

Nuevas soluciones para pequeños productores

BOMBA MANUAL DE REBALSE MODIFICADA PARA ELEVAR LÍQUIDOS

Diseño, construcción y difusión de una bomba manual para extracción y elevación de agua, accesible para uso familiar

INTRODUCCION:

Problemática del acceso limitado al agua tanto para uso domiciliario como productivo a nivel familiar, caracterizada por:

- Cantidades limitadas de agua, generalmente en reservorios a nivel piso abastecida por camiones o red pública a muy baja presión. También subterránea en pozos de reducido diámetro y a veces a profundidad superior a la máxima posible para pequeñas bombas centrífugas.
- Carencia de energía eléctrica e inaccesibilidad a fuentes de energía no convencional por razones de inversión inicial elevada.
- Dificultades para acceder a bombas sumergidas solares por razones de costo y bomba de soga por reducido diámetro de pozo.

Inspirados en una bomba desarrollada por Hartz J. (cita bib. Nº 1), que interpretamos como una "bomba de rebalse", que puede extraer de profundidades superiores a los 7 metros y hasta más de 20 metros y descarga sin presión al nivel del cabezal de accionamiento, nos surgió la idea de insertarle una válvula de retorno en el caño interior en su extremo superior, buscando la posibilidad de lograr una elevación hasta un reservorio elevado (3 metros o más), tratando de no incrementar el esfuerzo necesario para el bombeo. Probamos diferentes alternativas de diámetros, formas de accionamiento y materiales, logrando un modelo muy sencillo y efectivo que estamos difundiendo entre los huerteros de nuestro territorio y se presentaron en INTA Expone 2013 con mucha aceptación y adopción.

Disponer de agua almacenada a una altura superior a 2 metros nos permite implementar riego por goteo, usar bebederos tipo "chupete" en la granja y también mejorar el abastecimiento sanitario doméstico.



METODOS

Se construyeron diferentes modelos, basados en el mismo principio. El líquido contenido en un caño sumergido, cerrado en el extremo inferior por una válvula de retención, rebalsa al introducirse un caño cerrado en el interior, actuando como un pistón. Si este caño está abierto abajo y cerrado por otra válvula de retención arriba y conectado con una manguera, se logra un rebalse conducido a un nivel superior, por ejemplo 3 metros.

El rendimiento o caudal de estas bombas está en función de: diámetro, carrera y frecuencia del bombeo para lograr el rebalse pero, para presurizarlo y conducirlo a un nivel superior también interviene la relación entre los diámetros de los caños externos e internos. Tratando de simplificar y abaratar se procuró armar con los materiales disponibles localmente buscando una relación armónica entre ellos, en la medida que los diámetros son más próximos aumenta el rozamiento y por lo tanto el esfuerzo y desgaste.

Se compararon los rendimientos (Q l/h) con diámetros externos de 1/2", 3/4" y 1" y se tuvieron en cuenta las pérdidas de rendimiento en relación al valor teórico para cada medida. A los fines de simplificar este planteo se tomaron valores uniformes de carrera (35 cm) y frecuencia (1/seg)

RESULTADOS

Diámetro	1/2"	3/4"	1"
Q medido	382	563	1105
Q hipotético	661	1441	2644
Eficiencia (%)	58	39	42



CONCLUSIONES

La herramienta propuesta, en sus diferentes versiones, permite colocar el agua en la posición estratégica para su utilización en la agricultura familiar, con un costo muy bajo (menos de \$180 para una bomba de 6 metros, en materiales), de fabricación casera.

Es mejorable en su rendimiento y adaptable a diferentes condiciones de uso.

Bibliografía

1. Hartz John, The holopump en Mother earth news, June/ July 2000, pg 34 a 36

Autores

Eduardo Zeman y Marcelo R. González, Ingenieros Agrónomos, INTA EEA Alto Valle / Pro Huerta Neuquén.

E-mail: zeman.eduardo@inta.gob.ar gonzalez.marcelo@inta.gob.ar.

Trabajo seleccionado para el III congreso Internacional del Agua, Va. Mercedes, San Luis, Marzo 2014. Presentado como poster