Avance en el plan de manejo de los recursos hídricos santafesino para la Cuenca Inferior del Salado (2° y última parte)

Patricia Bergero - Julio Calzada – Gonzalo Maccari

El informe de Gobierno de Santa Fe y Centro Regional Litoral del INA trazó los lineamientos para un plan de manejo integral de los recursos hídricos superficiales en la Cuenca inferior del río Salado y cuencas menores.

En el artículo de la semana anterior, se mencionó cuál es la ubicación de la Cuenca del Río Salado y Cuencas Menores, sus características principales y cuáles fueron las tareas desarrolladas para arribar a distintas conclusiones, exponer propuestas y priorizar los proyectos para un manejo integran de los recursos hídricos de esa cuenca. Éstas pueden verse en el trabajo de actualización realizado por el Centro Regional Litoral del Instituto Nacional del Agua (INA) y el Ministerio de Infraestructura y Transporte del Gobierno de la Provincia de Santa Fe. Dichas entidades trabajaron en un Diagnóstico de los Recursos Hídricos en la Cuenca inferior del río Salado y Cuencas Menores, pudiendo verse dicho análisis en el documento *"Plan Director de los Recursos Hídricos de la Provincia de Santa Fe, Región III Etapa II Módulo 1."*

Del análisis preliminar realizado del documento titulado "Plan Director de los Recursos Hídricos de la Provincia de Santa Fe, Región III Etapa II Módulo 1" formulado por el Instituto Nacional del Agua" y el Gobierno de la provincia de Santa Fe, se trasladan buenas partes de las acciones recomendadas y/ la ejecución de obras, tales como:

- **Salida Alternativa del Oeste:** En un amplio sector del oeste de la cuenca del A° Cululú, cuyo paisaje se encuentra formado por las denominadas cañadas subparalelas en conjunto con superficies cóncavas, se produce significativas acumulaciones de agua en períodos húmedos y/o cuando se dan lluvias intensas por períodos extensos. Debido a la escasa pendiente es un área que posee un alto riesgo de inundación. se analizaron **3 al menos nuevas alternativas** (dos dentro de la cuenca y una fuera de la misma) de salida del agua precipitada, además de la existente (canal Vilaculú). Las mismas fueron consideradas en función de los canales observados, en donde se buscó la menor excavación y donde presenta situaciones de rápida evacuación de la subcuenca receptora (*en el anexo siguiente sección X.6- se detallan cada una de las alternativas*).



- **Reservorios Temporales:** La implementación de reservorios temporales en los cursos fluviales que permita obtener una atenuación de una crecida reduciendo su caudal pico, su tiempo al pico o su volumen. La implementación de estructuras regulatorias en los arroyos Cululú y San Antonio permiten el manejo temporal de crecidas, generando una reducción de los caudales hacia aguas abajo, principalmente teniendo en cuenta la proximidad a la ciudad de Santa Fe, dado que las mismas producen un impacto directo, junto a los escurrimientos generados por los aportes directos al río Salado. Como son estructuras que acumulan temporalmente un volumen de agua de importancia, debe preverse aguas abajo, la definición de una zona de riesgo hídrico no permitiendo asentamientos habitacionales o productivos dentro de la faja de anegamiento generada por una liberación total del volumen retenido.



- **Adecuación de las vías de paso (Alcantarillas):** La red vial existente que cruza trasversalmente las vías fluviales de diferentes jerarquías, no respeta en muchos casos los incrementos de caudales que se suceden hacia aguas abajo, producen anegamientos de áreas rurales que pueden ser evitados y en muchos casos, generan el colapso de la obra de arte por efecto de erosiones localizadas. La necesidad de garantizar el paso de las crecidas en cada cruce, resulta una práctica de importancia y necesaria para un plan de manejo de los recursos hídricos. Teniendo en cuenta las diferentes jerarquías, las rutas nacionales y provinciales deben **adecuar sus secciones transversales** a crecidas de recurrencia con una TR (período de recurrencia) de 100/50 años de acuerdo a la normativa existente en cada jurisdicción. En caminos comunes de menor jerarquía las alcantarillas deberán garantizar una crecida ordinaria con una TR de 5/10 años.

- **Almacenamiento temporal:** Necesidad, de **analizar y desarrollar** la implementación de los denominados **"almacenamientos temporales",** los cuales permitan reducir parte de la escorrentía superficial y disminuir el volumen de las crecidas producidas en las diferentes subcuencas de la Región III. Esta acción consiste en restituir a situaciones naturales las *cañadas y bajos* que fueron modificados antrópicamente y/o considerar aquellos que aún no fueron modificados, como áreas de almacenamientos a partir del desarrollo de **escalones de fondo** dentro del espacio de almacenamiento que pueden tener una altura de 40cm a 60cm o más de acuerdo a las características morfológicas de manera de retener un volumen de agua específico que permita disminuir el volumen de agua pasante y genere un lugar de almacenamiento donde históricamente lo fue. Puede evaluarse además una compensación económica en las áreas que se destinen a dicho fin.

Además de lo mencionado, el informe sugiere otras cuestiones como prácticas de manejo agronómicas, manejo a nivel de microcuenca y predios, entre otras. Tanto las obras nombradas como las descriptas en los párrafos anteriores se encuentran detalladas en la sección del documento que se encuentra bajo el título **"12. Elaboración de propuestas de obras para mitigar/mejorar el desarrollo hidrológico en la región".**

Para finalizar, cuando se interviene una cuenca hidrológica mediante obras estructurales o acciones no estructurales (canalizaciones, almacenamientos, prácticas agronómicas, manejos de suelos y normativas vigentes), se modifican partes de sus componentes. En los ambientes de llanura con escasa pendiente, se dan procesos muy complejos por lo cual es necesario contar con una **red de monitoreo** que permita medir estas variables físicas, químicas, tanto de las aguas superficiales como subterráneas e integrarlas con las intervenciones antrópicas, a efectos de indagar el comportamiento del sistema total que permita adecuar la toma de decisiones a la sustentabilidad del área y sus aspectos productivos.