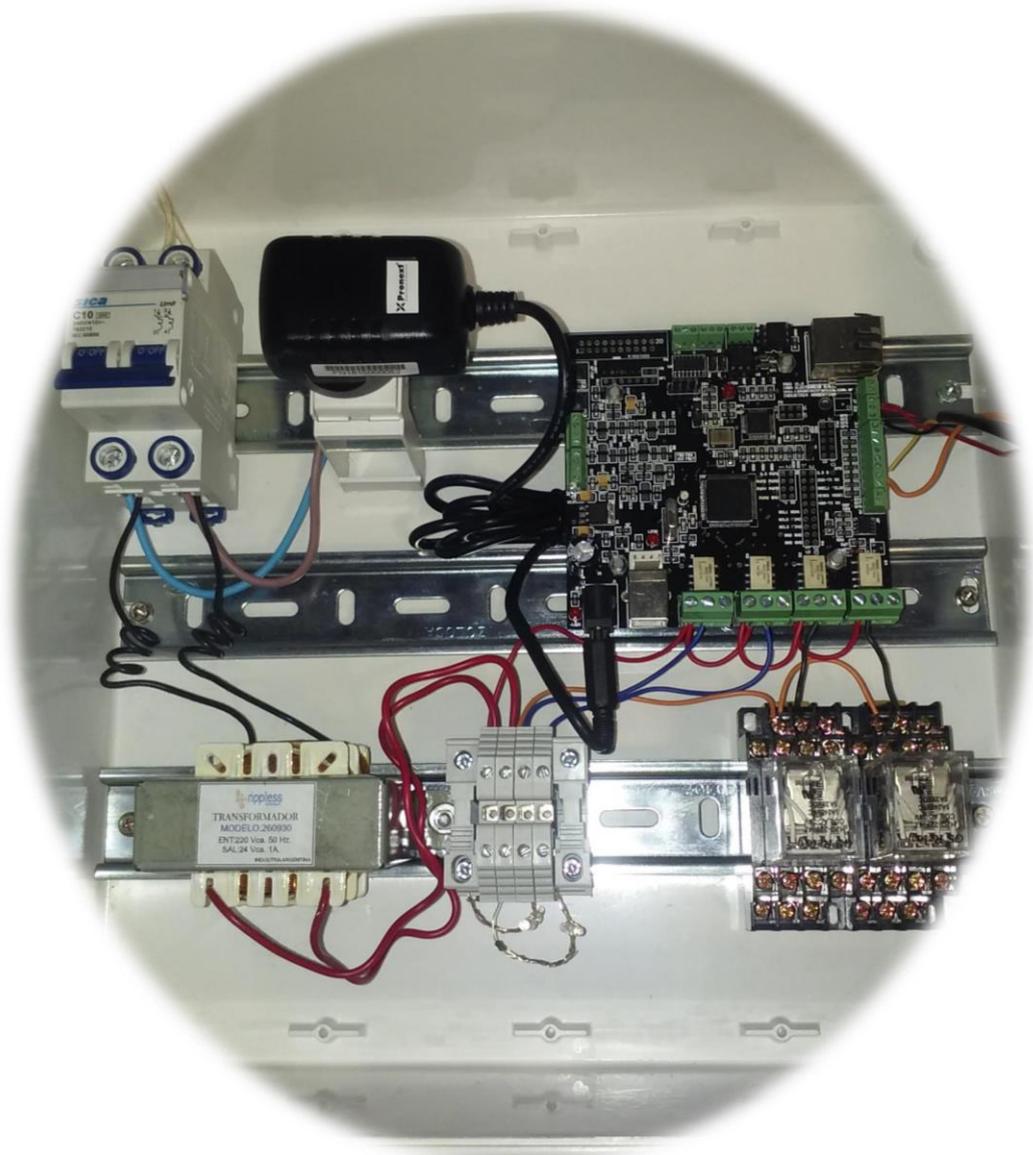


# PlantAR 01

*Sistema de Automatización y Control para Invernaderos*





## **INDICE**

### **Contenido**

DESCRIPCION DEL EQUIPO.....	3
Diagrama de conexión .....	3
Conexión de Ventilador y Cable Calefactor .....	4
Conexión Electroválvula.....	5
Conexión de Sensores.....	6
Sensores.....	7
Conexión Ethernet .....	8
Conexión de Línea.....	9
Configuración y funcionamiento del Software .....	10
Conexión .....	10
Mediciones y Actuadores.....	11
Automatización y control.....	12
Configuración.....	16

## DESCRIPCION DEL EQUIPO

**PlantAr** es un poderoso control de invernadero el cual permite mediante sus sensores mantener una temperatura y humedad ambiente estables, para así lograr reducir tiempos de germinación y crecimiento dentro del invernadero. Además cuenta con temporizador de riego que nos permite programar días y horarios de riego.

Especialmente diseñado para trabajar con electroválvulas de 24VAC. Incluye transformador de 24VAC para una conexión directa.

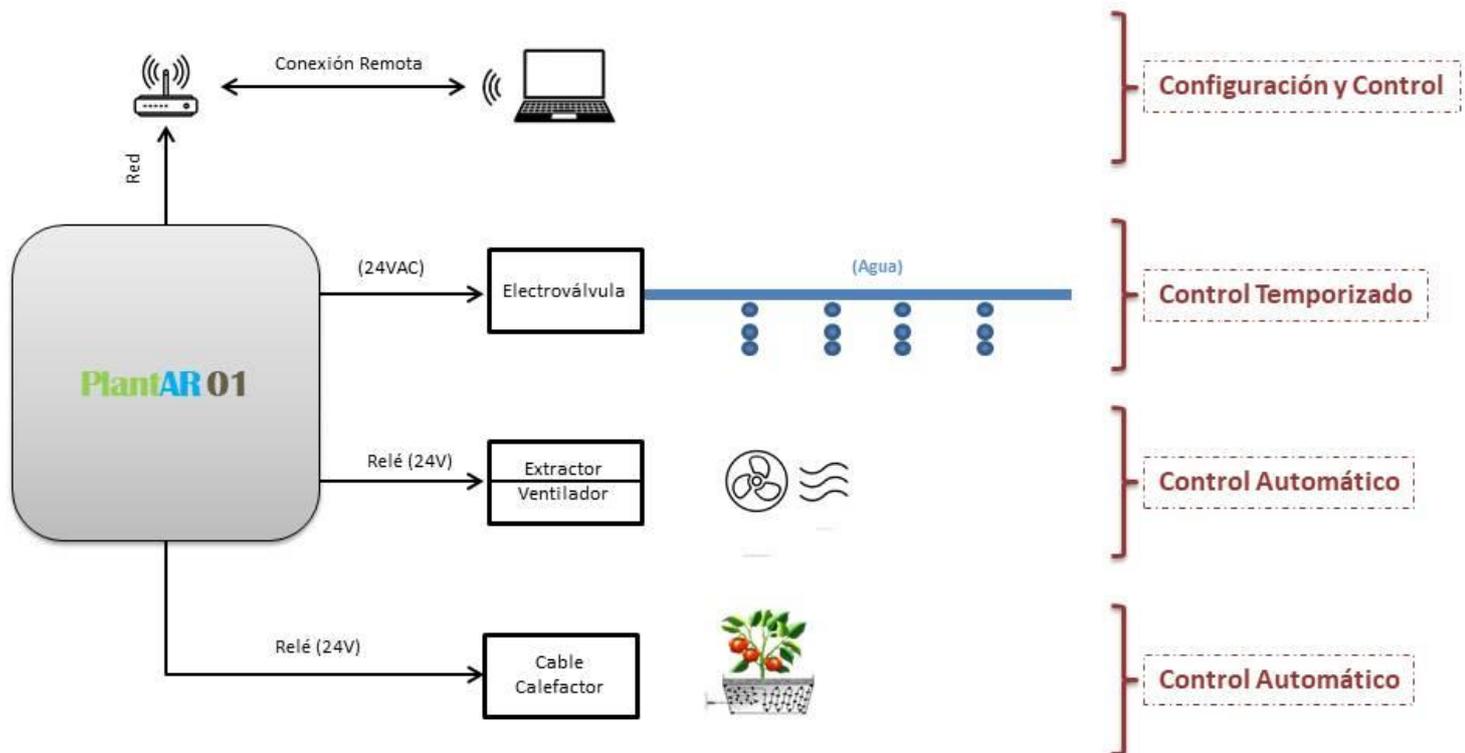
Cuenta con dos relays doble inversor para activar un cable calefactor y un extractor o ventilador. Incluye termomagnética de 10A.

