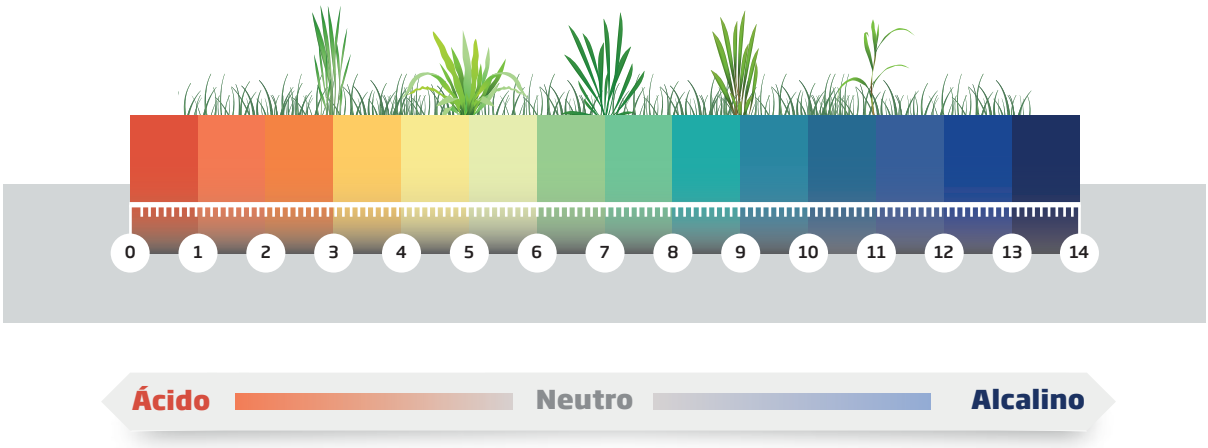
Cannabis

Catálogo para el cultivo de cannabis

GroLine by HANNA

Medida de pH

Las plantas necesitan sol, aire, agua y nutrientes para crecer. Pero ¿cómo puede asegurarse de que sus plantas tengan suficientes nutrientes? Medir diferentes aspectos del suelo y del agua puede decirle exactamente lo que necesita y lo que le falta, y le ayudará a fomentar plantas fuertes y saludables.



En términos técnicos, el pH, o "potencial de hidrógeno", es la actividad de los iones de hidrógeno.

Cuando el pH se altera en un punto, el valor se multiplica por 10. Por ejemplo, Un suelo con un pH de 4 es diez veces más ácido que un suelo con un pH de 5, por lo anterior es importante obtener una medición confiable y exacta para asegurar un cultivo sano.

El pH del suelo y del agua debe estar idealmente en un rango de 6.5 a 7.0* para que la planta de cannabis absorba, y asimile correctamente los nutrientes.

Es decir, que el pH es un indicador de la disponibilidad de nutrientes. (*) El valor puede cambiar según la variedad de cannabis cultivado y/o las condiciones medioambientales.

Equipos de pH

HI 98118
Tester de pH Groline

HI 98115
Tester de pH GroLine

HI 9810302
Medidor de pH inalámbrico HALO2 para suelo

HI 981030
Medidor de pH para suelos GroLine

HI 98168
Medidor Profesional Portátil de pH para Suelos línea GroLine

HI 99121
Medidor portátil de pH directo en suelos

HI 9810302

GroLine

El probador de pH inalámbrico GroLine Halo2 HI 9810302 está diseñado para brindar simplicidad a las pruebas de pH del suelo con fines ambientales y agrícolas.

- El Bluetooth de código abierto permite una fácil integración en los sistemas de registro de datos actuales.
- Protección IP65 resistente al agua.
- Electrodo especializado para verificar puntualmente el pH del suelo y suspensiones.
- Equipado con todo lo que necesita para realizar pruebas satisfactorias desde el primer momento.

Características del medidor

Conectividad universal

El protocolo Bluetooth® de código abierto permite una fácil integración con la aplicación Hanna Lap y el sistema de gestión de información de laboratorio (LIMS) actual. El probador de pH inalámbrico GroLine Halo2 HI9810302 cumple con GLP.

- **Protección IP65 resistente al agua**

  La carcasa del medidor de pH del suelo tiene una clasificación IP65, lo que significa que tiene un alto nivel de protección contra partículas y polvo, protección contra la entrada de agua de chorros. Esto lo hace ideal para uso en exteriores.

- **Tamaño de bolsillo**

  El tamaño compacto hace que el medidor de pH del suelo sea ideal para realizar pruebas sobre la marcha. Una gran pantalla LCD proporciona lecturas de un vistazo desde cualquier ángulo y la operación con un solo botón agiliza el proceso de prueba para cualquier usuario.

- **Unión abierta única con funda extraíble**

  Cuando las lecturas se vuelven lentas, simplemente retire la funda para una limpieza rápida y un nuevo electrolito de referencia. Esto mejorará el rendimiento y extenderá la vida útil del probador.

- **Cuerpo de PVDF**

  El fluoruro de polivinilideno (PVDF) es un plástico duradero que es resistente a la mayoría de los productos químicos y disolventes utilizados para la desinfección, incluido el cloro (lejía).

- **Punta de vidrio cónica**

  El diseño de la punta de forma cónica permite la penetración en el suelo y en los lodos del suelo.

- **Solución de limpieza para depósitos de tierra y humus**

  Su medidor de pH del suelo viene con una solución de limpieza diseñada para mantener su electrodo libre de materiales orgánicos que se encuentran en el suelo. Esta combinación concentrada de detergentes limpia su equipo de forma rápida y eficaz para que se mantenga en óptimas condiciones.

- **Solución de almacenamiento**

  El almacenamiento adecuado de su electrodo asegurará mediciones confiables y una larga vida útil del electrodo. Nuestra solución de almacenamiento está especialmente formulada para mantener hidratado el vidrio de pH mientras minimiza el crecimiento orgánico. El probador de pH inalámbrico GroLine Halo2 HI 9810302 está diseñado para brindar simplicidad a las pruebas de pH del suelo con fines ambientales y agrícolas.

Especificaciones	HI 9810302 Medidor de pH inalámbrico HALO2 para suelo
Rango de pH	0,00 a 12,00 pH
Resolución de pH	0.01 o 0.1 pH
Exactitud del pH	± 0,05 pH
Rango mV	Conversión de pH / mV
Resolución mV	0,1 o 1 mV
Rango de temperatura	0,0 a 60,0 °C (32,0 a 140,0 °F)
Resolución de temperatura	0,1 °C; 0,1 °F
Exactitud de la temperatura	± 0,5 °C; ± 0,9 °F
Calibración	Hasta tres puntos o cinco puntos * Reconocimiento automático de tampones con tampones estándar Hanna (pH 1.68 *, 4.01, 7.01, 10.01, 12.45 *) o NIST (pH 1.68 *, 4.01, 6.86, 9.18, 12.45 *)
Compensación de temperatura	Automático (ATC) o Manual (MTC) *
Electrodo	Material del cuerpo - Vidrio de fluoruro de polivinilideno (PVDF) - Unión de baja temperatura (LT) - Celda de referencia abierta - Electrolito doble, Ag / AgCl - Gel (recargable) Punta / forma - Cónica, Ø 5 x 10 mm (Ø 0,19 x 0,39 ") Diámetro exterior - 12 mm (0,47 ") Longitud - 75 mm (2,95")
Tipo de Batería	Litio 3V - CR2032
Duración de la batería	Aproximadamente 1000 horas (500 horas con Bluetooth habilitado)
Medio ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F)
Caja	Protección de ingreso IP65
Dimensiones	51 x 150 x 21 mm (2,0 x 5,9 x 0,8 ")
Peso	45 g (1,6 onzas)
Notas	* Disponible con la aplicación Hanna Lab ** Medir fuera del rango de temperatura de funcionamiento recomendado puede dañar el electrolito del gel y anular la garantía del producto. El probador puede mostrar medidas de -2,00 a 16,00 pH. Las mediciones fuera del rango de pH parpadearán. En este caso, evalúe la integridad del probador y el tipo de muestra medida

HI 98318

El tester referencia HI 98318 es nuestro último medidor de bolsillo ideal para las mediciones de Conductividad Eléctrica / TDS en soluciones de nutrientes hidropónicos. Este moderno tester posee un espesor de 0.7 pulgadas y es extremadamente ergonómico, se ajusta perfectamente a la mano. El medidor HI 98318 posee un amplio display fácil de leer, que muestra simultáneamente las lecturas de Conductividad eléctrica o TDS y la temperatura, acompañado de los indicadores de calibración, estabilidad de la lectura y nivel de batería. Todas las operaciones son simplificadas por dos botones, el primero de encendido / apagado y el segundo para la calibración automática en un punto.

Características del medidor

- **Sensores**
  - Sensor de grafito para reducir los efectos de la polarización.
- **Botones**
  - 2 Botones de operación.
- **Parámetros**

  El tester impermeable Groline para CE/TDS, es específico para cultivos hidropónicos, ofrece una solución sencilla y económica para medir la concentración de fertilizante en una solución nutritiva.
- **Electrodos**

  Posee un sensor de grafito que reduce el efecto de la polarización, común en testers con sensores amperométricos que utilizan dos barras de acero inoxidable.
- **Calibración**

  La calibración automática es almacenada fácilmente, simplemente se sumerge el sensor en la solución de calibración y el medidor automáticamente detecta el estándar de calibración (5.00 mS/cm en modo calibración rápida o 1.41 mS/cm en modo de calibración estándar.

Especificaciones	HI 98318 Medidor Impermeable CE/TDS (ppm)
Rango de CE	0.00 a 6.00 mS/cm
Resolución CE	0.01 mS/cm
Exactitud CE	±2% FS
Calibración de conductividad	Automática en un solo punto en 1,41 mS/cm o 5,00 mS/cm; calibración en un punto utilizando la solución de calibración rápida
Rango de TDS	0-3000 ppm (500 CF); 0-3999 ppm (700 CF)
Resolución TDS	10 ppm (mg/L)
Exactitud TDS	± 2% FS
Rango de temperatura	0.0 a 60.0 °C / 32.0 a 140.0 °F
Resolución Temperatura	0.1 °C / 0.1 °F
Exactitud temperatura	± 0.5 °C / ± 1 °F
Compensación de temperatura	pH: automático; CE/TDS: automático con β fijo en 1.9%/°C
Factor de conversión TDS	0.5 (500 ppm) o 0.7 (700 ppm)
Electrodo/Sonda	HI1285-7 cuerpo de polipropileno, sonda multiparamétrica pre-amplificada con sensor interno de temperatura, conector DIN y 1m de cable
Tipo/Vida de la batería	1.5 V (4) / aproximadamente 100 horas de uso continuo. apagado automático después de 8 minutos de inactividad
Apagado automático	Después de 8 minutos, 60 minutos, deshabilitado.
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); Humedad relativa max 100%
Dimensiones	163 x 40 x 26 mm (6.4 x 1.6 x 1.0 ")

Ventajas

- Resistente al agua.
- Compensación de temperatura automática.
- Sensor de grafito para reducir los efectos de la polarización.
- Factor de conversión CE a TDS seleccionable de 0.5 (500 ppm) y 0.7 (700 ppm).
- 250 horas de duración de batería.

HI 981030

El GroLine HI 981030 está diseñado específicamente para la medición de pH en suelos. Este medidor ofrece muchas características avanzadas incluyendo la habilidad para limpiar cualquier taponamiento de la unión de referencia, lo que resulta en una vida útil más larga que los medidores estándar.

El medidor de pH de suelos HI 981030 ha sido diseñado con características avanzadas incluyendo un electrodo de pH único que puede ser separado y limpiar residuos sólidos de la unión de referencia.

El taponamiento de la unión es un gran reto a sobrepasar cuando se está midiendo el pH en suelos y lodos. Todos los electrodos de vidrio tienen un electrodo de referencia como parte de su circuito de medición. Las celdas de referencia tienen una unión, también conocido como puente salino, que aísla la porción interior del electrodo de la muestra que está siendo medida. Esta unión debe permitir el flujo con el fin de permitir la continuidad de la muestra. Cuando la unión se obstruye por sólidos el circuito se ve interrumpido y las lecturas comienzan a ser lentas y erráticas. Tener la capacidad de separar el electrodo y limpiar la unión de referencia de las celdas asociadas con los medidores de pH estándar.

Existen muchas consideraciones cuando se está diseñando un electrodo de pH para aplicaciones específicas. A continuación se encuentran las características que consideramos importantes cuando se diseña el electrodo ideal de pH usado para la medición de pH en suelos.

Características del medidor

- **Electrodo de pH con puente electrolítico remplazable**
  El electrodo de pH tiene una funda para la unión de referencia que puede ser removida y limpiada. Una vez limpiada se debe añadir una pequeña cantidad de gel electrolítico, esto refresca la unión y mejora la medición de pH lo que extiende la vida útil del medidor.

- **Punta cónica**
  Permite una fácil penetración en suelos humedecidos. Si están presentes piedras o el suelo está endurecido entonces se recomienda usar un barreno para hacer un agujero para insertar el electrodo de pH. Si los suelos están secos el uso de agua purificada puede ser utilizada para humedecer el suelo.

- **Cuerpo PVDF**
  El Polifluoruro de vinilideno (PVDF) es un plástico grado alimenticio resistente a muchos solventes y químicos, incluyendo el hipoclorito de sodio que es usado como desinfectante. Tiene una alta resistencia a la abrasión, resistencia mecánica y a la luz ultravioleta, además de ser resistente al crecimiento de hongos.

- **Pantalla LCD**
  La pantalla LCD mejorada muestra las lecturas, el indicador de estabilidad, indicador de batería baja y etiquetas de calibración.

- **Calibración automática**
  El medidor de pH para suelos GroLine se puede calibrar automáticamente en uno o dos puntos. Los buffers de calibración se reconocen de manera automática y los valores de los mismos se muestran luego de la calibración.

- **Indicador de estabilidad**
  El medidor de pH para suelos GroLine se puede calibrar automáticamente en uno o dos puntos. Los buffers de calibración se reconocen de manera automática y los valores de los mismos se muestran luego de la calibración.

