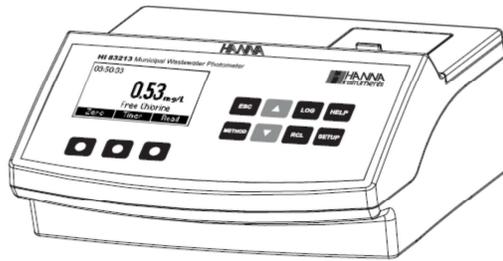


**HI 83213**  
**Fotómetro Multiparamétrico de**  
**Sobremesa**  
**para Aguas Residuales**



Estimado Cliente,

Gracias por elegir un producto Hanna. Por favor lea las instrucciones cuidadosamente antes de utilizar el instrumento. Este manual le proporcionará la información necesaria para el correcto uso del instrumento.

## TABLA DE CONTENIDOS

EXAMEN PRELIMINAR.....	3	COBRE HR.....	37
ABREVIACIONES.....	3	COBRE LR.....	39
DESCRIPCION GENERAL.....	3	YODO.....	41
ESPECIFICACIONES.....	4	NIQUEL HR.....	43
PRESICION Y EXACTITUD.....	4	NIQUEL LR.....	45
PRINCIPIO DE OPERACIÓN.....	4	NITRATO.....	48
DESCRIPCION FUNCIONAL.....	6	NITRITO HR.....	50
PISTAS MEDICION PRECISA.....	8	NITRITO LR.....	52
SALUD Y SEGURIDAD.....	11	OXIGENO DISUELTO.....	54
TABLA METODO REFERENCIA.....	11	pH.....	56
GUIA OPERACIONAL.....	12	FOSFATO HR.....	58
AJUSTES.....	14	FOSFATO LR.....	60
MODO AYUDA.....	16	FOSFORO.....	62
ALUMINIO.....	17	PLATA.....	64
AMONIACO MR.....	19	ZINC.....	67
AMONIACO LR.....	21	ERRORES Y ADVERTENCIAS.....	69
BROMO.....	23	ADMINISTRACION DATOS.....	70
CLORO LIBRE.....	25	METODOS ESTANDAR.....	71
CLORO TOTAL.....	28	ACCESORIOS.....	72
CROMO VI HR.....	31	GARANTIA.....	74
CROMO VI LR.....	33	LITERATURA HANNA.....	75
COLOR DEL AGUA.....	35		

## EXAMEN PRELIMINAR

Por favor examine cuidadosamente este producto. Asegúrese que el instrumento no esté dañado. Si ha ocurrido un daño durante su traslado, notifíquelo por favor a su Oficina Local Hanna.

Cada medidor es suministrado complete con:

- Cuatro cubetas de muestra y tapas
- Paño para limpiar cubetas
- Botella de vidrio 60 mL para análisis de oxígeno disuelto (1 pieza)
- Tijeras
- Fuente de Poder CA / CC
- Manual Instrucciones

**Nota:** Guarde todo el material de embalaje hasta que usted esté seguro que el instrumento opera correctamente. Cualquier artículo defectuoso debe ser devuelto en su embalaje original.

## ABREVIACIONES

**EPA:** Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos

**°C:** grados Celsius

**F:** grados Fahrenheit

**Ug/L:** microgramos por litro (ppb)

**mg/L:** miligramos por litro. (ppm)

**g/L:** gramos por litro (ppt)

**mL:** mililitros

**HR:** alto rango

**LR:** bajo rango

**MR:** rango medio

**PAN:** 1-(2-piridilazo)-2-naftol

**TPTZ:** 2,4,6-tri-(2-piridil)-1,3,5-triazina

## DESCRIPCION GENERAL

**HI 83213** es un fotómetro multiparamétrico de sobremesa para análisis de Aguas Residuales. Este mide 24 diferentes métodos utilizando reactivos líquido específicos o en polvo. La cantidad de reactivos es dosificada en forma precisa para asegurar una reproductibilidad máxima.

El fotómetro de sobremesa **HI 83213** puede ser conectado a un PC por medio de un cable USB. El software opcional **HI 92000** Windows® compatible ayuda al usuario en la administración de todos sus resultados.

**HI 83213** tiene un poderoso soporte interactivo para el usuario que le asiste durante el proceso de análisis. Cada etapa en el proceso de medición es apoyada por la ayuda. En el Menú de Ajustes (Setup Menu) está disponible el modo tutorial.

## ESPECIFICACIONES

<b>Vida Luz</b>	Vida del instrumento
<b>Detector de Luz</b>	Fotocelda de Silicio
<b>Entorno</b>	0 a 50°C (32 a 122°F); HR max. no condensada 90%
<b>Fuente de Poder</b>	fuelle de poder externa de 12 Vcc construido en batería recargable.
<b>Dimensiones</b>	235 x 200 x 110 mm (9.2 x 7.87 x 4.33")
<b>Peso</b>	0.9 Kg

Para especificaciones relacionadas con cada método (por ejemplo rango, precisión, etc.) refiérase a la sección relacionada con la medición.

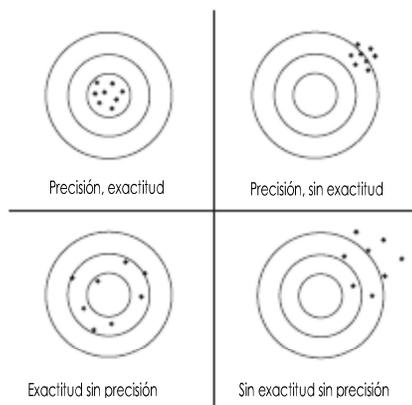
## PRECISION Y EXACTITUD

La precisión es cuan cerca se repiten las mediciones de acuerdo entre sí. La precisión se expresa generalmente como desviación estándar (SD).

La exactitud se define como la cercanía de un resultado de la prueba con el valor verdadero.

Aunque una buena precisión sugiere una buena exactitud, resultados precisos pueden ser inexactos. La figura explica estas definiciones.

Para cada método, la precisión es expresada en la sección relacionada con la medición.



## PRINCIPIO DE OPERACION

La absorción de la luz es un fenómeno típico de la interacción entre la radiación electromagnética y la materia. Cuando un rayo de luz atraviesa una sustancia, algo de la radiación puede ser absorbida por átomos, moléculas o una red cristalina.

Si se produce una absorción pura, la fracción de luz absorbida depende de la longitud de la trayectoria óptica a través de la materia y las características fisicoquímicas de la sustancia de acuerdo con la ley de Lambert-Beer:

$$-\log I/I_0 = \epsilon_\lambda c d$$

or

$$A = \epsilon_\lambda c d$$

Dónde:

- log  $I/I_0$  = Absorción (A)
- $I_0$  = intensidad de la incidencia del haz de luz
- $I$  = intensidad del haz de luz luego de la absorción
- $\epsilon_\lambda$  = coeficiente extinción molar en un largo de onda  $\lambda$
- $c$  = concentración molar de la sustancia
- $d$  = trayectoria óptica a través de la sustancia

Por consiguiente, la concentración "c" puede ser calculada desde la absorbancia de la sustancia así como de otros factores conocidos.

El análisis químico fotométrico es basado en la posibilidad de desarrollar un componente de absorción desde una reacción química específica entre la muestra y los reactivos.

Dado que la absorción de un compuesto depende estrictamente del largo de la onda del haz de luz incidente, un ancho de banda de espectro angosto debe ser seleccionado así como un largo de onda central apropiado para optimizar las mediciones.

El sistema óptico del HI 83213 es basado en ampollitas subminiatura especiales de tungsteno y en filtros de interferencia de banda angosta para garantizar ambos, alto desempeño y resultados confiables.

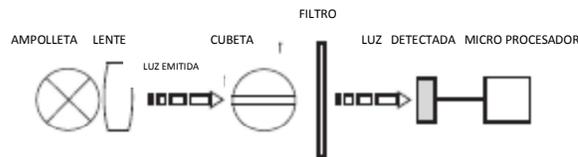


Diagrama en bloque instrumento (layout óptico)

Una ampollita de tungsteno especial controlada por microprocesador emite radiación la cual es primero acondicionada ópticamente y transmitida a la muestra contenida en la cubeta. La trayectoria óptica es fijada por el diámetro de la cubeta. Luego la luz es filtrada espectralmente a un ancho de banda espectral estrecha, para obtener un haz de luz de intensidad  $I_0$  o  $I$ .

La celda fotoeléctrica recoge la radiación  $I$  que no es absorbida por la muestra y la convierte en una corriente eléctrica, que produce un potencial en el rango de mV.

El microprocesador utiliza este potencial para convertir el valor que ingresa en la unidad de medida deseada y para ser desplegado en la pantalla LCD.

El proceso de medición es llevado a cabo en dos fases: primero el medidor es llevado a cero y, a continuación, se realiza la medición actual.

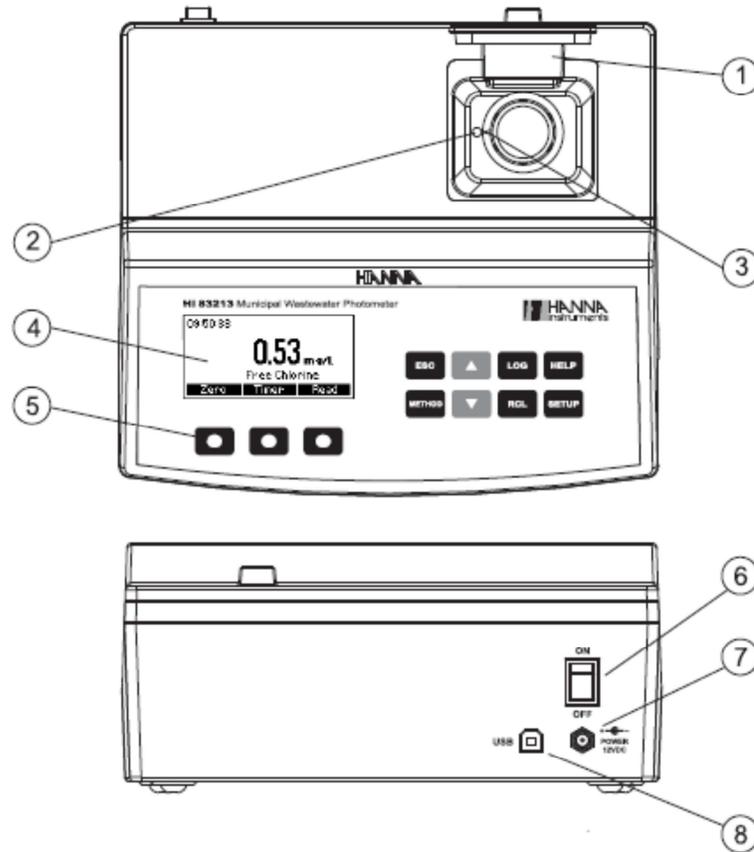
La cubeta tiene un papel muy importante debido a que es un elemento óptico y por lo tanto exige una atención especial. Es importante que tanto la medición y las cubetas de calibración (cero), sean ópticamente idénticas para proporcionar las mismas condiciones de medición. La mayoría de los métodos utiliza la misma cubeta para ambos, de modo que es importante que las mediciones sean tomadas en el mismo punto óptico. El instrumento y la tapa de la cubeta tienen marcas especiales que deben ser alineadas de modo de obtener mejores reproducibilidades.

