (y sus desvíos parciales en años anteriores), según los análisis de Valdés-Pineda et al. (2022). En otras palabras, si se quiere recuperar el caudal ecológico del estero Pintué, debe en realidad recuperarse la laguna, pues ambos sistemas funcionan conjuntamente (no puede existir uno sin el otro). En este sentido, el consumo en la pequeña cuenca de Aculeo es tan alto que la única forma de recuperarla sería (1) eficiencia hídrica en cultivos agrícolas de alta demanda (frutales), mediante el uso de hidrogeles; (2) prohibición absoluta del césped en parcelas de agrado; (3) importación de agua de buena calidad (2 m3/s durante todo el año) desde otras fuentes, en forma sustentable y sin causar daños en el lugar de origen; y (4) una vez recuperada la laguna y minimizado el consumo en la cuenca, eliminar los desvíos de los esteros Pintué y Las Cabras, para así devolverle al sistema su equilibrio natural. La pequeña agricultura (riego por tendido) podría seguir funcionando perfectamente, como siempre lo ha hecho, debido a que gran parte de el agua que ocupa el rubro se devuelve al acuífero (Niswonger et al., 2017).

Dejo el link del estudio de Valdés-Pineda et al. (2022) (https://www.mdpi.com/2071-1050/14/1/413/pdf), liderado por la Universidad de Arizona (entidad más importante en materia de investigación hidrológica a nivel mundial), y las citas de los estudios previamente mencionados.

Valdés-Pineda, R.; Garcia-Chevesich, P.A.; Alaniz, A.J.; Venegas-Quiñones, H.L.; Valdés, J.B.; Pizarro, R. The Impact of a Lack of Government Strategies for Sustainable Water Management and Land Use Planning on the Hydrology of Water Bodies: Lessons Learned from the Disappearance of the Aculeo Lagoon in Central Chile. *Sustainability* **2022**, *14*, 413. https://doi.org/10.3390/su14010413

DGA. Estudio Limnológico de la Laguna Aculeo, Región Metropolitana. Operación Parcial de la Red Nacional Mínima de Control de Lagos. Santiago, Chile: Dirección General de Aguas & Universidad de Chile. 1987.

Meneses Sierra, R.I. Funcionamiento Hidrogeológico de Aculeo. Bachelor's Thesis, Facultad de Geología, Universidad de Chile, Santiago, Chile, 2019; 280p.

Jenny, B.; Valero-Garcés, B.L.; Villa-Martınez, R.; Urrutia, R.; Geyh, M.; Veit, H. Early to mid-Holocene aridity in central Chile and the southern westerlies: The Laguna Aculeo record (34 S). *Quat. Res.* **2002**, *58*, 160–170.

Jenny, B.; Wilhelm, D.; Valero-Garcés, B. The Southern Westerlies in Central Chile: Holocene precipitation estimates based on a water balance model for Laguna Aculeo (33 50′S). *Clim. Dyn.* **2003**, *20*, 269–280.

Niswonger, R.G.; Morway, E.D.; Triana, E.; Huntington, J.L. Managed aquifer recharge through off-season irrigation in agricultural regions. *Water Resour. Res.* **2017**, *53*, 6970–6992.

Con mucho respeto y a su plena disposición, les saluda muy cordialmente,

Pablo A. Garcia-Chevesich, Ph. D.
RESEARCH ASSISTANT PROFESSOR
Colorado School of Mines. Department of Civil & Environmental Engineering
ADJUNCT ASSISTANT PROFESSOR
University of Arizona. Department of Biosystems Engineering
WATER EXPERT
United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). Intergovernmental Hydrological Programme

[redacted]