Incluye sensor de temperatura y humedad ambiente. Además tiene otro sensor de temperatura de suelo.

Posee conexión Ethernet para su configuración y monitoreo.

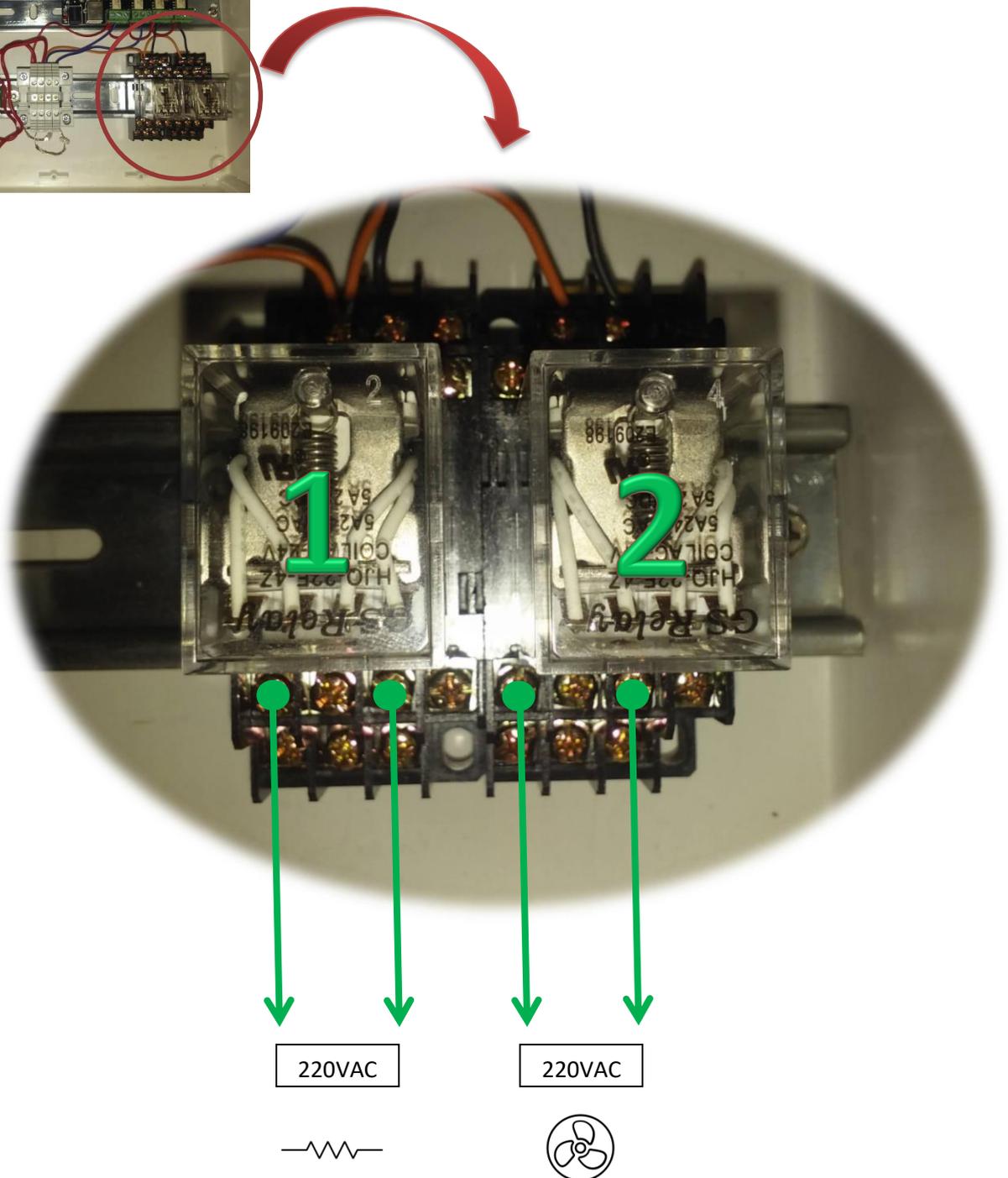
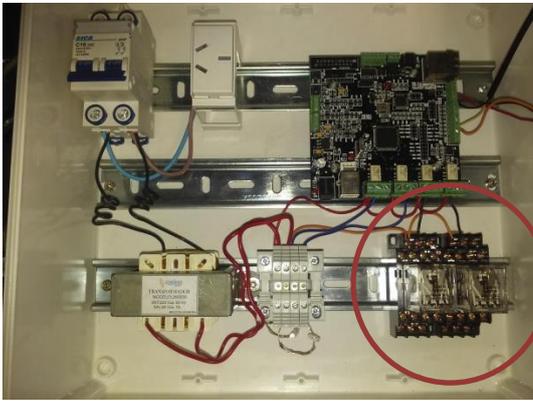
El equipo está montado en un gabinete estanco IP65 apto a la intemperie.