La superficie de la cubeta debe estar limpia y sin rayas. Esto es para evitar interferencias de medición debido a la reflexión no deseado y la absorción de la luz. Se recomienda no tocar las paredes de la cubeta con las manos.

Adicionalmente, a fin de mantener las mismas condiciones durante la puesta a cero y las fases de medición, es necesario cerrar la cubeta para evitar cualquier contaminación.

## DESCRIPCION FUNCIONAL

### DESCRIPCION INSTRUMENTO



- 1) Abre Cubierta Cubeta
- 2) Marca indicadora
- 3) Punto para cubeta
- 4) Pantalla Cristal Líquido (LCD)
- 5) Teclado a prueba de salpicaduras
- 6) Interruptor ON / OFF
- 7) Conector entrada alimentación
- 8) Conector USB

## DESCRIPCION TECLADO

El teclado contiene 8 teclas de acceso directo y 3 teclas funcionales con las siguientes instrucciones:



Presione para iniciar la función desplegada sobre este en la Pantalla LCD



Presione para salir de la pantalla actual.



Presione para acceder al menú método de selección.



Presione para mover hacia arriba en el menú o pantalla de ayuda, para aumentar un valor de ajuste, para acceder a las funciones de segundo nivel.



Presione para mover hacia abajo en el menú o pantalla de ayuda, para disminuir un valor de ajuste, para acceder a las funciones de segundo nivel.



Presione para registrar la lectura actual.



Presione para llamar el registro.



Presione para desplegar la pantalla de ayuda.



Presione para acceder a la pantalla de ajuste.

## PISTAS PARA UNA MEDICION EXACTA

Las instrucciones listadas a continuación deben ser seguidas en forma cuidadosa durante las pruebas para asegurar resultados más exactos.

- Color o material suspendida en grandes cantidades pueden causar interferencias, y deben ser removidos por medio de un tratamiento con carbón active y filtración.
- Asegúrese que la cubeta esta llenada en forma correcta: el líquido en la cubeta forma una convexidad en el extremo superior; el nivel inferior de esta convexidad debe coincidir con la marca 10 mL.

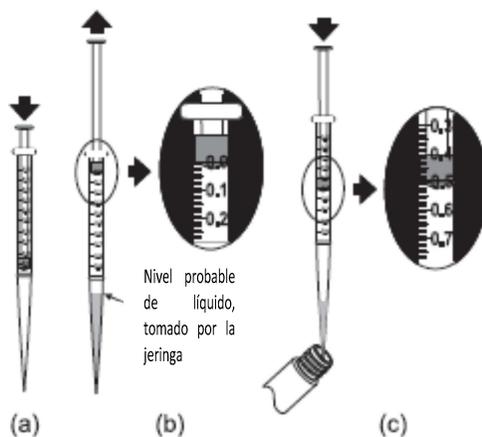
### TOMA Y MEDICION DE LAS MUESTRAS

- De modo de medir exactamente 0,5 mL de reactivo con la jeringa de 1 mL:

(a) empuje el embolo completamente dentro de la jeringa e inserte la punta dentro de la solución.

(b) empuje el embolo del sello hasta que este exactamente en la marca 0.0 mL.

(c) retire la jeringa y limpie el exterior de la punta de la jeringa. Asegúrese que las gotas no queden suspendidas en la punta de la jeringa, si es así elimínelas. Luego, mantenga la jeringa en posición vertical arriba sobre la cubeta, empuje el émbolo hacia abajo en la jeringa hasta que el borde inferior del sello este exactamente en la marca de 0,5 mL. Ahora la cantidad exacta de 0,5 mL ha sido agregada a la cubeta, incluso si la punta todavía contiene algo de solución.



### UTILIZACION DE LIQUIDOS Y REACTIVOS EN POLVO

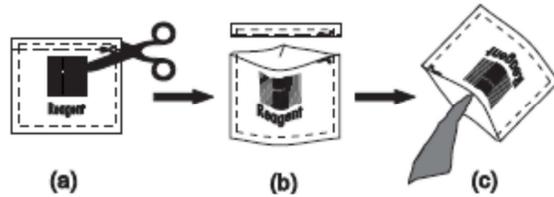
- Uso apropiado del gotario:

(a) para resultados reproducibles, golpee el gotario sobre la mesa varias veces y limpie el exterior de la punta del gotario con un paño.

(b) siempre mantenga la botella del gotario en posición vertical mientras dosifica el reactivo.



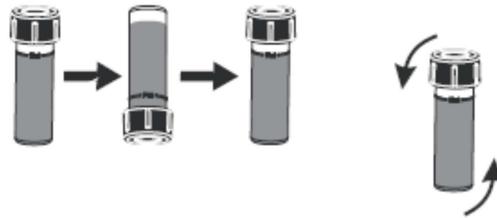
- Uso apropiado del paquete de reactivo en polvo:
  - (a) use tijeras para abrir el paquete de polvo;
  - (b) empuje los bordes del paquete para formar una boquilla;
  - (c) vierta el contenido del paquete.



**UTILIZACION DE LAS CUBETAS**

- Una mezcla apropiada es muy importante para la reproducibilidad de las mediciones. La manera correcta de mezclar una cubeta es especificada para cada método en el capítulo correspondiente.

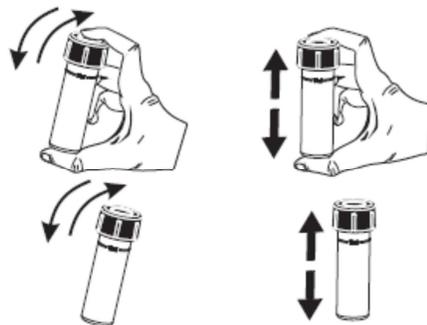
(a) **Invierta la cubeta** un par de veces o durante un tiempo especificado: sostenga la cubeta en posición vertical. Invierta la cubeta y espere a que toda la solución fluya hasta el extremo de la tapa, luego vuelva la cubeta a la posición vertical de la cubeta y espere a que toda la solución fluya a la parte inferior de la cubeta. Se trata de una inversión. La velocidad correcta para esta técnica de mezclado es inversiones completas de 10 -15 en 30 segundos.



Esta técnica de mezclado es indicada con “invert to mix (invierta para mezclar)” y el siguiente icono:

- (b) **agite la cubeta**, mueva la cubeta hacia arriba y abajo. El movimiento puede ser suave o vigoroso.

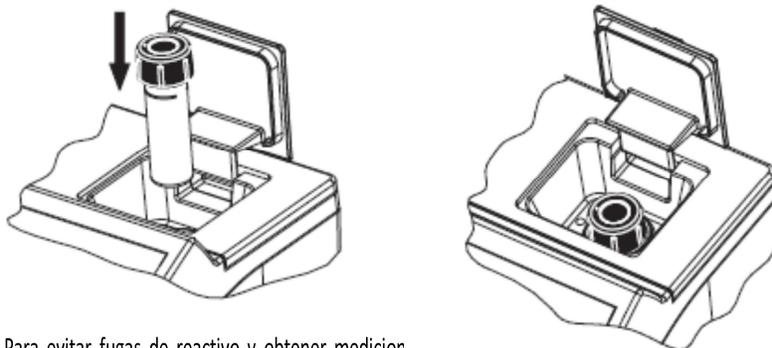
Este método de mezclado es indicado con “shake gently (agite suavemente)” o “agite vigorosamente (shake vigorously)”, y uno de los siguientes iconos:



Agite suavemente

Agite vigorosamente

- Preste atención a empujar la cubeta completamente hacia abajo en el sostenedor y para alinear la marca blanca en la tapa con la marca de indicación del medidor.



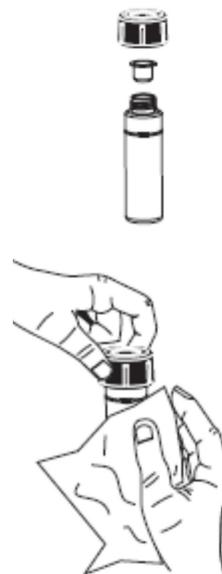
- Para evitar fugas de reactivo y obtener medicion

cubeta primero con el tapón de plástico HDPE suministrado  y luego la tapa negra.

- Cada vez que es utilizada la cubeta, la tapa se debe apretar al mismo grado.
- Cuando la cubeta es colocada en la celda de medición, esta debe estar seca por su exterior y libre de huellas dactilares, aceite o suciedad. Límpiela cuidadosamente con HI 731318 o con un paño sin pelusa previo a la inserción.
- El sacudir la cubeta puede generar burbujas en la muestra, causando lecturas más altas. Para obtener mediciones precisas, remueva tales burbujas por medio de agitar o golpear suavemente la cubeta.
- No deje la muestra reaccionada reposar mucho tiempo luego de añadir el reactivo.

Para mayor precisión, respete los tiempos descritos en cada método específico.

- Es posible tomar varias mediciones en una hilera, pero se recomienda para tomar una nueva lectura de cero para cada muestra y utilizar la misma cubeta para la medición y puesta a cero cuando sea posible (para resultados más precisos siga los procedimientos de medición cuidadosamente).



- Deseche la muestra inmediatamente luego que ha sido tomada la lectura, o el vidrio se puede manchar permanentemente.
- Los tiempos de reacción en este manual son a 25 °C (77 °F). En general, el tiempo de reacción debe ser incrementado para temperaturas inferiores a 20 °C (68 °F) y disminución de temperaturas superiores a 25 °C (77 °F).

