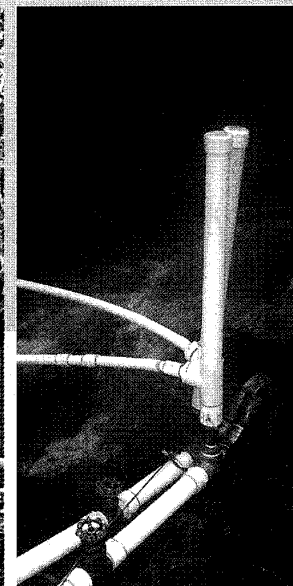
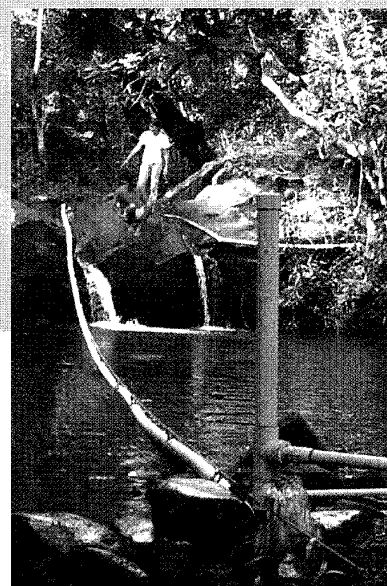


La Bomba Ariete

Material de Apoyo para la Guía de Extensión de
Técnicas Apropriadas para Pequeños Productores



Colaboradores

Contenido:

Agustín González

Samuel Avila

Celso García

Yasunori Yamaguishi

Sadao Takahashi

Redacción y Gramática:

Isabel Barría

Diseño y Diagramación:

Nelys Bósquez

Impresión:

Impresora Pacífico, Ciudad de Panamá

Contenido

1. Introducción
2. La Bomba Ariete
3. Funcionamiento de la Bomba Ariete
4. Tipos de Bomba Ariete
5. Materiales de una Bomba Ariete tipo chapaleta y lista de precios
6. Pasos para armar una Bomba Ariete
7. Pasos que se deben seguir, antes de poner a funcionar la Bomba Ariete
8. Procedimientos para poner a funcionar la Bomba Ariete
9. Formas de parar la Bomba Ariete
10. Construcción de la pequeña represa, para ser usada con la Bomba Ariete



1. Introducción

La dificultad que tienen muchos hogares en las comunidades rurales, para tener agua, es una de las principales limitantes, que les impide practicar una agricultura orgánica sostenible, específicamente en la producción de alimentos, dentro de la huerta familiar.

Los sistemas de acueductos rurales, por gravedad o por bomba, que usan combustible o electricidad, muchas veces no están al alcance de las familias rurales, por tener costos elevados.

Una alternativa barata, fácil de instalar y de manejar, es La Bomba Ariete, que mueve el agua de un arroyo o río a otro lugar, donde se necesita agua. Se está usando esta bomba, para suministrar el agua encasa, regar los campos y almacenar el agua en tanques, en lo alto de la montaña o loma.



2. La Bomba Ariete

La Bomba Ariete, es un dispositivo, que usa la potencia hidráulica para bombear el agua. Es un tipo de bomba automática, que utiliza la fuerza de la caída de una mayor cantidad de agua, para subir una pequeña cantidad de agua a una mayor altura. Trabaja 24 horas todos los días, no requiere combustible, no hay costos de operación y no contamina el ambiente.

La Bomba Ariete, usa un método efectivo para mover el agua de un arroyo o río a otro lugar, donde se necesita el agua. Se está usando esta bomba comúnmente en casi todos los países del mundo (tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo).



3. Funcionamiento de la Bomba Ariete

Si la fuente de agua es autosuficiente, la misma puede funcionar 24 horas.

Primero: Abrir lentamente la llave de paso. Automáticamente se cierra el check valve, lo que obliga al agua a regresar, pero no puede hacerlo hacia el tubo que la alimenta.

