

CAPTACIÓN DE AGUA PARA RIEGO EN ARROYOS DE RÉGIMEN TORRENCIAL



Casi todos los arroyos y cauces de nuestra precordillera, en la época de las lluvias invernales, se comportan como torrentes, concentrando fuerte energía con altas capacidades de transporte de materiales, rocas, vegetación y cuanto obstáculo intercepte el paso de sus caudales.

En esa época se destruyen la mayoría de las obras de captación de agua para riego que se construyen en la primavera, lo que representa pérdidas y costos importantes, tanto de mano de obra como de materiales utilizados.

El caudal invernal aumentado un centenar de veces con respecto al de verano, cargado de energía influenciada por la gravedad, genera erosiones tanto en las irregularidades del fondo como en las curvas laterales de los cauces. Además, el agua socava la base de cualquier obstáculo que se interponga, haciéndolo perder la condición de equilibrio y sucediéndose un vuelco seguido de rotación por empuje. Así es como se desplazan las grandes rocas y como se rompen los terraplenes y obras precarias transversales en los cauces.

La necesidad de aplicar una lámina de riego de 7 litros de agua diarios por metro cuadrado, para reponer el agua consumida por la evapotranspiración en el mes de máximo consumo por los cultivos (enero), requiere del diseño de una obra de captación segura que funcione por grave-

Ing. Agr. Daniel Fiorio
AER San Martín de los Andes
dfiorio@smandes.com.ar

Construcción canal para captación de agua

**El creciente
cauce de arroyos
en la precordillera
durante el invierno
obliga a diseñar
obras de captación
de agua seguras
que ofrezcan
resistencia al paso
de los caudales**

dad y ofrezca moderada resistencia al paso de los caudales sólidos y líquidos.

Descripción de la obra:

Consiste en una obra transversal al cauce de un arroyo, realizada en hormigón armado, compuesta por un azud (cuya función es la nivelación del curso de agua) provisto de rejilla captadora inclinada a 45° por donde filtra el agua, alimenta al sistema y a la vez es autolimpiante y separa elementos mayores a un centímetro que son enviados aguas abajo.

El azud produce un pequeño salto hidráulico, donde la energía del agua es transformada, en una cámara de disipación.

Aguas arriba de la estructura se genera en el cauce del arroyo un sector de pendiente compensada, sitio donde se depositan los primeros sedimentos de arrastre de diámetros diversos proporcionales a la energía desarrollada por los caudales de crecida y de base. Esos materiales lavados son extraíbles y de buena calidad para ser utilizados en la construcción.

El azud en su mitad derecha es de hormigón armado macizo, mientras que la mitad izquierda toma forma de canal rectangular cubierto por una rejilla de hierro inclinada a 45°. El canal del azud tiene la función de transportar el agua filtrada por la rejilla hacia dos tubos plásticos de 110mm controlados por esclusas del mismo diámetro. Estos alimentan a una desarenador, compuesto por una cámara de hormigón con fondo inclinado hacia un tubo de salida que devuelve las gravas, arenas y partículas menores a un centímetro al arroyo.

Las aguas quietadas pierden las arenas y se introducen en la tubería de transporte para luego ser almacenadas en un tanque australiano, donde terminan de depositar las eventuales impurezas que pudieran no ser retenidas en los dos filtrados previos. De allí pasan al sistema de riego presurizado.

Funcionamiento

El azud tiene las funciones de estabilizar y compensar la pendiente del cauce del arroyo y de captar el agua.

La rejilla de hierro filtra y separa cuerpos superiores a los 10mm enviándolos aguas abajo. Debido a su inclinación y por el empuje del agua el sistema es autolimpiante.

La parte hueca del azud situado por debajo de la rejilla, capta y conduce el agua hacia la tubería que alimenta al desarenador.

El fondo inclinado del desarenador con una pendiente del 7% desliza las partículas pesadas hacia un tubo que las devuelve al arroyo y el agua limpia ingresa a la tubería de transporte.

Existen perfiles de hierro utilizados para colocar tablas a modo de compuertas, una vez incorporados y empotrados al azud, cuya función es aumentar la carga hidráulica y dirigir el agua a la rejilla en la época

de estiaje, aumentando la eficiencia de captación.

Mantenimiento

La obra de captación funciona durante principios de la primavera, verano y parte del otoño; épocas de caudales no tumultuosos como los de invierno.

Terminado el período de riego (abril / mayo) es aconsejable cerrar las esclusas de alimentación como así las del desarenador, para evitar posibles ingresos de caudales cargados de sólidos, los que podrían obstruir tuberías.

Antes de iniciar el primer riego de temporada o cuando fuere necesario enviar agua fuera de temporada se debe limpiar el desarenador y la primera fracción del caudal transportado hacia el tanque australiano no debe ser ingresado al mismo.

Durante el período invernal o de receso se deben accionar las esclusas por lo menos una vez por mes.

Es importante limpiar la rejilla del azud periódicamente. Se deben retirar con un rastrillo los elementos que pudieran atascarse. La rejilla debe pintarse con antióxido una vez por año, ya que es sometida repetidamente a la abrasión por los mismos sedimentos que separa.

Toda vez que se colmare el cauce aguas arriba del azud, con materiales sedimentados por el arroyo, es necesario retirarlos, ya que allí se produce la primera decantación. De esta manera se alivia la separación de la rejilla y del desarenador y se evitan limpiezas manuales.

Hay que cuidar las tablas del azud para que no se doblen por la



acción del sol y pintarlas periódicamente con pinturas resistentes al agua y guardarlas a la sombra.

Toda vez que se remuevan las tapas de hormigón del desarenador deberán ser selladas con una mezcla de cal y arena en proporción de 1 a 3, para evitar caída de insectos u otros elementos.

Actualmente está en funcionamiento una estructura como la descrita y luego de un año demostró un comportamiento satisfactorio ante los eventos torrenciales. Se deberá evaluar por 4 años mas. ■