#### **INTERFERENCIAS**

- En la sección método de medición las interferencias más comunes que se pueden presentar en una matriz promedio de aguas residuales han sido reportadas. Es posible que para un proceso de tratamiento en particular otros compuestos interfieran con el método de análisis.

## SALUD Y SEGURIDAD



- Los químicos contenidos en los juegos de reactivos pueden ser peligrosos si son manejados en forma inapropiada.
- Lea la Hoja de Datos de Seguridad del Material (MSDS) antes de realizar las pruebas.

• **Equipo de seguridad:** Utilice protección adecuada para ojos y ropa cuando sea necesario y siga las instrucciones cuidadosamente.

• **Derrames reactivo:** Si ocurre un derrame de reactivo, limpie inmediatamente y enjuague con abundante agua.

Si el reactivo entra en contacto con la piel, lave la zona afectada con abundante agua. Evite respirar los vapores liberados.

• **Eliminación de residuos:** para la eliminación adecuada de los kits de reactivos y muestras reaccionadas, refiérase a la Hoja de Datos de Seguridad del Material (MSDS).

## TABLA METODO DE REFERENCIA

Método	Descripción Método	Página	Método	Descripción Método	Página
1	Aluminio	17	13	Níquel HR	43
2	Amoniaco MR	19	14	Níquel LR	45
3	Amoniaco LR	21	15	Nitrato	48
4	Bromo	23	16	Nitrito HR	50
5	Cloro Libre	25	17	Nitrito LR	52
6	Cloro Total	28	18	Oxígeno Disuelto	54
7	Cromo VI HR	31	19	pH	56
8	Cromo VI LR	33	20	Fosfato HR	58
9	Color del Agua	35	21	Fosfato LR	60
10	Cobre HR	37	22	Fosforo	62
11	Cobre LR	39	23	Plata	64
12	Yodo	41	24	Zinc	67

# GUIA OPERACIONAL

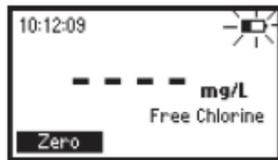
## CONEXIÓN ENERGIA Y ADMINISTRACION BATERIA

El medidor puede ser alimentado desde un adaptador CA/CC (incluido) o desde la batería recargable incorporada.

**Nota:** Siempre apague el medidor antes de desenchufarlo esto asegura que no perderá información.

Cuando el medidor es encendido ON, comprueba si está conectado el adaptador de fuente de alimentación. El icono de la batería en el LCD indicará el estado de la batería:

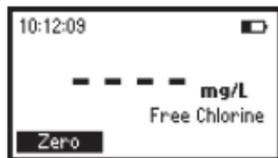
-la batería es cargada desde el adaptador externo - batería completamente cargada (medidor conectado al adaptador de CA/CC)



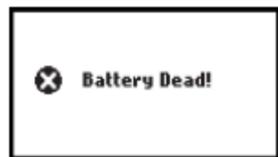
-capacidad batería (sin adaptador externo)



-batería Baja (sin adaptador externo)

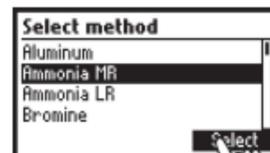
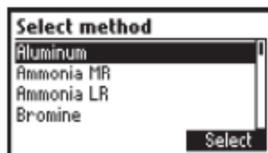


- batería Agotada (sin adaptador externo)



## METODO SELECCION

- Encienda el instrumento ON por medio del interruptor ON/OFF.
- El medidor desarrollara una prueba de auto diagnóstico. Durante esta prueba, aparecerá el logo Hanna Instruments en la pantalla LCD. Luego de 5 segundos, si la prueba es satisfactoria, aparecerá el último método utilizado en la pantalla.
- De modo de seleccionar el Metodos deseado presione la tecla **METHOD** y aparecerá una pantalla con los métodos disponibles.
- Presione las teclas ▲ ▼ para destacar el método deseado. Presione **Select**.

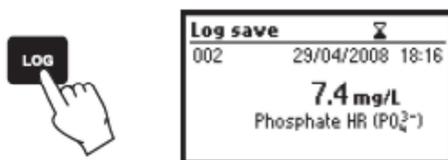


- Luego que ha sido seleccionado el método deseado, siga las instrucciones descritas en la sección relacionada.
- Antes de realizar una prueba usted debe leer todas las instrucciones cuidadosamente.

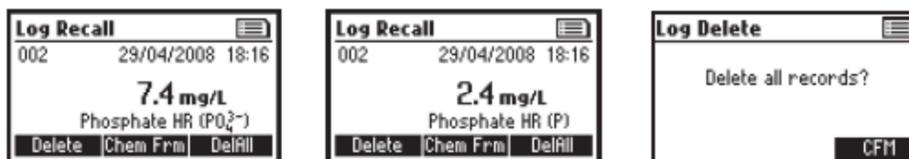
### **ADMINISTRACION DE DATOS**

El instrumento cuenta con una función de registro de datos para ayudarle a hacer un seguimiento de todos sus análisis. El registro de datos puede mantener 200 mediciones individuales. Almacenamiento, visualización y borrado de los datos es posible utilizando las teclas **LOG** y **RCL**.

Almacenamiento de datos: usted puede almacenar sólo una medición válida. Presione **LOG** y la última medición válida será almacenada con sello de fecha y hora.

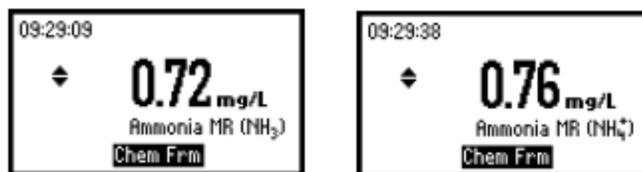


*Vista y borrado:* Puede ver y borrar el registro de datos presionando la tecla **RCL**. Sólo puede eliminar la última medición guardada. Adicionalmente, puede borrar todos los registros de datos a la vez.



### **FORMA QUIMICA**

Factores de conversión de forma química están pre-programados en el instrumento y son método específico. De modo de visualizar el resultado desplegado en la forma química deseada presione **▼** o **▲** para acceder a las funciones de segundo nivel y luego presione la tecla funcional **Chem Frm** para alternar entre las formas químicas disponibles para el método seleccionado.



## AJUSTES

En el modo de configuración se pueden cambiar los parámetros del instrumento. Algunos parámetros afectan la medición secuencia y otros son parámetros generales que cambian el ambiente o apariencia del instrumento.

Presione **SETUP** para ingresar al modo de ajuste.

Presione **ESC** o **SETUP** para volver a la pantalla principal.

Una lista de todos los parámetros de ajuste será desplegada con los ajustes de configuración actuales.

Presione **HELP** para información adicional.

Presione las teclas **▲▼** para seleccionar un parámetro y cambiar los valores como sigue:

Retro iluminación

**Valores: 0 a 8.**

Presione la tecla **Modify** para acceder al valor de la retro iluminación.

Utilice las **◀▶** teclas funcionales o **▲▼** para aumentar o disminuir el valor.

Presione la tecla **Accept** para confirmar o **ESC** para volver al menú sin guardar el Nuevo valor.

Contraste

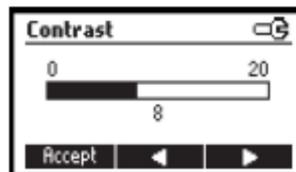
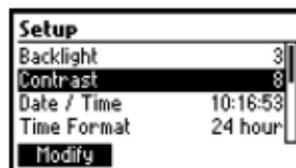
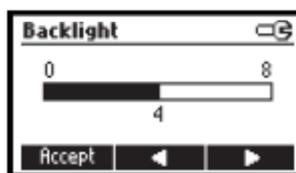
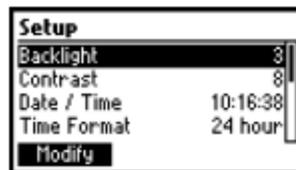
**Valores: 0 a 20.**

Esta opción es utilizada para ajustar el contraste de la pantalla.

Presione la tecla **Modify** para cambiar el contraste de la pantalla.

Utilice las **◀▶** teclas funcionales **▲▼** para aumentar o disminuir el valor.

Presione la tecla **Accept** para confirmar el valor o **ESC** para volver al menú de ajuste sin guardar los nuevos valores.



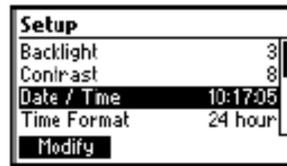
### Fecha / Hora

Esta opción es utilizada para ajustar la fecha y hora del instrumento.

Presione la tecla **Modify** para cambiar la fecha / hora.

Presione las teclas ◀ ▶ funcionales para destacar el valor a ser modificado (año, mes, día, hora, minuto o segundo). Utilice las teclas ▲ ▼ para cambiar el valor.

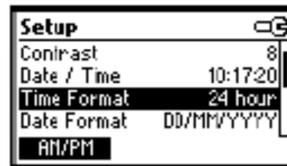
Presione la tecla **Accept** para confirmar o ESC para volver al ajuste sin guardar la fecha u hora.



### Formato hora

Opción: **AM/PM** o **24 horas**.

Presione las teclas funcionales para seleccionar el formato de hora deseado.

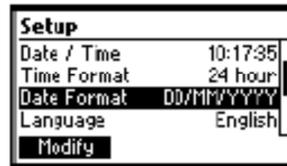


### Formato fecha

Presione la tecla **Modify** para cambiar el formato de Fecha.

Utilice las teclas ▲ ▼ para seleccionar el formato deseado.

Presione la tecla **Accept** para confirmar o ESC para volver al menú de ajuste sin guardar el nuevo formato.



### Idioma

Presione la correspondiente tecla para cambiar el idioma.

Si el nuevo idioma no puede ser cargado, será vuelto a cargar el idioma previo seleccionado.



### Tutorial

**Opción: Habilitado** o **Deshabilitado**.

Si está habilitado esta opción proporcionará la guía corta del usuario relacionada con la pantalla actual.

Presione la tecla funcional para habilitar o deshabilitar el modo tutorial.



