

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**RIEGO AUTOMATIZADO CON TECNOLOGIA DE MICROCONTROLADOR**

**BALDUR RODRIGO FONTALBA GUZMÁN**

PROYECTO DE HABILITACIÓN PROFESIONAL  
PRESENTADO A LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD  
DE CONCEPCIÓN, PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO CIVIL AGRÍCOLA

**CHILLÁN-CHILE**

**2010**

## **RIEGO AUTOMATIZADO CON TECNOLOGIA DE MICROCONTROLADOR**

### **IRRIGATION AUTOMATED WITH TECHNOLOGY OF MICROCONTROLLER**

**PALABRAS CLAVES:** *Riego, automatizar.*

#### **RESUMEN**

Se diseñó y construyó un dispositivo que permite satisfacer la necesidad hídrica de un cultivo de forma automática. El sistema propuesto está compuesto por sensores meteorológicos, un dispositivo electrónico (microcontrolador) y un programa computacional desarrollado en lenguaje de programación ANSI C.

El sistema utiliza la interacción de variables meteorológicas que se integran en un microcontrolador a través de un modelo matemático que permite calcular las necesidades hídricas de la planta. Luego, con esta información se estima el tiempo de apertura de una válvula para suministrar el agua necesaria a la planta. El período de almacenamiento de la lectura de los sensores y ciclo de cada riego se realiza cada una hora con lo que disminuye el periodo de déficit de agua. Este sistema tiene la capacidad de operar hasta cuatro unidades de riego en un predio. Para efectuar el control cuenta con la capacidad de accionar las válvulas de solenoide del sistema de riego.

En el caso de existir un corte de energía mientras el dispositivo está regando, el sistema permite calcular el tiempo de riego que falta por regar y adicionarlo al riego siguiente, en este prototipo no se considera la incorporación de otros dispositivos de lectura (sensores), así como tampoco el registro de las

variables. Finalmente, el sistema propuesto ofrece una opción para automatizar el riego, a un costo relativamente bajo comparado con otros equipos que existen en el mercado, puesto que emplea dispositivos electrónicos convencionales de bajo costo.



## SUMMARY

**Keywords:** irrigation, Automatic.

There was designed and constructed a device that allows satisfying the water need of a crop of automatic form. The proposed system is composed by meteorological sensors, an electronic (Microcontroller) device and a computational program developed in language of programming ANSI C.

The system uses the interaction of meteorological variables that join a microcontroller across a mathematical model who allows to calculate the water needs of the plant. Then this information allows to estimate the time of opening of a valve to supply the necessary water to the plant. The period of storage of the reading of the sensors and cycle of every irrigation is realized each one hour with what it diminishes the period of water deficit. This system has the aptitude to operate up to four units of irrigation in a land. To effect the control it possesses the aptitude to drive the valves of solenoid of the system of irrigation.

In case of a cut of energy exists while the device is acting rashly, the system allows to calculate the time of irrigation that it is necessary for acting rashly and to add it to the following irrigation, in this prototype it is not considered to be the incorporation of other devices of reading (sensors), nor the record of the variables. Finally, the proposed system offers an option to automate the irrigation, to a relatively low cost compared with other equipments that exist on the market, since it uses electronic conventional devices of low cost.