## Diagrama de conexión

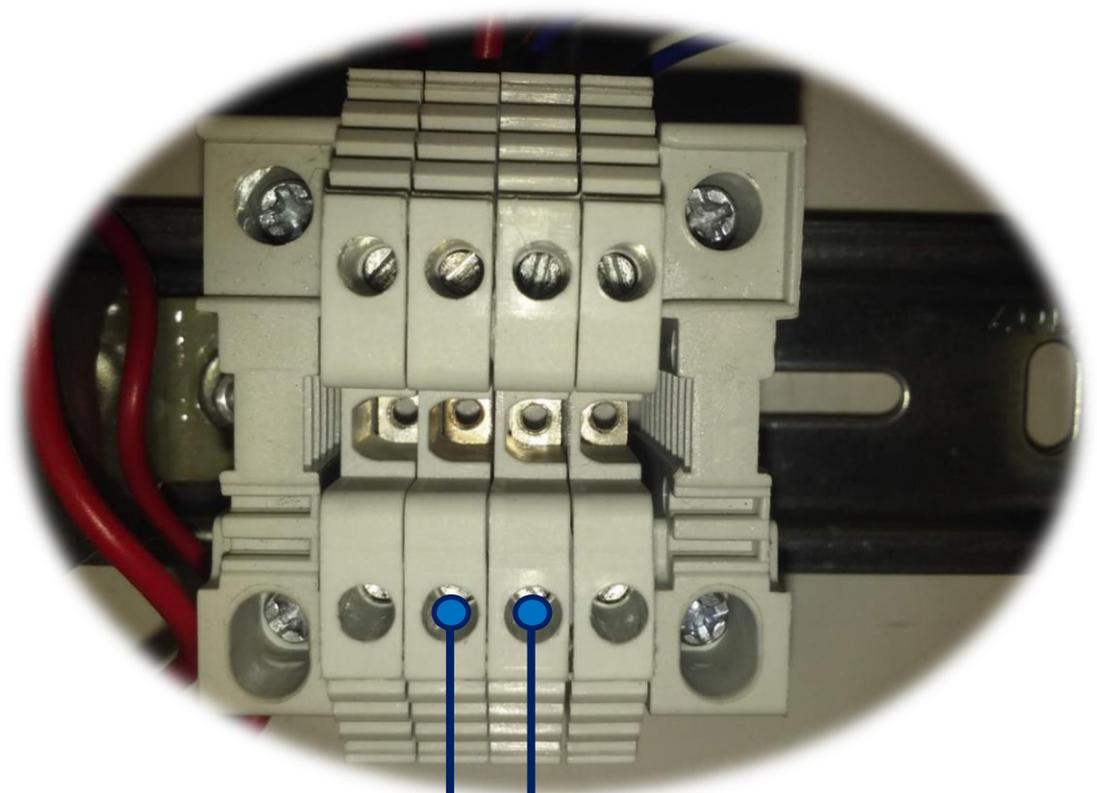
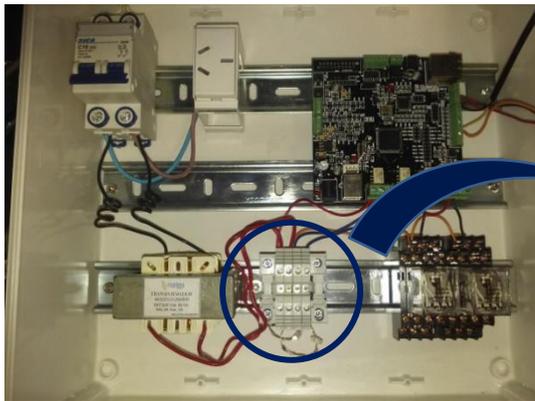


## Conexión de Ventilador y Cable Calefactor

Para el control de la línea de 220V el equipo posee dos relays cuádruple inversor. Se deberá conectar el cable calefactor en el relay N° 1 en los tornillos 5 y 7. El ventilador se deberá conectar en el relay N° 2 entre los tornillos 5 y 7.



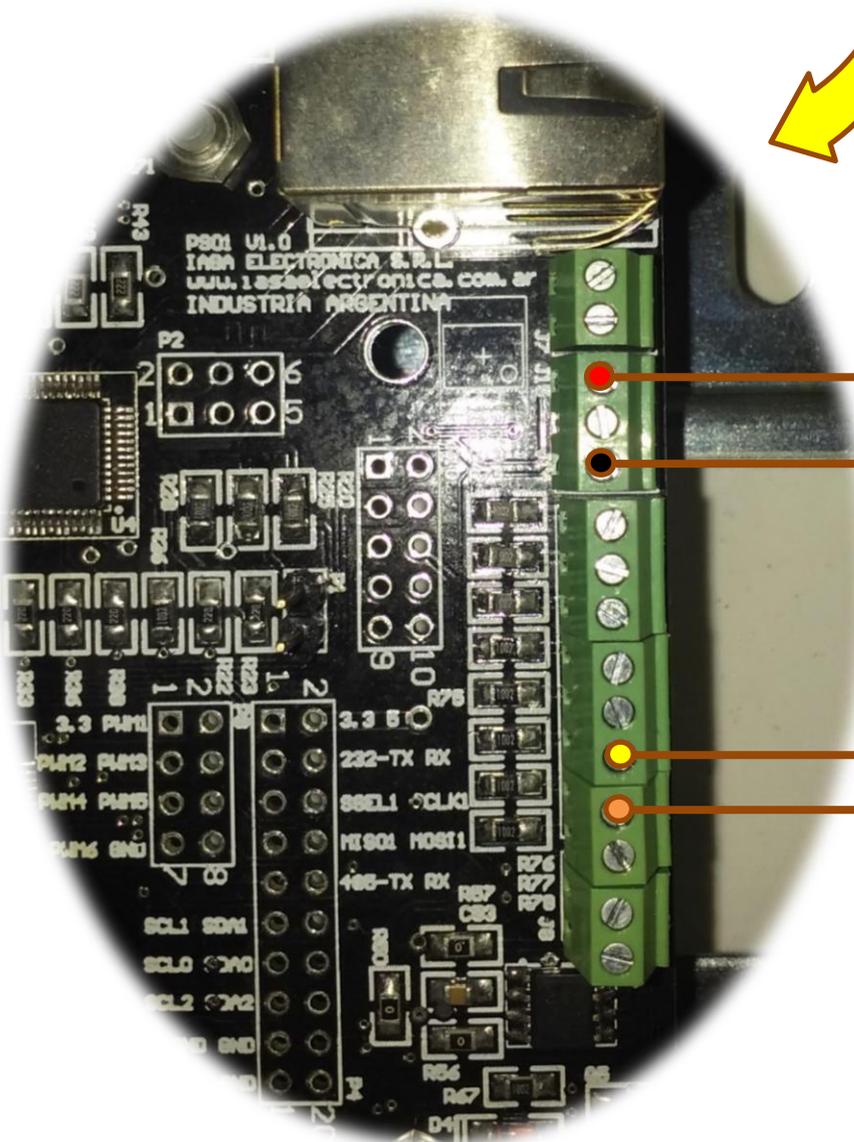
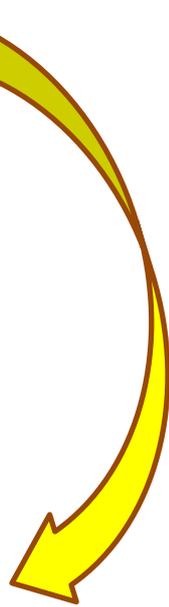
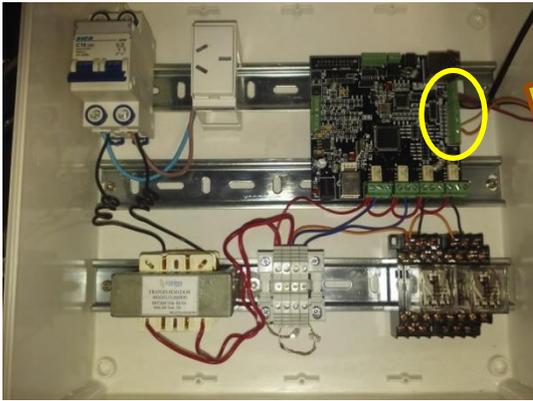
## Conexión Electroválvula