- **Apagado automático**
  El medidor puede ser ajustado para apagarse de manera automática tras 8 o 60 minutos para conservar la batería en el caso de dejar el medidor encendido. Esta opción puede ser deshabilitada.

Especificaciones	HI 981030 Medidor de pH para suelos GroLine
Rango	0.0 a 14.0 pH
Resolución	0.1 pH
Precisión (@ 25 °C/ 77 °F)	±0.05 pH
Calibración	Automático con uno o dos puntos, tres buffers estándar (pH 4.01 y 7.01)
Electrodo	Electrodo de pH con puente electrolítico remplazable
Apagado automático	Ajustable: apagado, 8 o 60 min.
Tipo de Batería	CR2032 batería de ion litio (1)
Vida de la Batería	Aproximadamente 1000 horas de uso continuo
Ambiente	0 a 50°C (32 a 122°F); HR 95% max
Dimensiones	50 x 151 x 21 mm (2 x 5.9 x 0.9")
Peso	44 g (1.6 oz.)
Información Sobre Pedidos	El HI 981030 se suministra con un electrodo integrado de pH para suelo, sobre de solución estándar pH 4.01 HI 70004 (2), sobre de solución estándar pH 7.01 HI 70007 (2), sobre de solución de limpieza de electrodos para depósitos de suelo HI 700630 (1), sobre de solución de limpieza de electrodos para depósitos de humus HI 700664 (1), solución de almacenamiento HI 9072 (13 ml), electrolítico de reemplazo HI 9071, manual de instrucciones, certificado de calidad del instrumento y estuche de plástico.

HI 98115

GroLine

Es un medidor de pH GroLine con funciones avanzadas para la medición de pH en soluciones de nutrientes hidropónicos. El HI 98115 es un medidor muy simple de operar con todas las funciones, incluyendo encender / apagar y calibración se realizan con un solo botón. El HI98115 cuenta con un electrodo de pH HI 1271 reemplazable que se puede cambiar cuando sea necesario sin tener que comprar un nuevo medidor. El HI 98115 se suministra con un estuche de transporte y soluciones de calibración.

Detalles

El Tester de pH Groline - HI 98115 se ha diseñado con muchas características avanzadas que se encuentran típicamente en los equipos más costosos de la instrumentación portátil. Estas características incluyen la calibración automática de uno o dos puntos, el reconocimiento automático de tampones, tags del búfer calibrados, indicador de estabilidad, indicador de batería baja y apagado automático seleccionable.

Características del medidor

- Económico:
  Medidor de pH con todas las funciones a un precio que cualquier persona que necesite para medir el pH puede permitirse.
- Gran pantalla LCD:
  Mejora de LCD que muestra la lectura, indicador de estabilidad, la etiqueta de indicador de batería baja y calibración.
- Electrodo de pH reemplazable:
  El HI 1271 suministrado es un electrodo de pH llenado de gel con 103 mm de longitud y se estrecha hasta un diámetro de 8 mm en el extremo de detección. Este electrodo estrecho cabe fácilmente en tubos de ensayo, viales y otros recipientes con pequeña abertura.
- Calibración automática:
  Se calibra automáticamente a uno o dos puntos. Los tampones de calibración se reconocen automáticamente y después de la calibración de los valores de tampón utilizados se muestran en la pantalla como una etiqueta.
- Indicador de estabilidad:
  Un indicador de reloj de arena se visualiza en la pantalla LCD hasta que se obtiene una lectura estable. Una vez que una lectura estabiliza desaparece el indicador y la lectura puede ser registrada.
- Apagado automático:
  El instrumento se puede configurar para apagar automáticamente después de 8 minutos o 60 minutos para conservar la vida de la batería en caso de que el medidor se deja encendido. La función de apagado automático se puede desactivar.
- Batería de larga duración:
  El HI98115 tiene una duración excepcional de la batería de larga duración de aproximadamente 1000 horas. Cuando la energía de la batería se está agotando se muestra un indicador de batería baja.
- Estuche de plástico:
  Se suministra completo con el medidor, punta de prueba, las soluciones de calibración y soluciones de limpieza envasados en un resistente maletín detransporte de plástico.

Especificaciones	HI 98115 Tester de pH GroLine
Rango de pH	0.00 to 14.00 pH
Resolución de pH	0.01 pH
Precisión de pH	±0.2 pH
Calibración	Automática, uno o dos puntos con tres tampones estándar disponibles (pH 4.01, 7.01 y 10.01).
Tipo/duración de batería	1.5V CR2032 (1)/ aproximadamente 1000 horas de uso continuo
Electrodo/ Sonda	Electrodo de pH HI1271 con conector de tipo tornillo.
Ambiente	0 a 50 ° C (32 a 122 ° F); De humedad relativa del 95%
Dimensiones	50 x 174 x 21 mm (2 x 6,8 x 0,9 ")
Peso	50 g (1.8 oz.)
Información sobre pedidos	Se suministra con electrodo de pH HI 1271, HI 700004 sobre de solución zzzv de pH 4,0 (2 x 20 ml), HI 700007 sobre solución tampón de pH 7,0 (2 x 20 ml), HI 700661 sobre de solución de limpieza de electrodos (2 x 20 ml), manual de instrucciones, certificado de calidad de instrumento y estuche de transporte de plástico

HI 98168

GroLine

El HI 98168 es un medidor de pH robusto, portátil y a prueba de agua que permite la medición directa de pH en suelos. El medidor se entrega con un electrodo de pH especializado que cuenta con una robusta punta cónica para insertarse en el suelo.

La medición de pH en actividades agrícolas es muy importante debido a la influencia que tiene en crecimiento de las plantas. El suelo puede ser ácido, neutral o alcalino, de acuerdo a su valor de pH. Muchas plantas prefieren un rango de pH entre 5.5 y 7.5, pero algunas especies prefieren suelos más ácidos o alcalinos. Sin embargo, cada planta requiere un rango particular de pH para su crecimiento óptimo.

Detalles

El medidor cuenta con características únicas diseñadas especialmente para la medición de pH directa en suelos:

- **Punta cónica**
  La punta cónica esta fabricada en vidrio de baja temperatura y permite la medición directa en suelos. En caso de encontrarse rocas en el suelo, un barreno se entrega junto al equipo para hacer un agujero para la sonda.
- **Unión de cerámica triple**
  la unión de cerámica triple permite un mayor flujo de electrolito desde la celda de referencia hasta la muestra medida. El flujo incrementado provee mayor continuidad entre el electrodo de referencia y el indicador.
- **Rellenable**
  Debido a que el electrolito se pierde con el tiempo, el poder remplazarlo extiende la vida útil de la sonda.
- **Conector DIN con tecnología Quick Connect**
  Este conector a prueba de agua permite usar un solo cable para las mediciones de pH y temperatura.
- **A prueba de agua:**
  Ergonómico, robusto, a prueba de agua (IP67) diseño que puede soportar ambientes adversos.
- **Calibración Automática**
  Puede ser calibrado en 5 puntos incluyendo buffers personalizados. Los buffers de calibración se reconocen de manera automática y después de la calibración los valores usados son mostrados en pantalla.
- **Verificación de Calibración**
  Alertan al usuario de potenciales problemas durante la calibración, incluyendo cuando limpiar el electrodo y posible contaminación del buffer.

  Muestra la condición completa del electrodo de pH después de la calibración, basado en las características de la pendiente y el offset.
- **Información GLP**
  Se puede acceder a la información GLP en cualquier momento, incluyendo los registros de lecturas. La información de calibración incluye fecha, hora, pH de los buffers de calibración, offset y pendiente.
- **Pantalla LCD con matriz de puntos**
  El alto contraste de la pantalla LCD es fácil de ver en exteriores, bajo fuerte luz solar y en lugares de poca iluminación gracias a la retroiluminación. Una combinación de teclas específicas y virtuales permiten una operación fácil e intuitiva, donde se puede elegir el idioma.

Especificaciones	HI 98168 Medidor Profesional Portátil de pH para Suelos línea
Rango de pH	-2.0 a 20.0 pH; -2.00 a 20.00 pH; -2.000 a 20.000 pH
Resolución de pH	0.1 pH; 0.01 pH; 0.001 pH
Precisión de pH (@ 25°C)	± 0.1; ± 0.002 pH
Calibracion de pH	Calibración de hasta cinco puntos, siete búferes estándar disponibles (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) + cinco búferes personalizados
Rango mV	± 2000 mV
Resolución mV	0.1 mV
Precisión mV	± 0.2 mV
Rango de temperatura	-20.0 a 120.0 °C (-4.0 a 248.0 °F)
Resolución de temperatura	0.1 °C (0.1 °F)
Precisión de la temperatura (@ 25°C)	± 0.4 °C (± 0.8 °F) (excluyendo el error de la sonda)
Compensación de temperatura	Manual o automático de -20.0 a 120.0 °C (-4.0 a 248.0 °F)
Calibracion de la pendiente	del 80 al 110%
Electrodo / Sonda	Electrodo de pH recargable HI 12923 con punta cónica, sensor de temperatura interno, conector DIN de conexión rápida y 1 m (cable de 3.3 ')
Impedancia de entrada	10^{12} Ohms
Log-on-demand	200 muestras (100 pH y rango de 100 mV)
Conectividad de PC	USB opto-aislado con software HI 92000 opcional y cable micro USB
Tipo de batería / Vida útil	1.5V pilas AA (4) / aproximadamente 200 horas de uso continuo sin luz de fondo (50 horas con luz de fondo)
Apagado automático	Seleccionable por el usuario: 5, 10, 30, 60 min o se puede desactivar
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); HR 100% (IP67)
Dimensiones	185 x 93 x 35.2 mm
Peso	400 g

Medidor de pH de suelo directo

Medidor de pH portátil

El medidor HI 99121, junto a la sonda pre-amplificada de pH/temperatura HI 12923 permite a los usuarios evaluar tanto el pH del suelo directamente o después de la preparación de una muestra diluida.

El HI 12923 posee una punta cónica y robusta, la cual puede ser insertada directamente en la humedad o en el suelo suave. Para suelos más duros, el kit incluye un barreno plástico para perforar el suelo.

Características del medidor

- Especializado con electrodo para la medida de pH del suelo.
- Pantalla LCD multi-nivel.
- Operación amigable con el usuario con sólo dos botones.
- Mensajes tutoriales sobre la pantalla.
- Calibración automática de uno o dos puntos.
- BEPS

  El Sistema de Prevención en el Error de Batería alerta al usuario en caso de que el poder de la batería se encuentre bajo y pueda afectar adversamente las lecturas.

- Porcentaje de batería mostrado al inicio.
- Compacto, para trabajo exigente y a prueba de agua.

Solución de preparación de suelo

Para mayores grados de precisión, o para suelos rocosos donde el electrodo puede sufrir daños, use la solución de preparación de suelo HI 7051M incluida.

Especificaciones

HI 99121
Medidor portátil de pH directo en suelos

Rango pH	-2.00 a 16.00 pH
Rango Temperatura	-5.0 a 105.0°C/23.0 a 221.0°F
Resolución pH	0.01 pH
Resolución Temperatura	0.1°C/0.1°F
Presición(@20°C) pH	±0.02 pH
Presición(@20°C) Temperatura	±0.5°C (hasta 60°C), ±1.0°C (exterior)/ ±1.0°F (hasta 140°F); ±2.0°F (exterior)
Calibración de pH	Automática, uno o dos puntos de calibración con dos ajustes de buffers memorizables (estándar 4.01, 7.01, 10.01 o NIST 4.01, 6.86, 9.18)
Compensación de temperatura	Automático, -5.0 a 105.0oC (23 a 221oF)
Electrodo	Electrodo de pH HI 12923 de cuerpo de vidrio, pre-amplificado para mediciones en suelo con sensor de temperatura interna, conector DIN y 1 m (3.3') de cable (incluido)
Tipo de Batería / Vida	1.5V AAA (3) / Aproximadamente 1200 horas de uso continuo. Auto-apagado después de 8 minutos de no uso.
Ambiente	0 a 50°C (32 a 122°F); HR máx. 100%
Dimensiones	152 x 58 x 30 mm (6.0 x 2.3 x 1.2")
Peso	205 g (7.2 oz.)
Información sobre pedidos	Electrodo de pH HI 12923, barreno de suelo HI 721319, solución de preparación de suelo HI 7051M, solución buffer HI 70004 de pH 4.01, solución buffer HI 70007 de pH 7.01, solución limpiadora HI 700663 para depósitos de suelo inorgánico, solución limpiadora HI 700664 para depósitos de suelo orgánico, beaker plástico de 100 mL, baterías, instrucciones y maletín robusto de transporte.

- Funda de caucho de silicona a prueba de golpes opcional.
  - Diseño especializado para proteger su instrumento de daños o impactos.

HI 710028 Naranja
HI 710029 Azul
HI 710030 Verde

Conductividad eléctrica y salinidad del suelo

La conductividad eléctrica, abreviada como CE, es la medida de la capacidad de una solución para conducir una corriente eléctrica. También se utiliza para determinar la concentración de sales disueltas en un medio.

La conductividad eléctrica en suelos normalmente utiliza unidades de miliSiemens/cm (mS/cm) o deciSiemens/m (dS/m).

1 dS/m = 1 mS/cm = 1000µS/cm

La concentración salina del suelo depende del tipo de suelo y de la humedad que contiene. Por ello, la concentración de iones de la disolución de suelo depende de su composición química y de su propiedad de retener agua y elementos químicos que tenga.

Mediante la medición de la conductividad eléctrica en el suelo o sustratos antes y después del abonado se puede saber el nivel de fertilización del suelo con el fin de establecer un plan de fertilización apropiado. De este modo, las plantas recibirán la cantidad de nutrientes correcta, dando como resultado un cultivo bien desarrollado, con un mejor estado sanitario, además de un ahorro en fertilizantes y una menor contaminación del medioambiente. Si se emplean fertilizantes de emisión lenta, se puede controlar su efectividad midiendo regularmente la concentración salina del suelo.

