

Ficha Técnica – Medidor de Salinidad

Dispositivo: Medidor portátil de salinidad con visualización digital en pantalla OLED SSD1306 o LCD 16x2 I2C

Autora: Paulina Juich

Año: 2025

Licencia: © 2025 Paulina Juich. Todos los derechos reservados.

Uso personal, académico o educativo sin fines de lucro permitido con atribución.

Uso comercial o distribución requiere licencia o autorización expresa.

Contacto para licencias: paulinajuich4@gmail.com

Objetivo

Permitir la medición básica y portátil de la conductividad eléctrica de líquidos (por ejemplo, orina, agua o soluciones simuladas), mostrando los valores en tiempo real en una pantalla OLED SSD1306 o LCD 16x2 I2C.

El dispositivo incluye un pulsador para pausar o reanudar la lectura. El sistema está diseñado para monitoreo simple y está preparado para incorporar calibraciones profesionales posteriores que permitan convertir la conductividad a salinidad real (g/L, ppt, etc). No sustituye análisis clínicos.

Componentes principales

Componente	Descripción
Arduino UNO o Nano (ATmega328P)	Microcontrolador para procesamiento y lectura
Sensor analógico de conductividad	Simulado con potenciómetro para pruebas
Pantalla OLED SSD1306 (I2C, 128×64 px) o LCD 16x2 I2C	Visualización digital de datos
Pulsador	Conectado a pin digital D2 con resistencia pull-up interna (INPUT_PULLUP)
Alimentación USB 5 V o fuente externa estable	
Cables dupont y protoboard o PCB	Para montaje y conexiones

Esquema de conexión

Componente	Conexión Arduino UNO/Nano
Sensor conductividad (analógico)	Pin A0 (entrada analógica)
Pulsador	Pin D2 y GND (con INPUT_PULLUP)
Pantalla OLED SSD1306 / LCD 16x2 I2C	SDA → A4, SCL → A5, VCC → 5 V, GND → GND

Funcionamiento

1. El sensor análogo mide la conductividad (simulada por un potenciómetro en prototipo).
2. El valor ADC (0–1023) se convierte a voltaje (0–5 V) y luego a conductividad en mS/cm usando un factor de escala (maxConductividad).
3. Los datos se muestran en pantalla OLED o LCD I2C en tiempo real.
4. Mediante el pulsador se puede pausar o reanudar la medición.
5. El sistema envía datos al monitor serie para monitoreo o registro externo.
6. Está preparado para incorporar la fórmula profesional de conversión conductividad → salinidad cuando se disponga.

Código base

- Archivo principal: `medidor_salinidad_mejorado.ino`
- Librerías utilizadas:
 - Adafruit GFX y Adafruit SSD1306 (solo para OLED)
 - LiquidCrystal_I2C (solo para LCD 16x2)
 - Wire.h para comunicación I2C
- Implementa antirrebote para el botón con detección de cambio de estado.
- Parámetros calibrables para ajustar la conversión ADC → conductividad.
- Bloque comentado para futura incorporación de fórmula química/bioquímica para convertir conductividad a salinidad (g/L, ppt).

Simulación y validación

- Simulado y validado en plataformas:
 - Wokwi (archivo disponible en repositorio)
 - Tinkercad (prototipo funcional con potenciómetro y LCD)
- Esquema de conexión incluido en archivo `esquema_conexion.png`.

Limitaciones y consideraciones

- El sensor es simulado; para uso real se debe usar sensor analógico de conductividad certificado.
- La calibración para conversión a salinidad requiere datos profesionales y debe ser incorporada en el código posteriormente.
- La temperatura y composición química de la muestra afectan la conductividad; dispositivo básico no incluye compensación térmica.
- El dispositivo no reemplaza análisis clínicos ni diagnósticos médicos, es una herramienta de monitoreo básico.

© 2025 Paulina Juich. Todos los derechos reservados.

Uso académico o educativo sin fines de lucro permitido con atribución. Uso comercial requiere licencia paga.

Contacto para licencias y consultas: paulinajuich4@gmail.com

Repositorio: <https://github.com/paupau77/Arduino-para-mi-dispositivo>