

## ABREVADEROS PARA OVINOS

# ABASTECIMIENTO DE

**Jorge Vergara C.**  
Ingeniero Agrónomo  
iniamarchigue@entelchile.net

**Gustavo Lizana H.**  
Técnico Agrícola

INIA La Platina  
Oficina Técnica Marchihue

Una oveja consume 4,1 litros de agua al día, o 0,17 litros por hora. Con estos datos es posible estimar el caudal de agua requerido con el fin de abastecer las necesidades de un rebaño y definir el tamaño apropiado de un equipo alimentado por energía solar para impulsar el agua desde norias. El sistema, que es automático y móvil, provee de agua limpia que facilita el manejo sanitario de los animales.

**S**e sabe que uno de los principales problemas en el manejo de la sanidad ovina es el causado por el “pirigüín” (*Fasceola hepatica*), parásito que con frecuencia se encuentra en especies vegetales que crecen en aguas detenidas y son utilizadas como bebida para los animales. El aprovechamiento de las fuentes de agua subsuperficial (napas subterráneas), con renovación permanente, permite disminuir el problema causado por dicho parásito. Sin embargo, su empleo requiere del aprovisionamiento de energía externa para extraerla desde las norias.

Por lo anterior, resulta muy interesante implementar pequeños sistemas de impulsión para el abastecimiento automático de abrevaderos utilizando un recurso no convencional disponible en todos los predios: la energía solar. Su uso permite entregar agua para bebida en sectores o potreros que no disponen de ella. Su incorporación implica sólo la mantención mínima del equipo de captación solar, sin depender de un gasto extra en energía.

A continuación se presenta una forma de cálculo de capacidad de abastecimiento de agua de bebida y demanda de los animales, antecedentes útiles para estimar el tamaño de un sistema de impulsión solar automático, adecuado al tamaño del rebaño.

### Capacidad de abastecimiento

En los meses de verano (diciembre a febrero) el ganado ovino alcanza el máximo consumo de agua de bebida, teniendo como alimentación base una pradera natural en estado seco. En esta condición se ha definido que una oveja adulta consume 4,1 litros de agua al día, es decir 0,17 litros por hora (4,1 lt divididos por 24 h), lo que indica el caudal constante demandado por un animal.

Para establecer la capacidad de abastecimiento de una fuente de agua subsuperficial, se realiza una prueba de aforo, aplicando la metodología propuesta por INIA La Platina para este tipo de fuente (**Tierra Adentro 23**).

En el cuadro 1 se presenta el caudal y la capacidad de abastecimiento de cuatro norias ubicadas en el predio de un agricultor del secano de la VI Región. Por ejemplo, la noria 1 tiene una disponibilidad de 0,58 lt/s ó 2.088 lt/h. Si esta última cifra se divide por el caudal constante de agua de bebida demandado por un animal (0,17 lt/h/oveja), resulta que el máximo de animales que soportaría la fuente de agua en el mes de mayor demanda da 12.282 ovejas. Considerando las cuatro norias, la capacidad máxima de abastecimiento de agua para bebida de ovinos en el predio evaluado alcanza, actualmente, para 20.032 animales, número superior al tamaño del rebaño que posee un agricultor promedio (entre 100 y 500 animales).



Abrevadero gravitacional con válvula de flotador.

**Cuadro 1**

Caudal y capacidad máxima de abastecimiento de cuatro norias ubicadas en un predio del secano de la VI Región

Noria	Caudal		Capacidad de carga (N° de animales)
	Lt/s	Lt/h	
1	0,58	2.088	12.282
2	0,086	309,6	1.821
3	0,080	288	1.694
4	0,2	720	4.235
<b>Total</b>			<b>20.032</b>

# AGUA POR ENERGÍA SOLAR

## Necesidad real del rebaño

Junto con calcular la capacidad de abastecimiento de una noria hay que definir la magnitud del sistema de impulsión a implementar. Para ello se debe calcular la “demanda de agua instantánea” (necesidad del rebaño en el lapso de una hora), lo cual se efectúa sobre la base del número real de animales en el rebaño, la necesidad diaria de cada animal (0,17 lt/h), la ubicación estacional del rebaño —es decir en qué potreros se ubica en determinadas épocas del año— respecto a las diferentes fuentes de agua y el número de horas estimadas para satisfacer la demanda de los animales.