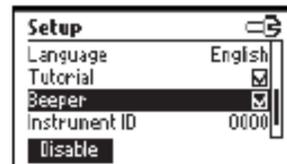
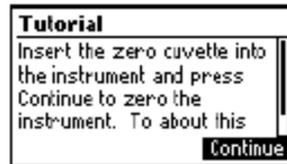
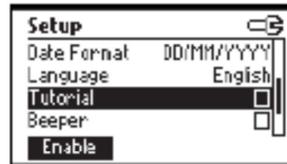
### Beeper

**Opción: Habilitado** o **Deshabilitado**.

Cuando está habilitado, se oye un pitido corto cada vez que se presiona una tecla.

Una alerta de beep suena cuando no está activada la tecla presionada o se detecta una condición de error.

Presione la tecla funcional para habilitar / deshabilitar el beeper.



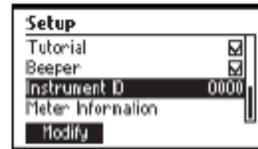
ID Instrumento

Opción: 0 a 9999.

Esta opción es utilizada para establecer la ID del instrumento (número de identificación). La ID del instrumento es utilizada mientras se intercambian datos con un PC.

Presione la tecla **Modify** para acceder a la pantalla de ID del instrumento. Presione las teclas **▲▼** de modo de ajustar el valor establecido deseado.

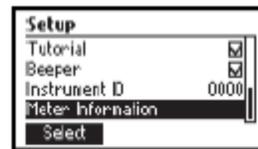
Presione la tecla **Accept** para confirmar el valor o **ESC** para volver al menú de ajuste sin guardar los cambios.



Información medidor

Presione la tecla **Select** para ver el modelo del instrumento, versión firmware, versión del idioma y número de serie del instrumento.

Presione **ESC** para volver al modo Setup.



## MODO DE AYUDA

HI 83213 ofrece un modo de ayuda contextual de ayuda que asiste al usuario en cualquier momento.

Para acceder las pantallas de ayuda presione **HELP**.

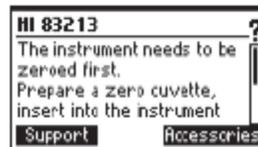
El instrumento desplegará información adicional relacionada con la pantalla actual. Para leer toda la información disponible, desplace el texto utilizando las teclas **▲▼**.

Presione la tecla **Support** para acceder a una pantalla con los centros de servicio Hanna y sus detalles de contacto.

Presione la tecla **Accessories** para acceder a una lista de los reactivos y accesorios del instrumento.

Para salir de las pantallas de ayuda o accesorios presione **ESC** y el instrumento volverá a la pantalla previa de ayuda.

Para salir del modo de ayuda presione las teclas **HELP** o **ESC** nuevamente y el instrumento volverá a la pantalla seleccionada previamente.



# ALUMINIO

## ESPECIFICACIONES

<b>Rango</b>	0,00 a 1,00 mg/L
<b>Resolución</b>	0,01 mg/L
<b>Precisión</b>	$\pm 0,02$ mg/L $\pm 4\%$ de lectura a 25 °C
<b>Desviación EMC</b>	$\pm 0,01$ mg/L
<b>Típica</b>	
<b>Fuente de Luz</b>	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 525 nm
<b>Método</b>	Adaptación del método de Aluminio. La reacción entre el Aluminio y los reactivos causa un tinte rojizo en la mezcla.

## REACTIVOS REQUERIDOS

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93712A-0	Acido Ascórbico	1 paquete
HI 93712B-0	Reactivo Aluminio	1 paquete
HI 93712C-0	Lejía en polvo	1 paquete

## REAGENT SETS

**HI 93712-01** Reactivos para 100 pruebas

**HI 93712-03** Reactivos para 300 pruebas

Para otros accesorios ver página 72.

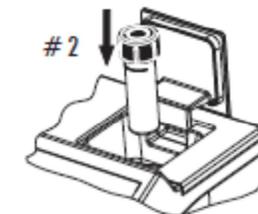
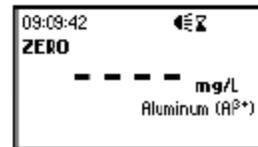
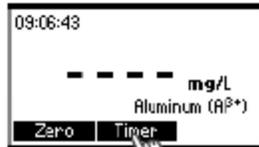
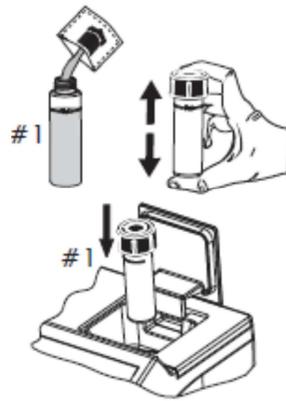
## PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el método de Aluminio utilizando el procedimiento descrito en la sección Selección de Método (ver página 12).
- Llene el vaso graduado con 50 mL de la muestra.
- Agregue el contenido de un paquete de Acido ascórbico HI 93712A-0 y mezcle hasta que se disuelva completamente.
- Agregue el contenido de un paquete de reactivo Aluminio HI 93712B-0 y mezcle hasta que se disuelva completamente. Este es la muestra.
- Llene dos cubetas con 10 mL de muestra (hasta la marca).

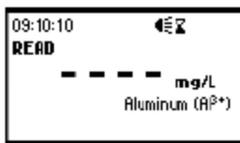


Aluminio

- Agregue el contenido de un paquete de Polvo de lejía HI 93712C 0 a una de las dos cubetas. Vuelva a colocar la tapa y agite vigorosamente hasta que esté completamente disuelto. Este es el objetivo.
- Coloque el objetivo en el sostenedor y cierre la cubierta.
- Presione **Timer** y la pantalla mostrará la cuenta regresiva previo a llevar a cero el objetivo. Alternativamente, espere 15 minutos y luego presione **Zero**. La pantalla mostrará "-0.0-" cuando el medidor sea llevado a cero y preparado para mediciones.



- Remueva el objetivo e inserte la otra cubeta dentro del instrumento.
- Presione la tecla **Read** y el medidor desarrollara la lectura. El instrumento desplegara el resultado en mg/L de aluminio.



- Presione ▲ o ▼ para acceder a las funciones de segundo nivel.
- Presione la tecla **Chem Frm** para convertir el resultado en mg/L of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.



- Presione ▲ o ▼ para volver a la pantalla de medición.

### INTERFERENCIAS

La interferencia puede ser causada por:

Hierro sobre 20 mg/L, Alcalinidad sobre 1000 mg/L, Fosfato sobre 50 mg/L; Fluor puede estar ausente.

Aluminio

# AMONIACO RANGO MEDIO

## ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 10,00 mg/L
Resolución	0,01 mg/L
Precisión	±0,05 mg/L ±5% de lectura a 25 °C
Desviación EMC	±0,01 mg/L
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 420 nm
Método	Adaptación del manual <i>ASTM Manual of Water and Environmental Technology, D1426-92</i> , método Nessler. La reacción entre el amoníaco y los reactivos causa un tinte amarillo en la muestra.

## REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93715A-0	Primer reactivo	4 gotas (6 gotas para agua de mar)
HI 93715B-0	Segundo reactivo	4 gotas (10 gotas para agua de mar)

## JUEGOS DE REACTIVOS

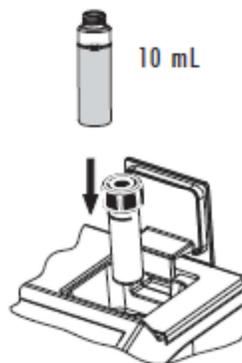
HI 93715-01 Reactivo para 100 pruebas

HI 93715-03 Reactivo para 300 pruebas

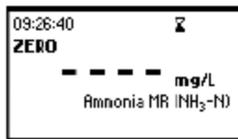
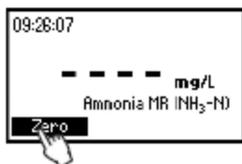
Para otros accesorios ver página 72.

## PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el Método *Amoniaco MR* utilizando el procedimiento descrito en la sección Selección Método (ver página 12).
- Llene la cubeta con 10 mL de la muestra no reaccionada (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.
- Coloque la cubeta dentro del contenedor y cierre la cubierta.



- Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrará “-0.0-” cuando el medidor este en cero y listo para una medición.



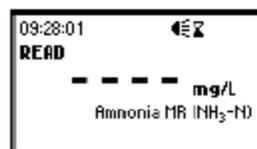
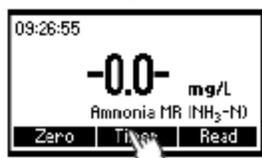
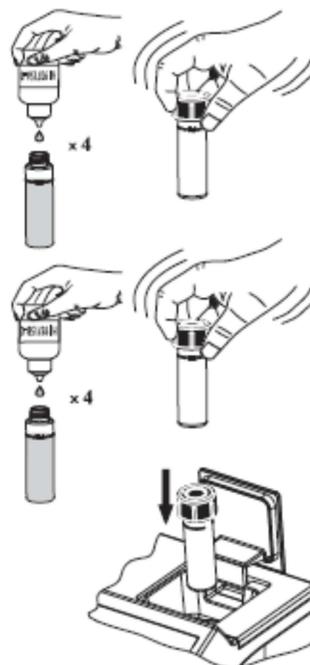
Amoniaco MR

Remueva la cubeta.

- Agregue 4 gotas del primer Reactivo HI 93715A-0 (6 gotas para análisis de agua de mar). Vuelva a colocar la tapa y mezcle la solución.

Agregue 4 gotas del segundo Reactivo HI 93715B-0 (10 gotas para análisis de agua de mar). Vuelva a colocar la tapa y mezcle la solución.

- Reinserte la cubeta dentro del instrumento.
- Presione **Timer** y la pantalla mostrara la cuenta regresiva previo a la medición o alternatively, espere por 3 minutos y 30 segundos y presione **Read**. Cuando el timer finalice el medidor realizara la lectura. El instrumento desplegara el resultado en mg/L de amoniaco nitrógeno ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ).



- Presione **▲** o **▼** para acceder a las funciones de segundo nivel.
- Presione la tecla **Chem Frm** para convertir el resultado en mg/L de amoniaco ( $\text{NH}_3$ ) y aluminio ( $\text{NH}_4^+$ ).



- Presione **▲** o **▼** para volver a la pantalla de medición.

### INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

acetona, alcoholes, aldehídos, glicina, dureza sobre 1 g/L, hierro, cloraminas orgánicas, azufre, varios aminas alifáticas y aromáticas.

