



# El agua en el desierto

Fortalecimiento de la infraestructura hídrica campesina en el noreste de Mendoza, Argentina

Uno de los campesinos observa el dispositivo tecnológico de abastecimiento hídrico en funcionamiento.  A. Tonolli y A. Fruitos

**ALEJANDRO TONOLLI, ANDREA FRUITOS, PEHUÉN BARZOLA ELIZAGARAY, CAMILO ARCOS, VANINA ROMERO, CAROLINA LAPARRA**

La suma de condiciones ambientales complejas y procesos históricos de desarrollo desigual ha llevado a que los campesinos del noreste de Mendoza, Argentina, tengan que enfrentar dificultades con respecto al acceso al agua en una región caracterizada por su aridez. Habiendo quedado fuera de los territorios favorecidos por infraestructura de riego, deben asignar sus escasos recursos a la satisfacción de esta necesidad. En colaboración con investigadores de la Universidad Nacional de Cuyo, desarrollaron tecnologías accesibles para la extracción de agua del subsuelo.



**E**l agua es un factor limitante para la productividad vegetal y el desarrollo humano en la provincia de Mendoza, ubicada en la diagonal árida de América del Sur. El crecimiento económico de la provincia está directamente relacionado con el manejo y distribución de este recurso. En tal sentido, durante todo el siglo XX se llevó a cabo un proceso de concentración del agua en zonas densamente pobladas, llamadas oasis –que ocupaban solo el 4% del territorio provincial– y el resto del territorio (96%) pasó a estar conformado por tierras no irrigadas (Montaña *et al.*, 2005). Como consecuencia de ello, el territorio de Mendoza se encuentra polarizado. De un lado, en los oasis se encuentran los emprendimientos productivos de mayor dinamismo económico y, del otro lado, en las tierras no irrigadas se encuentran actividades productivas de subsistencia, principalmente ganadería extensiva (Tonolli, 2015). Estas tierras áridas presentan baja densidad poblacional y sus índices de pobreza y marginalidad se han incrementado a lo largo de los años (Torres, 2008).

Los campesinos ubicados en las tierras no irrigadas del NE del departamento de Lavalle (Mendoza), han enfrentado la escasez hídrica y la marginalidad socioambiental mediante un conjunto de prácticas socioeconómicas que les han permitido sostener su reproducción social bajo condiciones precarias, marginales y de alta subordinación a otros sectores sociales, principalmente a los de los oasis (Tonolli, 2017). Dichas prácticas forman parte de una estrategia económica pluriactiva y de subsistencia (Tonolli, 2017) que gira alrededor de la producción ganadera caprina extensiva (Guevara *et al.*, 1993). En esta estrategia se combinan prácticas para el autoabastecimiento y la comercialización que se establecen y regulan mediante una lógica que garantiza en primera instancia la seguridad alimentaria (Tonolli, 2017).

Debido a la ausencia de asignaciones de riego superficial, el agua necesaria para las actividades económicas y para el consumo humano en estas tierras proviene de fuentes subterráneas (napa freática). Para su extracción, las familias campesinas emplean distintas tecnologías, según la infraestructura disponible y sus condiciones materiales. Es común encontrar pozos-baldes construidos con palos de algarrobo (*Prosopis flexuosa*) o cilindros de fibrocemento con los que se accede hasta la napa freática (aproximadamente a 10 m de profundidad), desde donde se extrae el agua por medio de fuerza humana, animal, eólica o con motores eléctricos o de combustión, la cual se traslada hasta los depósitos y bebederos. La disponibilidad de la mencionada infraestructura –sistema de abastecimiento hídrico– les permite obtener agua en cantidad necesaria, les facilita el manejo de los animales y contribuye a incrementar la eficiencia reproductiva. Su ausencia, al reducir la eficiencia del manejo animal, compromete los medios de subsistencia de las familias.

En muchos casos los sistemas productivos campesinos ubicados en la reserva provincial Bosques Telteca y sus alrededores (al noreste de Mendoza), presentan una infraestructura hídrica incompleta o que funciona en forma parcial, lo que pone en riesgo la estrategia económica de estos actores y propicia la diferenciación social (Tonolli, 2017). Por ello, la carencia de una infraestructura hídrica apropiada es una problemática característica de

la zona y está ampliamente aceptada tanto por actores internos como externos.