Alto Grado de Salinidad

Las sales solubles son indispensables para la nutrición de la planta. Sin embargo, una dosis excesiva puede causar varias anomalías: toxicidad, alteración en el equilibrio de la absorción de nutrientes, dificultad en la absorción de agua, cambios en el pH y daños a la estructura del suelo.

Algunos suelos, por naturaleza, son ricos en sales si bien un uso excesivo de fertilizantes o el uso de agua con una alta concentración salina pueden llegar a salinizarlos. Los medidores de CE sirven para controlar fácilmente la evolución de la concentración de sales en el suelo. Si detecta valores altos de sales, use técnicas adecuadas para reducir su presencia, como: lavado mediante riego, reducción de la dosis de fertilizantes o añadir yeso, si la salinidad es causada por sodio.

Las lecturas optimas de CE varían a lo largo de las diferentes etapas del ciclo de cultivo de cannabis, las cuales pueden estar entre 0.7 y 2.0 dS/m (0.7 y 2.0 mS/cm o 700 y 2000µS/cm) *

(*) El valor puede cambiar según la variedad de cannabis cultivado y/o las condiciones medioambientales.

HI 98318

El tester referencia HI 98318 es nuestro último medidor de bolsillo ideal para las mediciones de Conductividad Eléctrica / TDS en soluciones de nutrientes hidropónicos. Este moderno tester posee un espesor de 0.7 pulgadas y es extremadamente ergonómico, se ajusta perfectamente a la mano. El medidor HI 98318 posee un amplio display fácil de leer, que muestra simultáneamente las lecturas de conductividad eléctrica o TDS y la temperatura, acompañado de los indicadores de calibración, estabilidad de la lectura y nivel de batería. Todas las operaciones son simplificadas por dos botones, el primero de encendido / apagado y el segundo para la calibración automática en un punto.

Características del medidor

- **Sensores**
  Sensor de grafito para reducir los efectos de la polarización.

- **Botones**
  2 Botones de operación.

- **Parámetros**
  El tester impermeable Groline para CE/TDS, es específico para cultivos hidropónicos, ofrece una solución sencilla y económica para medir la concentración de fertilizante en una solución nutritiva.

- **Electrodos**
  Posee un sensor de grafito que reduce el efecto de la polarización, común en testers con sensores amperométricos que utilizan dos barras de acero inoxidable.

- **Calibración**
  La calibración automática es almacenada fácilmente, simplemente se sumerge el sensor en la solución de calibración y el medidor automáticamente detecta el estándar de calibración (5.00 mS/cm en modo calibración rápida o 1.41 mS/cm en modo de calibración estándar.

Ventajas

- Resistente al agua.
- Compensación de temperatura automática.
- Sensor de grafito para reducir los efectos de la polarización.
- Factor de conversión CE a TDS seleccionable de 0.5 (500 ppm) y 0.7 (700 ppm).
- 250 horas de duración de batería.

Especificaciones	HI 98318 Medidor Impermeable CE/TDS (ppm)
Rango de EC	0.00 a 6.00 mS/cm
Resolución EC	0.01 mS/cm
Exactitud CE	±2% FS
Calibración de conductividad	Automática en un solo punto en 1,41 mS/cm o 5,00 mS/cm; calibración en un punto utilizando la solución de calibración rápida
Rango de TDS	0-3000 ppm (500 CF); 0-3999 ppm (700 CF)
Resolución TDS	10 ppm (mg/L)
Exactitud TDS	± 2% FS
Rango de temperatura	0.0 a 60.0 °C / 32.0 a 140.0 °F
Resolución Temperatura	0.1 °C / 0.1 °F
Exactitud temperatura	± 0.5 °C / ± 1 °F
Compensación de temperatura	pH: automático; EC/TDS: automático con β fijo en 1.9%/°C
Factor de conversión TDS	0.5 (500 ppm) o 0.7 (700 ppm)
Electrodo/Sonda	HI 1285-7 cuerpo de polipropileno, sonda multiparamétrica pre-amplificada con sensor interno de temperatura, conector DIN y 1m de cable
Tipo/Vida de la batería	1.5 V (4) / aproximadamente 100 horas de uso continuo. apagado automático después de 8 minutos de inactividad
Apagado automático	Después de 8 minutos, 60 minutos, deshabilitado.
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); Humedad relativa max 100%
Dimensiones	163 x 40 x 26 mm (6.4 x 1.6 x 1.0 ")
Peso	75 g (3.5 oz)
Información sobre pedidos	El tester Groline HI 98318 se suministra con (4) Sachets de calibración rápida HI 50036 (20 ml), (1) batería CR2032, manual de instrucciones, certificado de fábrica.

HI 98331

GroLine

El tester para conductividad eléctrica (CE) directa en suelos, Soil Test™ HI 98331, es un equipo de bolsillo resistente y fiable que ofrece lecturas rápidas y precisas. El medidor cuenta con una sonda de penetración de acero inoxidable para la medición directa de la conductividad en los suelos. Con un tamaño compacto, un solo botón, y la calibración automática el Soil Test™ es una excelente opción para tomar mediciones de conductividad directa en el suelo.

El HI 98331 cuenta con un electrodo de penetración de acero inoxidable que proporciona la capacidad de tomar medidas directas en el suelo. Cuando se necesita calibración, simplemente sumergir la punta del electrodo en la solución de calibración e ingresar al modo de calibración para la calibración automática de 1 punto.

Características del medidor

- Calibración de un punto.
- La calibración automática de 1413 mS / cm estándar de conductividad.
- Compensación automática de temperatura (ATC).
- Las muestras compensan automáticamente las variaciones de temperatura Utiliza un coeficiente fijo del 2% / °C corrección de la temperatura.
- Electrodo de penetración del acero inoxidable.
- Permite la medición directa en el suelo.

Compartimiento de la batería

Una cubierta fácilmente extraíble proporciona acceso al compartimento de la batería.

Se suministra en un maletín de transporte con funda para sonda.

Especificaciones

HI 98331
Tester para CE directo en suelos

Rango de conductividad	0 a 4000 µS/cm; 0.00 a 4.00 mS/cm (dS/m)/
Resolución de conductividad	1 µS/cm; 0.01 mS/cm (dS/m).
Precisión de conductividad	±50 µS/cm (0 a 2000 µS/cm), ±300 µS/cm (2000 a 4000 µS/cm); ±0.05 mS/cm (0.00 a 2.00 mS/cm), ±0.30 mS/cm (2.00 a 4.00 mS/cm).
Rango de temperatura	0.0 a 50.0°C
Resolución de temperatura	0.1°C
Precisión de temperatura	±1°C
Calibración CE/TDS	Automática, un punto -1.41 mS/cm
Compensación de temperatura	Automática, coeficiente de temperatura fijado (β) 2% / °C
Tipo/duración de batería	CR2032 ion de litio- aproximadamente 1000 horas de uso continuo.
Electrodo/ Sonda	114 mm (4,5 ") de penetración de acero inoxidable.
Ambiente	0 a 50 ° C (32 a 122 ° F); De humedad relativa del 95% sin condensación.
Dimensiones	50 x 196 x 21 mm (2 x 7.7 x 0,9 ").
Peso	74 g (2.4 oz.).
Información sobre pedidos	HI 98331 se suministra con una sonda de acero inoxidable de penetración, las baterías y certificado de calidad del instrumento.

Hidroponía para el cultivo de Cannabis.

La hidroponía es una técnica de cultivo donde las raíces se desarrollan en un medio líquido o en un sustrato inerte en lugar del suelo.

Los nutrientes disueltos en agua, esenciales para el crecimiento de la planta, forman una solución nutritiva que tiene contacto con las raíces, para que la planta pueda alimentarse y desarrollarse correctamente.

Como la cantidad de nutrientes se puede monitorear, el cultivador puede controlar variables como el crecimiento de las hojas o de los cogollos, además la posibilidad de obtener una cosecha más rápida comparada con la obtenida sembrando en suelo.

Ventajas cultivos hidropónicos

- Mejora la nutrición de las plantas.
- Ahorro de aguas y nutrientes.
- Generación de clones más resistentes.
- Cultivos resistentes y de mejor calidad.
- Optimización de espacios.

Desventajas cultivos hidropónicos

- Alta inversión inicial.
- Técnica altamente impactante para el medio ambiente.
- Acceso a fuentes de agua de óptima calidad.
- Cuidados adicionales de la planta.

Agua y Nutrición

El agua es el solvente donde se mezclan las sales para formar la solución nutritiva. Es de vital importancia conocer las características fisicoquímicas del agua por lo que se recomienda realizar unos análisis previos de pH, CE, dureza para tener una correcta preparación. Se recomienda estabilizar el pH del agua antes de aplicar las sales.

El pH controla la disponibilidad de los nutrientes en la solución nutritiva. Este parámetro se debe vigilar constantemente, el cual teóricamente debe estar en un rango de 5.5 a 6.5*. Fuera de este rango los nutrientes no son absorbidos por la raíz. Los elementos que dependen directamente del pH son Calcio, Fósforo, Hierro, Zinc, Manganeso. Cuando se presenta una alteración en el pH se recomienda aplicar poco a poco correctores hasta llegar al pH deseado. Las lecturas óptimas de CE varían a lo largo de las diferentes etapas del ciclo de cultivo de cannabis.

Etapa	Conductividad Electrica (mS/cm)
Esqueje	0.2 - 0.4*
Vegetativo	1.6 - 1.8*
Floración	1.8 - 2.0*
Etapa final	2.4 - 2.6*

(*) El valor puede cambiar según la variedad de cannabis cultivado y/o las condiciones medioambientales.

Equipos para Hidroponía para el cultivo de Cannabis

HI 981413
Sistema dosificador para CE

HI 981421
Monitor de Nutrientes pH/CE/TDS/Temperatura para Hidroponía

HI 981420
Monitor de Nutrientes pH/CE/TDS/Temperatura para Hidroponía

HI 981412
Sistema dosificador para pH Groline

HI 10000
Line AGS (Sistema Avanzado de Control de Fertirrigación

HI 9814
Medidor portátil de pH/CE/TDS/-Temperatura

HI 98131
Medidor de bolsillo de pH/CE/TDS/Temperatura

HI 98131

GroLine

El HI 98131 es un medidor de bolsillo, delgado, resistente al agua que mide el pH, la conductividad (CE), los sólidos totales disueltos (TDS) y la temperatura. La operación del medidor es simple con solo dos botones. Uno se utiliza para el encendido / apagado y para la calibración, mientras que el otro se utiliza para cambiar entre los modos de medición. El HI 98131 tiene características avanzadas, incluyendo un factor de conversión seleccionable de CE a TDS (0,5 - 500 ppm y 0,7 - 700 ppm).

El medidor de bolsillo HI 98131 cuenta con una gran pantalla LCD multi-nivel que muestra las mediciones de pH, CE o TDS y temperatura simultáneamente. Las lecturas de pH tiene una resolución de 0.01 y una exactitud de +/- 0.05 pH, mientras que las lecturas de CE y TDS tienen una resolución 0.01 mS/cm y 10 ppm (mg/L) y una exactitud de 2% fondo escala. El rango de CE del HI 98131 es de 0.01 a 6.00 mS/cm y el rango de TDS es de 0 a 3000 ppm usando el factor de conversión de 0.5. El factor de conversión CE a TDS es seleccionable y también puede utilizarse el de 0.7 (700 ppm). Un sensor de temperatura expuesto permite la medición automática con compensación de temperatura de CE y TDS. La pantalla LCD tiene indicadores que muestran el estado de la calibración y la estabilidad de las mediciones. El porcentaje de batería se muestra cuando se enciende el equipo para alertar al usuario cuando sea necesario su reemplazo. El HI 98131 es un medidor de bolsillo versátil diseñado para aplicaciones en cultivos hidropónicos, invernaderos y agricultura.

Características del medidor

- **3 sensores en un solo medidor**
  Electrodo de pH con unión extraíble.
  Sensor CE/TDS – Amperométrico.
  Sonda de Temperatura expuesta para mediciones de CE/TDS mas rápidas.
- **Impermeable**
  Diseñado para soportar la humedad en un ambiente de crecimiento de plantas.
- **Amplio rango de pH**
  Rango de pH de 0.00 a 14.00.
- **Factor de conversión CE a TDS seleccionable**
  Posibilidad de elegir entre un factor de conversión de 0.5 o 0.7.
  0.5 (500 CF) para lecturas de 1000 µS/cm = 500 ppm.
  0.7 (700 CF) para lecturas de 1000 µS/cm = 700 ppm.
- **Compensación automática de temperatura**
  Todas las lecturas son compensadas por variaciones en la temperatura.
  Temperatura disponible en °C o °F.
- **Indicador de estabilidad**
  El medidor muestra en la pantalla un reloj que desaparece cuando la lectura es estable.
- **Botón HOLD**
  Congela la lectura en la pantalla para permitir el registro de las mediciones.
- **BEPS (Sistema de Prevención de Error de las baterías)**
  El medidor se apaga automáticamente si no hay energía suficiente para obtener una medición exacta.
  Nivel de la batería cuando se enciende el equipo.
- **Indicador de batería baja**
  Cuando el nivel está por debajo del 5%, el símbolo de batería en la pantalla LCD parpadea para indicar una condición de batería baja.
- **Apagado automático**
  Apagado automático para ahorrar batería. (8 minutos, 60 minutos, o deshabilitado).
  Modo "Quick Cal" para calibrar pH y CE/TDS con una solución.

