

Manual

Sensor tensiómetro Irrrometer MLTTC-120

CÓDIGO 06140295



El sensor **Irrrometer MLTTC-120** es un dispositivo que se utiliza para saber los cambios de humedad en el suelo.

El sensor está diseñado para pequeños recipientes de uso común en los invernaderos y viveros. Con un rango de **lectura de 0 a 40 centibares**, este sensor es usado en situaciones en las que rara vez se esperan tensiones superiores a 30 centibares.

Índica el esfuerzo que han de realizar las raíces para extraer del suelo la humedad que necesita. No mide el porcentaje de humedad en la tierra, sino que actúa como una verdadera raíz artificial.

Está formado por **un depósito** con capacidad suficiente para lograr el relleno correcto del tubo a lo largo de varios ciclos de riego, **una tapa hermética** para reponer fácilmente el líquido del tubo y de **una cápsula cerámica azul** roscada para facilitar su reemplazamiento en caso de necesidad.

La tierra seca extrae líquido del sensor produciendo un vacío parcial en el instrumento que queda reflejado en su lectura. Cuanto más seca la tierra, más alto es el valor registrado.

Al humedecerse la tierra, como consecuencia de la lluvia o de un riego, el sensor vuelve a absorber humedad del suelo con lo que se reduce el esfuerzo e indica que la tierra ha alcanzado otra vez su máxima capacidad de retención de humedad, denominado “capacidad del campo”.

La lectura de este sensor se expresa en centibares de tensión de agua en suelo.

