



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN AUTOMATIZACIÓN E INSTRUMENTACIÓN

MONOGRAFIA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN : CARRERA DE TECNOLOGÍA

SUPERIOR EN AUTOMATIZACIÓN E INSTRUMENTACIÓN.

AUTOR: CHASI PATATE, JOSÉ DAMIÁN

DIRECTOR: ING. CAJAS BUENAÑO, MILDRED LISSETH

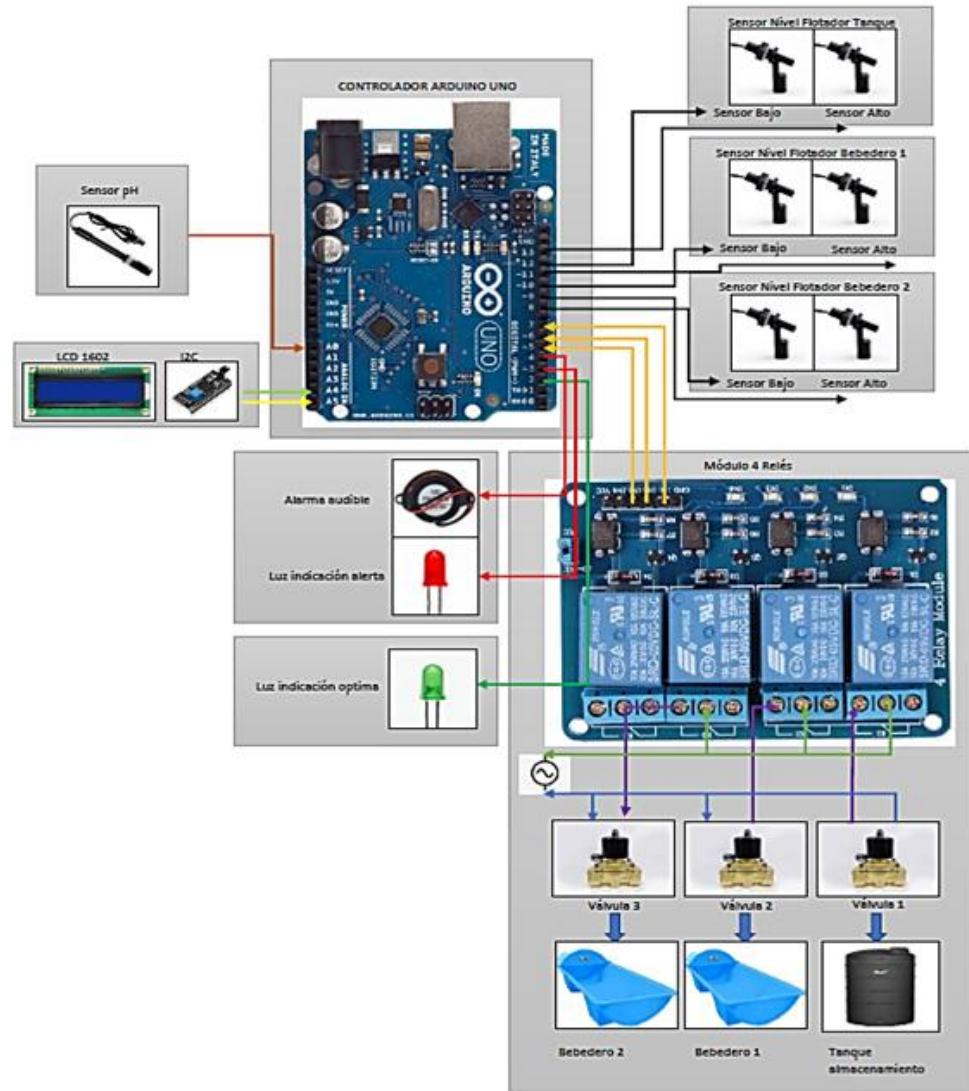
TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL TRATAMIENTO Y SUMINISTRO DE

AGUA PARA EL GANADO BOVINO.

LATACUNGA 2021



ESQUEMA DE CONEXIÓN



Pin	Tipo de señal	Descripción
A0	Entrada analógica	Sensor de pH
A4	SDA	Módulo I2C LCD 1602
A5	SCL	Módulo I2C LCD 1602
D13	Entrada digital	Sensor nivel alto tanque
D12	Entrada digital	Sensor nivel bajo tanque
D11	Entrada digital	Sensor nivel alto bebedero 1
D10	Entrada digital	Sensor nivel bajo bebedero 1
D09	Entrada digital	Sensor nivel alto bebedero 2
D08	Entrada digital	Sensor nivel bajo bebedero 2
D07	Salida digital	Válvula de llenado de tanque
D06	Salida digital	Válvula suministro bebedero 1
D05	Salida digital	Válvula suministro bebedero 2
D04	Salida digital	Alarma
D03	Salida digital	Luz indicadora roja
D02	Salida digital	Luz indicadora verde

SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA.