Especificaciones

HI 98131
Medidor Impermeable CE/TDS (ppm) GroLinez

Rango de EC	0.00 a 6.00 mS/cm
Resolución EC	0.01 mS/cm
Exactitud EC	±2% FS
Calibración de conductividad	Automática en un solo punto en 1,41 mS/cm o 5,00 mS/cm; calibración en un punto utilizando la solución de calibración rápida
Rango de TDS	0-3000 ppm (500 CF); 0-3999 ppm (700 CF)
Resolución TDS	10 ppm (mg/L)
Exactitud TDS	± 2% FS
Rango de temperatura	0.0 a 60.0 ° C / 32.0 a 140.0 ° F
Resolución Temperatura	0.1 °C / 0.1 °F
Exactitud temperatura	± 0.5 °C / ± 1 °F
Compensación de temperatura	pH: automático; EC/TDS: automático con β fijo en 1.9%/°C
Factor de conversión TDS	0.5 (500 ppm) o 0.7 (700 ppm)
Electrodo/Sonda	HI 73127 incluido - reemplazable
Tipo/Vida de la batería	1.5 V (4) / aproximadamente 100 horas de uso continuo.
Apagado automático	Después de 8 minutos de inactividad
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); Humedad relativa max 100%
Dimensiones	163 x 40 x 26 mm (6.4 x 1.6 x 1.0 ")
Peso	75 g (3.5 oz)
Información sobre pedidos	HI 98131 se suministra con electrodo de pH HI 73127, Herramienta para la extracción de electrodos HI 73128, baterías (4), instrucciones y certificado de calidad.

HI 9814

GroLine

Es un medidor portátil delgado y ligero, resistente al agua que mide el pH, la conductividad (CE), los sólidos totales disueltos (TDS) y la temperatura con una sola sonda amplificada. La operación del medidor es simple con solo dos botones. Uno se utiliza para el encendido / apagado y para la calibración, mientras que el otro se utiliza para cambiar entre los modos de medición. El HI 9814 tiene características avanzadas, incluyendo un factor de conversión seleccionable de EC a TDS (0,5 - 500 ppm y 0,7 - 700 ppm).

El medidor portátil HI 9814 cuenta con una gran pantalla LCD multi-nivel que muestra las mediciones de pH, CE o TDS y temperatura simultáneamente. Las lecturas de pH tiene una resolución de 0,01 y una exactitud de +/- 0,01 pH, mientras que las lecturas de CE y TDS tienen una resolución 0,01 mS/cm y 10 ppm (mg/L) y una exactitud de 2% fondo escala. El rango de CE del HI 9814 es de 0,00 a 6,00 mS/cm y el rango de TDS es de 0 a 3000 ppm usando el factor de conversión de 0,5. El factor de conversión CE a TDS es seleccionable 0,5 (500ppm) y 0.7 (700 ppm).

Características del medidor

- **3 sensores en un solo medidor**
  Electrodo de pH – Preamplificado que evita interferencias producidas por el ruido eléctrico incluyendo los generados por bombas y balastos.
  Sensor CE/TDS – Amperométrico, diseño de dos polos.
  Medición precisa de la temperatura con sensor NTC para la medición precisa.
- **Impermeable**
  Diseñado para soportar la humedad en un ambiente de crecimiento de plantas.
- **Amplio rango de pH**
  Rango de pH de 0,00 a 14,00.
- **Factor de conversión CE a TDS seleccionable**
  Posibilidad de elegir entre un factor de conversión de 0.5 o 0.7.
  0.5 (500 CF) para lecturas de 1000 µS/cm = 500 ppm.
  0.7 (700 CF) para lecturas de 1000 µS/cm = 700 ppm.
- **Compensación automática de temperatura**
  Todas las lecturas son compensadas por variaciones en la temperatura.
  Temperatura disponible en °C o °F.
- **Indicador de estabilidad**
  El medidor muestra en la pantalla un reloj que desaparece cuando la lectura es estable.
- **Botón HOLD**
  Congela la lectura en la pantalla para permitir el registro de las mediciones.
- **BEPS (Sistema de Prevención de Error de las baterías)**
  El medidor se apaga automáticamente si no hay energía suficiente para obtener una medición exacta.
- **Indicador de batería baja**
  Cuando el nivel está por debajo del 5%, el símbolo de batería en la pantalla LCD parpadea para indicar una condición de batería baja.
- **Apagado automático**
  Nivel de la batería cuando se enciende el equipo.
  Modo "Quick Cal" para calibrar pH y CE/TDS con una solución.

Especificaciones	HI 9814 Medidor portátil de pH/EC/TDS/Temperatura
Rango de pH	0,00 a 14,00 pH
Resolución pH	0.01 pH
Exactitud pH	±0.01 pH
Calibración de pH	Automática, en uno o dos puntos con tampones estándar (pH 4.01, 7.01, 10.01); calibración en un punto utilizando la solución de calibración rápida.
Rango de EC	0,00 a 6,00 mS/cm
Resolución EC	0,01 mS/cm
Exactitud EC	±2% FS
Calibración de conductividad	Automática en un solo punto en 1,41 mS/cm o 5,00 mS/cm; calibración en un punto utilizando la solución de calibración rápida.
Rango de TDS	0-3000 ppm (500 CF); 0-3999 ppm (700 CF)
Resolución TDS	10 ppm (mg/L)
Exactitud TDS	± 2% FS
Rango de temperatura	0.0 a 60.0 ° C / 32.0 a 140.0 ° F
Resolución Temperatura	0.1 °C / 0.1 °F
Exactitud temperatura	0.5 °C / ± 1 °F
Compensación de temperatura	pH: automático; EC/TDS: automático con β fijo en 1.9%/°C
Factor de conversión TDS	Factor de conversión TDS 0.5 (500 ppm) o 0.7 (700 ppm)
Electrodo/Sonda	HI1285-7 cuerpo de polipropileno, sonda multiparamétrica pre-amplificada con sensor interno de temperatura, conector DIN y 1m de cable
Tipo/Vida de la batería	AAA de 1,5 V (3) / aproximadamente 500 horas de uso continuo. apagado automático después de 8 minutos de inactividad
Apagado automático	Después de 8 minutos, 60 minutos, deshabilitado.
Ambiente	-5 A 50 °C (23 a 122 °F); Humedad relativa max 100%
Dimensiones	152 x 58 x 30 mm (6.0 x 2.3 x 1.2")
Peso	205 g (7.2 oz.)

HI 981420
Monitor de Nutrientes pH/CE/TDS/Temperatura

GroLine

El monitor HI 981420 GroLine proporciona una monitorización 24 horas continuas de pH, conductividad (CE y TDS) y temperatura en soluciones de nutrientes hidropónicos.

Rápido de configurar y fácil de usar, este monitor se diseñó para agricultores de cultivos hidropónicos, acuapónicos e invernaderos. Haga que su solución nutritiva sea fácil de manejar con el monitor GroLine.

- Alarma alta y baja con indicador LED.
- Fácil visualización gracias a su gran pantalla LCD con retroiluminación ver de para brindar seguridad a las instalaciones.
- Calibre el pH y CE usando solo una solución Quick Cal.

Especificaciones	HI 981420 Monitor de Nutrientes pH/CE/TDS/°T
Especificaciones pH	
Rango del pH	0.00 a 14.00 pH
Resolución del pH	0.01 pH (0.1 pH)
Precisión del pH	±0.05 pH (±0.1 pH)
Calibración del pH	Reconocimiento automático de tampón de 1 o 2 puntos con tampones estándares (pH 4.01, 7.01 y 10.01)
Compensación de la temperatura	Automática (0.0 a 60.0 °C/32.0 a 140.0°)
Especificaciones de conductividad (CE/TDS)	
Rango CE	0.00 a 10.00 mS/cm
Resolución CE	0.01 mS/cm
Precisión CE	±0.1 mS/cm (0 a 5 mS); ±0.2 mS/cm (5.00 mS/cm a 10.00 mS/cm)
Calibración CE	Reconocimiento automático, un punto a 1.41 mS/cm o 5.00 mS/cm usando el reconocimiento estándar automático; calibración de un punto con la solución de calibración rápida
Compensación de temperatura CE/TDS	Automática con β ajustado a 1.9%/°C
Rango TDS	0 a 5000 ppm (factor de conversión TDS 0.5 (500 CF)); 0 a 7000 ppm (factor de conversión TDS 0.7 (700 CF))
Resolución TDS	10 ppm
Precisión TDS.	±2% f.s.
Especificaciones de temperatura	
Rango de temperatura	0.0 a 60.0 °C/32.0 a 140.0 °F
Resolución de temperatura	0.1 °C/0.1 °F
Precisión de temperatura	±0.5 °C /±1 °F

Especificaciones de la sonda
Cuerpo de polipropileno para la sonda multiparamétrica preamplificada HI 1285-8 con sensor de temperatura interno, conector DIN y cable de 2 m (6.6')

HI 981421
Monitor GroLine para Nutrientes Hidropónicos

GroLine

El monitor GroLine HI 981421 para nutrientes hidropónicos permite monitorear el pH, CE/TDS y temperatura en su solución nutritiva las 24 horas del día. Diseñado para un uso rápido y sencillo, el HI 981421 brinda un desempeño excepcional en hidroponía, acuaponía e invernaderos.

- Consiga lecturas consistentes las 24 horas del día.
- Buenas prácticas de laboratorio (GLP) para mayor precisión y confianza.
- Calibre el pH y CE usando solo una solución Quick Cal.

Especificaciones	HI 981421 Monitor GroLine para Nutrientes Hidropónicos
Especificaciones pH	
Rango	0.00 a 12.00 pH
Resolución	0.01 pH, (0.1 pH)
Precisión (@25°C/77°F)	±0.05 pH, (± 0.1 pH)
Calibración	Calibración en uno o dos puntos (usando buffers de pH 4.01, 7.01, 10.01) usando reconocimiento automático de buffers; calibración en un punto usando la solución de calibración rápida.
Compensación de la temperatura	automática (0.0 a 60.0°C/ 32.0 a 140.0°F)
Especificaciones (CE/TDS)	
Rango	0.00 a 10.00 mS/cm
Resolución	0.01 mS/cm
Precisión	±0.1mS/cm (0.00 a 5.00mS/cm); ±0.2mS/cm (5.00 a 10.00mS/cm)
Calibración	Calibración en un punto 1.41 mS/cm o 5.00 mS/cm usando el reconocimiento automático estándar; calibración en un punto usando la solución de calibración rápida.
Compensación de temperatura	Automática con β establecido en 1.9%/°C
Rango TDS	0 a 5000 ppm (factor de conversion TDS 0.5 (500 CF)); 0 a 7000 ppm (factor de conversion TDS 0.7 (700 CF))
Resolución TDS	10 ppm
Precisión TDS.	±2% f.s.
Especificaciones de temperatura	
Rango	0.0 a 60.0°C / 32.0 a 140.0°F
Resolución	0.1°C / 0.1°F
Precisión	±0.5°C /±1°F

Especificaciones de la sonda
HI 1285-9 es una sonda preamplificada multiparámetro con unión triple para el pH/CE/TDS con cuerpo PVC, conexión DIN, cable 3m.

HI 981412

Especificaciones

	HI 981412 Sistema de Dosificación de pH
Rango	0.00 a 14.00 pH
Resolución	0.01 pH
Precisión (@25°C/77°F)	±0.10 pH
Calibración en proceso	Automática, uno o dos puntos con soluciones Buffer (4.01, 7.01, 10.01 pH) Un punto ajustable alrededor ± 0.50 pH del pH medido)
Rango	-5.0 a 105°C (23.0 a 221.0°F)
Resolución	0.1°C (0.1°F)
Precisión (@25°C/77°F)	±0.5°C (±0.9°F)
Compensación de temperatura	Automática
Tipo de control de dosificación	Control On/Off usando un set point ajustable (4.00 a 10.00 pH) con histéresis ajustable (0.10 a 1.00 pH)
Control proporcional	Usando set point ajustable (4.00 a 10.00 pH) con banda proporcional ajustable (0.10 a 2.00 pH)
Activación del control de dosificación	Operación en modo alto o bajo.
Inicio diferido para la dosificación	Temporizador de retardo para el arranque al encender (0 a 600 segundos)
Tiempo máximo de dosificación	Protección de sobrealimentación;Usando el temporizador de seguridad de tiempo extra (1 a 180 min. o Apagado)
Control de bomba de flujo	Caudal de flujo seleccionable (0.5 a 3.5 L/hora; 0.13 a 0.92 G/hora)
Alarmas	Alta y baja con opción habilitar/deshabilitar
Dimensiones	90 x 142 x 80 mm (3.5 x 5.6 x 1.8")
Peso	910 g (32 oz)
Caja	Controlador de pared con bomba incorporada, Clasificación IP65

GroLine

El sistema dosificador para pH HI 981412 está diseñado para mantener el pH de soluciones nutritivas y aguas de riego. El pH de estas soluciones es fundamental para la propagación y el crecimiento exitoso de los cultivos. Por lo general, las plantas prefieren una solución ligeramente ácida por el efecto sobre la solubilidad de nutrientes y las bacterias que viven en las raíces. El HI 981412 fue desarrollado como una solución económica para que el horticultor mantenga el pH ideal en todo momento. Simplemente, inserte la sonda y la válvula de inyección en línea con la bomba de recirculación y proporcione el químico a dosificar.

- **Bomba peristáltica**

  La poderosa bomba peristáltica incorporada usa un motor de paso sin engranajes o cepillos le otorgan una larga vida útil con muy poco mantenimiento.

- **Control proporcional automático en la bomba**

  La dosificación de la bomba peristáltica puede controlarse de manera simple al apagar/encender o de manera más avanzada con un control proporcional que ayuda a prevenir sobredosificación.

- **Sistema de alarmas programables**

  El controlador permite programar alarmas para valores altos y bajos que detendrá la dosificación.

- **Conexión rápida con la sonda**

  La conexión DIN crea un sello hermético a prueba de agua, haciéndolo ideal para reducir el ruido eléctrico causado por la humedad del ambiente.

- **Sonda en línea de pH/temperatura HI 10063**

  El HI 981412 usa la sonda HI 10063 para la medición simultanea de pH y temperatura; la sonda cuenta con cuerpo roscado en PVDF de ½" para insertarla en un empaque "T" o celda de flujo.

- **Set point alto**

  La dosificación se activa cuando la lectura es mayor que el set point (Dosifica ácido).

- **Set point bajo**

  La dosificación se activa cuando la lectura es inferior al set point (Dosifica base).

