

RESUMEN

En el presente proyecto, denominado Automatización de la Cámara de Crecimiento de Cultivos Vegetales *In-Vitro* por Patrones de Luminosidad e Historial de Datos, para la empresa Germoplanta cía. Ltda, se plantea como principal meta a cumplir el diseño e implementación de un sistema automatizado de crecimiento de especies vegetales adecuado en una estantería metálica de cuatro secciones. El sistema permite el control de la intensidad luminosa por sección en la unidad lux con el fin de realizar el proceso de crecimiento eficaz de las plantas mediante fotosíntesis, reduciendo el índice de mortandad y mejorando la producción. El sistema también cuenta con la adquisición de datos de temperatura, humedad y luminosidad, con fin de monitoreo en tiempo real y almacenamiento de un historial para estudios de crecimiento, fotosíntesis y patrones de luz a seguir para el adecuado desarrollo de las especies vegetales, dicho historial se almacena en una base de datos mediante el sistema de gestión MySQL.

El usuario dispondrá de una interfaz gráfica en computador desarrollada bajo la plataforma Java™, la cual tiene las funciones principales de establecer parámetros de control, monitoreo en tiempo real y búsqueda de historial del sistema. El control establece la intensidad de la luz y tipo de especie a tratar, el monitoreo muestra los valores de temperatura, humedad y luminosidad. El software internamente cuenta con un motor de búsqueda basado en sentencias SQL que posibilita tener varias opciones para encontrar la información requerida para estudios.

Para realizar el proceso de control, el sistema consta de luminarias LEDS de potencia y sensores ubicados por sección para generar realimentación de variables. El sistema de control esta comandado por un microcontrolador PIC18F4550 capaz de procesar señales de entrada analógicas y digitales provenientes de los sensores, y de enviar señales digitales con modulación de ancho de pulso (PWM) que permiten la variación de intensidad de la luz a través de una interfaz de potencia que utiliza convertidores BUCK con fin de regulación de tensión y corriente.

El sistema de control mantiene un enlace de datos constante con el computador mediante tecnología inalámbrica Bluetooth, con el que se facilita la movilidad y evita el cableado dentro del laboratorio. Los dispositivos inalámbricos se encuentran a una distancia adecuada para el funcionamiento eficiente de este tipo de comunicación.

PALABRAS CLAVES:

- **LED**
- **CONVERTIDOR BUCK**
- **MICROCONTROLADOR**
- **BLUETOOTH**
- **BASE DE DATOS MYSQL**
- **PLATAFORMA JAVA**

ABSTRACT

This Project called, Automation of the Growth Chamber of *In-Vitro* Vegetable Crops, by brightness patterns and Data History for the company Germoplanta Cía. Ltda. proposes as its main goal the design and implementation of an automated system that allows control of the light intensity in the unit lux to appropriate the growing of plant species on a metal shelf with four sections. Light control makes the growth process by photosynthesis more effective, reducing mortality rate and improving the production. The system also features data acquisition of temperature, humidity and light that allows the real-time monitoring and storing of a record for studies of growth, photosynthesis and light patterns to follow proper development of the plant species. This record is stored in a database using the MySQL management system.

The final user have a graphical computer interface developed under the Java Platform which has as main functions setting control parameters, real-time monitoring and search system history, the control sets the intensity of light and species type to be treated. The monitoring shows the values of temperature, humidity and light with indicators. The software internally has a search engine based on SQL statements that allows having several options to find the information required for the studies.

To make the process control, the system consists of LED lights and sensors located in each section to generate feedback variables. The control System is commanded by a PIC18F4550 microcontroller capable of processing analog and digital input signals from sensors, and sending digital signals with pulse width modulation (PWM) that allow the variation of light intensity through a power interface that uses BUCK Converters to regulate voltage and current.

The control system maintains a constant link of data with the computer using Bluetooth wireless technology, which facilitates mobility and prevents wiring inside the lab. The wireless devices have a suitable distance for the efficient functioning of this type of communication.

KEYWORDS:

- **LED**
- **BUCK CONVERTER**
- **MICROCONTROLLER**
- **BLUETOOTH**
- **MYSQL DATABASE**
- **JAVA PLATFORM**