Características técnicas

Alimentación

Fuente de alimentación: +10 Vcc a + 30 Vcc

Lectura

Rango de lectura 0 – 40 cbar
Precisión de % 1 %

Dimensiones del sensor

Largo 180 mm
Ancho 114 mm
Grosor 24 mm
Peso (aprox.) 0,3 Kg

Salidas

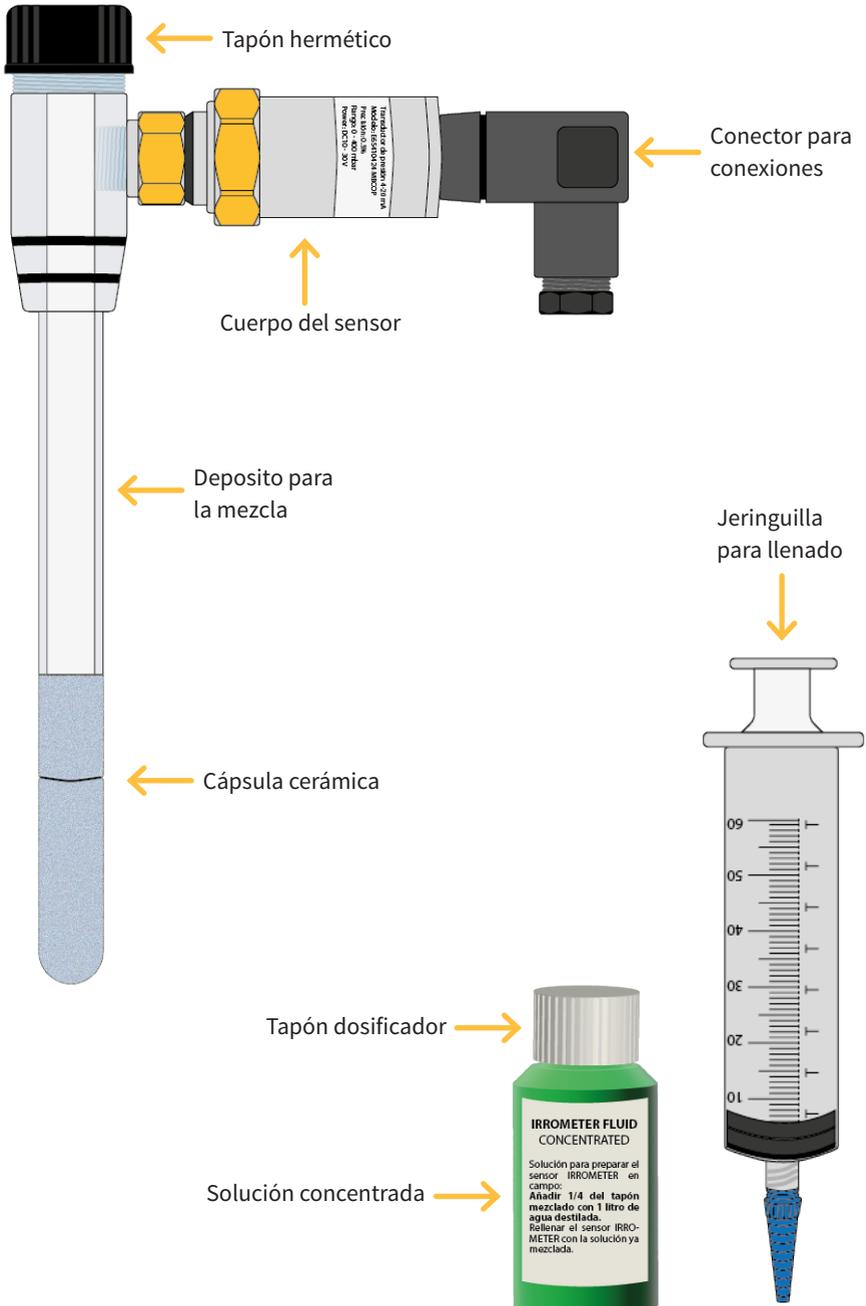
Rango de salida 4 – 20 mA

Distancia

<i>Distancia máxima programador-sensor [m]</i>	<i>Sección mínima hilos [mm²]</i>
100	0,25
250	0,60
500	1,20
750	1,70
1000	2,25

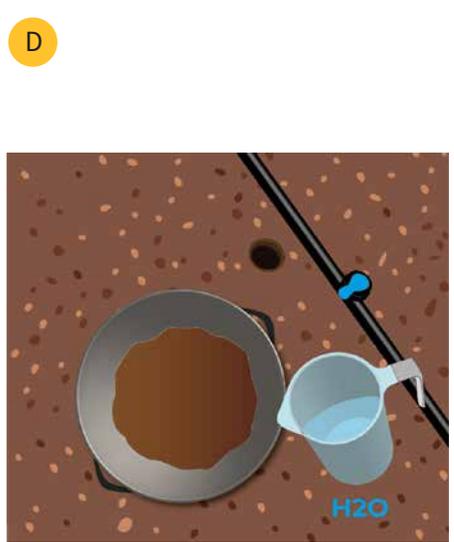
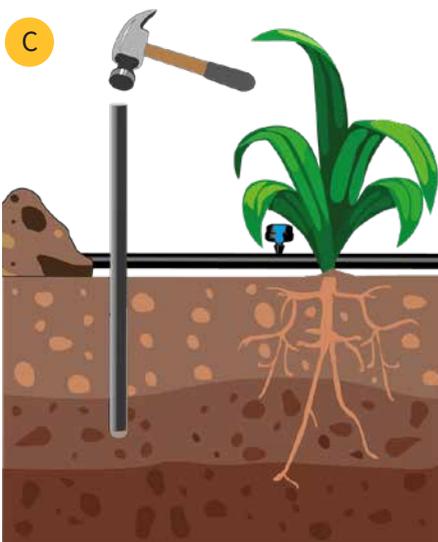
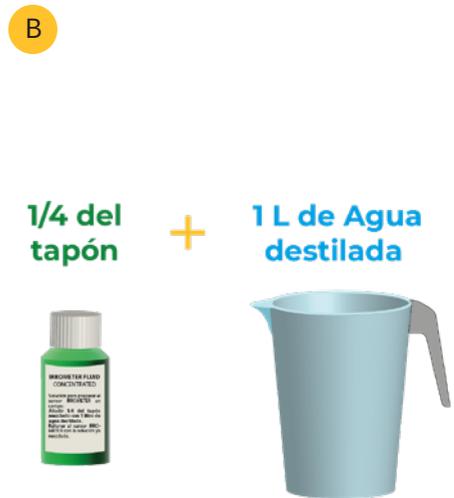
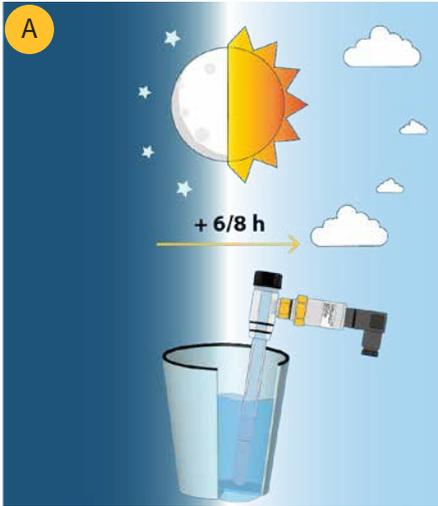
Partes del sensor y otros

