

## Medidor portátil de turbidez y cloro

### HI93414



## Descripción

El HI93414 es un medidor portátil de turbidez y cloro de alta precisión. Este medidor es una combinación de nefelómetro y fotómetro para medir los parámetros más importantes del agua potable: turbidez y cloro. El medidor se suministra completo con estándares primarios de turbidez AMCO-AEPA-1 y estándares secundarios de cloro trazables por NIST utilizados para la calibración y verificación del rendimiento. El HI93414 cumple y supera los requisitos del Método 180.1 de la EPA y los Métodos estándar para el examen de agua y aguas residuales 2130 B para mediciones de turbidez. Las mediciones de cloro están adaptadas al Método 330.5 de la EPA y al Método estándar 4500-Cl G.

- Fast Tracker™ - Sistema de identificación de etiquetas (TIS)
- USB para transferencia de datos
- Funciona con baterías o voltaje de línea.

El HI93414 es un instrumento multiparamétrico que mide los parámetros más importantes en el agua potable: turbidez y cloro. El instrumento se basa en un sistema óptico de última generación que proporciona resultados precisos al minimizar la luz parásita y las interferencias de color. La calibración periódica con los estándares suministrados compensa cualquier variación en la intensidad de la lámpara de tungsteno. La parte del colorímetro del medidor utiliza un filtro de interferencia de banda estrecha de 525 nm para mantener la longitud de onda adecuada en la medición de cloro libre y total. Todas las mediciones se realizan con cubetas redondas de 25 mm compuestas de vidrio óptico especial para garantizar la máxima repetibilidad de las mediciones de turbidez y cloro.

## Especificaciones

| Nombre de la especificación        | Detalle                                                                                                                                            |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>referencia</b>                  | HI93414-01                                                                                                                                         |
| <b>Rango NTU</b>                   | 0,00 a 9,99; 10,0 a 99,9 y 100 a 1000 NTU                                                                                                          |
| <b>Resolución NTU</b>              | 0,01 NTU de 0,00 a 9,99 NTU;<br>0,1 NTU de 10,0 a 99,9 NTU;<br>1 NTU de 100 a 1000 NTU                                                             |
| <b>Precisión NTU</b>               | ±2% de la lectura más 0,02 NTU                                                                                                                     |
| <b>Selección de rango</b>          | Automático                                                                                                                                         |
| <b>Repetibilidad de turbidez</b>   | ±1% de la lectura o 0,02 NTU, lo que sea mayor                                                                                                     |
| <b>Luz extraviada</b>              | < 0,02 UNT                                                                                                                                         |
| <b>Gama de cloro libre</b>         | 0,00 a 5,00 mg/L                                                                                                                                   |
| <b>Rango de cloro total</b>        | 0,00 a 5,00 mg/L                                                                                                                                   |
| <b>Resolución de cloro</b>         | 0,01 mg/L de 0,00 a 3,50 mg/L; 0,10 por encima de 3,50 mg/L                                                                                        |
| <b>Precisión del cloro</b>         | ±0,02 mg/l a 1,00 mg/l                                                                                                                             |
| <b>Detector de cloro</b>           | Fotocélula de silicio con filtros de interferencia de banda estrecha de 525 nm.                                                                    |
| <b>Método de cloro</b>             | Adaptación del Método USEPA 330.5 y Método Estándar 4500-Cl G. La reacción entre el cloro y el reactivo DPD provoca un tinte rosado en la muestra. |
| <b>Estándares de cloro</b>         | 1 mg/L de cloro libre, 1 mg/L de cloro total                                                                                                       |
| <b>Calibración de cloro</b>        | Calibración de un punto                                                                                                                            |
| <b>Detector de luz de turbidez</b> | Fotocélula de silicio                                                                                                                              |
| <b>Método de turbidez</b>          | Método Nefelométrico de Relación (90°), relación de luz dispersa y transmitida<br>Adaptación del Método USEPA 180.1 y Método Estándar 2130 B.      |
| <b>Modo de medición</b>            | Normal, Promedio, Continuo.                                                                                                                        |
| <b>Estándares de turbidez</b>      | <0,1, 15, 100 y 750 UNT                                                                                                                            |
| <b>Calibración</b>                 | Calibración de dos, tres o cuatro puntos                                                                                                           |
| <b>Fuente de luz</b>               | Lámpara de filamento de tungsteno                                                                                                                  |
| <b>Vida de la lámpara</b>          | más de 100.000 lecturas                                                                                                                            |
| <b>Mostrar</b>                     | LCD de 60 x 90 mm con retroiluminación                                                                                                             |
| <b>Memoria de registro</b>         | 200 registros                                                                                                                                      |
| <b>Interfaz de serie</b>           | RS232 o USB 1.1                                                                                                                                    |
| <b>Ambiente</b>                    | 0°C (32°F) a 50°C (122°F); máx. 95 % de humedad relativa sin condensación                                                                          |
| <b>Fuente de alimentación</b>      | 4 pilas alcalinas AA de 1,5 V o adaptador de CA                                                                                                    |
| <b>Apagado automático</b>          | Después de 15 minutos de inactividad                                                                                                               |
| <b>Dimensiones</b>                 | 224 x 87 x 77 mm (8,8 x 3,4 x 3,0")                                                                                                                |
| <b>Peso</b>                        | 512 g (18 onzas)                                                                                                                                   |