24VAC  
Electroválvula



## Conexión de Sensores



3.3V

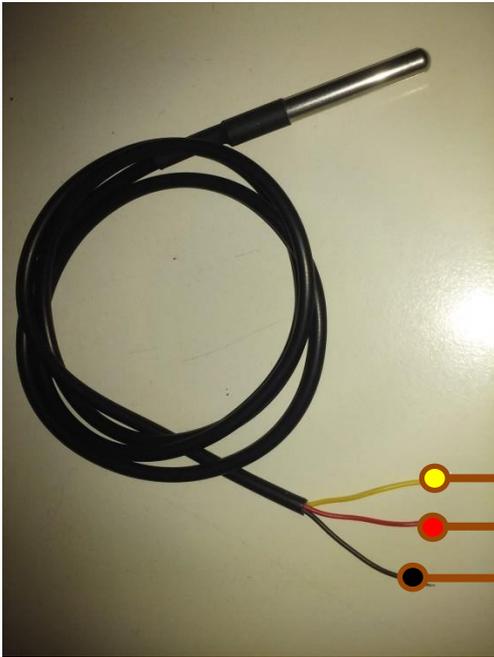
GND

Sensor Temperatura de Suelo

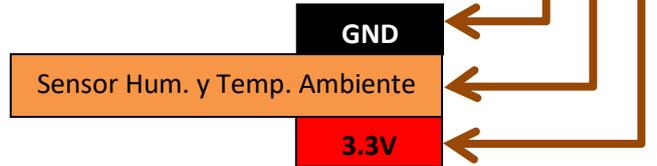
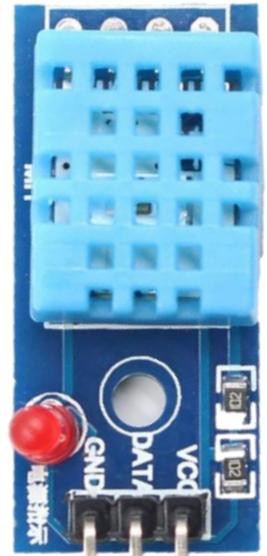
Sensor Hum. y Temp. Ambiente

### Sensores:

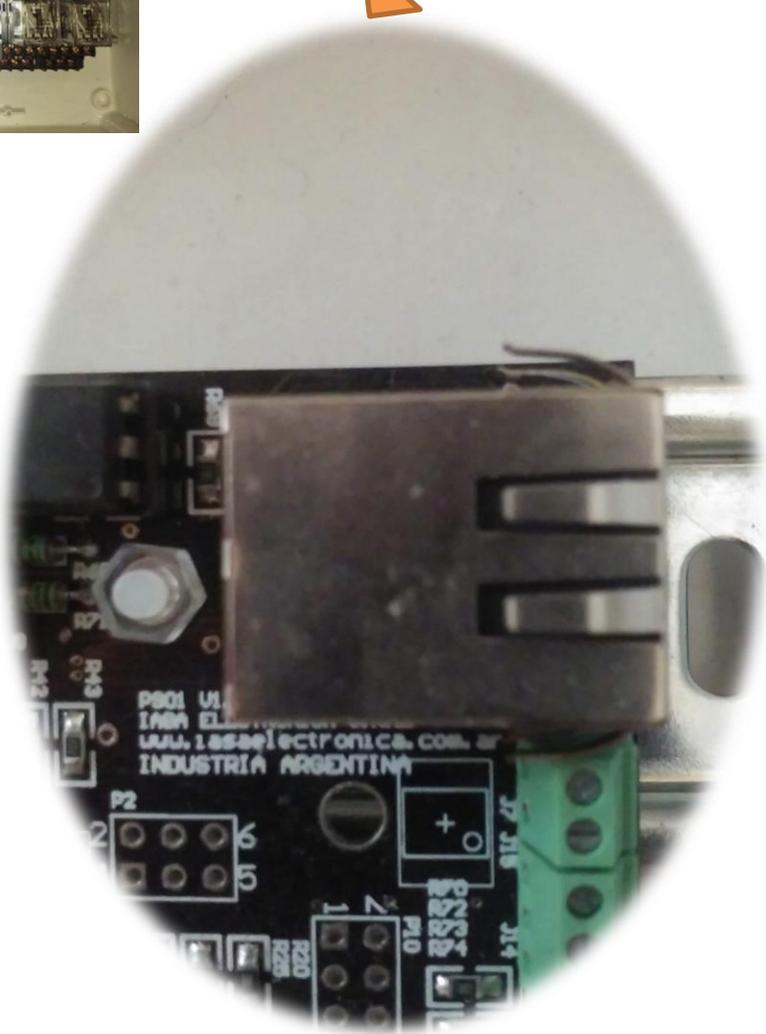
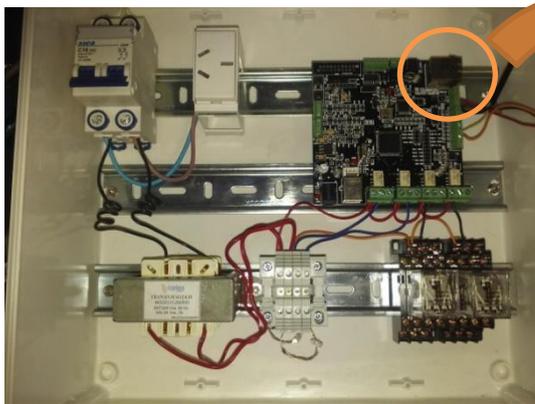
DS18B20