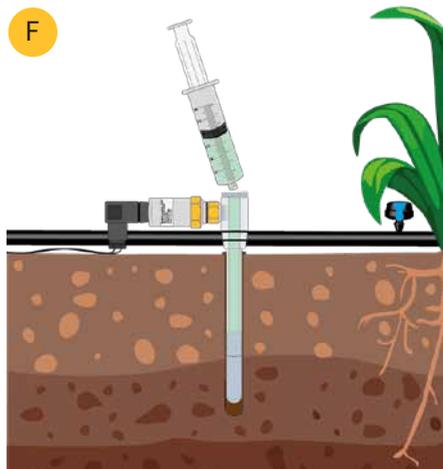
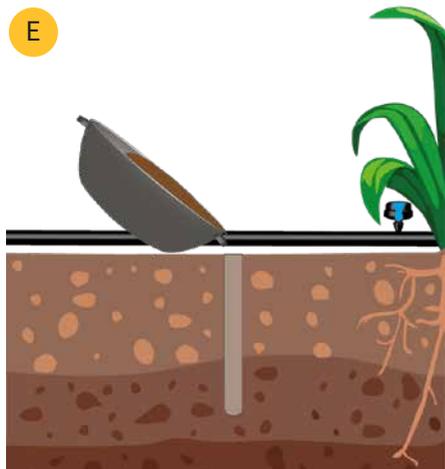
En la siguiente imagen se muestra las partes del sensor con sus accesorios.



Instalación

En el momento de seleccionar la ubicación del sensor, es muy importante recordar que el volumen de tierra en contacto con este, es el que tiene la mayor influencia sobre la lectura del sensor. Así mismo, cualquier bolsa de aire o compactación excesiva alrededor del sensor, puede influir en las medidas tomadas. Evitar crear canales preferenciales de paso de agua entre el sensor y el volumen de tierra en contacto.





1. Quitar el tapón roscado del sensor, llenar el depósito del tensiómetro de agua destilada y retirar el protector de plástico de la punta cerámica. **La punta no debe tocarse con los dedos.**
2. Sin colocar la tapa roscada, dejar el sensor con la **punta cerámica sumergida** en un recipiente de plástico con **agua destilada**, durante una noche, de manera que el agua contenida en el sensor vaya saliendo por gravedad por la punta cerámica quedando ésta totalmente empapada. **A**
3. Al día siguiente, transportar el sensor hacia al campo **protegiendo de nuevo la punta** cerámica de la sequedad del aire y colocando la protección de plástico.
4. Preparar una solución con el líquido concentrado verde suministrado junto con el sensor, con la proporción de: **¼ del tapón del frasco** mezclado en **1 litro de agua destilada**. **B**
5. Utilizando un tubo de hierro de **22 mm de diámetro**, hacer un agujero hasta la profundidad deseada para instalar el sensor. La barra se puede graduar en centímetros o hacer una marca a la profundidad de instalación deseada. **C**
6. Con el **suelo extraído sin piedras**, preparar un lodo pastoso mezclando con agua hasta conseguir una textura líquida. **D**
7. Verter la mezcla en el agujero donde se va a instalar el sensor. **E**
8. Retirar el plástico que protege la punta del sensor e **insertarlo hasta observar cómo la mezcla sobresale formando un sello entre el suelo y el cuerpo del sensor**, asegurando un contacto total de la punta cerámica con el suelo.
9. Quitar el tapón roscado del sensor y con la jeringuilla **rellenarlo hasta el borde**, con la solución del **paso 4** y cerramos bien la tapa. **F**
10. Mojar los bordes del suelo donde esta instalado el sensor o realizar un riego abundante.
11. Debemos esperar unas horas para considerar las medidas del sensor como representativas.
12. Se debe realizar un **mantenimiento frecuente**, que consiste en quitar el tapón y rellenar el líquido del interior del sensor con la solución del **paso 4**.

