



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Departamento de Eléctrica y Electrónica

Carrera de Tecnología Superior en Automatización e Instrumentación

Monografía: Previo a la Obtención del Título de Tecnología Superior en Automatización e Instrumentación

Autor: Huertas Chanaluisa, Bryan Joao
Directora: Ing. Sandoval Vizquete, Paola Nataly
Latacunga
2022



FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 13/12/11

CÓDIGO: GDI.3.1.004

VERSIÓN: 1.0





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Implementación de un sistema de control de nivel ON-OFF con histéresis, en una red de piscinas para piscicultura con monitoreo en tiempo real.



FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 13/12/11

CÓDIGO: GDI.3.1.004

VERSIÓN: 1.0



Objetivos

General

Implementar un control de nivel ON – OFF con histéresis en una red de piscinas para piscicultura con monitoreo en tiempo real, mediante un HMI y un controlador lógico programable.

Específicos

- Realizar una investigación de campo y bibliográfica.
- Establecer un diseño que recabe todas las necesidades identificadas.
- Programar el controlador lógico programable y realizar su puesta en marcha.
- Realizar un HMI de usuario.
- Concluir en base a la funcionalidad del sistema.



Planteamiento del problema

En Ecuador la mayoría de piscicultores son campesinos que se dedican a la venta de peces y la comercialización de su carne. Durante el proceso del cultivo de los peces es importante mantener un nivel adecuado de agua en el estanque para no tener pérdidas de peces, ya que si el nivel del agua es muy bajo o sobrepasa el límite determinado los peces podrían morir. Si esto llega a pasar se debe actuar de inmediato, ya sea colocando otra fuente de agua u oxigenando los estanques que no están monitoreados las 24 horas del día, ya que se necesita solo un poco de tiempo para que ocurra el desabastecimiento de agua ocasionando una pérdida completa de la producción.



Alcance

Se realizó el prototipo de un control de nivel el cual incluirá un sensor ultrasónico el cual permite medir el nivel del agua, contará con bombas hidráulicas para tener una recirculación constante, así obteniendo una buena oxigenación en los estanques, tendrá una distribución correcta, mejorará la conservación del agua y así evitará su desperdicio, mientras tanto con el HMI se podrá monitorear en tiempo real así alertando si el nivel del agua no es el adecuado y tomar decisiones rápidas que eviten pérdidas de peces.



Sistema de control de nivel ON-OFF con histéresis

A diferencia de un control ON-OFF normal uno con histéresis se diferencia en que la señal debe de superar la señal medida para que así el controlador pueda cambiar su estado ya sea de apagado a encendido o viceversa, enviando la señal al elemento actuador. Llegando a ser un recurso importante cuando se aplica a controladores de acción ON-OFF, ya que al existir la histéresis los cambios no se producen tan rápido así prolongando la vida útil de los elementos actuadores.



Interfaz Humano Maquina (HMI)



PLC S7-1200



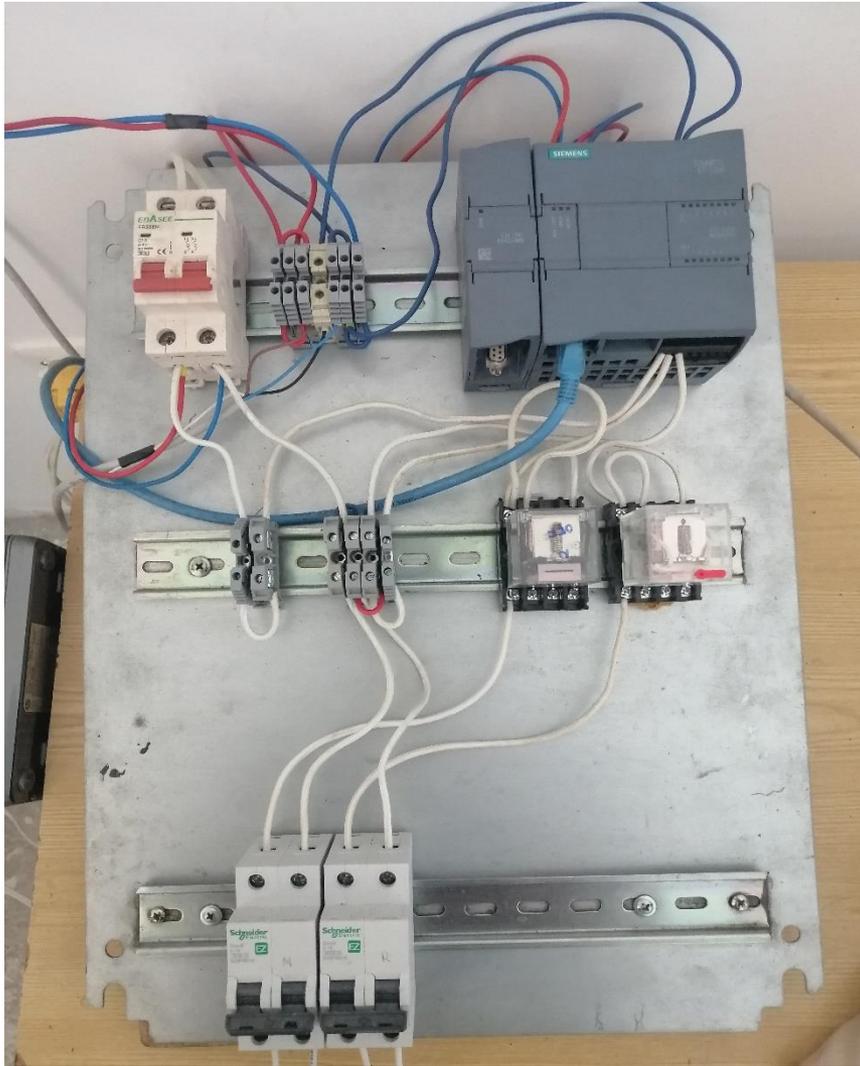
Lista del desarrollo del prototipo del control de nivel