El HI 981412 está disponible en múltiples configuraciones que incluyen una opción de medidor y sonda, un kit para montaje en línea y un paquete completo que incluye bucle de derivación y celda de flujo montada en panel. El kit para modelos en línea y de celda de flujo incluye tubo de aspiración con filtro y tubo de dispensación con válvula de inyección.

Sonda de pH / temperatura amplificada HI 10063

HI 981413

GroLine

El Sistema de Dosificación de Nutrientes HI 981413 está diseñado para mantener la concentración de la solución de nutrientes fertilizante que se utiliza en hidroponía y agua de riego. La concentración de nutrientes en el agua usada para el riego es fundamental para la propagación y el crecimiento exitoso de las plantas. El HI 981413 usa un sensor de conductividad amperométrico para medir la cantidad de fertilizante en la solución. El medidor puede programarse para mostrar resultados como CE (conductividad eléctrica) o como TDS (Sólidos Totales Disueltos). Los resultados de CE se muestran como mS/cm, mientras que los TDS se muestran como ppm con un factor de conversión seleccionable de 0.45 a 0.99. El HI 981413 fue desarrollado para ser una solución económica para que el horticultor mantenga las concentraciones ideales de fertilizante. Simplemente inserte la sonda y la válvula de inyección en línea con la bomba de recirculación y proporcione el producto químico a dosificar.

Especificaciones	HI 981413 Sistema dosificador para CE
Rango CE	de 0,00 a 10,00 mS/cm
Resolución CE	0,01 mS/cm
Precisión CE	4% F.s
Calibración EC	Calibración del usuario: automática, un punto con solución estándar (1,41 o 5,00 mS/cm) Calibración del proceso: un punto, ajustable (±0,50 mS/cm alrededor del valor medido) El valor correspondiente en TDS, depende del factor TDS utilizado
Rango TDS	de 0 a 9900 ppm, depende del factor TDS es decir, con factor TDS 0,5, rango de 50 a 5000 ppm con factor TDS 0,7, rango de 70 a 7000 ppm
Resolución TDS	1 ppm
Precisión TDS	2% F.S
Compensación EC/TDS temperatura	Automática
Rango T°	de -5.0 a 105.0°C
Resolución T°	0.1°C
Precisión T°	±0.5°C
Control dosificación	Temporizador de retardo de arranque al encender el equipo (de 0 a 600 seg.) Control del caudal de la bomba de 0,5 a 3,5 litros/hora (0,13 a 0,92 galones/hora) y presión máxima de salida de 1 atm (14 psi) control manual para el cebado de la bomba (definido en la configuración)
Consumo	15 VA
Fuente de alimentación	100 - 240 Vac. 50/60 Hz
Dimensiones	90 x 142 x 80 mm
Peso	908 gr

- **Control automático de la bomba proporcional**

  Mediante un simple encendido / apagado o un control proporcional más avanzado que ayuda a evitar el sobrepasar el punto de ajuste. Cuando se utiliza el control proporcional, la velocidad de flujo programada se verá afectada por la banda proporcional utilizada. Cuanto más cerca esté la lectura del punto de ajuste, más tiempo le tomará a la bomba peristáltica completar una revolución. Si la lectura está fuera de la banda proporcional, la cantidad de tiempo que lleva completar una revolución se basa en el caudal programado. Por ejemplo, un controlador está programado para tener un punto de ajuste de 1.50 mS/cm con una banda proporcional de 0.30 mS/cm y la velocidad de flujo a 1 L/h. Cualquier lectura superior a 1,80 mS/cm hará que la dosis de ácido sea de 1 L/h. Si la lectura es de 1.65 mS/cm, que es la mitad de la banda, entonces la bomba dosificadora funcionará a la mitad de la velocidad o entregará 0.5 L/h de químico. Cuanto más cerca esté la lectura del punto de ajuste, más tiempo le tomará a la bomba completar una rotación. Esto permite un control muy fino del valor CE/TDS deseado.

- **Bomba de dosificación peristáltica**

  El HI 981413 tiene una potente bomba de alimentación química peristáltica incorporada que utiliza un motor de paso sin engranajes ni cepillos que desgastar. Este diseño proporciona una larga vida útil y poco mantenimiento.

- **Entrada de sonda de conexión rápida**

  El conector DIN de conexión rápida crea un sello impermeable con el medidor, lo que lo hace ideal para reducir los problemas de ruido eléctrico con la conexióncausada por ambientes húmedos.

- **Velocidad de flujo ajustable**

  La velocidad de flujo de las bombas dosificadoras puede modificarse entre 0.5 a 3.5L / h. Los cuerpos de agua más grandes requieren que se dosifiquen más productos químicos que los más pequeños por unidad de tiempo. La velocidad de flujo ajustable, como la banda proporcional, permite un mejor control para mantener un punto de ajuste deseado.

- **Entrada del interruptor de nivel / flujo de nutrientes**

  HI 981413 permite una conexión a un controlador de nivel o interruptor de flujo opcional. Esta entrada se puede usar para desactivar la bomba dosificadora cuando no queda producto químico en el tanque de reserva o no hay flujo debido a que la bomba está apagada.

- **Sistema de alarma programable**

  Controladores Hanna permiten a los usuarios habilitar o deshabilitar las alarmas de nivel bajo y alto. Cuando se activa una alarma, se detendrá toda la dosificación. Para mayor seguridad, el sistema de alarma también ofrece protección contra sobre dosificación, ya que, si el valor del punto de ajuste no se corrige dentro de un intervalo de tiempo programado, el medidor entrará en estado de alarma.

- **Sonda en línea de pH/temperatura HI 30033**

  El HI981413 utiliza la sonda amplificada HI30033 que incorpora sensores de temperatura y CE (TDS) y se conecta al controlador con un solo conector DIN de conexión rápida a prueba de agua.

HI10000

GroLine

La solución todo en uno. El sistema de inyección de fertilizante HI 10000 monitorea y controla con precisión las concentraciones de fertilizante y el pH para aplicaciones hidropónicas especializadas, invernaderos y agricultura de campo. El HI 10000 es un sistema completo de control de riego con capacidad para múltiples zonas.

- Personalice sus mezclas de fertilizantes con la inyección y mezcla de hasta 4
- Fertilizantes y 1 ácido con una opción personalizada de hasta 7 inyectores independientes.
- Flexibilidad superior con múltiples programas que permiten al usuario establecer varios valores de conductividad y pH para una variedad de plantas.
  Control de riego automatizado de hasta 32 zonas con conductividad avanzada y control de pH sobre grandes caudales.

• Control combinado de fertirrigación y riego

El sistema de fertirrigación Hanna mide continuamente la CE y el pH reales del flujo continuo y ajusta con precisión la concentración de fertilizante en el sistema.

La inyección de múltiples fertilizantes a una conductividad específica da como resultado una aplicación óptima de nutrientes, mientras que el control avanzado del pH mejora la absorción de nutrientes y la salud de las plantas.

Para su tranquilidad, el HI 10000 es un sistema de derivación que no interferirá con el flujo de la línea principal y, por lo tanto, no obstaculizará el flujo o la presión de la línea. La ausencia de pérdida de presión generada por el sistema significa menos tiempo de riego.

La unidad inyectará fertilizante con precisión en diferentes velocidades de flujo que van desde 1 GPM a 350 GPM. La configuración personalizada es posible cuando se desean tasas de flujo más altas.

• Diseño de sistema superior

El controlador de la serie HI8000 incluido con el sistema tiene 10 programas que permiten al usuario establecer varios valores de CE y pH para una variedad de cultivos.

El sistema también controla hasta 32 válvulas de riego, ya sea secuencialmente o en grupos de 2, 3 o 4 a la vez. Los programas pueden activarse por tiempo, conmutación externa o flujo.

Para mantener las plantas seguras, el sistema de fertirrigación HI 10000 cuenta con múltiples alarmas y monitoreo redundante de las mediciones de conductividad y pH.

Especificaciones	HI 10000 Sistema avanzado de control de fertirrigación
Rango del pH	0.0 a 14.0; CE: 0.0 a 10.0 mS/cm
Resolución del pH	0.1 pH / 0.1 mS/cm
Exactitud (@20°C/68°F)	pH: ±0.0546; CE: ±0.078 mS/cm
Entradas típicas	2 electrodos de pH, 3 sondas de conductividad, 4 tanques de fertilizante, 1 tanque de ácido, 5 controles de nivel del tanque, 1 control de nivel del tanque de mezcla, 2 presiones diferenciales, 1 contador de riego, 1 pausa temporal, 1 parada condicional
Salidas típicas	2 alarmas, hasta 32 válvulas de zona, 2 lavado de filtros, bomba, agitador, 4 electroválvulas de depósito de fertilizante, 1 electroválvula de depósito de pH
Número de programas	10
Método de programa	Con teclado o a través de una PC
Capacidad de riego	Válvulas de 1, 4, 8 y 32 zonas
Control de riego	Control de tiempo / volumen, 1 a 6 horarios diferentes por programa,
Pantalla	LCD. 20 dígitos y 4 niveles con símbolos gráficos y mensajes
Fuente de alimentación	115V/220V; 50Hz/60Hz
Dimensiones	Montado en la pared: 280 x 330 x 165 mm (11,2 x 13,2 x 6,6 "); Montaje en panel: 178 x 260 x 115 mm (7.1 x 10.4 x 4.6 ")
Peso	Montado en la pared: 4,95 kg (11 lb); Montaje en panel: 3,4 kg (7,5 lb)

Ideal para mezclas de fertilizantes complejas o múltiples.

El sistema HI 10000 permite la inyección de 4 (hasta 7) fertilizantes independientes y 1 ácido. El sistema de ácido puede inyectar de forma segura cualquier tipo de ácido y utiliza un algoritmo de última generación que mantiene con precisión el punto de ajuste de pH en una amplia gama de velocidades de flujo.

Contenido y Disponibilidad de Nutrientes

Macronutrientes o nutrientes primarios

Para un correcto desarrollo de la planta de Cannabis, es importante que el suelo, el sustrato o la solución nutritiva aporte los siguientes elementos esenciales, los cuales están agrupados en tres categorías: Macronutrientes o nutrientes primarios, nutrientes secundarios y microelementos (oligoelementos).

Macronutrientes primarios

- Nitrógeno
- Fósforo
- Potasio

Nutrientes Secundarios

- Calcio
- Magnesio
- Azufre

Microelementos u Oligoelementos

- Manganeso
- Zinc
- Hierro
- Cobre
- Boro
- Molibdeno
- Cloro
- Níquel
- Sílice

Los cannabinoides son compuestos orgánicos que presentan una estructura carbocíclica con 21 carbonos y constituidos generalmente por tres anillos, ciclohexeno, tetrahidropirano y benceno.

En la planta, el CBD es uno de los principales componentes del cannabis, se encuentran en la flor como una resina, aproximadamente se puede tener hasta un 45% de su concentración. El aceite de CBD, actualmente tiene un amplio uso debido a sus propiedades terapéuticas entre las cuales se tienen: antiinflamatorias, analgésicas, antitumorales, antipsicóticas y permite mitigar síntomas para patologías como: ansiedad, estrés, depresión, desórdenes cardiovasculares, dolor crónico entre otros, permitiendo mejorar la calidad de vida.

El aceite de CDB, se extrae por diferentes métodos, pero a nivel industrial se emplean: extracción con aceite (oliva), extracción con disolvente líquido (etanol, propano o butano) y extracción con CO_2 supercrítico, siendo el primero y este último los más empleados por su relación costo - beneficio.

Al final se obtiene un aceite de CBD con una pureza que varía dependiendo del método de extracción empleado, y con el fin de mantener sus propiedades y conservación, es necesario que el contenido de agua sea controlado, donde los métodos clásicos para la determinación de contenido de agua como las termobalanzas no permiten su cuantificación precisa en estas matrices, por consiguiente se recomienda los sistemas de titulación Karl Fischer coulométricos, que garantizan selectividad y precisión para concentraciones bajas de H_2O.

El pH es un indicador de la disponibilidad de nutrientes. Un suelo con pH ácido favorece la liberación de iones indeseados como el Aluminio (Al+3) que pueden causar toxicidad e inhibir la absorción de nutrientes importantes para la planta. Los suelos con pH alcalino tienen baja disponibilidad de fósforo y micronutrientes, adicionalmente se pueden encontrar altas concentraciones de Calcio, Magnesio y Sodio. Este último favorece la salinidad del suelo puede ser muy tóxico para la planta.

Equipos para Nutrientes en Suelo

HI3896
Kit Químico de Pruebas de Suelo para NPK (25 pruebas de cada una)

HI3896BP
Kit Químico Educacional de Pruebas para Calidad del Suelo Backpack Lab®

HI83325
Fotómetro de Análisis de Nutrientes

HI83900
Lisímetro de Succión para el Monitoreo del Suelo a Nivel de las Raíces

HI 3896

Kit Químico de Pruebas de Suelo para NPK

La composición química del suelo incluye el pH y elementos químicos. El análisis del suelo es necesario para una mejor administración de la fertilización y conocer los residuos de los fertilizantes en realización al cultivo, la labranza y la selección de las plantas más adecuadas para la composición del suelo. Un análisis puede destacar rápidamente y ayudar a entender las causas de un crecimiento anormal.

Utilizando el Kit de prueba de Hanna para suelos, es posible medir el pH y los elementos más importantes para el crecimiento de las plantas, que son, el Nitrógeno (N), Fósforo (P) y el potasio (K).

Verificar el suelo durante cada ciclo de cultivo y comparar los resultados con el crecimiento de la planta puede ser un muy útil experimento para los siguientes cultivos. El HI 3896 es un kit de prueba química que usa colorimetría y turbidimetría para medir cuatro parámetros comunes en las pruebas de suelo: nitrógeno, fósforo, potasio y pH. El HI 3896 se suministra con todos los reactivos y equipos necesarios para realizar cada análisis, y todos los reactivos están disponibles individualmente a medida que se agotan. El kit de prueba de suelo de Hanna proporciona a los usuarios una herramienta fundamental para evaluar características importantes relacionadas con la calidad del suelo.