Máximo: Capacidad de campo

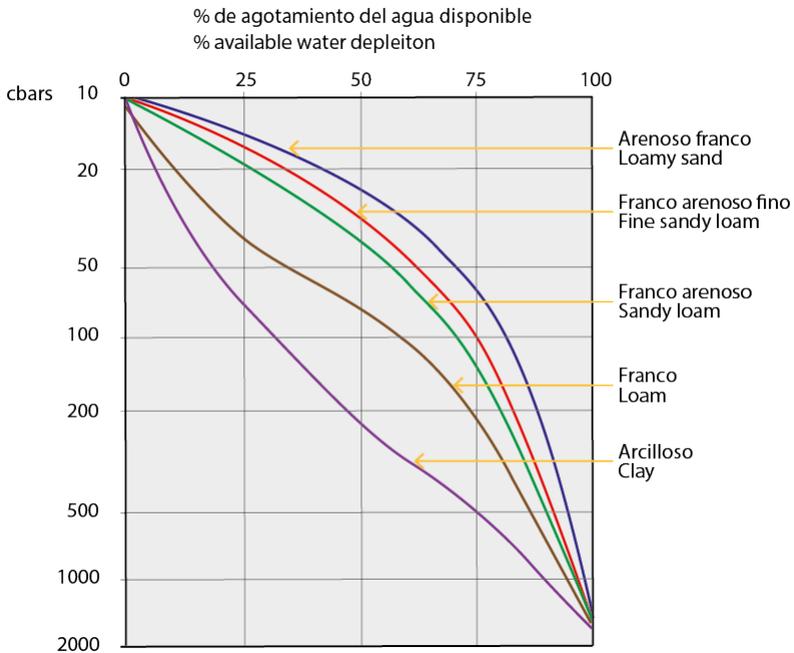
Es el contenido de agua en el suelo saturado después de aplicar un riego pesado y cuando la velocidad del drenaje cambia de rápida a lenta. Este punto se logra cuando toda el agua gravitacional se ha drenado y todos los espacios están llenos de agua. La capacidad de campo se logra normalmente dos o tres días después del riego y se alcanza cuando la tensión del agua en el suelo es de aproximadamente 0.3 bars (30 cbars o 3 m de columna de agua) en suelos arcillosos o de 0.1 bars en suelos de textura media.

Mínimo: El punto de marchitez permanente

Es el contenido de agua en el suelo al cual las plantas no se pueden recuperar y se marchitan aun cuando se les adiciona suficiente humedad. Este parámetro puede variar de acuerdo con las especies de las plantas y al tipo de suelo, y ha sido determinado por experimentos en invernaderos. Este punto se logra cuando la tensión del agua en el suelo alcanza los 15 bars aprox.

Agua disponible: es el agua retenida entre la capacidad de campo y el punto de marchitez permanente.