Esta problemática fue identificada en el marco de un proyecto de investigación llevado a cabo por docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo (FCA-UNCuyo). El proyecto se propuso y ejecutó una intervención en escala predial que, a modo de prueba piloto, otorgara elementos para el diseño de programas de fortalecimiento de tecnologías hídricas de tipo tradicional en zonas áridas. Para ello se desarrolló una experiencia en la que se complementaron y se pusieron en funcionamiento componentes de infraestructura hídrica predial en dos sistemas campesinos seleccionados dentro de la reserva y se realizó una evaluación de la experiencia entre los participantes respecto a su aporte para la construcción de una mayor equidad social y territorial.

### Descripción de la intervención

La experiencia de intervención contó con la participación de un grupo de estudiantes de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. Durante la etapa de reconocimiento y planificación se identificaron problemas de eficiencia en distintos puntos de los sistemas de abastecimiento hídrico que producían la pérdida de cantidades significativas del recurso. Entre los principales problemas detectados se pueden citar: la falta de reservorios para el almacenamiento de agua (foto 1), la rotura de mangueras y las pérdidas durante el traslado manual.

El trabajo se inició en 32 unidades domésticas de producción pero, por cuestiones presupuestarias, el proyecto se ejecutó solamente en dos unidades. Estas fueron seleccionadas por sus rasgos de vulnerabilidad debida a su precaria infraestructura predial, en relación con las otras unidades productivas de la misma zona.

En las unidades domésticas seleccionadas los bebederos estaban contruidos con cubiertas de automóviles cortadas en mitades. Estos dispositivos tienen poca capacidad de almacenamiento y, cuando hay amontonamiento de animales, resultan inestables y vuelcan fácilmente su contenido. En particular una de las unidades domésticas no contaba con receptáculo de agua, de manera que el abastecimiento



Pozo-balde sin mejoras tecnológicas en una de las unidades productivas (foto 1). A. Tonolli y A. Fruitsos

a los precarios bebederos se realizaba directamente desde el pozo-balde y en forma manual, con grandes pérdidas durante el traslado.

Ante esta situación y contando con la aprobación de las familias involucradas, se colocaron receptáculos para el almacenamiento de agua, cañerías de conducción de PVC que conectaran los receptáculos con los bebederos y se reemplazaron los bebederos originales por un diseño con mayor capacidad, estabilidad y resistencia (foto 2).

De este modo, en ambas unidades se complementaron los sistemas de abastecimiento de agua existentes con mejoras tecnológicas convenidas con las familias, se contribuyó a corregir las falencias mencionadas y se elevó la eficiencia del aprovechamiento del recurso. Cabe destacar que la totalidad del financiamiento del proyecto estuvo destinado a la compra de los materiales necesarios y a su traslado hacia las unidades productivas.

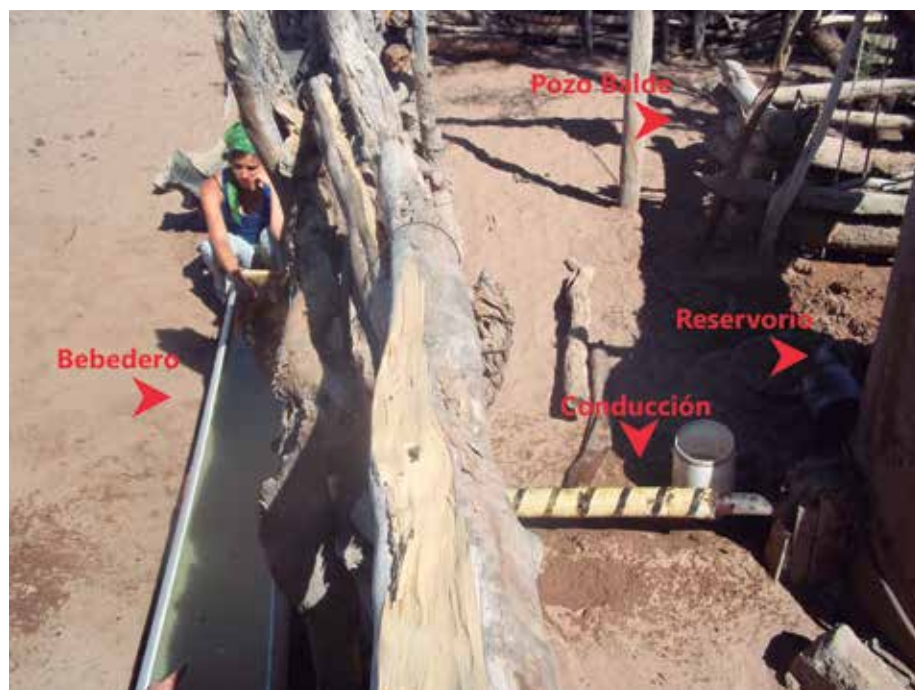
Luego de la experiencia se constató que las mejoras realizadas en los sistemas de aprovisionamiento de agua existentes mejoraron considerablemente la eficiencia de uso del recurso. Esto se vio reflejado en el tiempo de la familia campesina invertido en mantener el abastecimiento permanente de agua para las majadas, en una zona donde la temperatura máxima puede superar los 40° C en verano.

