

Centro Universitario de Estudios Medioambientales

Seminarios de la reunión semanal del CUEM

Seminario: 2026-03-30

Expositor: Villalba, Facundo.

Tema: ¿Puede la variabilidad climática afectar la calidad del agua?

En general, existe una idea posiblemente intuitiva: que la cantidad de lluvia determina directamente la calidad del agua. Es decir, en períodos húmedos el agua debería ser de mejor calidad por efecto de dilución, mientras que en períodos secos tendería a empeorar por concentración de sus componentes.

Sin embargo, surge una pregunta: ¿es realmente tan directa esta relación?

Para abordar esto, primero es necesario considerar fenómenos climáticos como El Niño y La Niña. Se trata de eventos de escala global originados en el océano Pacífico, que modifican los patrones de circulación atmosférica y, en consecuencia, las precipitaciones en distintas regiones.

En Argentina, particularmente en la Región Pampeana, estos fenómenos suelen asociarse a cambios en el régimen de lluvias: El Niño con períodos de mayores precipitaciones y La Niña con el efecto contrario.

A partir de esto, podría pensarse que estos eventos permiten anticipar cambios en la calidad del agua. No obstante, esta interpretación resulta simplista.

Si bien es cierto que la precipitación influye en la dinámica de las napas, no necesariamente lo hace en el momento ni de la manera que lo podemos pensar. El agua no sigue un camino lineal desde la lluvia hasta el acuífero, sino que en su recorrido intervienen procesos como la infiltración, la evapotranspiración y el almacenamiento en el suelo. Además, los acuíferos presentan tiempos de respuesta que pueden ser de meses, lo que implica que el agua que se consume en un momento dado puede no corresponder a precipitaciones recientes.

De esta manera, entre el evento climático y la calidad del agua existe una serie de procesos intermedios que complejizan la relación. Factores como el uso del suelo, la cobertura vegetal y la interacción con el medio geológico influyen en la recarga y en la composición química del agua subterránea.

En términos de calidad, los resultados pueden ser incluso contradictorios. Durante períodos húmedos, el aumento de la recarga puede favorecer la dilución de sales, pero al mismo tiempo puede incrementar el arrastre de contaminantes desde la superficie hacia el acuífero. Por el contrario, en períodos secos, la menor recarga puede llevar a una mayor concentración de sales, aunque con menor desplazamiento de contaminantes recientes.

Esto evidencia que la relación entre condiciones climáticas y calidad del agua no es lineal, y que diferentes parámetros pueden responder de manera opuesta ante un mismo escenario climático.

En este contexto, asociar directamente un evento como El Niño o La Niña con la calidad del agua implica ignorar la complejidad del sistema hidrológico y los tiempos propios de los acuíferos.

Como alternativa, una posible línea de investigación consiste en un enfoque retrospectivo, analizando la relación entre la precipitación acumulada anual y parámetros de calidad del agua, como la concentración de sales o la conductividad. Este tipo de análisis permitiría identificar tendencias y posibles correlaciones, sin asumir relaciones causales directas o inmediatas.