## Accesorios

### Soluciones

HI 93703-50

Solucion de limpieza de cubetas

### Accesorios

HI 92000

Software compatible con Windows

HI 920011

Cable de conexion RS232 a PC

|             |                            |
|-------------|----------------------------|
| HI 920013   | Cable USB                  |
| HI 93703-58 | Aceite de Silicona (15 mL) |
| HI 731318   | Pañuelo de limpieza        |
| HI 920005   | Tags iButton®              |

**Reactivos & Estandars**

|             |                                                 |
|-------------|-------------------------------------------------|
| HI 93414-11 | Set de Calibracion CAL CHECK™ ,Cl Libre y Total |
| HI 93701-01 | Cloro Libre, Metodo DPD (100 Pruebas)           |
| HI 93701-03 | Cloro Libre, Metodo DPD (300 Pruebas)           |
| HI 93711-01 | Cloro Total, Metodo DPD (100 Pruebas)           |
| HI 93711-03 | Cloro Total, Metodo DPD (300 Pruebas)           |
| HI 98703-11 | Estandar de calibracion de Turbidez             |

## Cómo pedir

- **HI 93414-01** (115V) y **HI93414-02** (230V) se suministra con cubetas de muestra y las tapas (5), cubetas de calibración para turbidímetro, cubetas de calibración para colorímetro, aceite de silicona, tela de limpieza de cubetas, tijeras, baterías, Adaptador de AC, instrucciones y maletín de transporte rígido.

## Ventajas

**Características de un vistazo:**

**Tres Modos de Medición** - El HI93414 presenta tres opciones de medición, incluido el modo de relación para turbidez, cloro libre y cloro total. Las mediciones de turbidez se pueden realizar en el rango de 0,00 a 1000 NTU (Unidades nefelométricas de turbidez), mientras que las mediciones de cloro libre o total se pueden realizar en el rango de 0,00 a 5,00 mg/L (ppm).

**Múltiples modos de lectura:** medición normal, medición continua o medición de promedio de señal son modos de lectura disponibles.

**Cumple con la EPA:** el HI93414 cumple y excede los requisitos de la EPA y los métodos estándar tanto para mediciones de turbidez como de cloro colorimétrico. Cuando el medidor está en modo EPA, todas las lecturas de turbidez se redondean en consecuencia para cumplir con los requisitos de informes.

**Calibración:** se puede realizar una calibración de turbidez de dos, tres o cuatro puntos utilizando los estándares suministrados (<0,10, 15,0, 100 y 750 NTU). Los puntos de calibración se pueden modificar si se utilizan estándares preparados por el usuario. Para cloro libre y total, se puede utilizar el estándar CAL Check™ de 1,00 mg/L (ppm) para la calibración y verificación del rendimiento.

**Estándar primario de turbidez AMCO AEPA-1:** los estándares suministrados por AMCO AEPA-1 están reconocidos como estándar primario por la USEPA. Estos estándares no tóxicos están hechos de esferas de polímero de estireno

divinilbenceno que son uniformes en tamaño y densidad. Los estándares son reutilizables y estables con una larga vida útil.

**CAL Check™**: con la potente función CAL Check™, el rendimiento confiable del colorímetro de cloro se puede validar en cualquier momento utilizando los estándares trazables NIST exclusivos y listos para usar de HANNA. Todos los estándares se suministran con un Certificado de Análisis (COA) para su trazabilidad.

**Fast Tracker™** - Para aplicaciones de campo avanzadas, el HI93414 está equipado con Fast Tracker™ - Sistema de identificación de etiquetas (TIS) que simplifica la recopilación y gestión de datos más que nunca. Fast Tracker™ permite a los usuarios registrar la hora y la ubicación de una medición específica o una serie de mediciones usando etiquetas iButton® cerca de los puntos de muestreo para lecturas rápidas y fáciles. Cada etiqueta iButton® contiene un chip de computadora con un código de identificación único encerrado en acero inoxidable.

**Datos GLP**: el HI93414 presenta funciones GLP (Buenas Prácticas de Laboratorio) completas que permiten la trazabilidad de las condiciones de calibración. Los datos incluyen puntos de calibración, fecha y hora.

