

# AGUA PARA LOS ANIMALES CON INFRAESTRUCTURA DE BAJO COSTO: UNA ALTERNATIVA POSIBLE EN ÉPOCAS DE SEQUÍA

Saúl Deluchi<sup>1\*</sup>, Daniel Castillo<sup>2</sup>, Valeria Aramayo<sup>3</sup>, Sebastián Villagra<sup>2</sup>, José María Garramuño<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ProHuerta. AER INTA Bariloche. IFAB (INTA-CONICET)

<sup>2</sup>INTA EEA Bariloche, IFAB (INTA-CONICET), Área de Desarrollo Rural

<sup>3</sup>INTA EEA Bariloche, IFAB (INTA-CONICET), Área de Recursos Naturales

<sup>4</sup>Campo Experimental Pilcaniyeu

\*deluchi.saul@inta.gob.ar

---

**Muchas decisiones de los productores sobre el manejo del ganado y el pastizal están condicionadas por la disponibilidad y distribución de las fuentes de agua en el campo. Por lo tanto, es importante trabajar en estrategias que combinen el mejor aprovechamiento del agua y el forraje al menor costo posible. Presentamos aquí una alternativa para optimizar el uso del agua de bebida animal.**

---

## ***La importancia del agua en la producción animal***

En zonas áridas y semiáridas de la Patagonia la disponibilidad de fuentes de agua es limitada, ya sea debido a su escasez y a su marcada variación estacional como a su ubicación en el terreno. Los pobladores de la Línea Sur conocen bien las dificultades que ocasiona la falta de agua para los animales, el pastizal y los cultivos. Sin embargo, muchos establecimientos no tienen resuelto el correcto abastecimiento de agua y esta deficiencia se ve claramente acentuada en períodos de sequía. Esto afecta la producción ganadera de nuestra región, ya que el agua es vital para los animales. Su falta puede afectar las funciones productivas y el bienestar general e incluso, causar la muerte.

## ***¿Cuánta agua necesitan los animales?***

El consumo de agua por animal depende de muchos factores externos e internos que, por lo general, son

muy difíciles de controlar. Se calcula que un animal adulto puede consumir aproximadamente entre el 8 y el 10 % de su peso en agua: una oveja adulta de 45 kg puede consumir 4 litros por día, mientras que una vaca de 400 kg puede tomar 40 litros por día. Entre los factores que afectan el consumo de agua, el más importante es la temperatura ambiente, por lo tanto en verano siempre hay un mayor consumo. Otra variable es el tipo de alimento que los animales consumen. Los forrajes secos o con baja cantidad de agua, como los pastizales de nuestra región, demandan mayor cantidad de agua que los forrajes verdes. El estado fisiológico también juega un rol importante. Una oveja preñada requiere más agua que una borrega, y una vaca lactando necesita mucho más que una vaca seca.

Finalmente, la distancia a las aguadas es un factor muy importante a tener en cuenta. Es normal en nuestra región encontrar cuadros enormes con una sola aguada en un extremo. En estas

situaciones, la zona cercana al agua tiene un sobrepastoreo importante, mientras que en el extremo más alejado, el pastizal está intacto. Esto obliga a los animales a caminar grandes distancias para poder satisfacer sus requerimientos de agua y de forraje.

### ***El agua para bebida animal en el Campo Experimental Pilcaniyeu***

En el Campo Experimental Pilcaniyeu de INTA EEA Bariloche, como en otros campos de la zona, hace varios años que el caudal de las aguadas de bebida animal viene disminuyendo. En la actualidad muy pocas se mantienen con agua durante el verano, e incluso algunas se han secado.

En ciertas ocasiones, el pastoreo de los animales no se pudo realizar en el cuadro más apto debido a que su aguada se encontraba seca en la época necesaria, desaprovechando el pastizal en ese cuadro en particular.

Ante estas limitaciones, a comienzos del año 2018 se iniciaron en el Campo Experimental Pilcaniyeu trabajos de monitoreo de distintas aguadas, como apoyo a la planificación y toma de decisiones de pastoreo. En base a la información reunida y a los objetivos de uso de cada cuadro, se establecieron prioridades de inversión y se estudiaron las alternativas de provisión de agua más adecuadas. A continuación se presenta el plan de trabajo de un caso particular: el cuadro El Rectángulo.