Para el montaje y desarrollo del control de nivel se realizaron en orden las siguientes actividades:

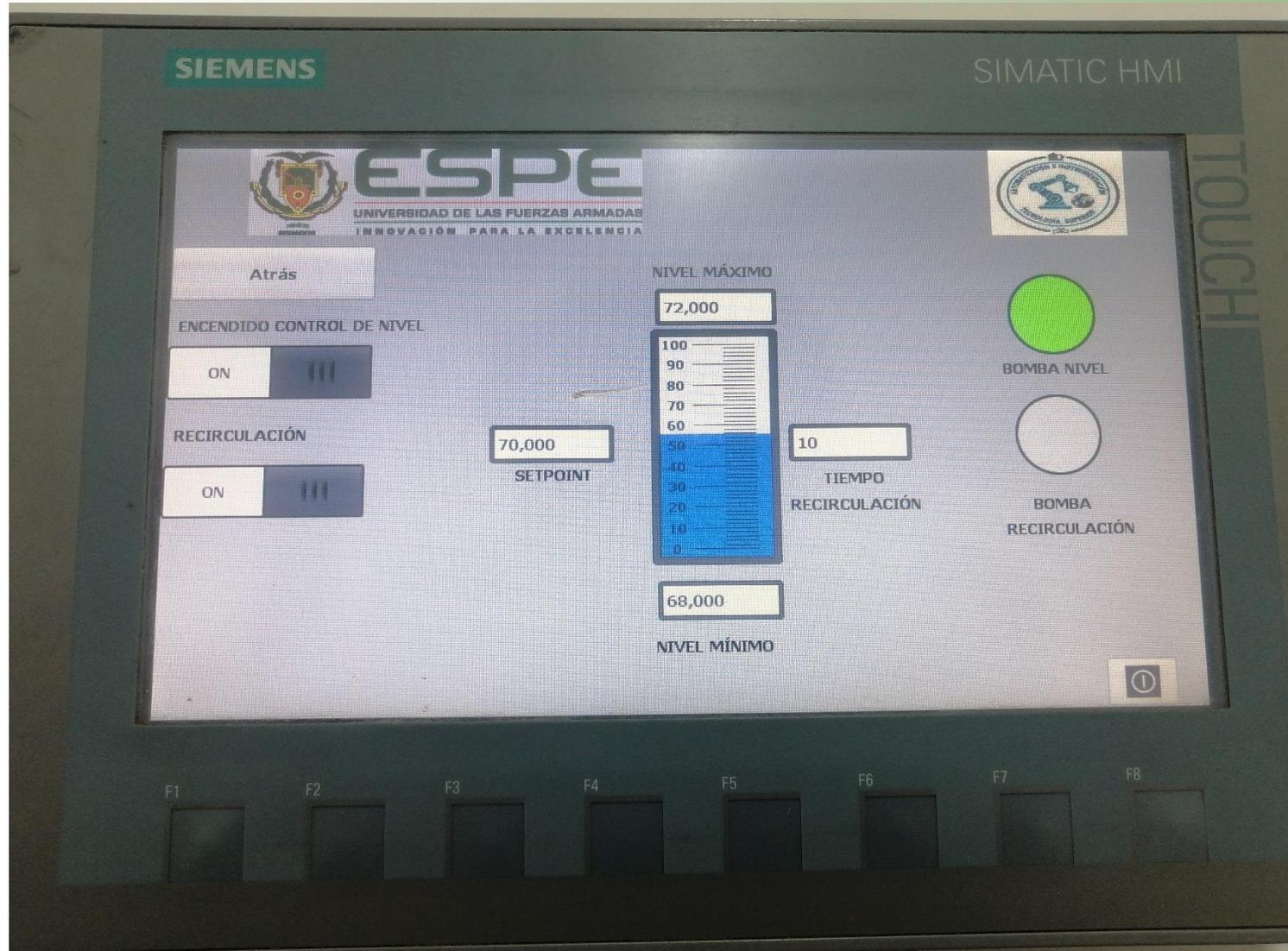
- Investigaciones sobre las necesidades en la piscicultura.
- Elementos necesarios para un control de nivel.
- Análisis para el sensor a utilizar
- Programación mediante TIA PORTAL
- Interfaz para HMI
- Conexión del cableado de los componentes eléctricos, electrónicos y de potencia
- Conexiones de tuberías para bombas de agua para los diferentes estanques
- Calibración del sensor ultrasónico
- Pruebas de funcionamiento



Montaje de equipos



Montaje de equipos





1922
ECUADOR

GRACIAS