

LA BOMBA DE SOGA, UNA TECNOLOGÍA PARA EL BOMBEO DE AGUA CON GRAN POTENCIALIDAD EN PLANES DE DESARROLLO PARA PEQUEÑOS POBLADORES RURALES

S. Gortari¹

Grupo Servicios de Ingeniería – Centro Atómico Bariloche-Comisión Nacional de Energía Atómica
Av. Bustillo 9500, 8400 Bariloche, tel: 02944-445182, gortari@cab.cnea.gov.ar

RESUMEN: La bomba de sogá es una tecnología que tiene su precursor en la antigua bomba de cadena de origen Chino, consta de una sogá con varias arandelas equiespaciadas que al subir por un caño plástico cuyo extremo se encuentra sumergido en agua, fuerza a ésta a elevarse hasta el extremo del mismo. Si se construye con cierto cuidado, la bomba de sogá permite el bombeo de agua con mayor eficiencia y simplicidad que en los tradicionales métodos de “sogá y balde” o las bombas manuales de pistón. También por su bajo costo es una alternativa a considerar cuando se compara con el bombeo de agua con energía solar o eólica tradicional

Palabras clave: bombeo de agua, bomba de sogá, tecnología, transferencias y educación.

INTRODUCCIÓN

Si bien es cierto que en el mercado hay disponibilidad de muchas alternativas tecnológicas a la hora de bombear agua en forma eficiente, no es menos cierto, que en lo concreto, en el caso de pequeños pobladores rurales con cierto grado de aislamiento, las alternativas no son tantas e infinidad de campesinos terminan sacando el agua de sus pozos mediante la técnica del baldeo o con bombas de pistón manuales. Existen opciones con energía eólica y también con energía solar, pero los costos y la complejidad en la instalación y mantenimiento de tales equipos hacen que finalmente los casos en que éstas tecnologías se aplican sean muy pocos. La bomba de sogá, una tecnología que, conocida en Centroamérica como bomba de mecate, adquirió allí una importante madurez (Van Hemert et al, 1991). Ésta fué introducida en el país por investigadores de la CNEA en el año (Gortari, 1996) y difundida en el norte de la patagonia con gran aceptación por parte de instituciones vinculadas al medio rural y usuarios. El esquema usado para la transferencia de la tecnología fué el de talleres de capacitación orientados tanto a la fabricación como a la instalación y mantenimiento. En el siguiente trabajo se describe el funcionamiento de la bomba, su potencialidad, sus pro, sus contras y también los vaivenes en el proceso de apropiación por parte de los pobladores rurales.

DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Básicamente se trata de una sogá con “pistones o arandelas” insertados en ella en forma equidistante. Esta sogá, impulsada por una polea, sube por dentro de un tubo plástico cuyo extremo se encuentra inmerso en el agua del pozo/perforación desde donde se pretende bombear. De esta manera, los pistones succionan el agua y la introducen en el tubo impulsándola hacia arriba hasta que, una derivación en el caño de subida, permite que la misma sea descargada a un tanque de almacenamiento. En su versión más simple la sogá se impulsa en forma manual dando vueltas a una manija y permite elevar agua desde un máximo de 40 m de profundidad hasta la altura de la derivación, a unos 1.2 m sobre el nivel de instalación de la bomba, (figura 1). Para el caso en que se quiera bombear el agua a un tanque sobre una vivienda se agrega una columna con una segunda rueda como se muestra (figura 2).

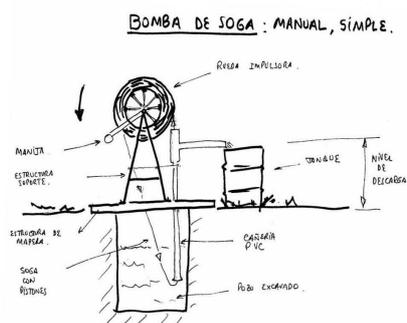


Figura 1: Bomba de sogá manual simple

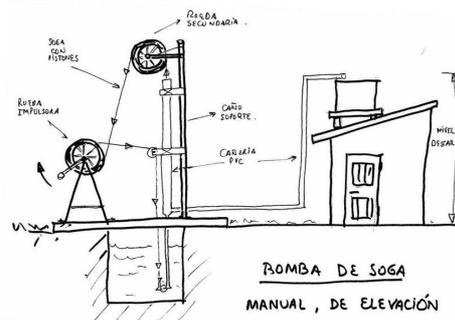


Figura 2: Bomba de sogá para elevar agua a un tanque

POTENCIALIDAD DE LA BOMBA DE SOGA

Esta siendo utilizada en pequeños campos de la zona patagónica. En general son productores con tenencia precaria de la tierra que generalmente es fiscal. Se ha utilizado básicamente para dar agua a animales reemplazando el tradicional baldeo con sogá y rondana. Los aspectos que hacen de esta bomba una alternativa interesante en el bombeo de agua son:

- tiene una gran versatilidad en cuanto a quién y de que forma se suministra la potencia para accionarla. Dependiendo de la disponibilidad de agua y también de los requerimientos de los productores es posible hacerla funcionar con energía eólica, de origen animal o tracción humana a pedal (Gortari, 2001).