SISTEMA DE TRATAMIENTO.



Sensor de pH modelo
SKU SEN0161

Filtro de agua.

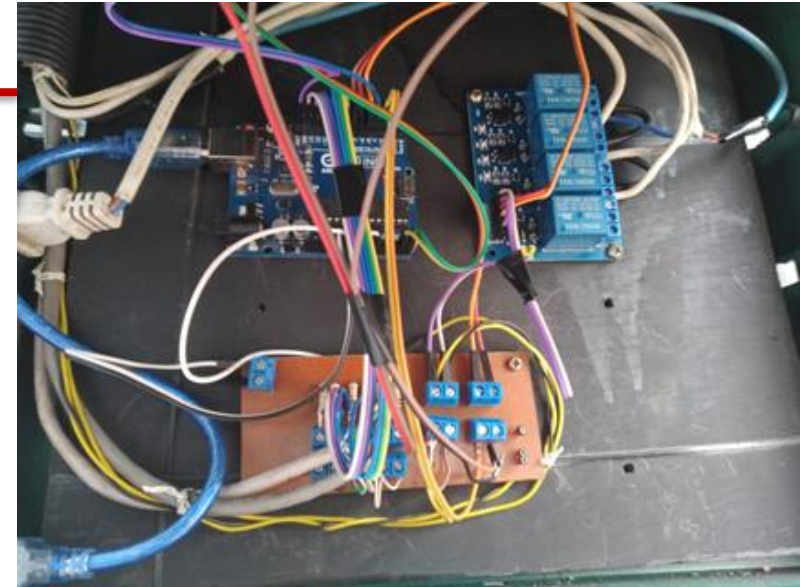


SISTEMA DE CONTROL



Caja de control.

Conexiones internas



SENSORES Y ACTUADORES.

6 sensores de nivel tipo flotador modelo ZPC 5.

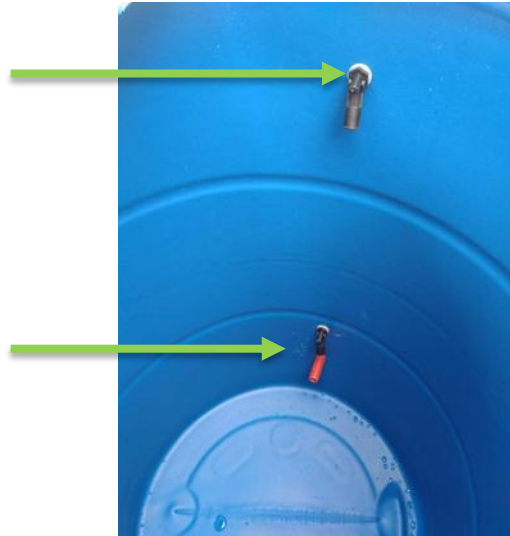
1 sensor de pH modelo SKU SEN0161.

3 Válvula solenoide 2W-160-15.



UBICACIÓN DE SENSORES DE NIVEL.

Sensor de nivel alto tanque.



Sensor de nivel bajo tanque.



Sensor de nivel alto bebedero.

Sensor de nivel bajo bebedero.



PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.



Monitoreo de la variables
Nivel del tanque 100%
Porcentaje del valor de pH
neutro de 6% a 8%.



Apertura de las válvulas
solenoides para la distribución
del líquido.



PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO.



Monitoreo de la variables
Nivel del tanque 100%
Porcentaje del valor de pH
bajo 5.1%



Sistema de alerta
activado se enciende
luz roja y timbre.