DHT11

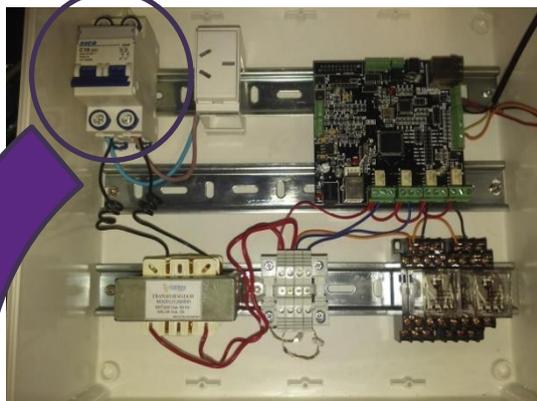


## Conexión Ethernet

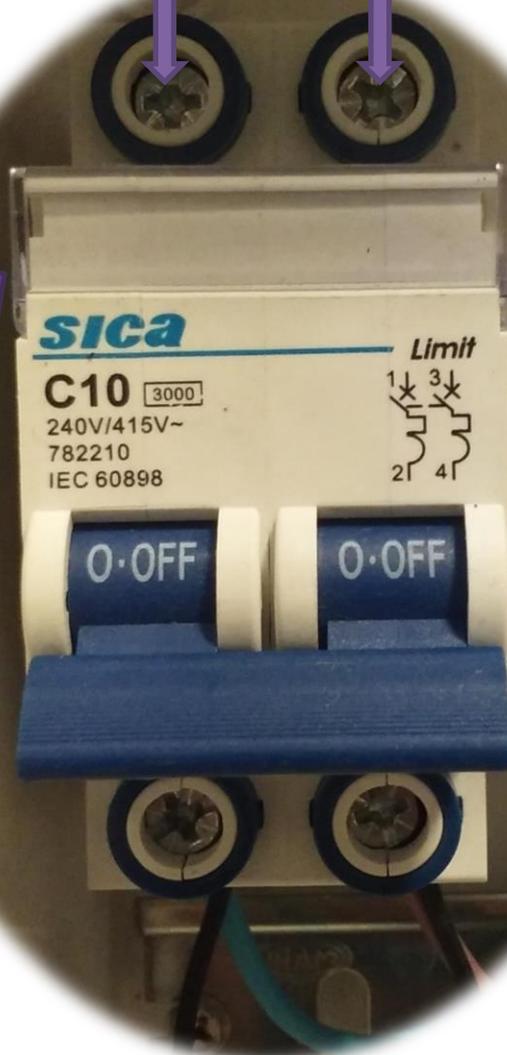


Cable de Red

## Conexión de Línea



220VAC



## Configuración y funcionamiento del Software

Una vez instalado y conectado se deberá posicionar el interruptor de la termomagnética en “I-ON” quedando así el equipo encendido.

Mediante una PC procederemos a la configuración del sistema. Conectar la PC y el equipo con un cable de red cat5. Establecer el adaptador de red de la PC en el rango **192.168.1.xx** exceptuando la IP: 192.168.1.150 ya que esta última es la dirección por default del equipo.

## Conexión

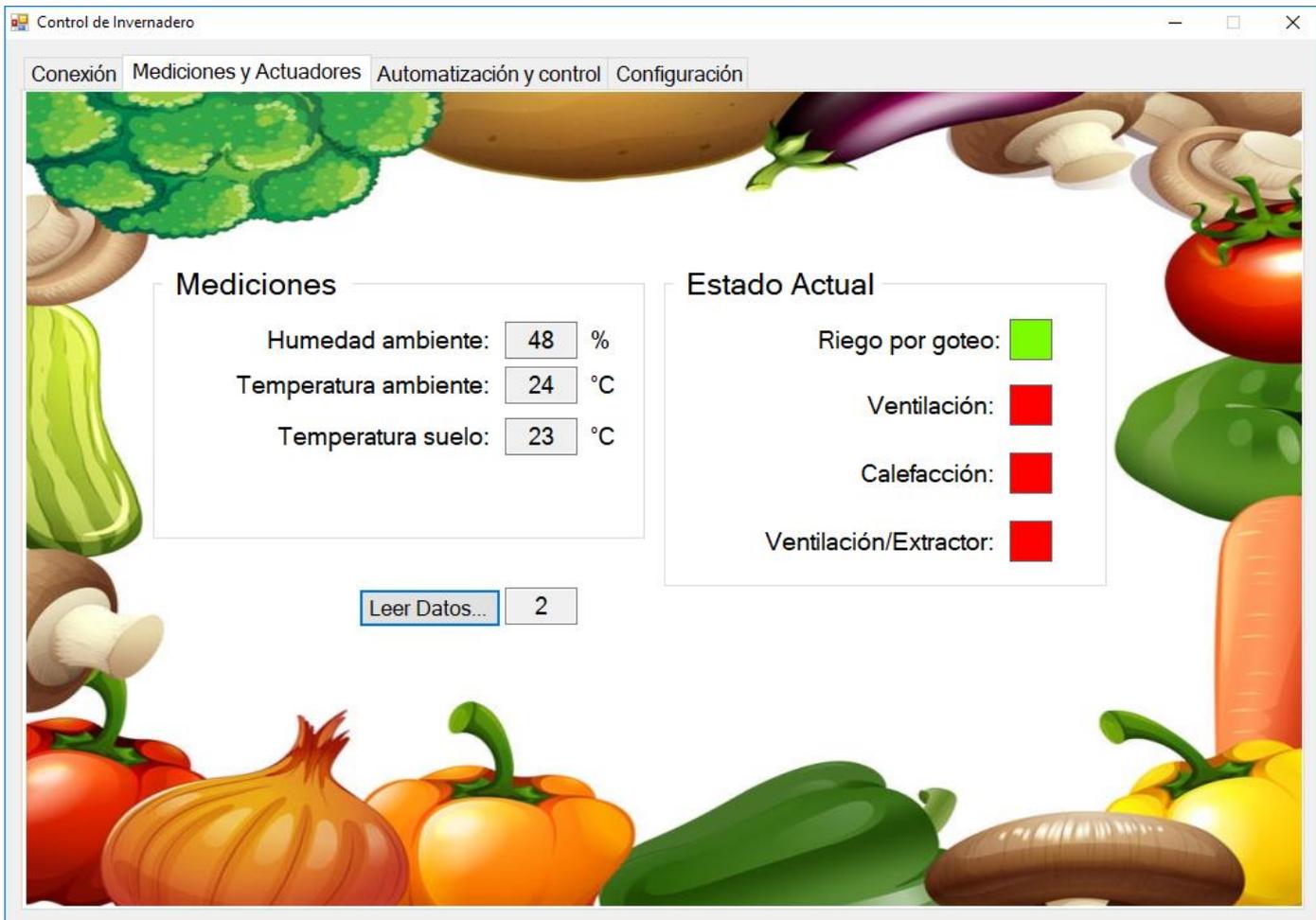
Al iniciar el software nos aparecerá la pantalla principal en la cual tendremos que ingresar la dirección IP y el puerto configurado. Por default la IP es: 192.168.1.150 y el puerto 1234. Presionamos “**Conectar**”



Dentro de la ventana y en la parte superior contamos con las diferentes pestañas que nos permiten medir, controlar y configurar el equipo.