Amoniaco MR

## AMONIACO RANGO BAJO

### ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 3,00 mg/L
Resolución	0,01 mg/L
Precisión	±0,04 mg/L ±4% of reading at 25 °C
Desviación EMC	±0,01 mg/L
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 420 nm
Método	Adaptación del Manual ASTM de Agua y Tecnología Ambiental, D1426-92, método Nessler. La reacción entre el amoníaco y los reactivos causa un tinte amarillo en la muestra.

### REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93700A-0	Primer Reactivo	4 gotas (6 gotas para agua de mar)
HI 93700B-0	Segundo Reactivo	4 gotas (10 gotas para agua de mar)

### JUEGOS DE REACTIVOS

HI 93700-01 Reactivos para 100 pruebas

HI 93700-03 Reactivos para 300 pruebas

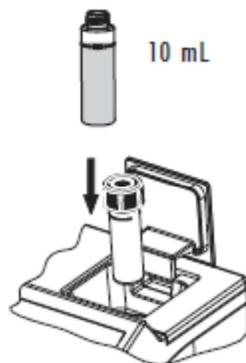
Para otros accesorios ver página 72.

### PROCEDIMIENTO DE MEDICION

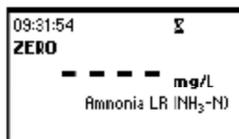
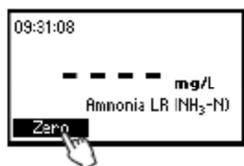
- Seleccione el método Amoníaco LR utilizando el procedimiento descrito en la sección Selección Método (ver página 12).

- Llene la cubeta con 10 mL de muestra no reaccionada (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.

- Coloque la cubeta dentro del sostenedor.

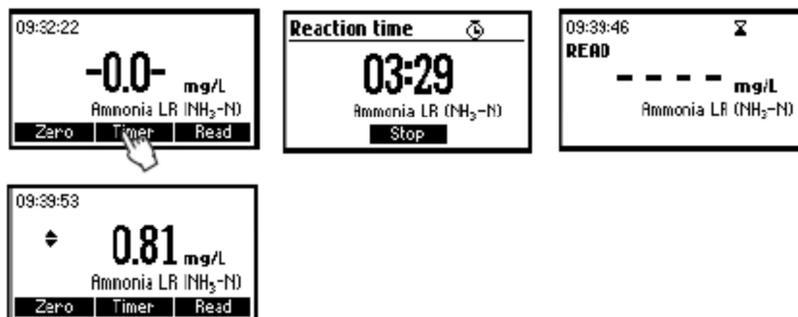
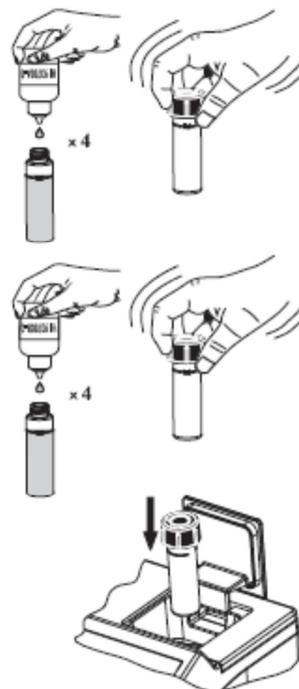


- Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrará "-0.0-" cuando el medidor es llevado a cero y está preparado para mediciones.

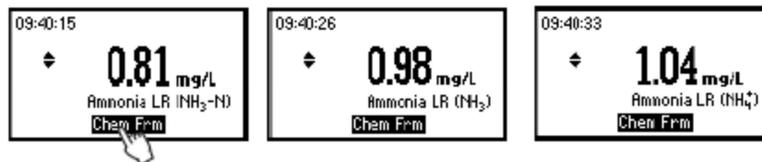


Amoníaco LR

- Remueva la cubeta.
  - Agregue 4 gotas del Primer Reactivo HI 93700A-0 (6 gotas para análisis de agua de mar). Reemplace la tapa y mezcle la solución.
  - Agregue 4 gotas del Segundo Reactivo HI 93700B-0 (10 gotas para análisis de agua de mar). Reemplace la tapa y mezcle la solución.
  - Reinserte la cubeta dentro del instrumento.
  - Presione **Timer** y la pantalla mostrará la cuenta regresiva antes de la medida o, alternativamente, espere 3 minutos y 30 segundos y presione **Read**. Cuando el temporizador termina el medidor realizará la lectura.
- El instrumento muestra el resultado en mg/L de nitrógeno amoniacal ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ).



- Presione **▲** o **▼** para acceder a las funciones de segundo nivel.
- Presione la tecla **Chem Frm** para convertir el resultado en mg/L de amoniacal ( $\text{NH}_3$ ) y amonio ( $\text{NH}_4^+$ ).



- Presione **▲** o **▼** para volver a la pantalla de medición.

#### INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por: acetona, alcoholes, aldehídos, glicina, dureza sobre 1 g/L, hierro, cloraminas orgánicas, sulfuro, diferentes aminas alifáticas y aromáticas.

# BROMO

## ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 8,00 mg/L
Resolución	0,01 mg/L
Precisión	±0,08 mg/L ±3% de lectura a 25 °C
Desviación EMC	±0,01 mg/L
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 525 nm
Método	Adaptación de los Métodos Estándar para el Examen de Aguas y Aguas residuales, 18ª edición, método DPD. La reacción entre el bromo y el reactivo causa un tinte rosado en la muestra.

## REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93716-0	Reactivo DPD	1 paquete

## JUEGOS DE REACTIVOS

HI 93716-01 Reactivos para 100 pruebas

HI 93716-03 Reactivos para 300 pruebas

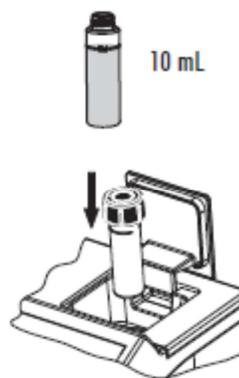
Para otros accesorios ver página 72.

## PROCEDIMIENTOS DE MEDICION

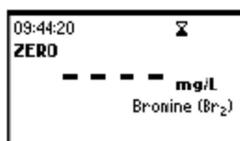
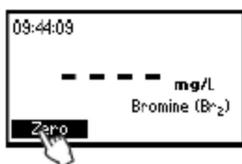
• Seleccione el Método Bromo utilizando el procedimiento Descrito en la sección Método de Selección (ver página 12).

• llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.

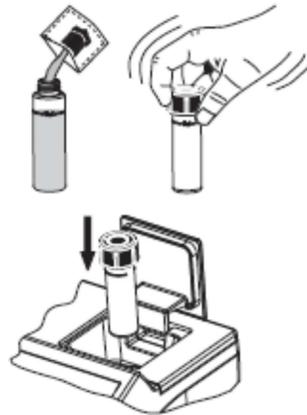
• Coloque la cubeta dentro del sostenedor y cierre la tapa.



• Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrara “-0.0-” cuando el medidor es llevado a cero y preparado para una medición.



- Remueva la cubeta y agregue el contenido de un paquete de reactivo DPD HI 93716-0. Vuelva a colocar la tapa y agite suavemente durante unos 20 segundos disolver la mayoría del reactivo.



- Reinserte la cubeta dentro del instrumento.

- Presione **Timer** y la pantalla desplegará la cuenta regresiva antes de la medida o, alternativamente, espere 2 minutos y 30 segundos y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura.



- El instrumento desplegará los resultados en **mg/L** de bromo.



### INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por: Yodo, Cloro, Ozono, formas oxidadas de Cromo y Manganeseo.

En caso de agua con dureza mayor que 500 mg/L de  $\text{CaCO}_3$ , agitar la muestra por aproximadamente 2 minutos después de añadir el reactivo.

En caso de agua con alcalinidad superior a 250 mg/L  $\text{CaCO}_3$  o acidez superior a 150 mg/L  $\text{CaCO}_3$ , el color de la muestra puede desarrollarse sólo parcialmente, o puede desaparecer rápidamente. Para resolver esto, neutralizar la muestra diluida con HCl o NaOH.

Bromo

## CLORO LIBRE

### ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 2,50 mg/L
Resolución	0,01 mg/L
Precisión	±0,03 mg/L ±3% de lectura a 25 °C
Desviación EMC	±0,01 mg/L
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 525 nm
Método	Adaptación del método EPA DPD 330.5. La reacción entre el cloro libre y el Reactivo DPD produce un tinte rosado en la muestra.

### REACTIVOS REQUERIDOS

#### **POLVO:**

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93701-0	DPD	1 paquete

#### **LIQUID:**

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93701A-F	Indicador DPD1	3 gotas
HI 93701B-F	Tampón DPD1	3 gotas

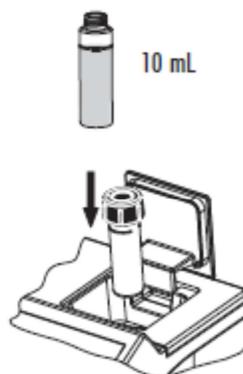
### REAGENT SETS

HI 93701-F	Reactivos para 300 pruebas (liquido)
HI 93701-01	Reactivos para 100 pruebas (polvo)
HI 93701-03	Reactivos para 300 pruebas (polvo)

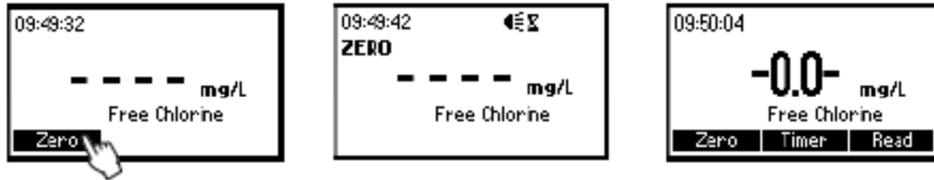
Para otros accesorios ver página 72.

### PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el método *Cloro Libre* utilizando el procedimiento descrito en la sección *Método de Selección* (ver página 12).
- Llene la cubeta con 10 mL de la muestra no reaccionada (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.
- Coloque la cubeta en el sostenedor y cierre la tapa.



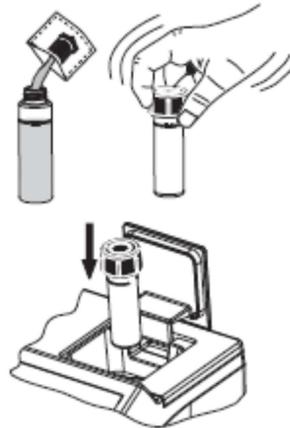
- Presione la tecla **Zero**. El medidor mostrara “-0.0-” cuando el medidor es llevado a Cero y preparado para una medición.