Monitoreo de la variables
Nivel del tanque 100%
Porcentaje del valor de pH
alto 8.8%



CONCLUSIONES

- Se pudo determinar el alto impacto que causó en el ahorro de 60 litros de agua y la facilitación en los procesos realizados por el personal encargado del cuidado del ganado bovino, de igual forma, permitió el análisis de la condición química del potencial de hidrógeno esté dentro del rango del 6% a 8% del líquido vital con la ayuda de la medición de pH, permitiendo mejorar su calidad y de forma indirecta a sus consumidores.
- Implementamos un sistema automatizado para el tratamiento y suministro de agua del ganado bovino, servirá como un prototipo, para una propuesta de implementación y ayuda para los pequeños productores, la inversión sería ínfima con un valor aproximado de 200\$, lo que presenta un ahorro de \$100 al comparar con otros fabricantes



RECOMENDACIONES

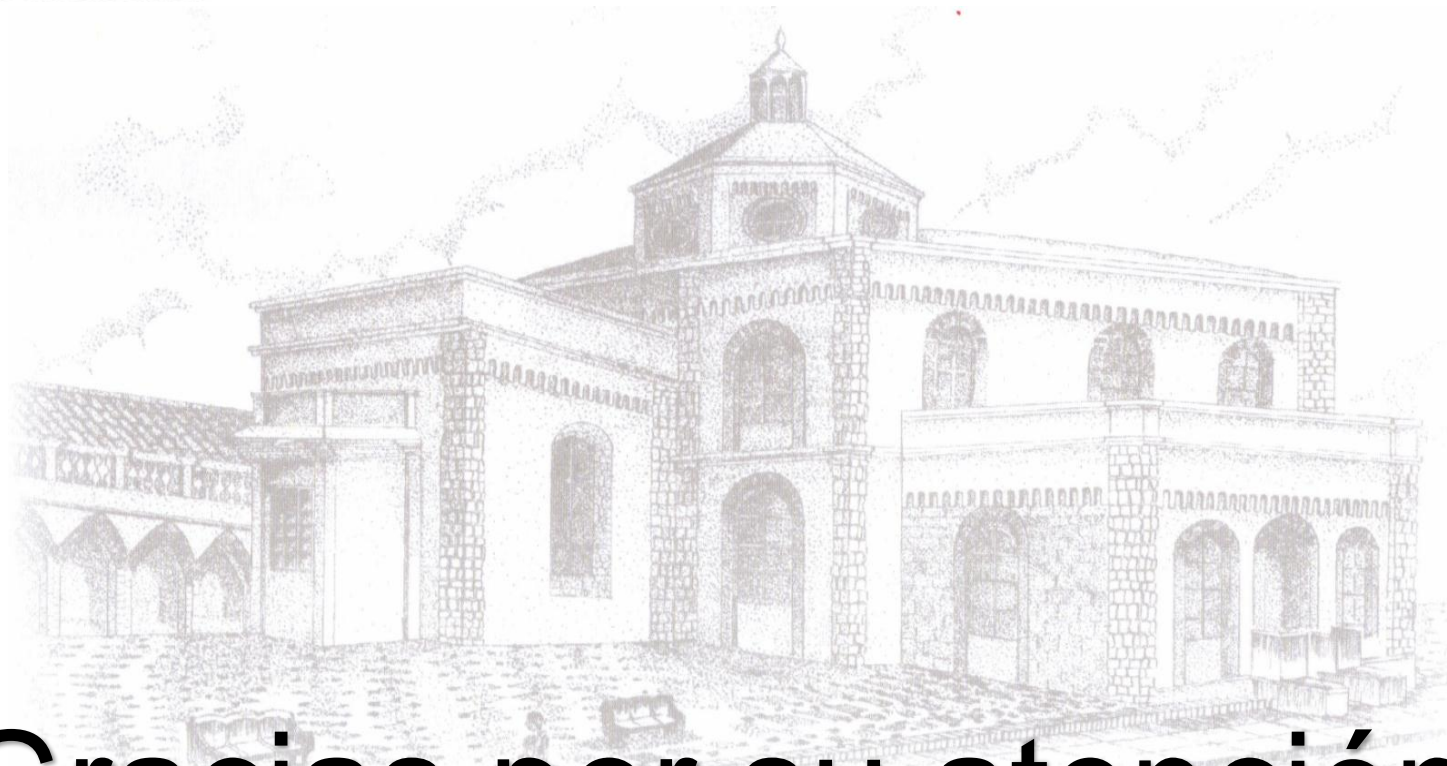
- Verificar que los cables eléctricos de 120V AC cumplan con la norma IEC para instalaciones eléctricas residenciales, estos deben estar conectados correctamente para no tener sobretensión en la tarjeta Arduino que funciona con 5V DC.
- Realizar un correcto acondicionamiento en los sensores de nivel para evitar recibir información inadecuada proveniente del ruido eléctrico, se recomienda utilizar el circuito Pull-Up.





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Gracias por su atención.

