# Control y monitoreo de invernadero hidropónico

Jose Antonio Ramos Pereira B86485

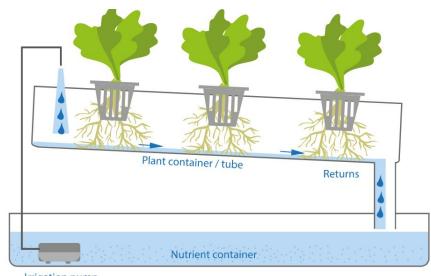
## **Nutrient Film Technique (NFT)**

Contenedor de agua con nutrientes

Bomba de agua

• Contenedor de plantas inclinado

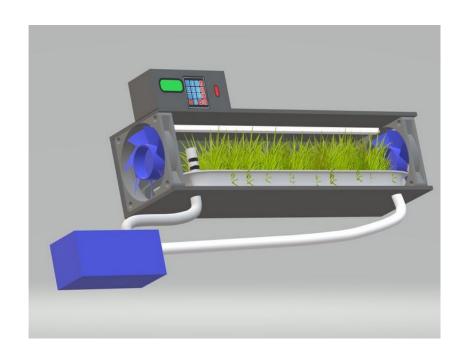
• Filmina delgada de flujo de agua con nutrientes



Irrigation pump

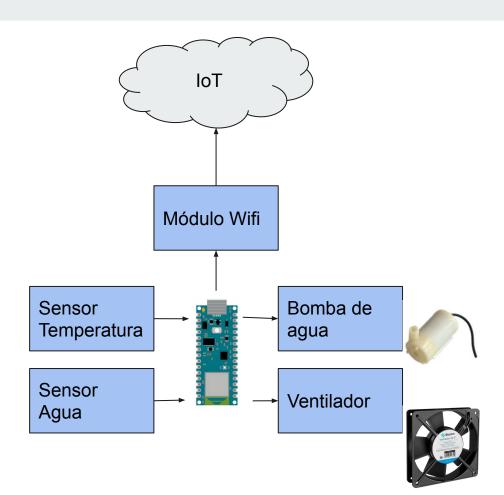
## Descripción

- Control y monitoreo de temperatura por medio de ventiladores y sensor de temperatura.
- Control y monitoreo de flujo de agua por medio de sensor y bomba de agua
- Módulo wifi para monitoreo remoto (IoT)
- Alarma de nivel bajo de agua utilizando diodo LED



#### **Materiales**

- 1. Arduino Nano Ble 33
- 2. Ventilador 5V
- 3. Bomba de agua 5V
- 4. Contenedor 15x15x45 cm para las plantas
- 5. Contenedor 1 L para reserva de agua
- 6. Tubo plástico 7x10mm (1m)
- 7. Diodo LED
- 8. Sensor de agua
- 9. Sensor de temperatura
- 10. Módulo Wifi



#### **Justificación**

- Representa un método más sostenible y eficiente de crecer alimentos
- Ocupa menos espacio
- Se puede desarrollar en áreas urbanas
- Uso más eficiente de agua y nutrientes
- Mayor control sobre la calidad y el ambiente de los cultivos
- Elimina problemas ambientales asociados a contaminación por fertilizantes



## **Objetivos**

- Desarrollar una aplicación en c++ para el Arduino Nano Ble 33 que sea capaz controlar y monitorear un invernadero hidropónico utilizando sensores de agua y temperatura al igual que bomba de agua y ventiladores.
- Utilizar un módulo Wifi y la plataforma abierta de IoT Thingsboard para poder tener acceso remoto a la condición del invernadero.
- Lograr crear un ambiente adecuado dentro del invernadero hidropónico (cantidad correcta de nutrientes, temperatura ideal) para el crecimiento exitoso de plantas comestibles.

## Metodología

- IDE: Arduino
- Lenguaje: C++
- Bibliotecas:
  - o ESP8266.h
  - SoftwareSerial.h
  - Ethernet.h
  - PubSubClient.h

# Cronograma

Tools Name	Apr 30				May 7 May 14					May 21					May 28				Jun 4					Jun 11				Jun 18				_	Jun 25			Jul 2					4			
Task Name										May 14			May 21				May 28										Jun 18								Jul 2									
																																												4
Obtención de materiales para invernadero				100			13									400			100										7. 37				191					6 0			100			4
2 Construcción de invernadero hidropónico										-		1																		li di														4
3 Obtención de componentes electrónicos																																												A)
4 Construcción de placa con componentes																																												
5 Desarrollo del módulo del programa responsable de los datos del termón	r								1			1 1																																4
Desarrollo del módulo del programa responsable de los datos del sensor																																												
7 Desarrollo del módulo del programa responsable del envío de datos por l	1																														(0.00)													4
8 Verificación del funcionamiento de la aplicación																																												4
9 Confección del reporte																																												

#### Referencias

Invernadero Hidropónico automático:

https://nevonprojects.com/auto-indoor-hydroponic-fodder-grow-chamber/

Nutrient film technique (NFT):

https://www.hydroponic-urban-gardening.com/rubriken/various-hydroponics-systems/

Componentes electrónicos: <a href="https://www.crcibernetica.com/">https://www.crcibernetica.com/</a>

Materiales de construcción: <a href="https://cr.epaenlinea.com/">https://cr.epaenlinea.com/</a>