- Remueva la cubeta.

**Procedimiento reactivos en polvo**

- Agregue el contenido de un paquete de reactivo HI 93701 DPD. Vuelva a colocar la tapa y agite suavemente durante 20 segundos (o 2 minutos para análisis de agua de mar).

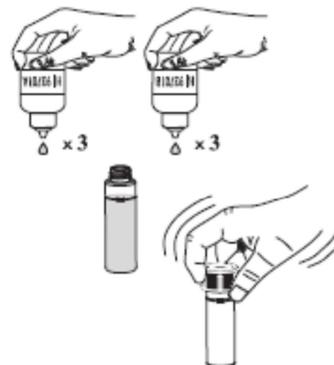


- Presione **Timer** y la pantalla desplegara la cuenta regresiva antes de la medida o, alternativamente, espere durante un minuto y presione **Read**. Cuando el temporizador termina el medidor realizará la lectura. El instrumento muestra los resultados en **mg/L de cloro libre**.

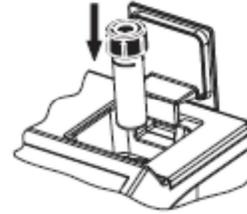


**Procedimiento de Reactivos Liquidos**

- A una cubeta vacía agregar 3 gotas de indicador HI 93701A-F DPD1 y 3 gotas de tampón DPD1 HI 93701B-F. Agite suavemente para mezclar y añadir 10 mL de la muestra. Vuelva a colocar la tapa y agite suavemente nuevamente.



- Reinserte la cubeta.



- Presione **Read** para comenzar la lectura. El instrumento desplegará el resultado en **mg/L de cloro libre**.



### INTERFERENCIAS

La interferencia puede ser causada por: Bromo, Yodo, Ozono, formas Oxidado de Cromo y Manganeseo.

En caso de agua con dureza mayor que 500 mg/L CaCO<sub>3</sub>, agitar la muestra para aproximadamente 2 minutos después de añadir el reactivo de polvo.

En caso de agua con alcalinidad superior a 250 mg/L CaCO<sub>3</sub> o acidez superior a 150 mg/L CaCO<sub>3</sub>, el color de la muestra puede desarrollarse sólo parcialmente, o puede desaparecer rápidamente. Para resolver esto, neutralizar la muestra diluida de HCl o NaOH

## CLORO TOTAL

### ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a ,50 mg/L
Resolución	0,01 mg/L
Precisión	±0,03 mg/L ±3% de lectura a 25 °C
Desviación EMC	±0,01 mg/L
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 525 nm
Método	Adaptación del <i>método EPA DPD 330.5</i> . La reacción entre el cloro y el reactivo DPD causa una tinta rosada en la muestra.

### REACTIVOS REQUERIDOS

#### POWDER:

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93711-0	DPD	1 paquete

#### LIQUIDO:

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93701A-T	Indicador DPD1	3 gotas
HI 93701B-T	Tampón DPD1	3 gotas
HI 93701C	Solución DPD3	1 gota

### JUEGO DE REACTIVOS

HI 93701-T	Reactivos para 300 pruebas para cloro total (liquido)
HI 93711-01	Reactivos para 100 pruebas cloro total (polvo)
HI 93711-03	Reactivos para 300 pruebas cloro total (polvo)

Para otros accesorios ver página 72.

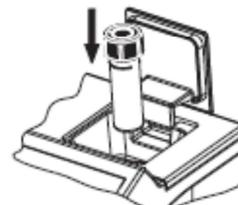
### PROCEDIMIENTO DE MEDICION

• Seleccione el método de *Cloro Total*, utilizando el procedimiento descrito en la sección de *Selección de Método* (ver página 12).

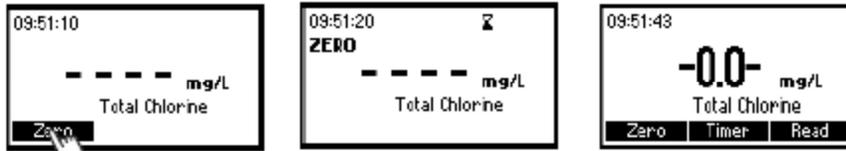
• Llene la cubeta con 10 mL de muestra no reaccionada (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.



• Coloque la cubeta dentro del contenedor y cierre la cubierta.



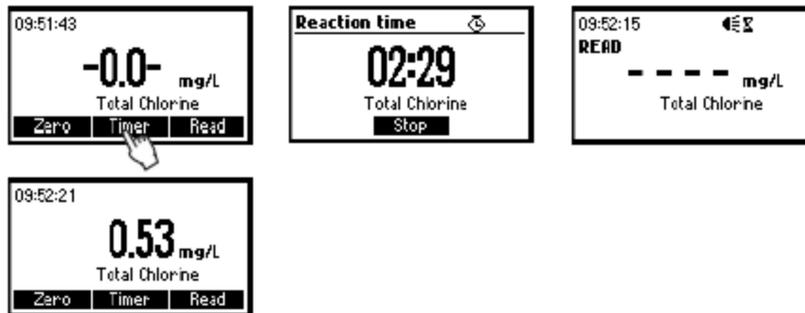
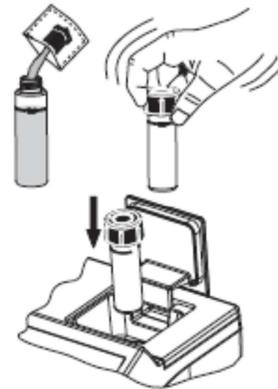
- Presione la tecla **Zero**. El medidor mostrara “-0.0-” cuando el medidor este en cero y preparado para mediciones.



- Remueva la cubeta.

Procedimiento reactivos en polvo

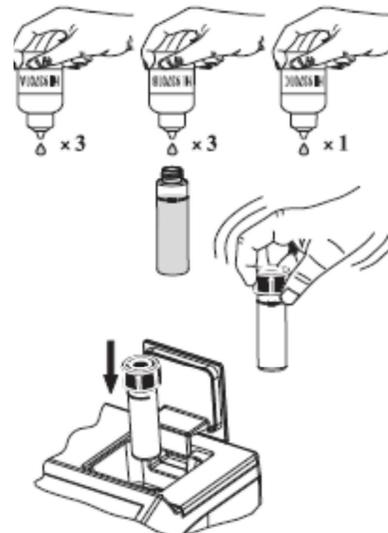
- Agregue 1 paquete de reactivo HI 93711 DPD. Vuelva a colocar la tapa y agite suavemente por 20 segundos (o 2 minutos para análisis de agua de mar).
- Reinserte la cubeta dentro del instrumento.
- Presione **Timer** y la pantalla mostrará la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere 2 minutos y 30 segundos y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura. El instrumento muestra el resultado en mg/L de cloro total.



Procedimiento reactivos líquidos

- A una cubeta vacía agregue 3 gotas de Indicador DPD1 HI 93701A-T, 3 gotas de tampón DPD1 HI 93701B-T y 1 gota de solución HI 93701C DPD3. Revuelva suavemente para mezclar y agregue inmediatamente 10 mL de la muestra. Vuelva a colocar la tapa y agite nuevamente en forma suave.

- Reinserte la cubeta dentro del instrumento.



- Presione **Timer** y la pantalla mostrará la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere 2 minutos y 30 segundos y presione **Read**. Cuando el temporizador termina el medidor realizará la lectura presione **Timer** y la pantalla mostrará la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere 2 minutos y 30 segundos y presione **Read**. Cuando el temporizador termina el medidor realizará la lectura.



- El instrumento desplegará los resultados en **mg/L** de **cloro total**.



**Nota:** cloro libre y total debe ser medido por separado con muestras frescas siguiendo el procedimiento relacionado si ambos valores son requeridos.

### **INTERFERENCIAS**

La interferencia puede ser causada por: Bromo, Yodo, Ozono, formas oxidadas de Cromo y Manganeso.

En caso de agua con dureza mayor que 500 mg/L  $\text{CaCO}_3$ , agite la muestra durante aproximadamente 2 minutos luego de añadir el reactivo de polvo.

En caso de agua con una alcalinidad mayor que 250 mg/L de  $\text{CaCO}_3$  o acidez superior a 150 mg/L de  $\text{CaCO}_3$ , el color de la muestra se puede desarrollar sólo parcialmente, o puede desaparecer rápidamente. Para resolver esto, neutralizar la muestra con HCl o NaOH diluido.

## CROMO VI ALTO RANGO

### ESPECIFICACIONES

<b>Rango</b>	0 a 1000 µg/L
<b>Resolución</b>	1 µg/L
<b>Precisión</b>	±5 µg/L ±4% de lectura a 25 °C
<b>Desviación EMC</b>	±1 µg/L
<b>Típica</b>	
<b>Fuente de Luz</b>	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 525 nm
<b>Método</b>	Adaptación del Manual de Agua y Tecnología Ambiental, D1687-92, Difenilcarbohidrazida método ASTM. La reacción entre el cromo VI y el reactivo causa un tinte púrpura en la muestra.

### REACTIVOS REQUERIDOS

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93723-0	Reactivo en polvo	1 paquete

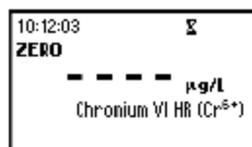
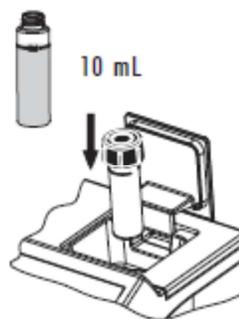
### JUEGOS REACTIVOS

HI 93723-01	Reactivos para 100 pruebas
HI 93723-03	Reactivos para 300 pruebas

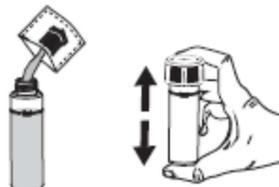
Para otros accesorios ver página 72.

### PROCEDIMIENTO DE MEDICION

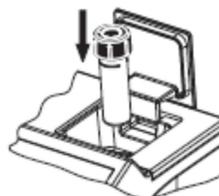
- Seleccione el método de *Cromo VI HR* utilizando el procedimiento descrito en la sección Selección Método (ver página 12).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra no reaccionada (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.
- Coloque la cubeta en el sostenedor y cierre la cubierta.
- Presione la tecla **Zero**. El medidor mostrará "-0.0-" cuando el medidor este en cero y preparado para una medición.



