

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE APOYO AL
DISEÑO DEL MICRORIEGO**

JAIME FRANCISCO STUARDO VEGA

MEMORIA DE TÍTULO PRESENTADA A LA
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA DE
LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL
AGRÍCOLA

CHILLÁN-CHILE

2006

DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE APOYO AL DISEÑO DEL MICRORIEGO

MODEL TO SUPPORT THE DESIGN AND MANAGEMENT OF MICRO- IRRIGATION SYSTEMS

Palabras índice adicionales: Microriego, modelo, Visual Basic.

RESUMEN

Se desarrolló un programa de apoyo al diseño del microriego. El lenguaje de programación utilizado es Visual Basic® para aplicaciones específicamente el que se encuentra en Excel® de la plataforma Office.

El modelo computacional se compone de bases de datos y los algoritmos de solución. La base de datos contiene los distintos tipos de emisores y tuberías disponibles en el mercado. La información es procesada en los algoritmos que definen el diseño de microriego, y se basan en criterios técnicos y económicos utilizando ecuaciones de flujo, energía y valor del dinero.

El modo de diseño contempla el análisis de la estructura básica de un sistema de microriego, inicialmente seleccionar el emisor con la mejor característica basado en las condiciones agronómicas del cultivo o frutal. A continuación optimiza hidráulicamente el diámetro de las tuberías de distribución de los sectores de riego y las tuberías de conducción en función del emisor seleccionado, y finalmente optimiza la subunidad considerando el emisor la geometría del predio en análisis, su topografía y criterios de diseño de carácter general.

Lo de mayor relevancia es que el modelo permite en sus diversas etapas incorporar criterios de diseño del diseñador, de manera de desarrollar el proyecto con el soporte de ingeniería y no con supuestos de carácter general como los software actualmente en el mercado. Esto se basa en que el diseño de los sistemas de riego es de carácter sitio específico y deben incorporarse los criterios que se ajustan a dicha condición.

SUMMARY

A model to support the design and management of micro-irrigation systems was developed. The program was built in Visual Basic® for Excel® in the window platform.

The model components are the data base and solution algorithm. Data base include emitters, pipe and accessories available in the market. The information is processed in the algorithms that define the design and management of micro-irrigation (Drip, Microjet, and micro sprinkler), based on technical and economic criteria and using hydraulics, energy and economics equations.

The designs include the analysis of Basic structure of micro-irrigation system; initially select the emitter taking into account the agronomic characteristics of crop and orchards. Next, optimize the distribution system considering hydraulics and economic factors. Finally, optimize the sub-unit, base on the emitter, topography, area, and design criteria.

The most important aspect of the model is that it permits the engineer to incorporate in different steps of the design process, design criteria. In such manner, the project is developed under an engineering support, and not taking into account suppositions as it is the normal case of actual design software in the market. The design of irrigation system is site specific and it is necessary to include on it the required criteria for those particular conditions.