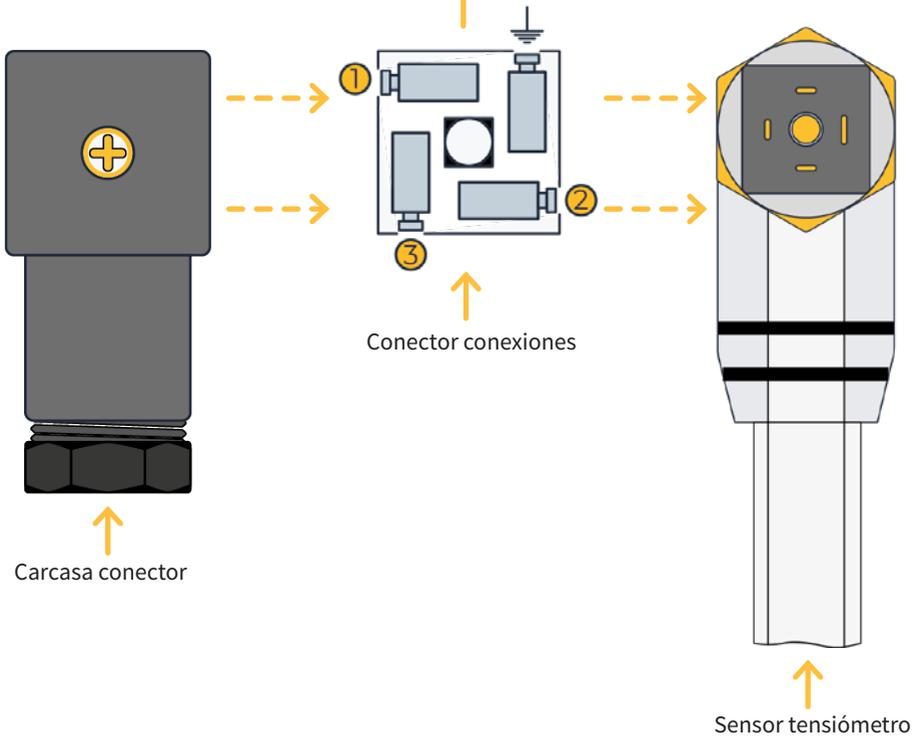
Curvas tensión - agotamiento del agua disponible según tipo de terreno:



Conexiones

El sensor tensiómetro Irometer MLTTC-120 se puede conectar a casi todos los equipos. Para cada equipo se proporciona una borna/conector o una manguera de cables que permite realizar las diferentes conexiones de forma sencilla sin la necesidad de acceder al interior del equipo. Todos ellos utilizan la siguiente leyenda de colores y códigos:

	A-2500	A4000	A-5500	A-Bit	Agrobee-L	Agrobee	A-Monocable	A-Radio
Pin 1 (+)	Pin 3 (2 ent.ana.)  (SDI-12)	V+	+VA  (SDI-12)	VA1 o + (BIT DIN) +VA (BIT CON) +VA (BIT CAB)	V1/2/3 (3MA) +V1/2 (9SD-6SD) +V1 (2SD2ED1EA) +V1/2 (GNS 2SD1ED2EA)	V1/2/3 (3MA) V1/2 (9SD-6SD) V1 (2SD2ED1EA)	+ de la batería	VA1/2
Pin 2 cbars	Pin 4 (2 ent.ana.)  (SDI-12)	Ent.1-5 Ent.7-11	A1-A12  (SDI-12)	A1-A7 (BIT DIN) A1-A3 (BIT CON) A1-A2 (BIT CAB)	A1/2/3 (3MA) A1/2 (9SD-6SD) A1 (2SD2ED1EA) A1/2 (GNS 2SD1ED2EA)	A1/2/3 (3MA) A1/2 (9SD-6SD) A1 (2SD2ED1EA)	A1 (MAM 2/5/8-10-1) A1/2 (MAM 2-22) A1/2 (MAM 5/8-7/10-2)	A1-A2



NOTA Es recomendable que los cables que queden sueltos se dejen conectados igualmente con un conector 3M sobrante para evitar posibles cortocircuitos o que se mojen. Estos conectores se suministran junto con el sensor.

Para garantizar la estanqueidad de las conexiones de los hilos de la manguera del módulo, se recomienda usar terminales estancos. La conexión mediante estos terminales se debe realizar sin pelar los hilos del cable.

Como elementos de conexionado se pueden utilizar los de la serie Scotchlok de 3M (www.3m.com); ES Caps de TYCO Electronics (www.tycoelectronics.com); o bien los kits de empalme y derivación de resina de Cellpack (www.cellpackiberica.com).