Primero se determina el número de animales que se incluirá en el potrero; por ejemplo, 500 ovejas. Luego, para calcular las necesidades de agua para bebida se multiplica el número de animales (500) por la necesidad “instantánea” de un animal (0,17 lt/h), lo que, en este caso, da un valor de 85 lt/h para todo el rebaño. Con ese tamaño de rebaño la fuente de agua que se debe asegurar para el período de máxima demanda es de un caudal despreciable, si se compara con la disponibilidad en el predio del agricultor (cuadro 1). Por lo demás, de acuerdo al “Catastro de existencias y disponibilidades hídricas de pequeñas fuentes de agua”, elaborado por La Platina, a través de la Oficina Técnica Marchihue, se ha logrado establecer que sobre el 60 por ciento de las norias construidas en el secano de la VI Región poseen caudales superiores a 0,1 lt/s (360 lt/h).

La ubicación estacional y las horas necesarias para satisfacer la demanda del rebaño influye en la determinación de la capacidad del sistema de impulsión de agua en el sentido de que la bomba debe funcionar con una presión adecuada para abastecer en forma eficiente abrevaderos ubicados en potreros distantes y a mayor altura, en que los equipos pierden pre-

sión. A menor presión el caudal de entrega disminuye, por lo tanto para surtir potreros más elevados con la misma bomba y una misma carga animal, el número de horas que debe operar la bomba para entregar un mismo volumen de agua aumenta. De otra manera habría que disminuir el número de animales en potreros muy altos, pero en la práctica es un tanto difícil.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el sistema de distribución depende de la ubicación de los puntos de captación de agua. Se recomienda que los puntos de impulsión no se encuentren a más de mil metros de distancia de los abrevaderos; de lo contrario, se necesitaría aumentar considerablemente la capa-



Fuentes de agua provenientes de acumulación invernal, con malezas en el entorno

## VENTAJAS DEL SISTEMA DE IMPULSIÓN POR ENERGÍA SOLAR

- Es de bajo costo.
- Permite el suministro a sectores altos y distantes que poseen recursos forrajeros interesantes.
- Disminuye la incidencia de problemas, como el de la *Fasceola hepatica*, debido a que el agua se entrega en un lugar limpio, sin malezas y con recarga permanente.
- Los animales gastan menos energía en el traslado al tener los abrevaderos en el mismo potrero, por lo que la ganancia de peso es mayor.



Agua de lluvia acumulada.

cidad del equipo que se debe instalar (bomba y tuberías de distribución). Sin embargo, en potreros alejados de la fuente de abastecimiento existe la alternativa de construir un acumulador de aguas de lluvia tratadas, y trasladar el sistema de bombeo hacia ese punto. Así se logra disminuir las pérdidas de presión en el sistema de aducción. También se puede prospectar puntos de extracción de aguas subterráneas (norias) que abastezcan directamente esos abrevaderos. En predios que no disponen de agua de recarga subsuperficial —agua que proviene por ejemplo de las lluvias que infiltran en el suelo y abastecen los acuíferos subterráneos—, la única alternativa es la acumulación invernal, ya sea en depresiones naturales o en pequeños embalses. En este caso también se puede usar el sistema de impulsión fotovoltaico automatizado. Quizás, en este caso, por ser aguas que se mantienen estancadas, es menos marcada la disminución de la incidencia de problemas sanitarios, aún así su implementación resulta conveniente. En próximos números de Tierra Adentro se analizarán los factores que determinan el tamaño del sistema de impulsión, sus principales componentes y los costos de un sistema de abrevaderos automáticos, alimentados por energía solar. ▲