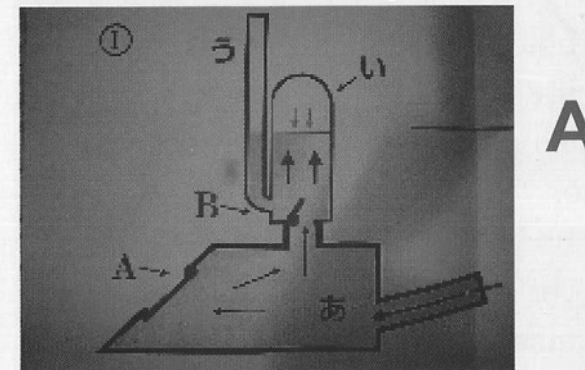
Segundo: Luego, entra a la cámara de aire, la que a su vez la regresa y hace que el check valve abra y cierre, haciendo lo que se conoce como: Golpe de Ariete.

Tercero: Una vez logrado este mecanismo, el agua sube hasta su almacenamiento. Como se dijo anteriormente, por cada metro de la fuente de agua a la bomba, la misma sube a 10 metros.

El funcionamiento de la Bomba Ariete, se puede explicar de la siguiente forma:

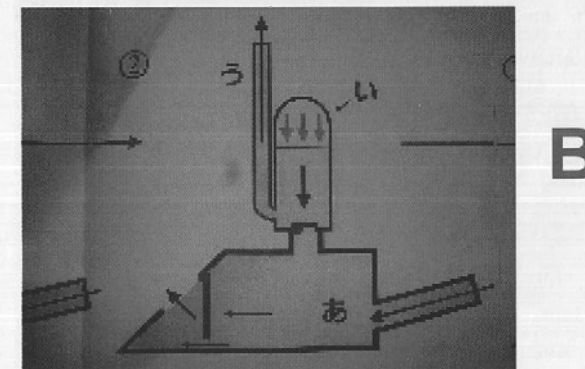
Cuando se mantiene abierta la válvula de alivio al inicio del proceso, el agua comienza a

fluir desde la toma de agua, a través del tubo de propulsión aumentando su velocidad. Durante este período, la presión dinámica del agua debajo de la válvula de alivio se aumenta, llegando a ser mayor que el peso propio de la misma válvula, por lo tanto la válvula se cierra como se muestra en la figura A



A

A Válvula de alivio en estado cerrado



B

B Válvula de alivio en estado abierto



Debido a este cierre repentino de la válvula, el movimiento de la columna de agua dentro del tubo de propulsión está bloqueado. Este cambio de movimiento, resulta al aumentar la presión del agua dentro de la cámara de válvulas. Cuando esta presión llega a ser mayor, que la presión encima de la válvula de entrega debido al agua en el tubo de entrega, la misma válvula se abre. El agua entra rápidamente a la cámara de aire, desde la cámara de válvulas y fluye arriba por el tubo de entrega.

Con la salida del agua hacia arriba, la presión dentro de la cámara de válvulas gradualmente disminuye, hasta llegar a ser menos que la presión de la columna de agua en el tubo de entrega, entonces la válvula de entrega se cierra obstaculizando el contraflujo del agua hacia abajo. Sin embargo, en la práctica hay una cierta cantidad de contraflujo de agua hacia la cámara de válvulas antes que la válvula de entrega se cierre.

Obviamente, el agua que viene del tubo de propulsión choca con esta agua dentro de la cámara de válvulas rebotándose hacia atrás, hasta cierto punto. Esto produce temporalmente un vacío parcial en la misma cámara, debido a este rebote de agua. Entonces, la presión dentro de la cámara de válvulas cae por debajo de la presión atmosférica, y por lo tanto la presión atmosférica empuja la válvula de alivio hacia adentro abriéndola como se muestra en la Fig. 4. Esto permite el flujo del agua dentro del tubo de propulsión de nuevo y el ciclo se repite.