

En que consiste un Acueducto rural



Alfonso Montiel Campos¹

Primero que todo ¿De dónde viene el agua?

El ciclo hidrológico o el ciclo del agua es una maquinita movida por la energía solar, que funciona de la siguiente manera: el agua de los mares, los ríos, los lagos, es evaporada por el sol; cuando se condensa ese vapor forman las nubes que se precipitan en forma de lluvia: ésta cae sobre las montañas, los lagos, los ríos, nuevamente. Así vemos la importancia que tienen los árboles. En una montaña que está descubierta el agua se precipita, corre inmediatamente, por los ríos. Una montaña con buena cobertura vegetal puede amortiguar más la caída del agua. Así da más tiempo para que el terreno absorba el agua y la pueda guardar para el verano. Cuando no existen los árboles, esa agua se va directo a los ríos y les da el color achocolatado que tienen estos, luego se va al mar y no se aprovecha. El agua también se acumula en el suelo, formando depósitos subterráneos. Ese es el origen del agua.

¿Cuánta agua se necesita?. Una persona necesita un mínimo de 8 vasos de agua al día. No obstante, depende de las circunstancias, de cómo la gente esté consiguiendo el agua, si la persona tiene que ir a recoger el agua en un balde a 500 metros, estoy seguro de que no va a consumir un balde por día, si se tiene que ir a un río a nadar, entonces ahí mismo se baña y lo que trae a casa es muy poco en realidad. Cuando se trata de un acueducto, tenemos que diseñarlo, de tal manera que, cada persona cuente con 150 litros de agua por día. Esto es , poco más o menos, un estañon por persona. De forma que, una persona, requiere 150 litros, dos personas 300 litros, una familia de 6 personas requiere 900 litros.

Pero resulta que el acueducto no lo podemos construir para la población de hoy, porque esa va a crecer y, muy pronto, va a entrar en crisis. Tiene que diseñarse y construirse para la población, que va hacer ahí dentro de 20 años.

Una vez que ya sabemos cómo se origina el agua y, cuánta es la que se requiere, se debe analizar el aspecto de las fuentes que están disponibles, de dónde sacar el agua para los acueductos rurales. Lo más común es que el agua se tome de las nacientes, que existen en las montañas. Cuando llueve se acumula en

¹Bachiller en Ciencias de la Educación. Dirección de Acueductos Rurales. amontiel@aya.go.cr



las cavidades del terreno y, a veces, se mantiene todo el verano. Cuando son permanentes se puede captar, haciéndoles una casita de concreto que permita contener el agua y aislarla del medio, para que no se contamine. Se debe de dejar una tapa para que se le pueda dar mantenimiento al acueducto porque, en el fondo va con raíces y, la tapa aísla la contaminación. Este es el caso más corriente de las nacientes de agua.

Otro caso son los ríos. Estos por más limpios que se vean, siempre son aguas contaminadas, en algunos casos más que otros. Para poder utilizarlos es necesario, construir obras más grandes: una presa, líneas de conducción de agua o sin tratar, una planta de tratamiento de agua potable.

Por la tecnología, que se ha utilizado históricamente en nuestro país, las plantas de abastecimiento siempre han sido muy costosas. Para el área rural es posible que con tecnologías más apropiadas podamos hacer este recurso asequible a las comunidades rurales. Pero hasta la fecha, no ha sido posible porque son muy costosas y tienen muchos problemas de operación y mantenimiento.

La tercera fuente son las aguas subterráneas. Básicamente, consiste en perforar la tierra hasta tocar los mantos subterráneos, para formar el pozo. Se tiene que poner una tubería apropiada, para que las paredes del pozo no se derrumben, se pone un equipo de bombeo, se hace una caseta, que retiene el equipo de bombeo y, el agua se bombea al acueducto. El equipo puede ser movido por un motor a diesel o un motor eléctrico.

Seguidamente, analizaremos los tipos de acueductos y sus componentes. El acueducto más común en nuestro medio es el acueducto por gravedad. Con ese no se requiere equipo de bombeo, para que el agua llegue a los tanques y hasta redes de distribución; el agua viene por su propio peso. Se requiere de una obra de captación, de una línea que llamamos conducción, que lleva el agua de la captación al tanque de almacenamiento y, de líneas de distribución para la población. Estos son los componentes fundamentales de un acueducto, captación, conducción, distribución.

El otro sistema son los acueductos por bombeo. Casi siempre son pozos. Con el equipo de bombeo se trasporta el agua por la línea de conducción, al tanque y áreas de distribución. Es importante la existencia de tanques de almacenamiento. El tanque de almacenamiento tiene la función principal de que, en las horas que no se está consumiendo el agua, ésta se almacena en él. Así se tiene disponible para las horas de mayor consumo. También tiene otro objetivo: que exista una reserva de agua para cualquier emergencia, por ejemplo incendios.

Finalmente, ¿por qué fallan los sistemas?. Los sistemas fallan porque se consume mucha agua. También debido a que las fuentes se han obstruido por falta de mantenimiento, o porque hay fugas en las líneas de conducción que no se atienden. Puede fallar porque la gente conectó el tanque, directamente,

a la naciente, entonces no existe ese control, ese depósito de agua acumulada no sólo en horas de consumo. Además puede fallar porque hay fugas en las redes de distribución. Pero, principalmente, es debido a altos consumos, no necesariamente, porque la gente está tomando toda esa agua, pero sí se está perdiendo. Por ejemplo, en las boyas de servicios sanitarios.

“ AGUA UN PATRIMONIO PARA PRESERVAR ”



Catarata de Las Musas de San Ramón, fotografía: Fernando Araya Araya.