



**IV CONGRESO NACIONAL
DE RIEGO Y DRENAJE COMEII 2018**
Aguascalientes, Ags., del 15 al 18 de octubre de 2018

**DISEÑO HIDRÁULICO DE TUBERÍAS CON SALIDAS MÚLTIPLES
MEDIANTE MÉTODOS NUMÉRICOS**

Sergio Iván Jiménez Jiménez^{1*}; Cándido Ramírez Ruíz²

¹HidroWorld S.A de C.V. Conrado Castillo 612, Fracc. Sierra Gorda, C.P.87050, Ciudad Victoria, Tamaulipas.

serchjimenez.1990@gmail.com - 777 305 3164 (*Autor de correspondencia)

²Posgrado en Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México-Campus IMTA. Paseo Cuauhnáhuac 8532 Progreso, C.P. 62550 Jiutepec, Morelos.

Resumen

Las tuberías con salidas múltiples son un componente que con frecuencia suelen encontrarse en los sistemas de riego presurizados, ya sea en aspersión convencional (fijos, semi-fijos o portátiles), aspersión de movimiento intermitente (side roll, power roll o lateral con ruedas) y aspersión de movimiento continuo (avance frontal); además en riego localizado (goteo puntual, cinta de riego, microaspersión). Esto hace que sea muy importante el diseño hidráulico de dichas tuberías, para que así se pueda seleccionar adecuadamente los diámetros y longitudes que compondrán el sistema. El diseño hidráulico de las tuberías, que consiste en determinar diámetros y/o longitudes, se realiza con las ecuaciones de pérdida de carga por fricción, en el caso especial de estas tuberías con salidas múltiples, el cálculo de la pérdida de carga requiere la determinación segmento a segmento, desde la última salida aguas abajo hasta la primera aguas arriba, a causa de que el caudal circulante disminuye en cada salida. Por lo tanto, diseñar manualmente estas tuberías se vuelve tardado, en este sentido, el presente trabajo muestra un método para el diseño hidráulico de tuberías con salidas múltiples de un solo diámetro aplicando métodos numéricos, se utiliza el método de bisección y el de Newton Raphson para resolver la ecuación de la pérdida de carga por salidas múltiples, tomando como dato de entrada la pérdida de carga permisible.

Palabras claves: bisección, Newton-Raphson, Factor de salidas múltiples.