## Mediciones y Actuadores

En la pestaña: “**Mediciones y Actuadores**” encontramos las mediciones y estado del equipo y un botón de “Leer Datos” que refresca los datos en tiempo real.



Control de Invernadero

Conexión | **Mediciones y Actuadores** | Automatización y control | Configuración

**Mediciones**

Humedad ambiente:	48	%
Temperatura ambiente:	24	°C
Temperatura suelo:	23	°C

**Estado Actual**

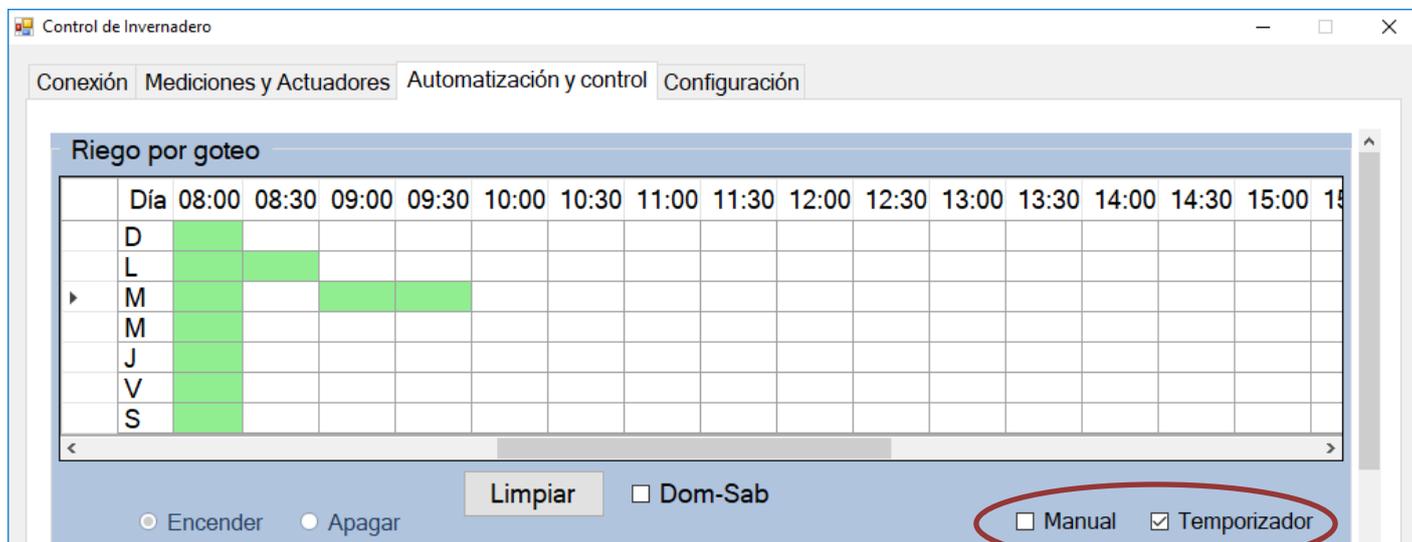
Riego por goteo:	<input checked="" type="checkbox"/>
Ventilación:	<input type="checkbox"/>
Calefacción:	<input type="checkbox"/>
Ventilación/Extractor:	<input type="checkbox"/>

Leer Datos... 2

## Automatización y control

En la pestaña: “Automatización y control” encontraremos como primer ajuste la configuración del “Riego por goteo” el cual consiste en un cuadro con los días y horarios en los cuales se desea regar.

### Riego por goteo



El control de riego por goteo tiene dos modos de trabajo que se ajustan como indica la imagen en A.

El modo “Temporizador” habilita el cuadro para marcar el día y horario en el que se desea regar.

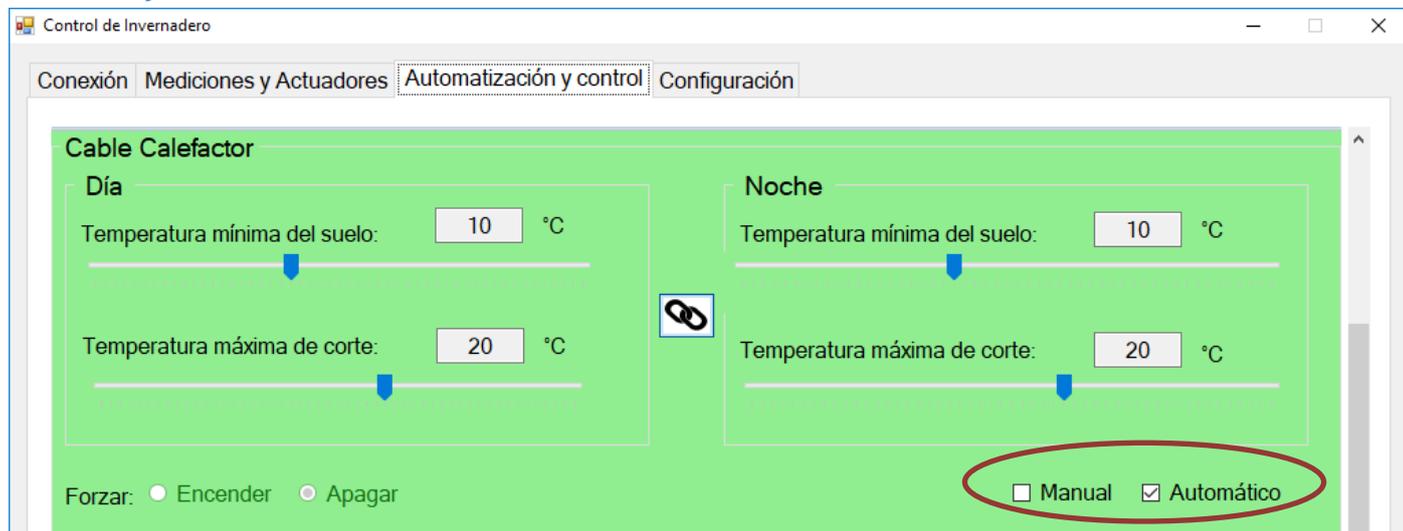
Al hacer click en la casilla elegida la celda cambiara a color verde y esto indica que se ha programado el riego a dicha hora. Cada celda equivale a media hora de riego. Si queremos quitar alguna hora de riego solo tenemos que hacer click sobre la celda marcada, esto hará que la celda pase a color blanco, lo cual indica que el riego no está programado. En el caso de querer que se repita toda le semana el horario fijado podemos habilitar la casilla de “Dom-Sab” para agilizar el llenado del cuadro. Para borrar todas las horas establecidas tenemos el botón “Limpiar”. En la imagen de ejemplo podemos observar que se ha activado el riego de la siguiente manera: *Domingo-Miércoles-Jueves-Viernes-Sábado de 8:00 a 8:30, Lunes de 8:00 a 9:00, Martes de 8:00 a 8:30 y nuevamente de 9:00 a 10:00.*

El modo “Manual” deshabilita el cuadro y habilita las opciones de “Encender” y “Apagar”.