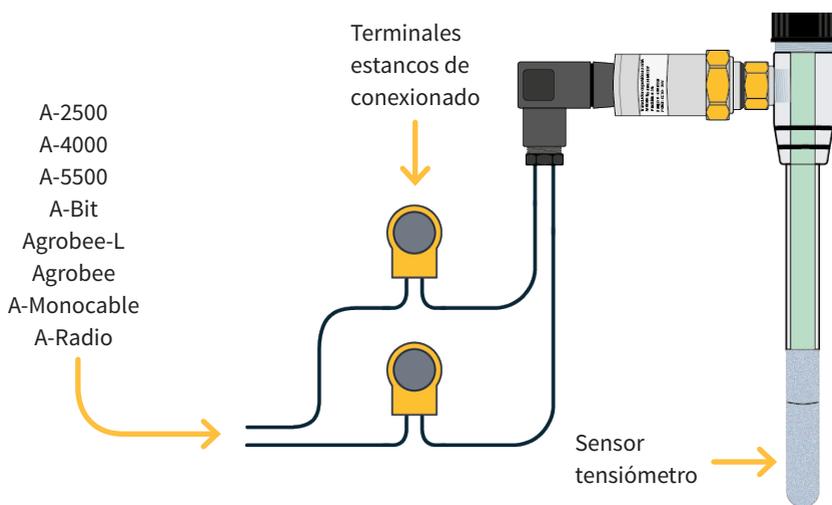


Tabla de compatibilidad

AGRÓNIC 2500	AGRÓNIC 4000	AGRÓNIC 5500	AGRÓNIC 7000	AGRÓNIC BIT
✓	✓	✓	✓	✓

AGROBEE-L	AGROBEE	A.MONOCABLE	AGRÓNIC RADIO
✓	✓	+ Panel 5 W + Batería 7A + regulador	✓

Parametrización del sensor

El sensor actúa entregando un corriente o un voltaje proporcional a lo que mide. Con el formato se indican las unidades del sensor y la relación entre la tensión leída por la entrada y los valores de lectura del sensor.

Se necesita configurar un formato con 2 puntos de calibración como mínimo para el cálculo del sensor y se configura desde el menú del programador de la siguiente manera.

Ir a:

Función | Parámetros | Sensores analógicos | Formatos (Validar siempre con la tecla Entrar)

Una vez dentro de “**Formatos**” configurar los parámetros igual que se muestra en la tabla.

- Para los equipos A-2500, A-4000, A-5500 y A-Bit, elegir el formato 3 (cbars).
- Para el equipo A-7000, elegir el formato 13 (cbars).

<i>Formato sensor Irrometer MLTTC-120</i>	
Parámetro	Formato 3
	Humedad [cbars]
N. de enteros	2
N. de decimales	1
Signo	no
Unidades	cbars
Punto Calibración 1	
Valor Real	800 mV
Valor lógico	00,0 cbars
Punto Calibración 2	
Valor Real	4000 mV
Valor lógico	40,0 cbars

NOTA

Es importante revisar que los valores lógicos estén bien configurados, de lo contrario la lectura del sensor no sería la correcta.

Solución de problemas

EL SENSOR SIEMPRE MARCAN UN VALOR “CERO”

- Es posible que marquen bien, pero el suelo está saturado o bien debido al riego o la lluvia o, a un drenaje deficiente.
- El sensor no tiene agua o ha perdido succión debido al nivel excesivamente bajo de agua en el tubo. En este caso habrá que rellenar el tubo.

EL SENSOR HA DE RELLENARSE CON MUCHA FRECUENCIA

- Normalmente esto es consecuencia de una prolongada falta de humedad en el suelo, o sea, riegos poco frecuentes.
- A veces puede ser debido a fallos técnicos como:
 - Instalación incorrecta. (Ver página 4)
 - El suelo no se halla en contacto directo con la punta cerámica.
 - Pérdida de cierre en el tapón (reemplazarlo en caso de necesidad).

EL SENSOR RESPONDE LENTAMENTE A LOS CAMBIOS DE HUMEDAD

- Generalmente es debido a que la velocidad de infiltración del agua en el suelo es menor de la que imaginamos.
- Asegurarse que el sensor está completamente libre de aire y el depósito lleno de la solución.
- La punta cerámica está parcialmente cegada por las sales.

Sistemes Electrònics Progrés, S.A.

Polígon Industrial, C/ de la Coma, 2 | 25243 El Palau d'Anglesola | Lleida | España
Tel. 973 32 04 29 | info@progres.es | www.progres.es

R-2360