- Remueva la cubeta y agregue el contenido de un paquete de reactivo HI 93723-0. Vuelva a colocar la tapa y agite vigorosamente durante unos 10 segundos.



- Reinserte la cubeta dentro del instrumento.



- Presione **Timer** y la pantalla mostrara la cuenta regresiva previa a la medición o, alternativamente, espere 6 minutos y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura. El instrumento mostrara la concentración en  $\mu\text{g/L}$  de **romo VI**.



- Presione  $\blacktriangle$  o  $\blacktriangle$  para acceder a las funciones de segundo nivel.
- Presione la tecla **Chem Frm** para convertir los resultados en  $\mu\text{g/L}$  de Cromato ( $\text{CrO}_4^{2-}$ ) y Dicromato ( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ).



- Presione  $\blacktriangle$  o  $\blacktriangle$  para volver a la pantalla de medición.



### INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Vanadio sobre 1 ppm. Sin embargo, esperar 10 minutos previo a la lectura, la interferencia es removida

Hierro sobre 1 ppm los iones Mercuricos y mercuricos causan una leve inhibición de la reacción.

Cromo VI HR

## CROMO VI BAJO RANGO

### ESPECIFICACIONES

<b>Rango</b>	0 a 300 µg/L
<b>Resolución</b>	1 µg/L
<b>Precisión</b>	±1 µg/L ±4% de lectura a 25 °C
<b>Desviación EMC</b>	±1 µg/L
<b>Típica</b>	
<b>Fuente de Luz</b>	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 525 nm
<b>Método</b>	Adaptación del Manual de Agua y Tecnología Ambiental, D1687-92, Difenilcarbohidrazida método ASTM. La reacción entre el cromo VI y el reactivo causa un tinte púrpura en la muestra.

### REACTIVOS REQUERIDOS

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93749-0	Reactivo en polvo	1 paquete

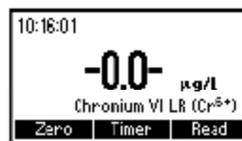
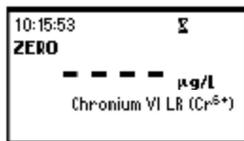
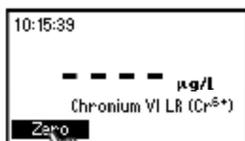
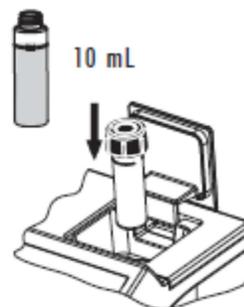
### JUEGOS DE REACTIVOS

<b>HI 93749-01</b>	Reactivos para 100 pruebas
<b>HI 93749-03</b>	Reactivos para 300 pruebas

Para otros accesorios ver página 72.

### PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el método Cromo VI LR utilizando el procedimiento descrito en la sección Selección Método (ver página 12).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra no reaccionada (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.
- Coloque la cubeta en el sostenedor y cierre la cubierta.
- Presione la tecla **Zero**. El medidor mostrara “-0.0-” cuando el medidor este en cero y preparado para mediciones.

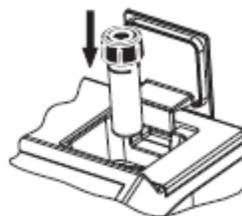


- Remueva la cubeta y agregue el contenido de un paquete de reactivo HI 93749-0. Vuelva a colocar la tapa y agite vigorosamente durante unos 10 segundos.



Cromo VI LR

- Reinserte la cubeta dentro del instrumento.



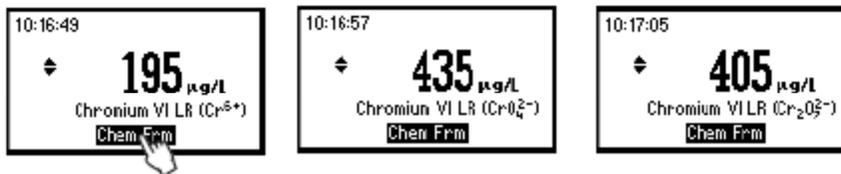
- Presione **Timer** y la pantalla se muestra la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere 6 minutos y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura. El instrumento desplegará la concentración en  $\mu\text{g/L}$  de cromo VI.



- Presione  $\blacktriangle$  o  $\blacktriangledown$  para acceder a las funciones de segundo nivel.
- Presione la tecla **Chem Frm** para convertir el resultado en  $\mu\text{g/L}$  de Cromato ( $\text{CrO}_4^{2-}$ ) y Dicromato ( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ).



- Presione  $\blacktriangle$  o  $\blacktriangledown$  para volver a la pantalla de medición.



### INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Vanadio sobre 1 ppm. Sin embargo, espere 10 minutos antes de la lectura, la interferencia es removida.

Hierro sobre 1 ppm iones Mercuricos y mercuricos causan una leve inhibición en la muestra.

## COLOR DEL AGUA

### ESPECIFICACIONES

<b>Rango</b>	0 a 500 PCU (Unidades Cobalto Platino)
<b>Resolución</b>	1 PCU
<b>Precisión</b>	$\pm 10$ PCU $\pm 5\%$ de lectura a 25 °C
<b>Desviación EMC</b>	$\pm 1$ PCU
<b>Típica</b>	
<b>Fuente de Luz</b>	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 420 nm Método de Adaptación de los <i>Métodos Estándar para la Examinación de Agua y Aguas Residuales</i> 18ª edición, método de Cobalto Platino Colorimétrico.

### ACCESORIOS REQUERIDOS

Membrana de 0,45  $\mu$ m para medición de color verdadero.

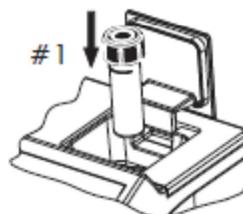
Para otros accesorios ver página 72.

### PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el método de *Color de Agua* utilizando el procedimiento descrito en la sección *Método de Selección* (ver página 12).

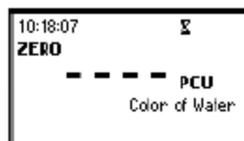
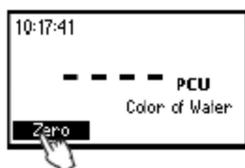


- Llene una cubeta hasta la marca con agua desionizada y vuelva a colocar la tapa. Este es el objetivo.



- Coloque el objetivo (# 1) dentro del sostenedor y cierre la cubierta.

- Presione la tecla **Zero**. El medidor mostrará "-0.0-" cuando el medidor este en cero y preparado para una medición.



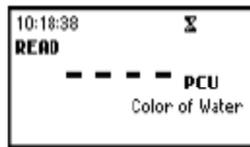
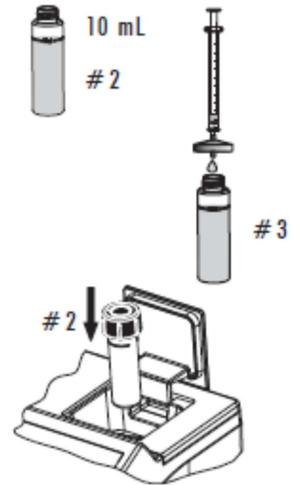
- Remueva el objetivo

- Llene la segunda cubeta hasta la marca con la muestra sin filtrar y vuelva a colocar la tapa. Este es el color aparente.

- Filtre 10 mL de muestra a través de un filtro con una membrana de 0,45 µm dentro de la tercera cubeta, hasta la marca de 10 mL y vuelva a colocar la tapa. Este es el color verdadero.

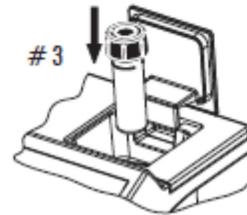
- Inserte la cubeta de color aparente (2) dentro del instrumento y cierre la cubierta.

- Presione **Read** para iniciar la lectura.

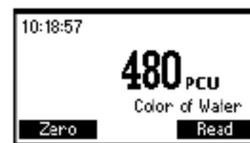
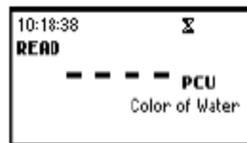
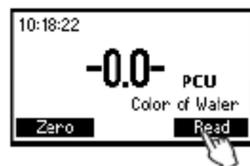


- El medidor desplegará el valor del color aparente en el PCU.

- Remueva la cubeta, inserte la cubeta de color verdadero (3) dentro del instrumento y asegúrese que la muesca en la tapa este posicionada en forma segura en la ranura.



- Presione **Read** para comenzar la lectura. El medidor desplegará el valor del color verdadero en PCU.



Color del Agua

## COBRE RANGO ALTO

### ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 5,00 mg/L
Resolución	0,01 mg/L
Precisión	±0,02 mg/L ±4% de lectura a 25 °C
Desviación EMC	±0,01 mg/L
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 575 nm
Método	Adaptación del <i>método EPA</i> . La reacción entre el cobre y el reactivo de bicinconinato causa una tinte púrpura en la muestra.

### REACTIVOS REQUERIDOS

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93702-0	Bicinconinato	1 paquete

### JUEGOS DE REACTIVOS

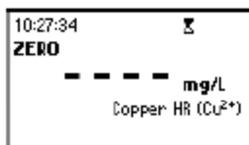
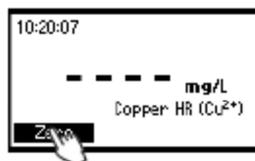
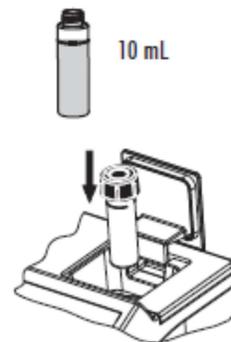
HI 93702-01 Reactivos para 100 pruebas

HI 93702-03 Reactivos para 300 pruebas

Para otros accesorios ver página 72.

### PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método de *Cobre HR* utilizando el procedimiento descrito sección de *Selección de Método* (ver página 12).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.
- Coloque la cubeta dentro del sostenedor y cierre la tapa.
- Presione la tecla **Zero**. El medidor mostrará “-0.0-” cuando el medidor este en cero y preparado para mediciones.