Con estas opciones apagaremos y encenderemos la electroválvula.

Como segundo ajuste tenemos la configuración del **“Cable Calefactor”** el cual consiste en 4 barras de desplazamientos divididas en dos grupos **“Noche”** y **“Día”**, ambos con un ajuste de **“Temperatura mínima de suelo”** y **“Temperatura máxima de corte”**.

### Cable Calefactor



**A**

El control del cable calefactor tiene dos modos de trabajo que se ajustan como indica la imagen en A.

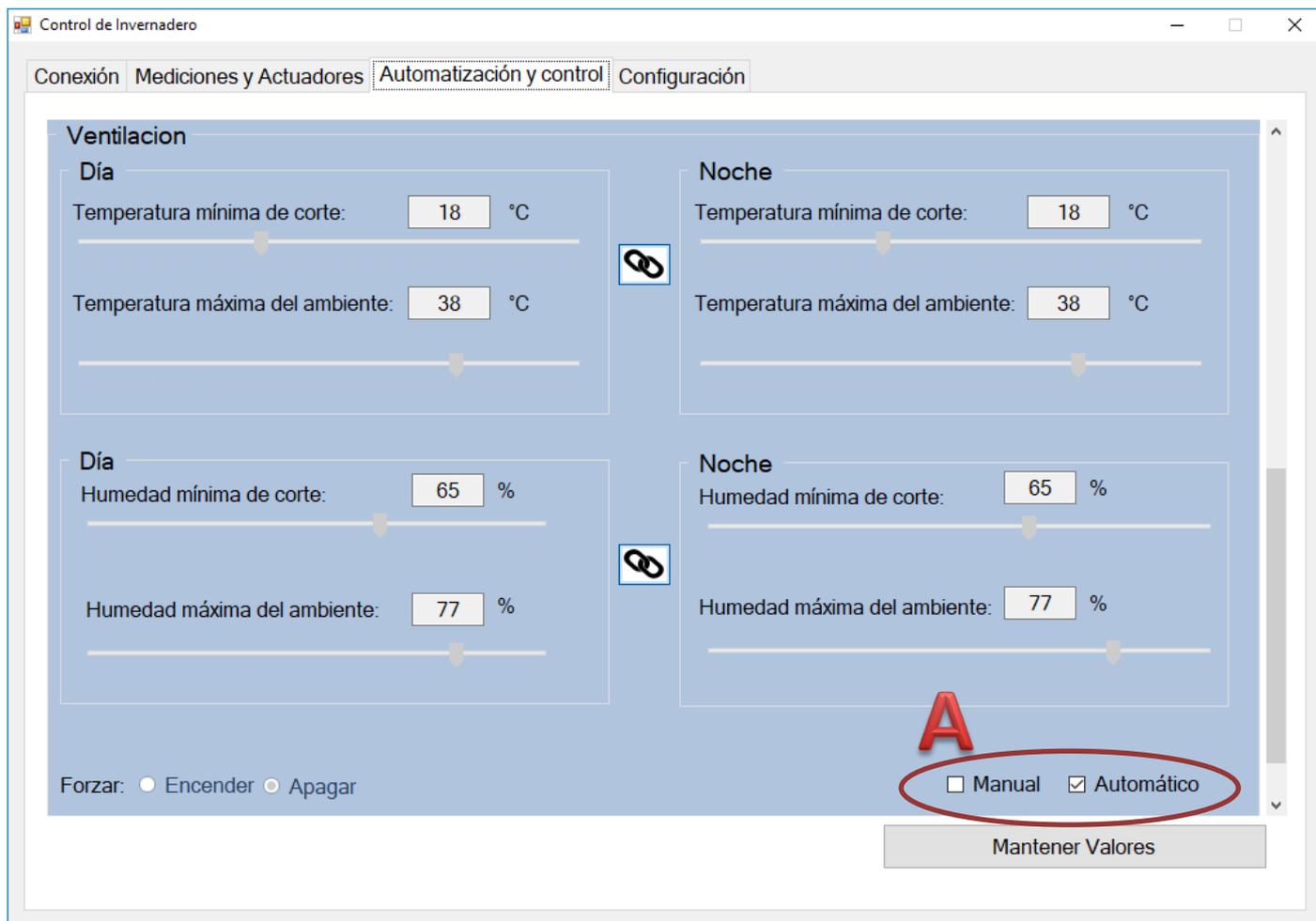
El modo **“Automático”** habilita las barras de desplazamiento para ajustar las temperaturas. La barra de desplazamiento **“Temperatura mínima del suelo”** fija la temperatura mínima en la que deseamos encender el cable calefactor. La barra de **“Temperatura máxima de corte”** fija la temperatura en la que deseamos apagar la resistencia. Por defecto las temperaturas del día y la noche están emparejadas, si queremos que los rangos de temperatura no estén emparejados tenemos que hacer click en la cadena, y así tener rangos de temperaturas diferentes entre el día y la noche.

El modo **“Manual”** deshabilita las barras de desplazamiento y habilita las opciones de **“Encender”** y **“Apagar”**.

Con estas opciones apagaremos y encenderemos el cable calefactor.

El último ajuste es el de **“Ventilación”** el cual consiste en fijar la temperatura y la humedad que queremos obtener dentro del invernadero. Con las barras de desplazamiento **“Temperatura mínima de corte”**, **“Temperatura máxima del ambiente”**, **“Humedad mínima de corte”** y **“Humedad máxima del ambiente”** ajustaremos estos parámetros.

### Ventilación



El control de ventilación tiene dos modos de trabajo que se ajustan como indica la imagen en A.

El modo **“Automático”** habilita las barras para el ajuste de las temperaturas y humedades.

Con la barra de desplazamiento **“Temperatura mínima de corte”** seleccionaremos la temperatura en la que queremos apagar la ventilación (Apagar ventilador o cerrar ventanas). Con la barra de desplazamiento **“Temperatura máxima del ambiente”** seleccionaremos la temperatura en la que queremos encender la ventilación (Encender ventilado o abrir ventanas).



Con la barra de desplazamiento **“Humedad mínima de corte”** seleccionaremos la humedad en la que queremos apagar la ventilación (Apagar ventilador o cerrar ventanas). Con la barra de desplazamiento **“Humedad máxima del ambiente”** seleccionaremos la humedad en la cual queremos encender la ventilación (Encender ventilador o abrir ventanas).

Por defecto las temperaturas y humedades del día y la noche están emparejadas, si queremos que los rangos de temperatura y humedad no estén emparejados tenemos que hacer click en la cadena, y así tener rangos de temperaturas y humedades diferentes entre el día y la noche.

