



SISTEMA DE RIEGO AUTOMÁTICO CON UNA TARJETA RASPBERRY PI PICO PARA LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS EN UNA ESTRUCTURA VERTICAL TRIDIMENSIONAL

[AN AUTOMATIC WATERING SYSTEM WITH A RASPBERRY PI PICO BOARD FOR SEEDS GERMINATION IN A TRIDIMENSIONAL VERTICAL STRUCTURE]

Edgar Serrano-Pérez^{1§}, Manuel Sandoval-Villa², Anabelem Soberanes-Martín²

¹Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, México. ²Colegio de Postgrado. Campus Montecillo. Centro de Edafología.

§Autor para correspondencia: (eserranop_s@uaemex.mx).

RESUMEN

Este trabajo presenta una estructura tridimensional vertical compacta de PVC con un sistema de control automático para la germinación múltiple y simultánea de semillas. Se utilizó una bomba de agua sumergible para alimentar y llenar una red interior de tuberías cerrada; cada línea de la tubería cuenta con dos orificios frente a cada una de las bases de espuma para permitir que el flujo de agua impacte en la superficie inferior del cilindro poroso de espuma, de esta manera el agua se absorbe y distribuye en la ubicación de la semilla. Se utilizó una placa microcontroladora RP2040 de bajo costo para monitorear un arreglo resistivo formado con tornillos de acero inoxidable a fin de ser utilizado como sensor de humedad del suelo; de acuerdo a la lectura, la bomba de agua se activó y desactivó automáticamente para regular la humedad en los medios de germinación con una etapa de potencia asequible. Se limitó la entrada de aire y luz solar al circuito de riego. La configuración a 45 grados sobre la horizontal de cada cilindro agrícola permite limitar las pérdidas de agua. Por un lado, el exceso de agua de los cilindros fue drenado por gravedad y dirigido para recuperarse en el tanque de almacenamiento donde se ubica la bomba sumergible. Además, permitió una humidificación sistemática que conserva la humedad en el interior donde se aloja la semilla pero limita la cantidad de agua que llega a la única superficie exterior del cilindro y está en contacto con el ambiente, limitando las pérdidas por evaporación. El proceso anterior permitió la germinación de 24 semillas de lechuga Parrish Island y Green Kale con una tasa de éxito superior al 85%; teniendo en cuenta la configuración, es posible germinar hasta 108 semillas en un área de 1 m².

Palabras clave: Microcontrolador, riego, sensor.