

INFILTRATION VARIABILITY IN SURFACE IRRIGATION AND IMPLICATIONS FOR SYSTEM PERFORMANCE AND DESIGN

Eduardo Bautista

*Research Hydraulic Engineer, USDA-ARS U.S. Arid Land Agricultural Research Center.
21881 N. Cardon Lane, Maricopa AZ 85138. ph (520) 316-6381.
email: Eduardo.Bautista@ars.usda.gov*

ABSTRACT

Traditional approaches to the design and operational analysis of surface irrigation systems assume that these studies can be based on average, i.e., representative infiltration conditions. However, it is well known that infiltration can vary substantially both within a field and during the course of an irrigation season. Thus, the challenge of identifying a system configuration and system operational strategies that will deliver reasonable and consistent performance under a potential range of infiltration conditions. A key problem when studying this problem is defining infiltration variability. The statistical characteristics of infiltration are difficult to measure for practical applications. A second challenge is incorporating measures of infiltration variability into design and operational analyses. This paper discusses, first, past and current research being conducted at ALARC to evaluate infiltration variability. The paper also discusses sensitivity analysis and Monte Carlo simulation as approaches that can be used to account for infiltration variability on the design and operation of surface irrigation systems.

Keyword: superficial irrigation methods, improvement of surface irrigation

VARIABILIDAD DE LA INFILTRACIÓN EN SISTEMAS DE RIEGO SUPERFICIAL: IMPLICANCIAS PARA EL RENDIMIENTO Y DISEÑO DE SISTEMAS

Dr. Eduardo Bautista

*Research Hydraulic Engineer, USDA-ARS U.S. Arid Land Agricultural Research Center.
21881 N. Cardon Lane, Maricopa AZ 85138. ph (520) 316-6381.
email: Eduardo.Bautista@ars.usda.gov*

RESUMEN

Metodologías tradicionales para el diseño y estudios de operación de sistemas de riego gravitatorio asumen que este tipo de análisis puede basarse en condiciones promedio (representativas) de infiltración. Sin embargo, es bien sabido que la infiltración puede variar sustancialmente dentro de un campo y durante el transcurso de una temporada de riego. Así, el reto es identificar la configuración física de un sistema y las estrategias operacionales que permitan lograr un rendimiento razonable y consistente bajo el rango potencial de condiciones de infiltración. Un problema clave en el estudio de este problema es la definición de la variabilidad de la infiltración. Las características estadísticas de la infiltración son difíciles de medir en la práctica. Un segundo desafío es incorporar medidas de variabilidad de infiltración en diseño y análisis operacionales. Este artículo discute, en primer lugar, estudios que se han realizado para evaluar la variabilidad de la infiltración. Se incluyen estudios previos y otros desarrollados recientemente en ALARC. El artículo también discute los análisis de sensibilidad y la simulación Monte Carlo, herramientas para incorporar la variabilidad espacial de la infiltración en el diseño y análisis operacional de sistemas de riego gravitatorio.

Palabras clave: riego por escurrimiento superficial, mejora del riego gravitatorio