



Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Ingeniería en Computadores

CE1105 – Principios de modelado en Ingeniería

**Manual de usuario**

Trabajo elaborado por:

2022016016 – Dylan Guerrero González

2022321746 – Javier Hernández Castillo

2023138210 – José Fabio Ruiz Morales

2023058736 – José Luis Vargas Vargas

Profesor:

Diego Mora Rojas

I Semestre 2025

## Contenido

<b>Introducción</b> .....	3
<b>1. Requerimientos previos</b> .....	3
<b>2. Componentes principales</b> .....	3
<b>3. Conexión y configuración inicial</b> .....	3
3.1 Conexión a Wi-Fi: .....	3
3.2 Configurar Google Drive: .....	3
<b>4. Uso del sistema</b> .....	4
4.1 Visualizar crecimiento de las plantas: .....	4
4.2 Tomar imagen manual o automáticamente: .....	4
4.3 Riego automático y manual: .....	4
4.5 Apertura y cierre del techo: .....	4
4.6 Configurar intervalo de recolección de datos y agregar nuevo dispositivo .....	4
<b>5. Problemas comunes y sus soluciones</b> .....	5
5.1 No se puede acceder a la cámara .....	5
5.2 No es posible enviar imágenes o visualizar el time-lapse .....	5
5.3 Errores en la lectura de datos .....	5
<b>Anexos</b> .....	5
Elementos presentes en el sistema .....	5

## **Introducción**

El invernadero inteligente de Greenie es su mejor aliado para cuidar de sus plantas. Este producto le permite monitorear variables como la temperatura, humedad del aire, humedad del suelo y la exposición a la luz y mantenerlas siempre cuidadas con su sistema de riego automático y recordatorios de abono. Además, también le permite configurar recordatorios para abonarlas y recibir alertas cuando el nivel de agua del tanque de riego es muy bajo o el del tanque de drenaje es alto.

### **1. Requerimientos previos**

- Red Wi-Fi estable.
- Conexión a Google Drive para almacenar datos
- Suficiente espacio de almacenamiento
- Cuenta de usuario (creada al momento de la compra)

### **2. Componentes principales**

- ESP32
- Cámara
- Sensores: miden temperatura, humedad ambiental y de suelo, nivel de agua, exposición a la luz
- Motores
- Ventilador
- Techo retráctil

### **3. Conexión y configuración inicial**

#### **3.1 Conexión a Wi-Fi:**

- Conectar la ESP-32 a la red deseada
- Verificar que la IP pueda ser accesada desde la red elegida

#### **3.2 Configurar Google Drive:**

- Acceder a Google Cloud Console para autenticar el acceso

## **4. Uso del sistema**

### **4.1 Visualizar crecimiento de las plantas:**

- Acceder a la aplicación
- Seleccionar botón “Crear time-lapse”
- Se desplegará una ventana emergente en donde se podrá visualizar el time-lapse de las fotos tomadas desde el primer uso del equipo

### **4.2 Tomar imagen manual o automáticamente:**

- La cámara tomará fotos en intervalos que pueden ser definidos (de forma predeterminada este intervalo es de 5 minutos)
- También es posible tomar fotos en cualquier momento, solo basta presionar el botón “Tomar foto”

**NOTA:** No es posible visualizar cada foto individualmente, solamente se muestran al crear el time-lapse

### **4.3 Riego automático y manual:**

- El sistema de riego se activa de forma automática de acuerdo con el nivel de humedad del suelo. Este umbral para el cual se activa automáticamente puede ser definido por el usuario
- También es posible activar el sistema de forma manual, solo es necesario seleccionar “Activar Bomba de Agua” en la aplicación.
- No deje que el nivel de agua del tanque sea muy bajo, si esto ocurre es posible que la bomba se queme
- De igual forma es recomendable no rellenar de más el tanque para no afectar a partes críticas del sensor de nivel.

### **4.5 Apertura y cierre del techo:**

- Seleccionar el botón “Abrir Techo” para retraer la cubierta, vuelva a presionar para revertir la cubierta a su estado anterior

### **4.6 Configurar intervalo de recolección de datos y agregar nuevo dispositivo**

- Seleccionar “Configuración”
- Buscar el tipo de dato al que se le desea modificar el intervalo
- Desplegar la lista y seleccionar entre las opciones el tiempo deseado
- Si se desea volver a valores de fábrica se debe de seleccionar “valores por defecto”
- También es posible agregar un nuevo dispositivo en esta sección, solo se debe de ingresar el número de serie del equipo en el campo indicado

## 5. Problemas comunes y sus soluciones

### 5.1 No se puede acceder a la cámara

- Verificar la red Wi-Fi
- Asegurarse de que la cámara este alimentada correctamente (encender el interruptor)

### 5.2 No es posible enviar imágenes o visualizar el time-lapse

- Verificar el token de autenticación
- Asegurase que la aplicación tenga los permisos adecuados

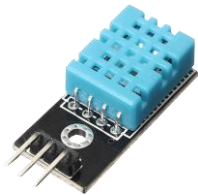
### 5.3 Errores en la lectura de datos

- Desconectar el sistema de la alimentación
- Dejar desconectado por alrededor de 30 segundos a 1 minuto
- Volver a conectar y esperar a que el sistema inicie
- Verificar en la aplicación si ya es posible visualizar una lectura

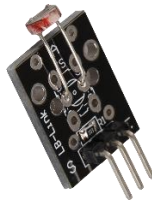
Si luego de realizar alguna de estas soluciones no fue posible resolver el problema, consulte el Manual de Mantenimiento o contacte a soporte creando un ticket en el apartado de “Soporte técnico” de la aplicación.

## Anexos

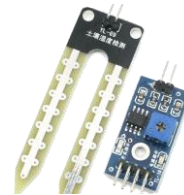
### Elementos presentes en el sistema



Temperatura y humedad



Intensidad lumínica



Humedad del suelo



Nivel de agua



Placa de poder



ESP-32



Bomba de agua



Motores



Controlador de los motores



Ventilador



Cámara