**Importante:** La ventilación no se activara si la temperatura está por debajo del valor establecido en **“Temperatura mínima de corte”**.

El modo **“Manual”** deshabilita las barras de desplazamiento y habilita las opciones de **“Encender”** y **“Apagar”**.

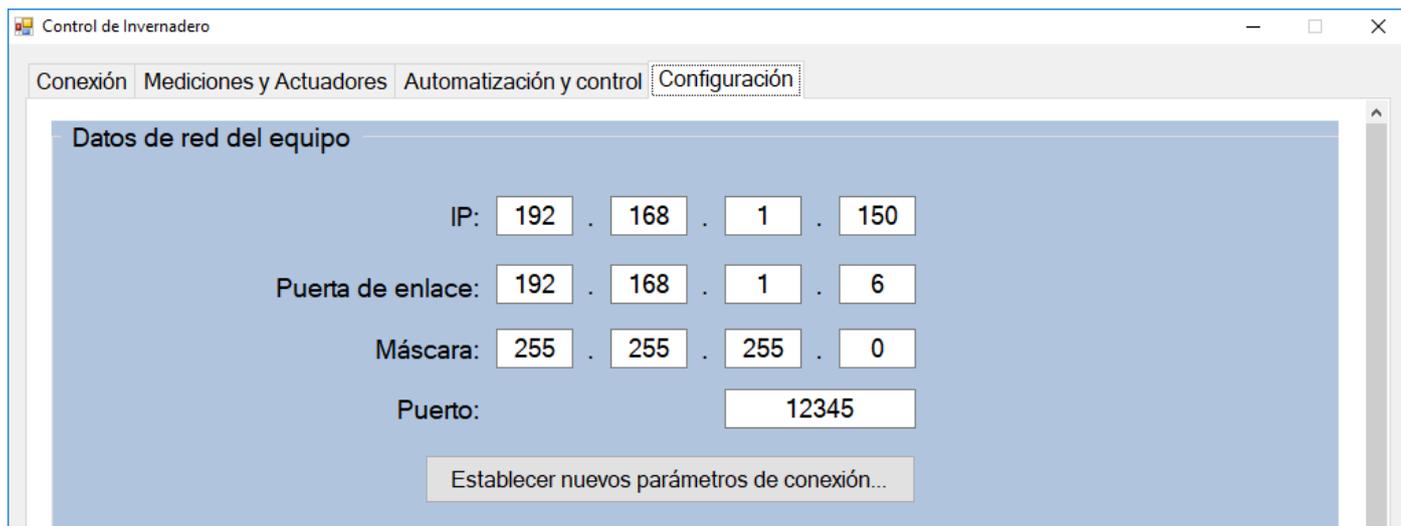
Con estas opciones apagaremos y encenderemos la ventilación.

Finalmente una vez que se termine de configurar todos los ajustes debemos hacer Click en el botón **“Mantener Valores”** para que de esa manera queden guardadas todas las configuraciones.

## Configuración

### *Datos de red del equipo*

En la pestaña “**Configuración**” encontraremos como primer ajuste la configuración de “**Datos de red del equipo**” en donde podremos cambiar la dirección IP, Puerta de enlace, Mascara y Puerto del equipo.



Control de Invernadero

Conexión Mediciones y Actuadores Automatización y control **Configuración**

Datos de red del equipo

IP: 192 . 168 . 1 . 150

Puerta de enlace: 192 . 168 . 1 . 6

Máscara: 255 . 255 . 255 . 0

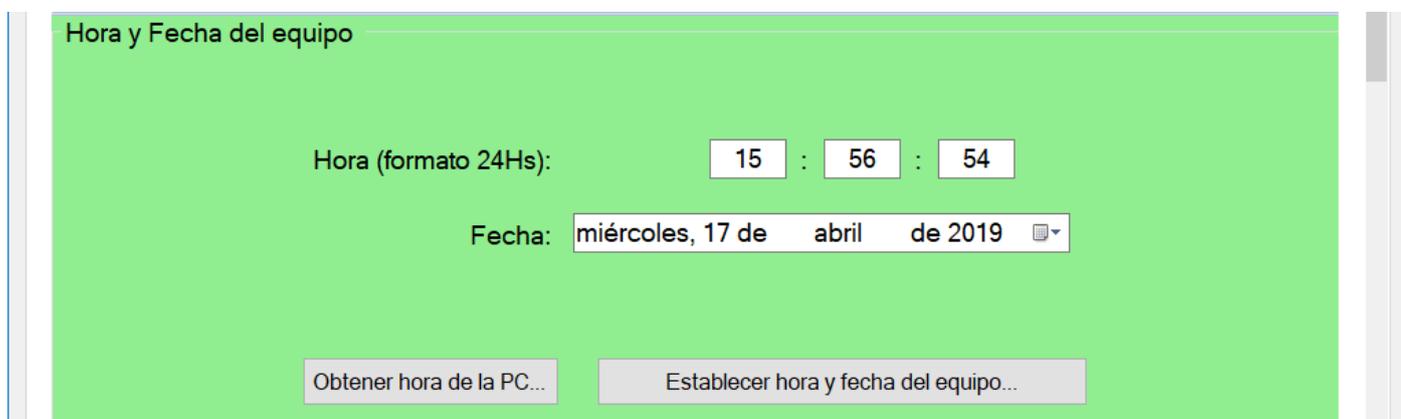
Puerto: 12345

Establecer nuevos parámetros de conexión...

Para fijar los nuevos valores se deberá hacer click en al botón “**Establecer nuevos parámetros de conexión...**”. Una vez establecidos los nuevos valores tendremos que ir a la pestaña de “**Conexión**” para reconectarnos con la nueva IP del equipo.

### *Hora y Fecha del equipo*

En segundo lugar tenemos la configuración de la hora y la fecha para lo cual deberemos completar los campos o hacer click en el botón “**Obtener hora de la PC**” y luego hacer click en el botón “**Establecer hora y fecha del equipo**”.



Hora y Fecha del equipo

Hora (formato 24Hs): 15 : 56 : 54

Fecha: miércoles, 17 de abril de 2019

Obtener hora de la PC... Establecer hora y fecha del equipo...



### Salida y puesta del sol

Por último se debe completar los horarios de salida y puesta del sol en un cuadro para que de esa forma funcione correctamente los ajustes automáticos diferenciados entre día y noche.

Salida y puesta del sol

Meses	Día	Noche
Enero	0000	0000
Febrero	0000	0000
Marzo	0000	0000
Abril	0000	0000
Mayo	0000	0000
Junio	0000	0000
Julio	0000	0000
Agosto	0000	0000
Septiembre	0000	0000
Octubre	0000	0000
Noviembre	0000	0000
Diciembre	0000	0000

Establecer horarios...

Versión del firmware:

Luego de completar los datos tenemos que hacer click en el botón **“Establecer horarios”**.