

Diseño de un sistema automatizado de riego agrícola por técnica de aspersión para una finca ubicada en el cantón Chone, provincia de Manabí.

PROBLEMA

En la actualidad, los sistemas de riego del cantón Chone, no están automatizados por el desconocimiento de técnicas y recursos tecnológicos disponibles, en efecto, gran parte de los agricultores usan el riego manual y de superficie, métodos que no son eficientes en el uso de los recursos hídricos y energéticos. Este problema no solo afecta al sector agrícola, sino también al ganadero, debido a que, en verano ante la ausencia de lluvias, presentan inconvenientes por la escasas o baja producción de pasto.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema automatizado de riego agrícola por aspersión, utilizando un controlador lógico programable y una amigable interfaz hombre-máquina que le permita al usuario mantener el cultivo en óptimas condiciones durante todo el año.

PROPUESTA

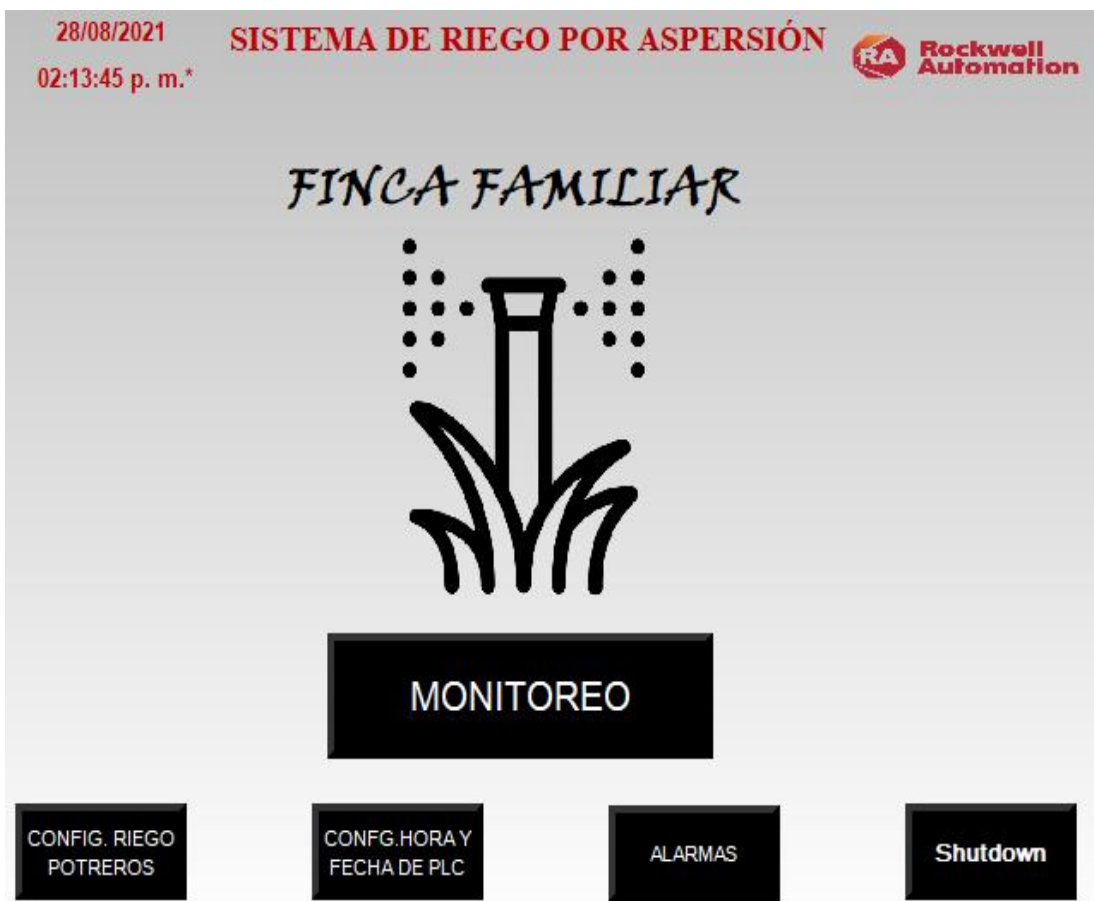
Mediante el diseño de un sistema automatizado de riego por aspersión, se busca brindar un método eficiente en el uso de recursos hídricos y energéticos, totalmente controlado y sectorizado.