### ***El Rectángulo: un cuadro con pasto en verano, pero sin agua***

El Rectángulo es un cuadro de casi 400 ha, con una receptividad de 65 equivalentes ovinos, y que actualmente posee un pastoreo de 60 ovejas madres desde el fin de la parición (fin de octubre) hasta el inicio de la parición siguiente (fin de septiembre). El problema es que su única aguada se seca desde fines de diciembre hasta fines de marzo, cuando la demanda es máxima (Figura 1).



Figura 1: Aguada en el cuadro El Rectángulo en diferentes momentos del verano. Izquierda: diciembre 2018. Derecha: febrero 2019.

Para resolver este inconveniente se utilizó la información del monitoreo de las aguadas y se decidió usar el agua de una aguada ubicada a poca distancia de la división del cuadro y que almacena alrededor de 90.000 litros de agua (Figura 2).



Figura 2: Aguada del cuadro vecino en enero 2019.

A partir de la medición en terreno, se determinó un desnivel de +13,5 m y una distancia de 161 m entre la aguada del cuadro vecino y el punto más cercano del potrero El Rectángulo.

Con estas mediciones se exploraron distintas opciones en cuanto a costo y prestaciones para llegar con el agua desde un punto hasta el otro, llenar un tanque y derivar a dos bebederos.

### **Alternativa de bajo costo elegida**

La propuesta para abastecer a los animales durante los meses en que se

seca la aguada consistió en la captación de agua con una bomba instalada en la aguada del cuadro vecino, la conducción hasta un tanque de reserva ubicada en el cuadro El Rectángulo y el suministro en bebederos (Figura 3). Encontramos en el mercado una bomba centrífuga que funciona con 12 volt y puede subir más de 25 m de altura. A esta, le acoplamos un panel solar de 12 volt y 100 watts de potencia que permite movilizar el agua la distancia y la altura necesarias.

Los caudales que eroga la bomba (200 litros por hora como mínimo y 650 litros por hora como máximo) permiten conducir el agua con cañerías de diámetro reducido (manguera de ½ pulgada) con la consecuente reducción de costos en la conducción.

Para abastecer la demanda máxima de agua en el cuadro para 60 ovejas con cría, estimada en 400 litros por día, un tanque de polietileno de 2.750 litros (disponible en el mercado) es una muy buena alternativa ya que permite almacenar el agua necesaria para aproximadamente una semana. Esta agua se mantiene limpia y libre de evaporación porque el tanque tiene una tapa a rosca. Por otro lado, es de muy sencilla instalación ya que no requiere más que la nivelación del terreno donde se ubicará y algún tipo de sujeción para que al vaciarse no se vuele con el viento.

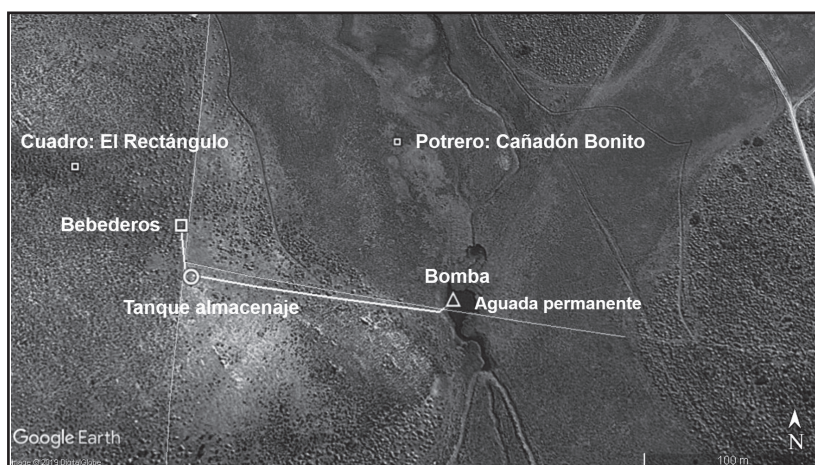


Figura 3: Diagrama de la ubicación de la captación (bomba), la traza de la conducción, ubicación del tanque de almacenamiento y de los bebederos en el cuadro El Rectángulo, sin agua.

