

RESUMEN

Autor [León Ruíz, J.E.](#)
Autor corporativo [Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima \(Peru\). Escuela de Posgrado, Doctorado en Recursos Hídricos](#)
Título Modelación matemática para estimar los requerimientos hídricos del cultivo de papa (*Solanum spp.*) en Riobamba - Ecuador
Impreso Lima : UNALM, 2016

Copias

Ubicación	Código	Estado
Sala Tesis	F06. L4655 - T	USO EN SALA

Descripción 188 p. : 125 fig., 34 cuadros, 143 ref. Incluye CD ROM

Tesis Tesis (D Ph)

Bibliografía Posgrado : Recursos Hídricos

Sumario Sumarios (En, Es)

Materia [SOLANUM](#)
[NECESIDADES DE AGUA](#)
[MODELOS MATEMATICOS](#)
[MEDICION](#)
[DRENAJE DE SUPERFICIE](#)
[METODOS DE RIEGO](#)
[EVAPOTRANSPIRACION](#)
[BALANCE HIDRICO DEL SUELO](#)
[MODELIZACION DE LOS CULTIVOS](#)
[ZONA DE MONTAÑA](#)
[EVALUACION](#)
[ECUADOR](#)
[PERU](#)
[MODELACION MATEMATICA](#)
[DRONES](#)
[SIERRA CENTRAL](#)
[RIOBAMBA \(CANTON\)](#)
[CHIMBORAZO \(PROV\)](#)

Nº estándar PE2017000421 B / M EUVZ F06; P10

En el presente trabajo se propone determinar el requerimiento hídrico del cultivo de papa *Solanum spp.*, a partir de la modelación matemática, que tiene en cuenta la influencia hídrica en los parámetros biométricos, utilizando métodos de imágenes captadas con dron, lisímetros de drenaje y métodos indirectos para el cultivo de papa en Riobamba – Ecuador. Para lograr los objetivos de la investigación se ejecutó el experimento en los predios del Centro Experimental del riego de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo del cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo. Se utilizó 3 estaciones agro meteorológicas digitales y 3 lisímetros de drenaje. Para medir la humedad del suelo se utilizaron tensiómetros ubicados en la zona radicular a 15 – 30 y 45 cm de profundidad. Para la implementación de la investigación en campo se utilizó un diseño de bloques completamente al azar con tres tratamientos (T1= aplicación de la lámina de riego medida con lisímetro, T2= aplicación de la lámina de riego medida con tanque tipo A, T3 = aplicación de la lámina de riego calculada con fórmula) y tres repeticiones, con un análisis de varianza a un nivel de confianza del 95%. Se logró la comparación del cálculo de la evapotranspiración acumulada para cada día, por los métodos indicados. Los sobrevuelos del dron realizados fueron 4, tomados cada 30 días después de la siembra. Se logra definir mapas de Kc obtenidos mediante la percepción remota una descripción útil del proceso evapotranspiratorio en los meses estudiados, con una similitud entre las curvas características para su validación con el método directo de lisímetros y valores de referencia encontrados en la literatura. Así mismo se encontró la relación que existe entre los valores de Kc presentados por la teledetección y las fases de desarrollo y procesos fisiológicos de la planta. Del estudio se concluye, que con la utilización de los drones y lisímetros de drenaje se han generado: tres expresiones matemáticas que se consideran aptos para su utilización en estimar los requerimientos hídricos de papa y de acuerdo a la información disponible, se seleccionará la expresión más conveniente a utilizar, decisión en función al objetivo planteado y con a un ajuste respectivo.

Abstract

The present researching task is focused to determine the water requirement of the potato crop from mathematical modeling that considers the influence on the biometric parameters using images captured by drone, lysimeters drainage and indirect methods for *Solanum spp.* in Riobamba-Ecuador. To achieve the objectives it was carried out on the Experimental Center of Irrigation (Centro Experimental de Riego) at Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Chimborazo province. For the study 3 full digital weather stations and 3 drainage lysimeters were used, and for determining the moisture content in the soil sphygmomanometers located in the root zone from 15, 30 and 45 cm depth were used.

The implementation of the research was done by applying a complete randomized block desing with three treatments (T1= application of irrigation depth measured by lysimeter, T2 = application of irrigation depth measure with type A tank, T3=

application of the irrigation depth calculated by formula) and three repetitions, ending with an analysis of variance 5 %. Using the methods shown, the comparison of calculating the evapotranspiration accumulated for each day was achieved.

Overflights were performed with a repeat every 30 days after planting; making it a total of four sessions photo shots according to the phases of the crop. It was possible to define Kc maps obtained by remote detection that show a useful description of the evapotranspiration process during studied months, with a similarity between the characteristic curves for validation with the direct method of lysimeters and reference values found in the literature. There is also an agreement between the values of Kc presented by remote sensing, stages of development and physiological processes of the plant

It is concluded from the study three mathematical expressions suitable for their usage, and according to the available information, the more convenient one for use will be selected, decisions that depends upon the planned objective after and adjustment.