La presente propuesta tecnológica sustituye la tarea humana del riego manual, mediante recursos de sistemas electrónicos y de software para la programación del control del sistema de bombeo y de los actuadores. El sistema a desarrollar es fácilmente configurable.

Es un sistema totalmente autónomo, diseñado con equipos robustos que se adapten a distintas condiciones ambientales, de manera que puedan trabajar sin problemas durante largos periodos de tiempo, sin necesidad que el usuario esté continuamente operándolos.

RESULTADOS

Usando los programas y simuladores de Connected Components Workbench y FactoryTalk View de Rockwell, se diseñó y simuló el sistema de riego automático para las superficies de potreros y de cultivo. Mediante la pantalla HMI se pudo configurar las variables de riego para los potreros, monitorear la operación y visualización de variables, así como el histórico de alarmas que brinda información sobre los posibles fallos del sistema.



CONCLUSIONES

- El sistema de riego diseñado con su interfaz, brinda al usuario la posibilidad de configurar el riego en superficies tanto para cultivo como para pasto dotando al sistema de flexibilidad y adaptación para varios tipos de cultivos.
- El sistema de control de válvulas y bombas garantiza mantener el terreno en óptimas condiciones, con un control de lazo cerrado por humedad en el caso del cultivo y, con un control de lazo abierto configurando la frecuencia y tiempo de riego en el caso de los potreros.
- La regulación del riego mediante el control de humedad en lazo cerrado en las superficies del cultivo se evita que las plantas se pudran o lleguen a su punto de marchitez, dotando a la planta la cantidad de agua estrictamente necesaria, logrando un uso eficiente tanto de recursos hídricos como energéticos
- El diseño propuesto es económicamente viable al mantenerse dentro del rango de costos de implementación por hectárea de sistemas de riego por aspersión, con una proyección de recuperación de inversión de entre 4 y 5 años.



28/08/2021 04:14:25 p. m.* PANTALLA PRINCIPAL R&A Rockwell Automation						
FREC. POT. 1	POTRERO 1	POTRERO 2	POTRERO 3	POTRERO 4	PLÁTANO	CACAO
24	VALVULA 1	VALVULA 1	VALVULA 1	VALVULA 1	VALVULA 1	VALVULA 1
FREC. POT. 2						
24						
FREC. POT. 3						
24						
FREC. POT. 4						
24						
HORA DE INICIO	8	6	4	2		
FINALIZA	9	8	6	4		
BOMBA 1	CAUDAL	PRESION				
	0	0				
BOMBA 2	CAUDAL	PRESION				
	0	0				
INICIO						

28/08/2021 10:12:50 p. m.* CONFIGURACIÓN DE RIEGO R&A Rockwell Automation			
POTRERO 4	POTRERO 3	POTRERO 2	POTRERO 1
INGRESE HORA DE RIEGO POTRERO 4	INGRESE HORA DE RIEGO POTRERO 3	INGRESE HORA DE RIEGO POTRERO 2	INGRESE HORA DE RIEGO POTRERO 1
2	4	6	8
INGRESE TIEMPO DE RIEGO POTRERO 4	INGRESE TIEMPO DE RIEGO POTRERO 3	INGRESE TIEMPO DE RIEGO POTRERO 2	INGRESE TIEMPO DE RIEGO POTRERO 1
1	1	1	1
INGRESE FREC. DE RIEGO POTRERO 4	INGRESE FREC. DE RIEGO POTRERO 3	INGRESE FREC. DE RIEGO POTRERO 2	INGRESE FREC. DE RIEGO POTRERO 1
24	24	24	34
HORA DE FINALIZACIÓN DE RIEGO	HORA DE FINALIZACIÓN DE RIEGO	HORA DE FINALIZACIÓN DE RIEGO	HORA DE FINALIZACIÓN DE RIEGO
4	6	8	9
INICIO			