Características del medidor

- **Configuración completa**
  Todos los materiales necesarios se incluyen con el kit de prueba, como los tubos de ensayo, la cuchara, el cepillo, las tarjetas de comparación de colores, los reactivos, las soluciones y el manual.

- **Reactivos de repuesto disponibles**
  No es necesario comprar un kit nuevo cuando se agotan los reactivos. Los reactivos para cada parámetro se pueden pedir individualmente.

- **Importancia del uso**
  El rango de pH del suelo de 5,5 a 7,5 incluye la mayoría de las plantas; sin embargo, algunas especies prefieren un ambiente más ácido o alcalino. Sin embargo, cada planta prospera dentro de un rango de pH particular. El pH influye fuertemente en la disponibilidad de nutrientes y la presencia de microorganismos y plantas en el suelo. Los tres macronutrientes que más necesitan las plantas son el nitrógeno (N), el fósforo (P) y el potasio (K). Otros elementos, los llamados microelementos, generalmente están presentes en cantidades suficientes en el suelo, ya que las plantas los requieren solo en dosis más pequeñas.

Especificaciones

HI 3896 Kit de Prueba Profesional para Agricultura

Parámetro	Rango	Método	Menor Incremento	Método Químico	# de Pruebas
Nitrógeno	trazas, bajas, medias, altas	Colorimétrico	N/A	Ned	25
pH	4 a 9 pH	Colorimétrico	1 pH	pH Indicador	25
Fósforo	trazas, bajas, medias, altas	Colorimétrico	N/A	Ácido Ascórbico	25
Potasio	trazas, bajas, medias, altas	Turbiimétrico	N/A	Tetrafenilborato	25

HI 3896 BP

Kit Químico Educacional de Pruebas para Calidad del Suelo Backpack Lab®

La HI 3896BP es una Mochila de Laboratorio diseñada para educadores y estudiantes de ciencias ambientales que contiene lecciones, actividades y kits de prueba que se relacionan con parámetros importantes evaluados en la calidad del suelo. El Backpack Lab® incluye todos los componentes necesarios en una sola mochila lo que reduce la posibilidad de extraviar un elemento. Ideal para transportar, es fácil llevar esta mochila para realizar mediciones en el sitio. Contiene lecciones y actividades bien diseñadas que permitirán al profesor sacar el máximo provecho de su tiempo de clase.

El HI 3896BP contiene kits químicos de prueba para la determinación de parámetros comunes en la calidad del suelo: nitrógeno, fósforo, potasio y pH. También se incluye el medidor de bolsillo HI98129 para medir el pH, la conductividad eléctrica (CE) y los sólidos totales disueltos (TDS), así como el termómetro HI 145-00 para mediciones de temperatura exactas.

- Procedimientos de prueba impresos en papel laminado.
- Hojas de trabajo de la actividad de laboratorio.
- Mochila para transportar fácilmente.

Características del medidor

- **Pruebas para siete parámetros importantes de calidad del suelo**

  Los estudiantes podrán obtener una comprensión amplia de la calidad del suelo a través de la medición de estos siete parámetros: Nitrógeno, fósforo, potasio, pH, CE, TDS y temperatura.

- **Se suministra completo**

  Todos los materiales necesarios se incluyen con el kit de prueba, como el medidor de pH, tubos de ensayo, botellas, sobres de reactivos, indicadores y termómetro.

- **Reactivos de reemplazo disponibles**

  No es necesario comprar un kit nuevo cuando los reactivos se agotan. Los reactivos y estándares para cada parámetro pueden ser solicitados individualmente.

- **Material educativo completo**

  El plan de la lección y los reactivos están descritos en el manual completo del maestro que incluye información sobre cada parámetro, actividades en el aula diseñadas para presentar cada parámetro y procedimientos detallados de las pruebas de terreno.

Especificaciones	HI 981413 Sistema dosificador para CE Groline
Rango del pH	0.00 a 14.00
Resolución del pH	0.01 pH
Precisión de pH	±0.05 pH
Calibración de pH	Automática, uno o dos puntos con dos juegos de soluciones estándar (pH 4.01 / 7.01 / 10.01 o 4.01 / 6.86 / 9.18)
Rango CE	0 a 3999 µS/cm
Resolución CE	1 µS/cm
Exactitud CE	±2% de la escala completa
Calibración CE	Automática, un punto a 1413 µS/cm
Rango TDS	0 a 2000 mg/L
Resolución TDS	1 mg/L
Exactitud TDS	±2% de la escala completa
Calibración TDS	Automática, un punto a 1382 mg/L (ppm)
Rango de Temperatura	0.0 a 60.0°C / 32.0 a 140.0°F
Resolución de Temperatura	0.1°C / 0.1°F
Precisión de Temperatura	±0.5°C / 1°F
Rango Temperatura Termistor	-50.0 a 220°C
Resolución Temperatura Termistor	0.1°C (-50.0 a 199.9°C); 1°C (200 a 220°C)
Exactitud Temperatura Termistor	±0.3°C (-20 a 90°C); ±0.4% de la escala completa (exterior)
Sonda Termómetro	Sonda de acero inoxidable; 125 mm x dia 5 mm (4.9 x dia 0.2")
Tipo de Medición de Nitrato	Colorimétrica
Rango Nitrato	Trazas, bajo, medio, alto
Método Nitrato	Ned
Número de Análisis de Nitrato	25
Tipo de Análisis de Fósforo	Colorimétrica
Rango Fósforo	Trazas, bajo, medio, alto
Método Fósforo	Ácido ascórbico
Número de Análisis de Fósforo	25
Tipo de Medición Potasio	Turbidimétrica
Rango Potasio	Trazas, bajo, medio, alto
Método Potasio	Tetrafenilborato
Número de Análisis de Potasio	25

Fotómetro Multiparámetro para Análisis de Nutrientes y Medidor de pH

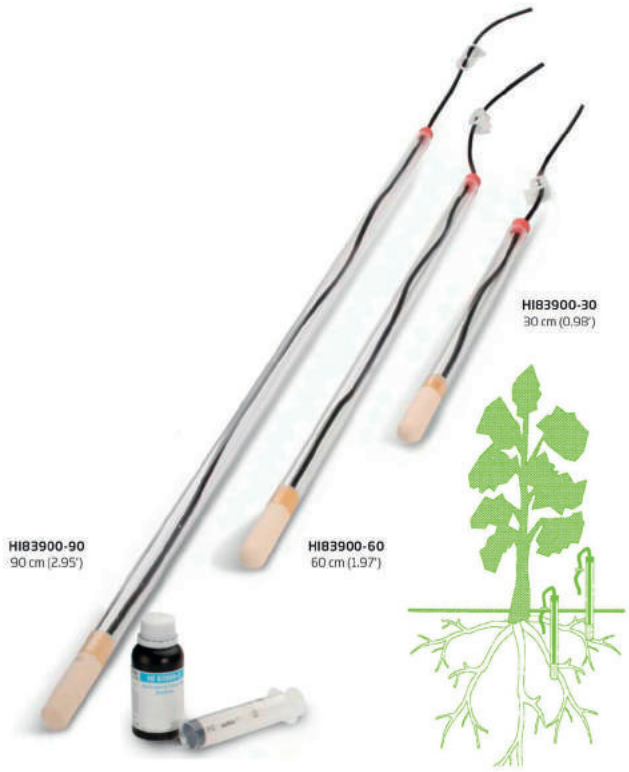
El HI83325 es un fotómetro compacto multiparámetro para usar en el laboratorio o en terreno. El medidor es uno de los fotómetros más avanzados disponibles, con un innovador diseño óptico que utiliza un detector de referencia y lentes de enfoque para eliminar los errores de los cambios en la fuente de luz y de las imperfecciones en la cubeta de vidrio. Este medidor tiene 9 métodos diferentes programados que miden 8 parámetros clave de calidad del agua de los nutrientes de la planta y también ofrece un modo de medición de absorbancia para la verificación del rendimiento y para los usuarios que deseen desarrollar su propia concentración frente a las curvas de absorbancia. Los parámetros específicos de nutrientes de las plantas incluyen potasio, calcio y magnesio. Para ahorrar espacio valioso en el laboratorio, el HI83325 funciona como un medidor de pH profesional con una entrada digital para electrodo de pH/temperatura. Ahora se puede usar un solo medidor para mediciones fotométricas y de pH.

Características del medidor

- **Display LCD de 128 x 64 Píxeles con Iluminación de Fondo**
  La pantalla permite una interfaz de usuario simplificada con teclas virtuales y ayuda en pantalla para guiar al usuario a través del uso del medidor.
- **Temporizador de Reacción Incorporado para Mediciones Fotométricas**
  La medición se toma al final de la cuenta del temporizador. El temporizador de cuenta regresiva asegura que todas las lecturas se tomen en los intervalos de reacción apropiados independientemente del usuario para una mejor consistencia en las mediciones.
- **Modo de Absorbancia**
  Cubetas CAL Check exclusivas de Hanna para validación de la fuente de luz y del detector.
  Permite al usuario graficar la concentración frente a la absorbancia para una longitud de onda específica, para el uso con la química suministrada por el usuario o para enseñar los principios de la fotometría.
- **Unidades de Medición**
  La unidad de medida apropiada junto con la forma química se muestra junto con la lectura.
- **Conversión de Resultados**
  Convierte automáticamente las lecturas en otras formas químicas con solo tocar un botón.
- **Cubeta con Tapa**
  Ayuda a prevenir que la luz dispersa afecte las medición.
- **Entrada para Electrodo de pH Digital**
  Mide el pH y la temperatura con una sola sonda.
  Buenas Prácticas de Laboratorio (GLP) para rastrear la información de calibración, incluyendo la fecha, la hora, los estándares utilizados, el offset y la pendiente para la trazabilidad.
  CAL Check alerta al usuario sobre posibles problemas durante el proceso de calibración.
  Ahorro de espacio con un medidor de pH y un fotómetro integrados en un solo medidor.
- **Registro de Datos**
  Se pueden almacenar hasta 1000 lecturas fotométricas y de pH simplemente presionando el botón LOG. Las lecturas registradas se recuerdan tan fácilmente presionando el botón RCL.
  El ID de la muestra y del usuario se pueden agregar a una lectura registrada usando el teclado alfanumérico.
- **Indicador de Estado de la Batería**
  Indica la cantidad de vida útil de la batería.
- **Conectividad**
  Las lecturas registradas se pueden transferir rápida y fácilmente a una unidad flash usando el puerto USB-A o a una computadora que usa el puerto micro USB-B.
  Los datos se exportan como un archivo .CSV para su uso con programas comunes de hojas de cálculo.

Especificaciones	HI 83325 Fotómetro Multiparámetro para Análisis de Nutrientes y Medidor de pH
Electrodo de pH	Electrodo de pH digital (no incluido)
Tipo de registro	Entrada opcional de registro sobre demanda con nombre de usuario e identificación de muestra
Memoria de registro	1000 lecturas
Conectividad	Receptor de USB-A a unidad USB; microUSB-B para conectar la fuente de energía y el computador
GLP	Datos de calibración para el electrodo de pH conectado
Pantalla	LCD de 128 x 64 píxeles retroiluminado
Tipo/vida de la batería	Batería recargable de polímero de litio de 3.7 VDC/ > 500 mediciones fotométricas o 50 horas de medición de pH continua
Fuente de alimentación	Adaptador de corriente 5 VDC USB 2.0 con USB-A a cable de microUSB-B (incluido)
Ambiente	0 a 50.0 °C (32 a 122.0 °F); 0 a 95% RH, sin condensación
Dimensiones	206 x 177 x 97 mm (8.1 x 7.0 x 3.8")
Peso	1.0 kg (2.2 libras)
Fuente lumínica del fotómetro/colorímetro	5 LED con filtros de interferencia de banda estrecha de 420 nm, 466 nm, 525 nm, 575 nm y 610 nm
Detector lumínico del fotómetro/colorímetro	Fotodetector de silicio
Filtro de paso de banda ancha	8 nm
Precisión del filtro de paso de banda ancha	±1 nm
Tipo de cubeta	24.6 mm, redonda
Número de métodos	128 máx.
Información sobre pedidos	El HI 83325 se suministra con cubetas y tapas de muestreo (4 unidades), paño para limpiar las cubetas, conector de cable USB a microUSB, adaptador de corriente y manual de instrucciones.

Lisímetro de Succión para el Monitoreo de la Tierra y las Raíces



La serie HI 83900 de lisímetros de succión, son construidos con una tapa de cerámica porosa conectada a un tubo transparente para la extracción de la solución del suelo. Un capilar de goma se introduce en el tubo que pasa a través de una tapa de goma y alcanza la punta de cerámica.

La serie HI 83900 es una herramienta ideal para colectar muestras de solución del suelo y después realizar un análisis químico cuantitativo. De este modo el operador puede monitorear el nivel de nutrientes, tales como, amoniaco, nitrato, fósforo, potasio, sulfato, calcio y magnesio. La punta cerámica del lisímetro puede ser usada en cualquier tipo de tierra, y está hecho de material sintético que no reacciona con elementos nutrientes. La solución de tierra, por lo tanto, no es afectada por la composición del químico de la tapa de cerámica dando como resultado pruebas de precisión y confiabilidad.

La serie HI 83900 permite la extracción de la solución desde el suelo que forma una aspiradora (con presión negativa o succión) en el interior del tubo de muestras, que excede la tensión de la solución del agua. Esto establece un gradiente hidráulico para que la solución fluya a través de la tapa cerámica porosa y en el tubo del lisímetro. Por lo general, crea un vacío de aproximadamente de 60 cb (centibar) debe ser dibujado.

Para un mejor seguimiento de la composición de la solución de la tierra a lo largo de un periodo de crecimiento total de los cultivos, al menos dos lisímetros deben ser instalados en la zona radicular de una planta representativa, una en la parte superior y el otro en la parte inferior de la zona radicular. Para una mejor precisión de la medición y la repetibilidad, es recomendado replicar las instalaciones en al menos dos lugares más.