### Características y costo de la obra

La obra consistió en cuatro partes (Tabla 1): Captación, conducción, almacenaje y bebidas. A continuación se detallan las características de estas partes: CAPTACIÓN: bombeo con bomba de diafragma de 12 volts (no sumergible), alimentada con un panel solar de 100 watts.

CONDUCCIÓN: manguera de 1/2 pulgada enterrada de 161 m, con un desnivel de 13,5 m.

ALMACENAJE: Tanque de polietileno bicapa de 2.750 l de capacidad.

BEBIDA: Dos bebederos de 220 l de polietileno con flotante para evitar pérdidas.

Tabla 1: Cantidad y costos de los materiales necesarios para armar la aguada artificial.

	Cantidad	\$/Unidad	Monto \$
<b>Captación</b>			
Bomba de agua 12 v	1	5.500	5.500
Panel solar 12 v, 100 w	1	4.500	4.500
Soporte panel	1	1.000	1.000
Filtro	1	100	100
Válvula de retención	1	120	120
Cable taller 2 x 2,5 mm	5	50	250
<b>Conducción</b>			
Tubo Polietileno 1/2" K6	2	1.000	2.000
Accesorios y acoples			500
<b>Almacenaje y bebida</b>			
Tanque 2.750 l	1	17.500	17.500
Flotante	2	600	1.200
Bebederos 200 l	2	4.500	9.000
		<b>Total</b>	<b>41.670</b>

Con la bomba y el panel solar seleccionados (Figura 4), descontando las pérdidas a través de la conducción del agua desde la bomba hasta el tanque, se logró llegar con un caudal de 300 litros por hora. Es decir que con 10 horas de funcionamiento de la bomba (2 días de funcionamiento con 5 horas diarias de sol) llenamos el tanque y nos aseguramos

de que podemos darles agua a las 60 ovejas con sus corderos durante 7 días en el momento de mayor consumo. Luego de realizar el destete, comprobamos que el consumo disminuía a 2 litros de agua por oveja y por día, lo que nos permitió extender el período de almacenamiento y bebida a 22 días.





Figura 4: Módulo de panel solar y bomba funcionando en el Campo Experimental Pilcaniyeu de INTA (enero de 2019).

### **Consideraciones**

Para el caso aquí presentado, haber elegido una fuente segura de agua, como la aguada del cuadro vecino, nos permitió tener un 100 % de abastecimiento de agua durante el período crítico. La alternativa a esta solución habría sido la realización de una perforación, lo que habría implicado mayores costos y la inseguridad de contar con agua de escurrimiento o de recarga del acuífero pos-lluvias.

El costo de la obra fue de \$ 41.670, y la lana vendida en la última zafra tuvo un valor de \$ 304 por kg, por lo cual la obra tuvo el valor equivalente a 137 kg de lana, que representa la lana de 35 ovejas, aproximadamente. Consideramos que este valor es muy accesible en el contexto actual y genera un impacto muy importante en el establecimiento. La instalación del sistema tiene un bajo nivel de complejidad, puede ser llevado a cabo por los productores o personal de campo. El costo de mantenimiento es casi nulo si se tienen en cuenta los cuidados que se recomiendan a continuación:

- durante el período de heladas la bomba debe ser vaciada para evitar roturas, y debe ser llenada sólo cuando se vaya a utilizar.

- limitar las horas de uso a no más de 5 horas y preferentemente hacerlo durante las horas de mayor radiación solar (entre las 10 y 15 horas, por ejemplo) en verano, ya que en ese rango horario fue donde comprobamos que el panel solar de 100 w podía entregarle toda su potencia a la bomba.

Utilizar de la mejor manera el recurso natural (forraje y agua) en los sistemas ganaderos de Patagonia implica una planificación integral de los establecimientos. Para ello, es muy importante conocer cuántas aguadas tenemos, cuál es su distribución en el campo y si son permanentes o temporarias. Sabiendo esto podemos planificar el pastoreo y priorizar las obras de agua a realizar, para invertir en forma ordenada y comenzar por las obras que generen mayores beneficios, tanto económicos como también de conservación del pastizal y bienestar de los animales.

