

PROTOTIPO AGRÓNICO DE BAJO COSTO ORIENTADO AL INTERNET DE LAS COSAS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL RIEGO POR GOTEO EN LA FINCA EL SENDERO VEREDA GUCHIPAS DEL MUNICIPIO DE PASCA.

Director del Proyecto:
Wilson Daniel Gordillo Ochoa
Ingeniero de Sistemas
wilsondanielg@gmail.com

Estudiantes
Leidy Mireya Torres Romero, Liceth Yhomary Gonzalez Penagos
mireyatorres@ucundinamarca.edu.co, lyhomarygonzalez@ucundinamarca.edu.co
Semillero de Investigación – Red Fusa Libre

RESUMEN

Los pequeños agricultores nacionales están arraigados a realizar sus labores bajo los métodos tradicionales, el propósito de este proyecto es integrar el concepto de IoT a una de las prácticas agrícolas más importantes y tradicionales, el riego; lograr que el agricultor se empodere como determinante de su propio desarrollo económico y mediante talleres académicos para el buen uso de la tecnología transmitir la iniciativa de diseñar fácilmente y a bajo costo un dispositivo que transmita datos a través de una red y logre automatizar su sistema de riego, controlado desde su Smartphone.

El diseño e implementación del dispositivo se hace en el cultivo de hortalizas del señor Alberto Bermúdez, agricultor de la finca El Sendero vereda Guchipas del municipio de Pasca con quien se pudo evidenciar la diferencia del tiempo dedicado a labores que impliquen el cambio de riego, inicialmente debía efectuar entre cinco y seis desplazamientos diarios de una finca a

otra para cambiarlo, cada desplazamiento implicaba aproximadamente 30 minutos, ahora la gestión de su sistema de riego está al alcance de su mano, optimizando el uso de su tiempo y en consecuencia reduciendo los costos de producción.

Aunque en el comercio se encuentran diferentes productos que ofrecen esta y muchas otras funcionalidades, los costos oscilan entre uno y cuatro millones de pesos, la primera versión de este proyecto apropiada al agricultor en el diseño y construcción de su prototipo con las funciones básicas de abrir y cerrar el sistema de riego por un costo no mayor a \$100.000.

Palabras clave:

Agrónica, automatización, empoderamiento, IoT (Internet de las cosas), riego.

PROBLEMA:

El agricultor de la finca el Sendero Vereda Gúchipas del municipio de Pasca, basa su actividad económica principal en el cultivo

de verduras en distintas fincas del municipio, su rutina diaria se torna ajetreada entre trasladarse desde su domicilio a uno de los cultivos para poner el riego, ir a la segunda finca a deshierbar, fumigar o recoger su cosecha y pocas horas después regresar a la primera finca a cambiar el lugar de riego. En tiempo de sequía, es muy común que en zonas como la Vereda Guchipas del municipio de Pasca, se realicen jornadas de racionalización en las empresas que proveen el agua para riego y este solo sea activado en horas de la noche. Para lograr que la producción siga su curso, es necesario efectuar varios cambios del riego en una noche y así lograr que todo el cultivo esté en un estado de humedad, lo que requiere por parte del agricultor, esfuerzo físico no sólo en el día sino también en la noche. Las ofertas comerciales para automatizar los sistemas de riego son difíciles de implementar y excesivamente costosos, por eso, aunque existen herramientas que han optimizado los procesos de automatización, los agricultores de la zona no se interesan en



conocer las herramientas existentes y se mantienen con los métodos tradicionales.

INTRODUCCIÓN

La rutina del agricultor de la finca el Sendero, vereda guchipas del municipio de Pasca no es solo suya, como él, muchos pequeños productores agrícolas deben desplazarse continuamente para el mantenimiento y óptimo cuidado de sus cultivos. Se busca mediante el uso de las TIC e incorporación de dispositivos electrónicos diseñar un prototipo que permita que el productor rural se empodere como determinante de su propio desarrollo económico y mejore las condiciones productivas de su finca, maximizando el uso adecuado de los recursos, contribuyendo a la conservación del medio ambiente y mediante la Agromática lograr en trabajo conjunto con profesionales de distintas áreas incorporar la tecnología en la agricultura.

METODOLOGÍA

Desde la fase de análisis de este proyecto se tenía claro que el objetivo principal era diseñar un prototipo que el campesino común estuviera en capacidad de armar, sintiéndolo propio, razón por la cual se implementó Top Down, que ha sido la metodología utilizada en el desarrollo del proyecto, enfocada al dispositivo final, permitiendo desglosar cada uno de sus componentes y definiendo el papel que cumplen en el funcionamiento del prototipo. Dentro de Top Down, se maneja el método para el diseño de Productos, que otorga

cada una de las fases que debemos tener en cuenta en todo el proceso del proyecto, de acuerdo a la fase que se trabaje existe una serie de herramientas que nos permiten generar el resultado esperado en cada etapa, algunas de las más importantes para determinar resultados exitosos se han hecho mediante el método de scrum aplicando algunas técnicas de agilismo.

AVANCES

El prototipo de riego por goteo versión 1.0 corresponde al desarrollo de un sistema de automatización de riego por goteo con la integración de hardware y software existente, por medio de una comunicación inalámbrica a través del Módulo MCU-ESP8266 con la aplicación Blynk.

El prototipo responde a la necesidad de automatización de riego por goteo, sin embargo, en su versión inicial solo es funcional en su totalidad teniendo una disposición de red en la finca.

CONCLUSIONES

El prototipo facilita y mejora la forma tradicional que emplea pequeño agricultor en la Finca el Sendero, vereda Guchipas del Municipio de Pasca, automatizando el sistema de riego por goteo a bajo costo, evitando así la pérdida de tiempo o la utilización de mano de obra innecesaria lo cual implica pérdida de dinero.

Una de las ventajas del prototipo en su versión 1.0 es su construcción y manejo, lo cual facilita el proceso de empoderamiento

y apropiación del sistema en los pequeños agricultores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, M. A., & Pineda, A. M. (2003). Diseño de Riegos y manejo del agua en el campo. Bogotá: Angel Comunicaciones.
- Club Saber Electrónica. (2012). Autómatas Programables. Buenos Aires: QUARK S.R.L.
- Liotta, M. (2015). Manual de Capacitación: Riego por goteo. San Juan.
- UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA. (s.f.). DISEÑO Y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL. En P. PONSA, & A. GRANOLLERS, DISEÑO INDUSTRIAL (pág. 30). CATALUÑA.
- VISTRONICA S.A.S., (s.f.). VISTRONICA Tienda Virtual de electrónica. Obtenido de <https://www.vistronica.com/>