**Registro de datos**: se pueden almacenar hasta 200 mediciones en la memoria interna y recuperarlas en cualquier momento.

**Transferencia de datos**: para obtener más opciones de almacenamiento o análisis, los datos registrados se pueden descargar a una PC compatible con Windows utilizando los puertos RS232 o USB y el software HI92000.

**Pantalla retroiluminada**- Una pantalla LCD retroiluminada proporciona una interfaz fácil de entender y fácil de usar. Los códigos mostrados guían al usuario paso a paso a través de la operación y calibración de rutina.

La turbidez es uno de los parámetros más importantes utilizados para determinar la calidad del agua potable. Una vez considerada como una característica principalmente estética del agua potable, existe evidencia significativa de que controlar la turbidez es una salvaguarda competente contra los patógenos. En el agua natural, las mediciones de turbidez se toman para medir la calidad general del agua y su compatibilidad en aplicaciones que involucran organismos acuáticos. El seguimiento y tratamiento de las aguas residuales alguna vez se basó únicamente en el control de la turbidez. Actualmente, la medición de turbidez al final del proceso de tratamiento de aguas residuales es necesaria para verificar que los valores estén dentro de los estándares regulatorios.

La turbidez del agua es una propiedad óptica que hace que la luz se disperse y absorba, en lugar de transmitirse. La dispersión de la luz que pasa a través de un líquido es causada principalmente por los sólidos en suspensión presentes. Cuanto mayor es la turbidez, mayor es la cantidad de luz dispersada. Incluso un líquido muy puro dispersará la luz hasta cierto punto, ya que ninguna solución tendrá turbidez cero.

La EPA exige que las plantas de tratamiento de agua potable que obtienen agua de aguas superficiales controlen e informen la turbidez. Las fuentes de agua superficial incluyen lagos y ríos. Los requisitos del nefelómetro y las mediciones de informes según el [Método 180.1 de la EPA](#) son:

- El rango aplicable es de 0 a 40 unidades nefelométricas de turbidez (NTU)

- Fuente de luz: Lámpara de tungsteno que funciona a una temperatura de color entre 2200-3000°K.
- Distancia recorrida por la luz incidente y la luz dispersada dentro del tubo de muestra: en total no debe exceder los 10 cm.
- Detector: Centrado a 90° con respecto a la trayectoria de la luz incidente y sin exceder  $\pm 30^\circ$  desde 90°. El detector y el sistema de filtro, si se utiliza, deberán tener una respuesta de pico espectral entre 400 nm y 600 nm.
- La sensibilidad del instrumento debe permitir la detección de una diferencia de turbidez de 0,02 NTU o menos en aguas con turbidez inferior a 1 unidad.

Informe los resultados de la siguiente manera:

| Lectura NTU | Redondeado al más cercano |
|-------------|---------------------------|
| 0,0 - 1,0   | 0,05                      |
| 1 - 10      | 0.1                       |
| 10 - 40     | 1                         |
| 40 - 100    | 5                         |
| 100 - 400   | 10                        |
| 400-1000    | 50                        |
| > 1000      | 100                       |

El HI93414 cumple y supera los criterios del medidor especificados por el Método 180.1 de la EPA y los Métodos estándar para el examen de agua y aguas residuales 2130 B.

## Principio de funcionamiento

El haz de luz que atraviesa la muestra se dispersa en todas direcciones. La intensidad y el patrón de la luz dispersada se ven afectados por muchas variables, como la longitud de onda de la luz incidente, el tamaño y la forma de las partículas, el índice de refracción y el color. El sistema óptico del HI93414 incluye una lámpara de filamento de tungsteno, un detector de luz dispersa (90°) y un detector de luz transmitida (180°).

En el rango del turbidímetro ratio, el microprocesador del instrumento calcula el valor NTU a partir de las señales que llegan a los dos detectores utilizando un eficaz algoritmo que corrige y compensa las interferencias de color. El sistema óptico y la técnica de medición también compensan las fluctuaciones en la intensidad de la lámpara, minimizando la necesidad de calibración frecuente.

En el rango de turbidímetro sin relación, el valor NTU se calcula a partir de la señal en el detector de luz dispersa (90°). Este método ofrece una alta linealidad en el rango bajo pero es más sensible a las fluctuaciones de intensidad de la lámpara. El límite inferior de detección de un turbidímetro está determinado por la luz parásita que detectan los sensores pero no es causada por la dispersión de la luz de las partículas suspendidas. El sistema óptico del HI93414 está diseñado para tener muy poca luz parásita, proporcionando resultados altamente precisos para muestras de baja turbidez.

## Video

[Ver Video](#)