- El perfecto accesorio para el HI 83225 y el HI 83215.
- Monitoreo de la composicion del suelo en las raices.
- Facil de usar.

Características del medidor

- **Tres longitudes de tubo**

  Hanna ofrece el HI 83900 en tres longitudes diferentes: 30 cm, 60 cm o 90 cm. Independientemente de la profundidad del nivel de la raíz, los usuarios pueden extraer fácilmente una solución de suelo que represente la concentración de nutrientes disponibles para la absorción de las plantas.

- **Tapa de cerámica sinterizada**

  La punta de cerámica del lisímetro se puede utilizar en todo tipo de suelo. Está hecho de un material sinterizado que no reacciona con los nutrientes del suelo. Por lo tanto, la solución de suelo recolectada no se ve afectada por la composición química de la capa de cerámica, lo que resulta en pruebas precisas y confiables.

- **Jeringa y Pinza para los Dedos**

  Se incluyen una jeringa de 30 mL y una pinza para los dedos para ayudar al usuario a crear de manera rápida y eficiente una aspiradora dentro del tubo de muestra.

- **Fácil de limpiar**

  El lisímetro debe estar esterilizado y libre de burbujas de aire antes de colocarlo en la zona de la raíz para su extracción. Se suministra una solución de limpieza con el HI 83900 para activar suficientemente el tubo y la punta de cerámica porosa.

Especificaciones	HI 83900 Lisímetro de Succión para el Monitoreo de la Tierra y las Raíces
Información Sobre Pedidos	El HI 83900 se suministra con tubo de goma capilar con tapa de goma y pinza para los dedos, kit de solución de limpieza (120 mL), jeringa de 30 mL y manual de instrucciones.

Temperatura del Suelo, Agua de Riego y Solución Nutritiva

La temperatura del suelo impacta directamente en el desarrollo de la planta de cannabis, ya que a temperaturas ideales (18° - 24°C).
** se estimula la absorción de nutrientes y beneficia los procesos bióticos.*

La temperatura de la solución nutritiva en cultivos hidropónicos debe estar idealmente entre 18°C y 20°C.

**Entre más alta este la temperatura menor cantidad de oxígeno disuelto en la solución, lo que puede afectar el crecimiento de las plantas.*
**Entre más baja este la temperatura mayor es la cantidad de oxígeno disuelto, pero disminuye el metabolismo de la planta.*

Equipos para Temperaturas en Suelos, Agua de Riesgo y Solución Nutritiva

HI 148
Dataloggers de Temperatura

HI 98501
Termómetro Digital Electrónico Checktemp®

HI 144
Registrador de Datos de Temperatura T-Logger

HI 98501

Termómetro digital electrónico Checktemp®

El Checktemp® es un termómetro digital con sonda de penetración de acero inoxidable. Proporciona mediciones de alta precisión en un amplio rango de temperatura sin preocuparse por la filtración o por condensación.

El Checktemp® es una excelente opción para una fácil operación con dígitos claros y una mejor precisión en un amplio rango. El Checktemp® cuenta con la función CAL Check ™ exclusiva de Hanna para mediciones precisas en todo momento. El Checktemp® implementa un CAL Check ™ al momento del encendido y reporta el estado 0 o Err.

La punta afilada de la sonda del Checktemp® facilita la penetración en las diferentes rutinas de control de temperatura en productos semisólidos permitiendo practicidad y rapidez en los controles de entrada y salida de mercancía. El Checktemp® es el instrumento ideal para mediciones de temperatura de acuerdo con los requerimientos HACCP.

Características del medidor

- 3 sensores en un solo medidor

Precisión ±0.2°C (±0.5°F).

Medidor de temperatura más preciso del mundo.

CAL Check™ - Comprueba automáticamente la calibración al iniciar.

°C/°F – Seleccionable por el usuario.

Pantalla amplia diseñada para resistir rangos amplios de temperatura ambiental y prevenir la perdida de dígitos por el ángulo de visión.

Protección IP65 resistente al agua.

Compatible con HACCP - Usado como herramienta para control en análisis HACCP.

Sonda de penetración de acero inoxidable AISI 316.

3000 horas de duración de la batería (uso continuo).

Auto apagado (seleciona 8 min., 60 min., o apagado).

Especificaciones	HI 98501 Termómetro Digital Electrónico Checktemp®
Rango de Temperatura	-50.0 a 150.0 °C / -58.0 a 302 °F
Resolución de Temperatura	0.1 °C (-50.0 a 150.0 °C) 0.1 °F (-58.0 a 199.9 °F) / 1 °F (por encima de 200 °F)
Precisión de Temperatura	±0.2 °C (-30.0 a 120.0 °C) ±0.3 °C (exterior: -50.0 a -30.0 °C y 120.0 a 150.0 °C) ±0.5 °F (-22.0 a 199.9 °F) ±1 °F (exterior: -58.0 a -22.0 °F y 200 a 302 °F)
Apagado Automático	8 min (predeterminado), 60 min o apagado
Tipo de Batería/Duración	1 x CR2032; aprox. 2000 horas de uso continuo
Ambiente	-30 a 50 °C (-22 a 122 °F)
Dimensiones	50 x 185 x 21 mm (2 x 7.3 x 0.9")
Peso	50 g (1.8 oz.)
Notas	Certificación: En 13485: 2001 - Idoneidad: Almacenamiento; Medio ambiente: E; Clase de Precisión: 0.5; IP65
Información sobre pedidos	HI 98501 (Checktemp®) es suministrado con sonda de penetración, tapa de protección, batería e instrucciones.

Fácil cambio de batería

Reemplace fácilmente la batería con un giro

CAL Check™

Verifica automáticamente una calibración al inicio y alerta al usuario sobre el estado de la calibración

HI 148

Dataloggers de temperatura

Desde el almacenamiento hasta el envío, es importante controlar la temperatura de sus productos para asegurarse de que se almacenen en condiciones óptimas. Rápido de configurar, fácil de usar, el HI 148 es un registrador de datos ideal para monitorear y registrar la temperatura en aplicaciones como procesamiento de alimentos, transporte, museos y horticultura.

- Disponible con uno o dos canales y sensores internos y/o externos.
- LEDs multicolores para el estado de registro.
- Programación personalizable mediante el software incluido .

Características del medidor

- **Diseño Delgado y Resistente**

  El HI 148 está alojado en una carcasa de ABS resistente al agua con una clasificación IP67 que protege contra la entrada de polvo y la inmersión en agua a una profundidad de 1 metro durante hasta 30 minutos. Es de tamaño compacto, pero tiene una gran pantalla de alto contraste para una fácil visualización. Cada registrador de datos de temperatura se suministra con un soporte de pared que permite un montaje fijo en la ubicación que elija.

- **Varias Opciones de Sensor**

  Los registradores de datos de temperatura HI 148 están disponibles en cuatro modelos diferentes. Los modelos están disponibles con uno o dos canales con una combinación de sensores internos y/o externos. Los registradores con un sensor de temperatura externo cuentan con una sonda de acero inoxidable en un cable de silicona flexible de 1 m (3.3').

- **Pantalla LCD Programable**

  El HI 148 cuenta con una gran pantalla LCD clara con un amplio ángulo de visión. La pantalla LCD está dividida en 3 áreas: La parte superior muestra el estado del registrador de datos; el medio muestra la lectura de temperatura, las unidades y el canal activo; la pantalla inferior es seleccionable por el usuario y puede incluir la temperatura mínima y máxima, los umbrales de alarma alto y bajo, el número actual de muestras y el número de muestras fuera de los límites de alarma.

- **Conectividad con PC**

  Todos los registradores de datos se pueden programar y transferir los datos registrados mediante un cable USB-C y el software para PC HI 92148. Cada registrador de datos se serializa con un código de identificación único para rastrear los resultados por medidor. El software para PC HI 92148 es compatible con Windows (R) XP o un sistema operativo más reciente.

- **Configuración de Programa Personalizable**

Los registradores de temperatura a prueba de agua HI148 ofrecen una amplia variedad de opciones de programación que se pueden configurar mediante el software para PC HI 92148, que incluyen:

- Modo de inicio de registro que puede retrasarse configurando un tiempo fijo (1 segundo a 199 horas) o iniciarse manualmente presionando un botón dedicado en la parte posterior.
- Límites de alarma alta y baja programables con indicadores LEDs visuales.
- Intervalo de registro y medición (de 1 segundo a 24 horas para modelos de 1 canal, y de 2 segundos a 24 horas para modelos de 2 canales).
- A cada sesión de registro se le puede asignar un número de identificación y una contraseña.

Especificaciones	HI 148 Dataloggers de temperatura
Rango Temperatura	Sensor Interno: -20.0 a 60.0 °C / -4.0 a 140.0 °F Sensor Externo: -40.0 a 125.0 °C / -40.0 a 257.0 °F
Resolución Temperatura	0.1 °C (-40.0 a 100.0 °C); 0.2 °C (temp. >100.0 °C) 0.1 °F (-40.0
Termistor	a 190.0 °F); 0.3 °F (temp. >190.0 °F)
Exactitud Temperatura	±0.5 °C (-40.0 a 0.0 °C y 70.0 a 100.0 °C), ±0.4 °C (0.0 a 70.0
Termistor	°C), ±1 °C (>100.0 °C) ±1 °F (-40.0 a 32.0 °F y 158.0 a 212.0 °F), ±0.8 °F (32.0 a 158.0 °F), ±2 °F (>212.0 °F)
Tipo de Batería/Duración	3 x 1.5 V AAA / aproximadamente 2 años de uso
Ambiente	-20.0 a 60.0 °C (-4.0 a 140.0 °F); HR 100%
Dimensiones	107 x 59 x 17 mm (4.2 x 2.3 x 0.7")
Peso	130 g (4.6 oz)
Información Sobre Pedidos	El HI148 se suministra con registrador, pilas alcalinas AAA, cable USB tipo A a C, certificado de calidad del instrumento y manual de instrucciones.
Notas	El software compatible con Windows HI 92148 se puede descargar de forma gratuita en http: //software.hannainst.

Datalogger compacto de temperatura

El HI 144 es un registrador de datos de temperatura a prueba de agua que se puede programar para registrar datos en intervalos de 1 minuto a 24 horas mediante el uso de la base de acoplamiento y el software para PC. Otras opciones de programación incluyen alarmas máxima y mínima y una opción de cómo comienza el registro de datos. El HI 144-10 incluye la base USB y el software para PC, mientras que el HI 144 es solo el registrador de datos.

El monitoreo de la temperatura ambiental es muy importante para muchas aplicaciones diferentes. Para el almacenamiento de alimentos en frío, es necesario asegurarse de que el producto siempre se almacene correctamente para mantener la calidad y la seguridad para evitar el crecimiento de bacterias. El monitoreo de la temperatura es crítico en todas las etapas de la distribución de alimentos. Esto incluye desde el momento en que se empaqueta y almacena hasta el transporte al mercado o restaurante local. El HI 144-10 ayudará a cumplir con el registro de las temperaturas como parte de un programa de monitoreo HACCP.

Para el mantenimiento de edificios, estos registradores pueden rastrear las temperaturas ambientales de una oficina o almacén para garantizar que los termostatos de calefacción o aire acondicionado estén programados correctamente y que el aire caliente o frío se distribuya de manera uniforme.

Con el uso del software para PC suministrado, el HI 144-10 puede programarse para registrar la temperatura en intervalos de 1 minuto a 24 horas y puede almacenar hasta 8,000 lecturas. La lectura se puede revisar en una PC en formato de tabla o de gráficos. La función de graficado permite escalar las lecturas para aumentar la resolución y, si está programado, verlas en relación con las alarmas máxima y mínima.

Características del medidor

- **Registrador de datos compacto, a prueba de agua**

  La pantalla LCD muestra temperatura, alarmas máxima y mínima, estado de registro e indicador de batería.
  Soporte de pared con cerradura.
  Base de acoplamiento USB para la programación y transferencia de datos.

- **Opciones de programación**

  Elección de inicio: desde la PC, una fecha / hora específica, o un botón en el registrador.
  Elección de unidades de medida: °C o °F mostrados en pantalla LCD.
  Puntos de ajuste de alarma máxima y mínima con indicadores en LCD.
  Intervalo de registro seleccionable en minutos y horas.
  Elección de la gestión de datos: almacenar hasta el número completo, fijo.

- **Revisión del estado del equipo**

  Duración de la batería y días utilizados.
  Número de serie del dispositivo.
  Configuración programada del equipo.

- **Software para PC**

  Interfaz de usuario gráfica para la configuración del programa.
  Exportación de datos como un archivo .xls.
  Gráficos integrados que se pueden escalar con una referencia rápida a las alarmas programadas máxima y mínima.

- **Se Suministra Completo**

  El HI144-10 se suministra con el registrador HI144, base USB, soporte de pared con cerradura y software. Los registradores HI144 adicionales se pueden pedir por separado.

Especificaciones	HI144 Registrador de Datos de Temperatura T-Logger
Rango	-30. a 70.0°C / -22.0 a 158.0°F
Resolución	0.1°C/0.1°F
Precisión	±0.4°C (-20 a 60°C); ±0.6°C (en exteriores) ±0.7°F (-4 a 140°C); ±1.1°F (en exteriores)
Calibración	calibrado en fábrica
Registro de Datos	hasta 8,000 lecturas
Intervalo de Registro	Seleccionable por el usuario desde 1 minuto hasta 24 horas
Tipo de Batería / Vida útil	CR2032 3V litio ion / aproximadamente 2 años
Ambiente	0 a 50°C (32 a 122°F); HR 100% (IP65)
Dimensiones	60 x 37 x 17 mm (2.4 x 1.5 x 0.7")
Peso	29.4 g (1oz.) con batería

Humedad Relativa en Cultivos de Cannabis

La humedad relativa es la cantidad de humedad en el aire como un porcentaje de la cantidad máxima posible a una temperatura dada. La humedad relativa se da en unidades de % HR. Es importante medir y controlar la humedad dentro de invernaderos y jardines hidropónicos interiores. Como parte de la fotosíntesis, las plantas transpiran agua a través de los poros de sus hojas, llamados estomas, en el aire. Este proceso también mantiene las plantas frescas, similares al sudor, y evita que se sobrecalienten y se sequen. Tener la humedad correcta ayuda a las plantas a crecer más rápido. También previene el crecimiento de moho y plagas.

