

# Tercer Informe Planta de Tratamiento Tumaco

Luis Cortes  
Helen Hernandez  
Sebastian Vanegas  
Eddy Tocancipa  
Jose Dario  
Joseph Reyes

Noviembre 2025

## 1. Introducción

Durante la tercera semana de trabajo con el proyecto se realizaron avances en el tema de programación y manejo de sensores.

Se realizo la compra de los sensores expuestos en los anteriores informes y posterior programación ademas de ciertos apuntes frente a la comodidad y proceso de calibración.

Como adelanto, también se tienen listas las herramientas a usar para crear la aplicación referente a nuestro proyecto.

## 2. Calibración Sensores

Como previo inicio y a solicitud del profesor de taller se consiguieron datasheets, manuales y diagramas de conexión para los sensores, los cuales a la hora de usarlos por primera vez ayudaron en obtener los códigos de programación y procedimientos a seguir en la calibración, estos documentos se compartirán a continuación:

### **PH**

1. Dame Click!
2. Dame Click!

### **Conductividad**

1. Dame Click!
2. Dame Click!
3. Dame Click!

### **Turbidez**

1. Dame Click!
2. Dame Click!

NOTA: Los 3 sensores tienen parámetros genéricos para la industria por lo que no tienen datasheets dedicados en específico a ellos, sus parámetros se encontraron adjuntos a las páginas de compra de sus desarrolladores.