Por otro lado, una vez finalizada la instalación de la nueva infraestructura, algunos campesinos de puestos cercanos mostraron interés en las mejoras realizadas y aportaron nuevas ideas de diseño para futuras intervenciones.

Por último, una vez analizados los datos obtenidos tras la actividad, consideramos que sería necesario realizar un estudio con mayor profundidad para comparar la inversión que deberían realizar las dependencias pertinentes del gobierno, a fin de que se lleven a cabo programas de seguridad hídrica en zonas no irrigadas, tal como ya ocurre en las ciudades del área irrigada.

## Reflexiones finales

La experiencia, pensada y desarrollada completamente por investigadores, estudiantes y campesinos, es un caso de vinculación e interacción entre campesinos e investigadores con aprendizaje cooperativo e instancias de reflexión. Hemos logrado varios aprendizajes, entre los que se pueden destacar los siguientes:



Dispositivo tecnológico completo en una de las unidades productivas (foto 2). © A. Tonolli y A. Fruitos

- A pesar de que la intervención realizada en 2012 fue subsidiada y puntual en el tiempo y en el espacio (debido al alcance de este tipo de proyectos), ha permitido poner en evidencia la necesidad de políticas gubernamentales que atiendan las necesidades de la población de tierras no irrigadas, a fin de subsanar la carencia de los servicios de provisión de agua para sus actividades productivas, que sí están garantizados para otros territorios de la provincia.
- Según manifestaron los beneficiarios de la intervención, la infraestructura aportada permitirá ahorrar horas de trabajo en la obtención de agua con caballo.
- Los trabajos de investigación financiados por la universidad permiten identificar y obtener información sobre problemáticas así como crear, diseñar y proponer soluciones para ellas. Estas pueden ser atendidas mediante la participación conjunta de diversos actores sociales comprometidos. No obstante, no es la universidad la institución responsable directamente de implementar las soluciones ya que existen otras instituciones más idóneas para que este tipo de acciones sean duraderas en los territorios.

Finalmente, se aprovecha esta oportunidad para manifestar una demanda de las familias campesinas con las que interactuamos: “la gran mayoría de profesionales que desarrollan proyectos en estas zonas aprovechan el conocimiento práctico de las poblaciones rurales pero después no se nos tiene en cuenta al momento de formular los proyectos y no somos contemplados en la devolución de resultados”.

Alejandro Tonolli

Andrea Fruitos

Pehuén Barzola Elizagaray

Camilo Arcos

Vanina Romero

Carolina Laparra

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo

[atonolli@gmail.com](mailto:atonolli@gmail.com)

[andrefruitos@gmail.com](mailto:andrefruitos@gmail.com)

## Referencias

- Guevara, J. C.; Páez, J. A.; Estévez, O. (1993). **Caracterización económica de los principales sistemas de producción ganadera en el árido mendocino**. *Multequina* 2, pp. 259-273.
- Montaña, E.; Torres, L. M.; Abraham, E. M.; Torres, E.; Pastor, G. (2005). **Los espacios invisibles. Subordinación, marginalidad y exclusión de los territorios no irrigados en las tierras secas de Mendoza, Argentina**. *Región y Sociedad* 17 (32), pp. 3-32.
- Tonolli, A. J. (2015). **Procesos socio-ambientales en la configuración territorial de Mendoza (Argentina)**. *HALAC* 4 (2), pp. 217-239.
- Tonolli, A. J. (2017). **Las estrategias de reproducción social campesina y los actores de intervención rural en tierras no irrigadas del noreste de Mendoza**. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Córdoba.
- Torres, L. M. (2008). **Hilos de agua, lazos de sangre: enfrentando la escasez en el desierto de Lavalle (Mendoza, Argentina)**. *Ecosistemas* 17 (1), enero de 2008, pp. 46-59.