- con un costo muy reducido se mejora mucho las condiciones de extracción y conducción del agua
- debido a que cuando no se usa el agua escurre entre los pistones permitiendo el vaciamiento del caño, gracias a esto no tiene problemas de atascamiento y roturas por congelamiento en zonas con heladas fuertes tales como la patagonia y la puna
- su principio de funcionamiento es muy simple, esto permite a los usuarios con escasa capacitación realizar su mantenimiento sin mayores inconvenientes.
- su instalación no requiere herramientas importantes lo cual permite que los usuarios la cambien de pozo en caso de que tengan problemas aquel en el cual fue originalmente instalada
- tanto los caños de subida como los de descarga son de material plástico, usualmente PVC, esto posibilita que aún en pozos de 30 a 40 metros la instalación la puede realizar una persona sola
- debido a su buena eficiencia, cercana al 80 %, es posible bombear caudales importantes como para afrontar emprendimientos productivos (tales como cortinas de viento, bosquetes energéticos, riegos por goteo, etc) que difícilmente se pueden llevar adelante con otras tecnologías de bajo costo
- posibilidad de fabricación local

En la foto 1 se muestra el caso de un horticultor bombeando a un tanque elevado y en la foto 2 la configuración de la bomba en una instalación típica para una vivienda.



Foto 1: Bombeando a un tanque elevado



Foto2: Instalación típica para una vivienda

TRANSFERENCIA DE LA TECNOLOGÍA

Se han realizado numerosas actividades de capacitación en el norte patagónico con la intención de difundir el uso de la bomba de sogá. Si bien la construcción de la bomba no presenta mayores complicaciones, si no se tienen en cuenta ciertos aspectos importantes el producto final puede no funcionar de acuerdo a lo esperado con lo cual se crea innecesariamente una mala fama que no ayuda al momento de tratar de imponer la tecnología. Por tal razón, la transferencia desde el Centro Atómico Bariloche se hace siguiendo ciertas pautas. Las principales son,

- siempre es a través de talleres de capacitación en construcción, instalación y/o mantenimiento con entrega del material correspondiente tales como planos, lista de herramientas, insumos, etc.
- los capacitandos son seleccionados por instituciones u organizaciones vinculadas o representativas de los usuarios finales
- se hace un relevamiento en la zona de los elementos disponibles en la región para la construcción de las bombas
- se prefiere como capacitandos a aquellas personas que ya realicen rutinariamente actividades similares tales como instalación de bombas, construcción de elementos para el medio rural, etc
- se trata de encontrar, con anterioridad al taller, el financiamiento y un cierto número de bombas demandadas por usuarios de la región donde el taller se realizará. Esto permite que los capacitando realicen a la brevedad un mínimo de instalaciones que le permita afianzar sus conocimientos.

CONCLUSION

Por su alta eficiencia, sencillez de la construcción y funcionamiento, y sobre todo su bajo costo, la bomba de sogá puede ser una alternativa para que los pequeños pobladores de las zonas rurales más aisladas de nuestro

país mejoren sus posibilidades de manejo del agua que disponen. Con esta bomba es posible llevar adelante pequeñas forestaciones y huertas además del abastecimiento de agua tanto para la ganadería como para el consumo humano. La apropiación de ésta tecnología por parte de los potenciales usuarios no es directa ni tan simple, requiere de actividades de capacitación -y abastecimiento de algunos insumos comunes- que deben programarse cuidadosamente para asegurar el éxito en la transferencia buscada.

REFERENCIAS

Van Hemert B. et al (1991). La Bomba de Mecate, el desafío de la tecnología popular, Editorial Enlace, Nicaragua

Gortari S. (1996). “Construcción, Instalación y Evaluación de una Aerobomba de Soga”. Informe de trabajo para el Consejo Asesor Indígena de la provincia de Río Negro, con financiación de la Embajada de Holanda

Gortari S. (2001): “Uso y producción de tecnologías alternativas en zonas rurales patagónicas” , IX ELPAH – Encuentro Latinoamericano y del Caribe sobre Pequeños Aprovechamientos Hidro-Energéticos”. Universidad Nacional del Comahue, Neuquen

ABSTRACT

The rope pump is a technology whose precursor is the old Chinese chain pump. This pump uses as water impeller a rope with several washers equally spaced travelling inside a pipe. The lower end of the pipe is immersed in the water source, the washers force the water rise until the upper end of the pipe where it is discharged to a water tank. Carefully built, the rope pump offers to the farmers an efficient and simple way for pumping water, better than the methods of rope and bucket or the traditional piston hand pump. Also, due to its low cost, the rope pump becomes an interesting alternative to consider in relation to the available solar, or traditional wind, energy pumps.

Keywords: water pumping, technology transfer and education, rope pump