## 2.1. Primeros Intentos:

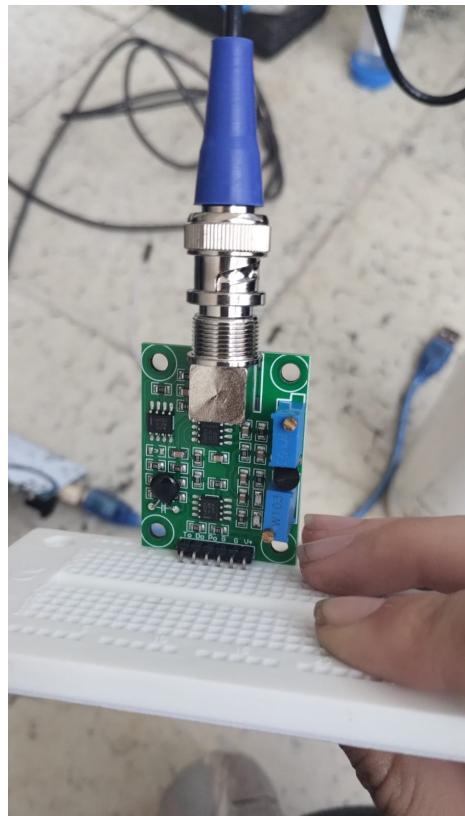


Figura 1: Controlador PH

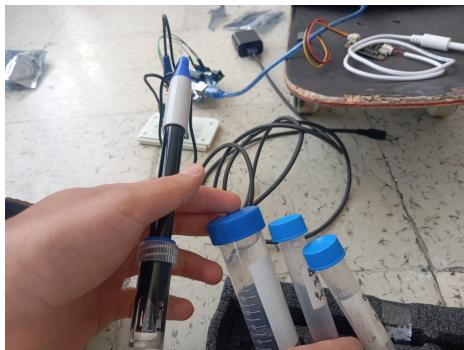


Figura 2: Buffers De PH y Sonda

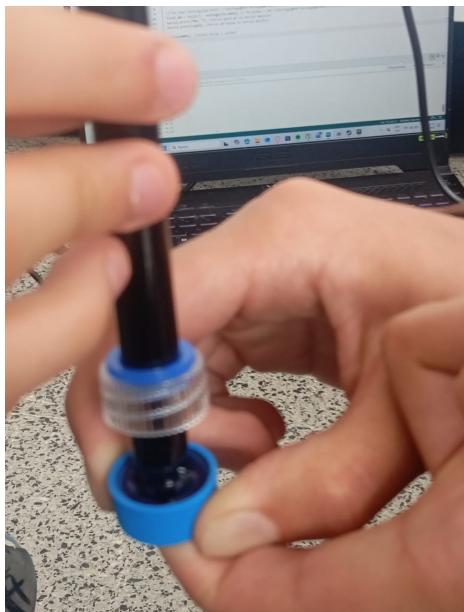


Figura 3: Calibración Sonda



Figura 4: Pruebas con sensor de conductividad

Nuestro mayor problema al calibrar fue conseguir las soluciones "Patrones" Necesarias para hacer el ajuste a los sensores. Se nos ocurrió presentarnos en la facultad de química donde solicitamos algunas de estas soluciones y el agua destilada necesaria para limpiar los sensores. Incluso aquí no pudimos conseguir una solución para el sensor de Turbidez por lo que esta requiere de una preparación casera a lo cual ya destinamos como tarea.

También el sitio de trabajo no fue muy cómodo ya que no prestaban los salones, aun así intentamos ser lo mas aseado posibles.

**Conclusiones:** Aprendimos gracias a manuales que el sensor de turbidez puede trabajar a 3.3V Incluso si su datasheet declara que 5v son requeridos, el único cambio es realizar un ajuste mas drástico en la programación. El sensor de PH es MUY delicado, y ajustar el potenciómetro a punta de uña fue un reto, también requerimos de un Convertidor de Nivel Lógico Bidireccional para bajar los Voltios de trabajo de 5 a 3.3, ya que no se pudo emparejar con el ESP32. No tuvimos muchos problemas con el de conductividad, fue seguir la programación de manuales, aquí el reto fue escoger el sistema de unidades adecuados y cuadrar la formula.

### 3. Programación

#### 3.1. Aplicación:

La aplicación se realizara en MIT APPINVENTOR Dame Click para ver la pagina!

El ESP32 puede actuar como servidor web local al incluirse en su programación las librerías: **WiFi.h** y **WebServer.h**.

El código permite crear un servidor que responde en la dirección /datos con las lecturas de los sensores en formato JSON.

**Ejemplo de dirección del servidor:** <http://192.168.0.105/datos>

**Ejemplo de respuesta JSON:** "ph":7.1,"turbidez":123,"tds":550,conductividad":0.89

Ahora pa que esto? En MIT APPINVENTOR deja agregar un componente WEB donde se empareja con el ESP32 y asi pasar los datos que este reciba. Este proceso es programación con bloques:

Al presionar el botón “Actualizar datos”, se usa el bloque Web1.Get() para solicitar los datos al ESP32.

Cuando llega la respuesta se decodifica el texto JSON con Web.JsonTextDecode. Luego se actualizan las etiquetas con los valores de pH, turbidez, TDS y conductividad. (Estas etiquetas se crean en la interfaz del appinventor).

También puede añadirse un reloj (Clock) para actualizar los datos automáticamente cada cierto tiempo.

De resto es trabajo con la interfaz y crear Labels (Indicadores) para cada valor captado por el ESP32.

#### 3.2. Base de datos:

Se pensó en una ”Nube” Donde se puedan almacenar las mediciones hechas por el usuario siguiendo el siguiente formato:

1. La aplicación poseerá un apartado ‘Consulta de mediciones’.
2. En este apartado aparecen antiguas mediciones clasificadas con nombre y fecha:

**EJ:** ”Medición Llave de Agua - 5/11/2025”

3. Al dar click en esta medición se mostraran los valores de PH, Conductividad y Turbidez medidos en aquella fecha.

Como se realizara?: Por medio de Firebase. Se usara el servidor local creado por la ESP32 (URL) como base de datos, esta base de datos se guardaran con los respectivos parámetros en Firebase y creara una clave API. Esta clave API se enlaza con el componente FireBaseBD en APPINVENTOR para trasladar los datos guardados en la base.

## **4. Documentación**

Se tiene una primera versión de un documento destinado al usuario para que aprenda de los valores que se trabajan con el robot, este documento se implementara en aplicación. Se subirá junto a este archivo al classroom.

## **5. Objetivos siguientes semanas:**

Para las siguientes semanas (4, 5) del proyecto buscamos tener listo la calibración, esquema de conexión de los sensores así como el circuito y PCB, el prototipo de la aplicación que usaremos y bosquejos de la caja física donde se instalaran los sensores.