La humedad en el ambiente afecta el consumo de agua por las plantas. En días con humedad relativa alta, el cultivo presenta una baja necesidad de riego, entre tanto en días secos, es mayor la necesidad de riego requerido por el cultivo.

También la baja humedad en el ambiente puede afectar la correcta absorción de nutrientes como el calcio y el potasio. La presencia de una humedad excesiva en los cultivos de invernadero e hidropónicos es una de las causas de la aparición de hongos que son transportados por esporas y por el aire. Si bien la actividad de respiración de las plantas es muy necesaria y la transpiración genera también cierta cantidad de humedad, el control adecuado de este parámetro en el aire contribuye a evitar la aparición de hongos que pueden poner en riesgo la salud de las plantas como la Botrytis (Botrytis Cinerea).

- Las lecturas de humedad y temperatura recomendadas varían a lo largo de las diferentes etapas del ciclo de cultivo de cannabis.

- Germinado y plántula
  Humedad alta (65 - 70%) *
  Temperatura con las luces encendidas (18 – 25°C) *

- Etapa vegetativa
  Humedad (40 - 70%) *
  Temperatura con las luces encendidas (18 – 28°C) *

- Etapa floración
  Humedad (40 - 50%) *
  Temperatura con las luces encendidas (18 – 25°C) *

(*) El valor puede cambiar según la variedad de cannabis cultivado y/o las condiciones medioambientales.

Equipos para humedad en cultivos

HI 9565
Termohigrómetro con punto de rocío y sonda con registro de datos de calibración

HI 9565

Termohigrómetro con punto de rocío y sonda con registro de datos de calibración

HI 9565 es un termohigrómetro portátil diseñado para proporcionar el máximo rendimiento en entornos difíciles. Para zonas poco iluminadas las HI 9565 presenta una pantalla LCD retroiluminada.

Además de la humedad relativa y temperatura, HI 9565 se mostrará el punto de rocío, con solo pulsar un botón. El punto de rocío indica la presencia de vapor de agua en el aire a una temperatura dada. Con esta función de vigilancia ambiental HI 9565 permite rápida y eficaz en donde un microclima controlado es necesario, como invernaderos, museos, salas blancas y laboratorios.

Estos instrumentos también cuentan con un botón HOLD para congelar las lecturas en la pantalla durante la grabación manual y BEPS (Sistema de Prevención de Error de la batería), que le avisa al usuario en caso de que la batería baja pueda afectar negativamente las lecturas.

La sonda HI 706023 - HR incorpora un microchip que puede almacenar los datos de calibración. Cuando la sonda se conecta a otro higrómetro, el microchip transfiere los datos de calibración almacenados y elimina la necesidad de recalibrar el instrumento.

Ambos cuentan con instrumentos de auto-apagado después de 20 minutos de inactividad, las lecturas de temperatura en grados Celsius y Fahrenheit, y la ayuda en línea para señalar eventuales anomalías y procedimientos erróneos.

Características del medidor

- **Sonda de Humedad Durable**

  El HI 70602 es un sensor capacitivo de polímero de capa fina (TFPC) que mide con precisión la humedad relativa y la temperatura. Fabricado en una carcasa duradera de ABS, la sonda cuenta con una tapa perforada para permitir mediciones rápidas y estables. Un microchip integrado permite que los datos de calibración se almacenen en el sensor en lugar de en el medidor. Si la sonda está conectada a otro higrómetro, el microchip transfiere los datos de calibración almacenados y elimina la necesidad de re calibrar el instrumento.

- **Lectura en °C/°F**

  La temperatura se muestra en °C o °F. Un interruptor deslizante en el HI 9565 permite al usuario cambiar la unidad de lectura de temperatura.

- **Botón HOLD**

  Una simple presión del botón HOLD permite al usuario congelar una medición en la pantalla LCD, incluso en el modo HOLD, los canales del medidor todavía se pueden desplazar para mostrar el estado del medidor cuando se presiona HOLD.

- **Apagado Automático**

  Usando un interruptor deslizante, la característica de apagado automático se puede activar o desactivar. Cuando está habilitado, el medidor se apaga automáticamente después de 20 minutos de inactividad.

- **Sistema de Prevención de Errores de Batería (BEPS)**

  El Sistema de Prevención de Errores de Batería detecta cuando las baterías se vuelven demasiado débiles para garantizar mediciones confiables.

Especificaciones	HI 9565 Termohigrómetro con punto de rocío y sonda con registro de datos de calibración
Rango RH	0.0 a 100.0% HR
Resolución RH	0.1% RH
Exactitud RH	±2.5% HR (0 a 90% HR); ±3.5% HR (exterior)
Rango Punto de Rocío	-20.0 a 60.0 °C / -4.0 a 140.0 °F
Resolución Punto de Rocío	0.1°C / 0.1°F
Exactitud Punto de Rocío	±2 °C /±4 °F (50 a 85 % HR y 15 a 40 °C); ±4.5 °C /±9 °F (exterior)
Rango de Temperatura	-10.0 a 60.0 °C /14.0 a 140.0 °F
Resolución de Temperatura	0.1 °C / 0.1 °F
Precisión de Temperatura	±0.4 °C /±0.8 °F
Sonda Termo higrómetro	Sonda de humedad capacitiva (TFPC) de polímero de película delgada HI706023, cuerpo de ABS, tapa perforada, sensor de temperatura interno con conector DIN y cable de 1 m (3.3') (incluida)
Apagado Automático	Seleccionable por el usuario: después de 8 minutos, 60 minutos o desactivado
Tipo de Batería y Duración	1.5V AAA (3) / aproximadamente 10.000 horas de uso continuo
Ambiente	0 a 60 °C (32 a 140 °F); HR máx. 98% sin condensación
Dimensiones	154 x 63 x 30 mm (6.1 x 2.5 x 1.2")
Peso	196 g (6.91 oz.)
Información Sobre Pedidos	El H I9565 se suministra con sonda de humedad relativa HI 706023, pilas AAA de 1.5 V (3) y manual de instrucciones.

Importancia de la Luz en el Cultivo de Cannabis

La luz proporciona la fuente de energía necesaria para que las plantas fabriquen su propio alimento mediante la fotosíntesis. En este proceso, la energía de la luz se convierte en energía química en forma de azúcares.

Mientras que la falta de luz da como resultado un deficiente crecimiento de la planta, el exceso de luz puede también ser nocivo (quemaduras).

La cantidad de luz se mide comúnmente en foot-candles (ft-c) o lux. Un lux es igual a un lumen por metro cuadrado y un foot-candle es igual a un lumen por pie cuadrado.

Para convertir medidas se utilizan las siguientes fórmulas:

Foot-candles = lux x 0,0929
lux = Foot-candles x 10,764

Los requerimientos de luz recomendadas varían a lo largo de las diferentes etapas del ciclo de cultivo de cannabis.

- Plantas jóvenes y esquejes: 5.000 - 10.000 lux, espectro blanco/azul*
- Fase de crecimiento: 15.000 - 50.000 lux, espectro blanco/azul*
- Fase de floración: 50.000 - 75.000 lux, espectro naranja/rojo*

Equipo para medición de luz

HI 97500
Medidor portátil de Lux

HI 97500

Medidor portátil de Luz

HI 97500 es un medidor portátil lux diseñado para realizar mediciones de luz simple y precisa. El instrumento se suministra con un sensor de luz conectado por un sistema fijo 1,5 m de cable coaxial para permitir realizar mediciones a distancia, sin ninguna interferencia por parte del operador.

Con solo pulsar la tecla RANGE, los usuarios pueden cambiar entre los tres rangos de elegir la mejor resolución de acuerdo con el medio ambiente que se está probando. El medidor lux HI 97500 tiene un cuerpo robusto y resistente al agua para uso frecuente en exteriores. El HI 97500 dispone de un indicador de batería baja y apagado automático que apaga el medidor después de 7 minutos de la falta de uso. Alimentado por una batería de 9V, este instrumento garantiza alrededor de 200 horas de funcionamiento continuo.

Características del medidor

- **Múltiples Rangos de Medición**

  Simplemente pulsando el botón RANGE el usuario puede cambiar entre tres rangos para elegir la mejor resolución según el entorno en que se está midiendo.

- **Función de Apagado Automático**

  Para conservar la duración de la batería, el medidor HI97500 se apaga automáticamente después de 7 minutos de inactividad.

- **Indicador de Batería Baja**

  Cuando el nivel de carga de la batería es débil, un símbolo "V" parpadea en la pantalla LCD para indicar una condición de batería baja.

Otras características

- El luxómetro portátil de Hanna HI 97500 ha sido diseñado para que resulte fácil de usar al realizar mediciones rápidas de luz.
- El medidor va provisto de un sensor de luz conectado mediante un cable coaxial flexible, lo que permite realizar mediciones de luz estables, desde una posición óptima, a distancia, sin interferencias del operario.
- Es posible elegir entre tres rangos de medición con solo pulsar la tecla RANGE.
- El luxómetro HI 97500 está alojado en una robusta carcasa impermeable para poder realizar mediciones al aire libre sin ningún problema.
- La pila de 9V y la función auto-desconexión duran alrededor de 200 horas de uso continuo.

Múltiples Rangos de Medición

La luz proporciona la fuente de energía necesaria para que las plantas fabriquen comida (fotosíntesis). La cantidad de luz se mide comúnmente en velas de pie (ft-c) o lux. Las plantas difieren mucho en su intensidad de luz.

Requisitos

Las plantas de interior a menudo se clasifican por la cantidad de luz necesaria para el crecimiento:

- Bajo (mínimo 1,1 Klx, .8 a 2,1 preferido para un buen crecimiento).
- Medio (mínimo de 1,1 a 1,6 Klx, preferiblemente de 2,1 a 5,4).
- Alto (mínimo de 1,6 a 10,8 Klx, se prefiere de 5,4 a 10,8).
- Muy alto (mínimo 10,8 Klx, se prefiere 10,8+).

Especificaciones	HI 97500 Medidor portátil de Lux
Rango Lux	0.001 a 1.999 Klux 0.01 a 19.99 Klux 0.1 a 199.9 Klux
Resolución Lux	0.001 Klux 0.01 Klux 0.1 Klux
Rendimiento	±6% de lectura ±2 dígitos
Sensor Lux	Ojo humano-la respuesta de fotodiodos de silicio con cable de 1,5 m coaxial (fija)
Tipo de Batería/Duración	9V / aproximadamente 200 horas de uso continuo; auto-desconexión después de 7
Ambiente	0 a 50°C (32 a 122°F); HR 100%
Dimensiones	164 x 76 x 45 mm (6.5 x 3.0 x 1.8")
Peso	180 g (6.3 oz)
Información Sobre Pedidos	HI 97500 se suministra con caja de la batería, de protección y las instrucciones

Soluciones

GroLine

Las soluciones Quick Cal de Groline son para uso con equipos pH de Hanna y/o medidores de CE y TDS. El Uso de las soluciones Quick Cal permiten la calibración de punto único para pH y/o sensores de conductividad de una forma rápida y segura.

Características de las soluciones

- Solución de calibración para Medidores GroLine de pH y CE/TDS.
- Valor de tampón de calibración de pH 6,86 pH.
- Valor estándar de calibración CE de 5.000 µS/cm (5,00 mS/cm).
- Hojas de datos de seguridad.

- **Fecha de caducidad**

  Con información de número de lote de producción, fecha de caducidad y tabla de temperatura.

- **Trazabilidad NIST**

  Soluciones estándar primarias NIST o soluciones estándar primarias preparadas siguiendo las pautas del NIST.

- **Botellas herméticas**

  Botella hermética con sello inviolabilidad de frescura para garantizar la calidad.

- **Sobres de un solo uso**

  El embalaje opaco evita oxidación de la luz ultravioleta que podría alterar el valor.

Quick Cal pH/CE Botella

Código	Tamaño	Certificado de Análisis
HI5036-050	500 mL (GroLine)	•
HI5036-023	230 mL (GroLine)	•
HI5036-012	120 mL (GroLine)	•

Quick Cal pH/CE Sachets

Código	Tamaño	Certificado de Análisis
HI50036P	20 mL sachets, 25 pcs. (GroLine)	•

Contenido de agua en Aceite de Cannabidiol

En la planta, el CBD es uno de los principales componentes del cannabis, se encuentran en la flor como una resina, aproximadamente se puede tener hasta un 45% de su concentración. El aceite de CBD, actualmente tiene un amplio uso debido a sus propiedades terapéuticas entre las cuales se tienen: antiinflamatorias, analgésicas, antitumorales, antipsicóticas y permite mitigar síntomas para patologías como: ansiedad, estrés, depresión, desórdenes cardiovasculares, dolor crónico entre otros, permitiendo mejorar la calidad de vida.

El aceite de CDB, se extrae por diferentes métodos, pero a nivel industrial se emplean: extracción con aceite (oliva), extracción con disolvente líquido (etanol, propano o butano) y extracción con CO_2 supercrítico, siendo el primero y este último los más empleados por su relación costo - beneficio.

Al final se obtiene un aceite de CBD con una pureza que varía dependiendo del método de extracción empleado, y con el fin de mantener sus propiedades y conservación, es necesario que el contenido de agua sea controlado, donde los métodos clásicos para la determinación de contenido de agua como las termobalanzas no permiten su cuantificación precisa en estas matrices, por consiguiente se recomienda los sistemas de titulación Karl Fischer coulométricos, que garantizan selectividad y precisión para concentraciones bajas de H_2O.

GroLine

by HANNA®

Hanna Instruments Chile
Lo Echevers 311, Quilicura, Santiago
Telefono: (2)28625700
www.hannachile.com

HANNA® instruments