



Artículo: COMEII-16047

II CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE COMEII 2016

Chapingo, Edo. de México, del 08 al 10 de septiembre

ANÁLISIS HIDRÁULICO DE UNA ESTRUCTURA DE CRUCE TIPO ALCANTARILLA

Roberto Arellano Choca¹; Mauricio Carrillo-García^{1*}

Departamento de irrigación, Universidad Autónoma Chapingo. Carretera México-Texcoco
km 38.5. Chapingo, Estado de México. C.P. 56230. MÉXICO. mauricio@correo.chapingo.mx.
(*Autor para correspondencia).

Resumen

En el análisis hidráulico de una estructura, no siempre se conocen las ecuaciones exactas de su comportamiento, en estructuras tipo alcantarillas cuando trabajan totalmente llenas y a presión se comportan como orificios, sin embargo, a medida que se reduce el nivel en la entrada llegan a trabajar como vertedores, en ese cambio hay una zona no bien definida por las ecuaciones conocidas, por lo tanto, es conveniente encontrar a través de un modelo los principios que rigen su comportamiento. El presente trabajo describe el comportamiento hidráulico en un dispositivo diseñado y construido con un tubo de acrílico con diámetro $D = 5$ cm y longitud $L = 55$ cm, dimensiones referidas a una alcantarilla tipo en carreteras, con capacidad de toma de lecturas para variaciones de carga de 0 a 30 cm en la entrada y descarga, con una bomba con capacidad de 0 a 1.5 l/s y un medidor tipo placa y orificio con aproximación del $\pm 2\%$. De los datos obtenidos en la toma de lecturas se observó para cargas de 0 a 4.3 cm la ecuación $Q=0.0343 H^{1.7058}$ con $R^2=0.9882$ tipo vertedor; para cargas de 4.4 a 7.9 cm la ecuación de transición es $H=2.8733Q^2-0.1423Q+4.0003$ con $R^2=0.9058$ y de 8 cm en adelante como orificio. Con los resultados obtenidos, el comportamiento hidráulico tiene semejanza con lo establecido en la publicación "Diseño Hidráulico de Alcantarillas para Caminos" del Departamento de transporte de Estados Unidos.

Palabras clave adicionales: Diseño, medición, modelo, medidor tipo placa y orificio, zona de transición.