



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
**Ingeniería Agronómica**

# MONOGRAFIA

Previo a la Obtención del Título de:

## **Tecnólogo Agrícola**

**TEMA:**

**MANEJO DE RIEGO PARA CULTIVOS CON SOFTWARE  
ETO CALCULATOR V3.1, CLIMWAT 2.0 Y CROPWAT 8.0**

**AUTOR:**

*Marco Vinicio Veintimilla Calva*

**Guayaquil - Ecuador**

**2011**

## I. INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso natural imprescindible, del que cada vez se requiere un mayor consumo en las poblaciones urbanas y que cada vez resulta más escaso. La dificultad de abastecimiento ha generado formas de abastecimiento y consumo que primaba la economía y previsión, toda una cultura de la economía del agua que en cierta forma languidece frente a la preponderancia del modo de vida urbano respecto al rural. Sin embargo, las limitaciones de disponibilidad están afectando cada vez más a toda la población por lo que la economía en la red de abastecimiento, distribución, y sobre todo en los hábitos de consumo está cada vez más presente en nuestra sociedad (1)

La situación hace que el gasto de agua en la agricultura, que supone entre el 50 y el 80% del agua disponible se mire como un «exceso» desde ciertos ámbitos, ignorando que ese consumo se dedica a producir los alimentos que la sociedad urbana necesita consumir y que, por tanto, acaba siendo también una necesidad de la población en general.

En El sentido, la economía en el uso del agua en sistemas agrícolas constituye una prioridad fundamental dada su fuerte repercusión en el monto total de agua utilizada. Sin embargo, la producción agrícola, por exigencias de la economía de mercado, necesita cada vez más asegurar unos rendimientos mínimos para ser una actividad viable, y el riego se hace cada vez más imprescindible para obtener una producción más regular y predecible Frente a la escasez de agua en aumento, y el predominio del uso del agua agrícola, la FAO está a la vanguardia para mejorar el rendimiento agrícola mundial, y promover la sostenibilidad del uso del agua para la producción de alimentos.

(1) MEDRANO, Hipólito; BOTA, Josefina; CIFRE, Josep; FLEXAS, Jaume; RIBAS-CARBÓ, Miquel y GULÍAS, Javier. Eficiencia en el uso del agua por las plantas. Investigaciones Geográficas (Esp) [en línea] 2007, [citado 2011-06-19]. Disponible en Internet: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=17604304>. ISSN 0213-4691.

## RESUMEN

Todo lo presentado en este trabajo se dirige al manejo de algunos software que nos van a ayudar para calcular las necesidades hídricas de los cultivos, para ello se va a utilizar tres software las cuales van a ser explicado cada una de sus funciones, tales como:

Eto Calculator v3.1, evalúa ETo a partir de datos meteorológicos a través de la de Penman-Monteith de la FAO, Climwat 2.0 for Cropwat, es una base de datos climáticos de algunas estaciones meteorológica en el mundo

Cropwat 8.0, un programa informático para el cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos, Desde que se adoptó la agricultura de regadío, quedó instalado el marco conceptual para poder encarar su práctica y resolver los problemas emergentes o concurrentes. También siguen vigentes algunas preguntas básicas que hay que tratar de responder con acierto para producir ventajosamente con el empleo del riego y aprovechar eficientemente los recursos naturales involucrados, que son, argumentadamente o intuitivamente, escasos, constituyéndose en una restricción insuperable, por el momento, al menos. Esas preguntas son: ¿Cuándo regar?, ¿Cuánto regar?, ¿Cómo regar?. Son las preguntas clásicas de esta disciplina. La última se refiere a los métodos, a los sistemas, a los dispositivos e ingenios que hay que desarrollar o construir para hacer llegar el agua desde la fuente hasta los terrenos donde se implanten los cultivos. Hacería llegar en tiempo y forma, intentando que la mayor parte de lo derivado sea efectivamente utilizado para lograr la más conveniente expresión productiva de los cultivos y que, en consecuencia los desperdicios sean los mínimos posibles. A lo largo de la historia se fueron logrando grandes avances en el terreno de la hidráulica, de la tecnología de materiales, de la hidrología, del conocimiento general en todas las disciplinas vinculadas a este aspecto. Especialmente el siglo pasado fue riquísimo en el desarrollo de este sector tecnológico., hacer llegar el agua en tiempo y forma a los cultivos'. Eso significa que cualquier método, sistema o tecnología de riego que se adopte o pueda adoptarse de acuerdo a las posibilidades más o menos inmediatas, debe necesariamente ajustarse a un programa de riego.



## SUMMARY

Everything presented in this paper addresses the management of some software that will help us to calculate crop water needs and for this we will use three software which will be explained to each of its features such as: Eto Calculator v3.1, ETo evaluated from meteorological data via the Penman-Monteith FAO, CLIMWAT 2.0 for CROPWAT is a climate database of some meteorological stations in the world

CROPWAT 8.0, a computer program to calculate the water needs of crops, since the adoption of irrigated agriculture, was installed the conceptual framework to address and solve their practical problems emerging competitors. Also remain in place some basic questions to be addressed to respond correctly to produce profitably with the use of irrigation and effectively utilize the natural resources involved, which are, arguably or intuitively, scarce, being an insuperable constraint for the moment, the less. These questions are: When to water?, How much water?, How water?. They are the classic questions of this discipline. The latter refers to methods, systems, devices and devices to be developed or built to bring water from the source to the fields where crops are implemented. Getting it in a timely manner, trying to make the most of the derivative is actually used to achieve the most desirable expression of crop production and consequently waste is minimized. Throughout history they were making great strides in the field of hydraulics, materials technology, hydrology, general knowledge in all disciplines related to this aspect. Especially the last century was rich in the development of the technology sector., Getting the water in a timely manner to crops. "That means that any method, irrigation system or technology is or may take place according to the possibilities more or less immediate, it must necessarily follow a watering schedule.