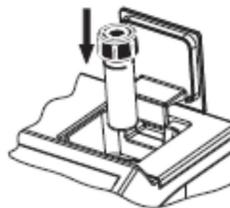
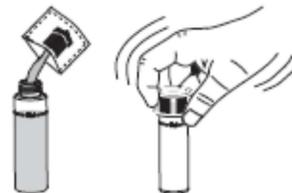
Cobre HR

Remueva la cubeta.

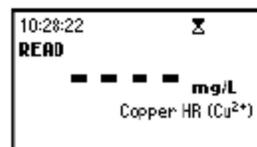
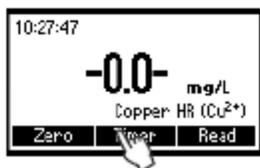
- Agregue el contenido de un paquete de Bicinconinato HI 93702-0.

Vuelva a colocar la tapa y agite suavemente durante unos 15 segundos.

- Vuelva a colocar la cubeta dentro del instrumento.



Presione **Timer** y la pantalla desplegara la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere durante 45 segundos y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura.



El instrumento desplegara los resultados **mg/L** de **cobre**.



### INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Plata

Cianuro

Para las muestras que sobrepasen la capacidad de almacenamiento del tampón de reactivo (alrededor de pH 6,8), el pH se debe ajustar entre 6 y 8.

Cobre HR

## COBRE RANGO BAJO

### ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 1000 µg/L
Resolución	1 µg/L
Precisión	±10 µg/L ±5% de lectura a 25 °C
Desviación EMC	±1 µg/L
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 575 nm
Método	Adaptación del <i>método EPA</i> . La reacción entre el Cobre y el reactivo bicinconinato causa un tinte púrpura en la muestra.

### REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 95747-0	Bicinconinato	1 paquete

### JUEGOS DE REACTIVOS

HI 95747-01 Reactivos para 100 pruebas

HI 95747-03 Reactivos para 300 pruebas

Para otros accesorios ver página 72.

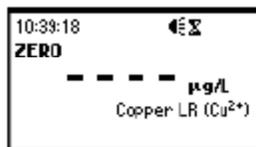
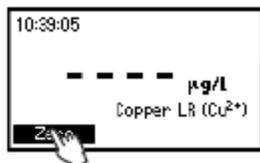
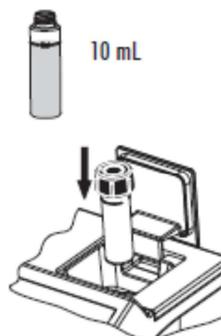
### PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el método *Cobre LR* utilizando el procedimiento descrito en la sección *Selección de Método* (ver página 12).

- Llene la cubeta con 10 mL de la muestra no reaccionada (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.

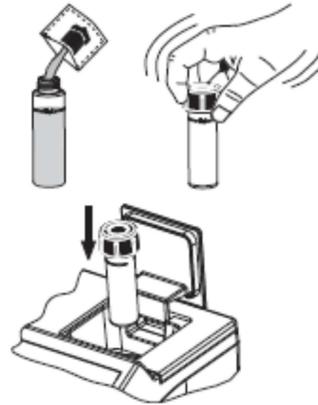
- Coloque la cubeta dentro del sostenedor y vuelva a cerrar la cubierta.

- Presione la tecla **Zero**. El medidor mostrará “-0.0-” cuando el medidor este en cero y preparado para mediciones.

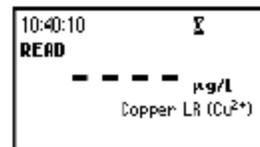


Cobre LR

- Remueva la cubeta.
- Agregue el contenido de un paquete de Bicinconinato HI 95747-0.  
Vuelva a colocar la tapa y agite suavemente por alrededor de 15 segundos.
- Reinserte la cubeta dentro del instrumento.



- Presione **Timer** y la pantalla mostrara la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere durante 45 segundos y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura.



- El instrumento despliega los resultados en  $\mu\text{g/L}$  de cobre.



### INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Plata

Cianuro

Para las muestras que superen la capacidad de almacenamiento del tampón del reactivo (alrededor de pH 6,8), el pH se debe ajustar entre 6 y 8.

Cobre LR

## COBRE RANGO BAJO

### ESPECIFICACIONES

Rango	0,0 a 12,5 mg/L
Resolución	0,1 mg/L
Precisión	±0,1 mg/L ±5% de lectura a 25 °C
Desviación EMC	±0,1 mg/L
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 525 nm
Método	Adaptación de los Métodos Estándar para el Examen de Aguas y Aguas Residuales, 18ª edición, método DPD. La reacción entre el yodo y el reactivo causa un tinte rosa en la muestra.

### REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93718-0	Reactivo DPD	1 paquete

### JUEGOS DE REACTIVOS

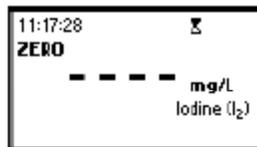
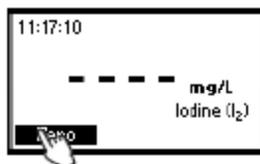
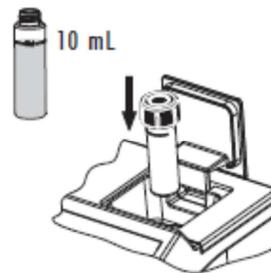
HI 93718-01 Reactivo para 100 pruebas

HI 93718-03 Reactivo para 300 pruebas

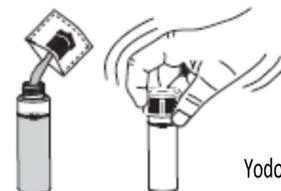
Para otros accesorios ver página 72.

### PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el método de Yodo utilizando el procedimiento descrito en la sección *Selección de Método* (ver página 12).
- Llene la cubeta con 10 mL de la muestra no reaccionada (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.
- Coloque la cubeta dentro del sostenedor y cierre la cubierta.
- Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrará "-0.0-" cuando el medidor este en cero y preparado para mediciones.

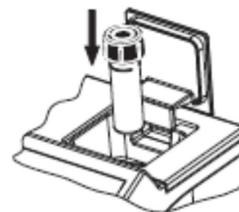


- Remueva la tapa y agregue el contenido de un paquete de Reactivo DPD HI 93718-0. Vuelva a colocar la tapa y agite suavemente durante unos 30 segundos para disolver la mayoría del reactivo.



Yodo

- Reinserte la cubeta dentro del instrumento.



- Presione **Timer** y la pantalla mostrara la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere 2 minutos y 30 segundos y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura.



- El instrumento desplegara la información en **mg/L** de **yodo**.



### INTERFERENCIAS

La interferencia puede ser causada por: Bromo, Cloro, Ozono, formas Oxidado de Cromo y Manganeso.

En caso de agua con una dureza mayor que 500 mgL CaCO<sub>3</sub>, agitar la muestra por aproximadamente 2 minutos luego de añadir el reactivo.

En caso de agua con una alcalinidad superior a 250 mgL CaCO<sub>3</sub> o acidez superior a 150 mgL CaCO<sub>3</sub>, el color de la muestra se puede desarrollar sólo parcialmente, o puede desaparecer rápidamente. Para resolver esto, neutralizar la muestra diluida con HCl o NaOH.

Yodo

## NIQUEL RANGO ALTO

### ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 7,00 g/L
Resolución	0,01 g/L
Precisión	$\pm 0,07 \pm 4\%$ de lectura a 25 °C
Desviación EMC	$\pm 0,02$ g/L
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 575 nm
Método	Adaptación del método fotométrico. La reacción entre el níquel y el reactivo causa un tinte azul en la muestra.

### REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93726-0	Reactivo en polvo	1 paquete

### JUEGOS DE REACTIVOS

HI 93726-01 Reactivos para 100 pruebas

HI 93726-03 Reactivos para 300 pruebas

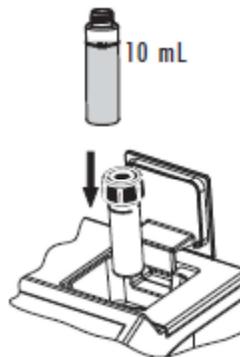
Para otros accesorios ver página 72.

### PROCEDIMIENTO DE MEDICION

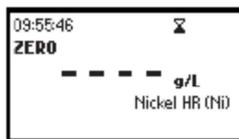
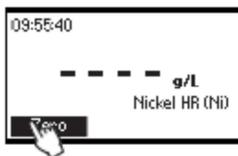
- Seleccione el método de *Níquel HR* utilizando el procedimiento descrito en la sección *Selección de Método* (ver página 12).

- Llene la cubeta hasta la marca con 10 mL de muestra no reaccionada y vuelva a colocar la tapa.

- Coloque la cubeta dentro del sostenedor y vuelva a cerrar la cubierta.

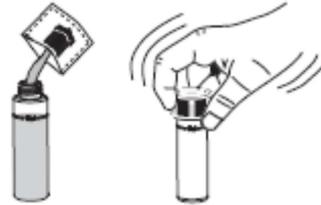


- Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrará "-0.0-" cuando el medidor es llevado a cero y está preparado para una medición.

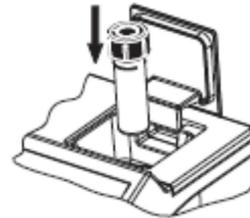


Níquel HR

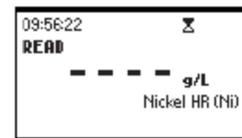
- Remueva la cubeta y agregue el contenido de un paquete de reactivo HI 93726-0. Vuelva a colocar la tapa y agite suavemente hasta que esté completamente disuelto.



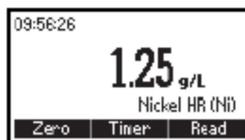
- Reinserte la cubeta dentro del instrumento.



- Presione **Timer** y la pantalla mostrara la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere durante un minuto y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura.



- El instrumento desplegara la concentración en **g/L of níquel**.



### INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por el cobre.

Níquel HR

## NIQUEL RANGO BAJO

### ESPECIFICACIONES

<b>Rango</b>	0,000 a 1,000 mg/L
<b>Resolución</b>	0,001 mg/L
<b>Precisión</b>	$\pm 0,010$ mg/L $\pm 7\%$ de lectura a 25 °C
<b>Desviación EMC</b>	$\pm 0,001$ mg/L
<b>Típica</b>	
<b>Fuente de Luz</b>	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 575 nm
<b>Método</b>	Adaptación del método PAN. La reacción entre el níquel y el reactivo causa un tinte naranja en la muestra.

### REACTIVOS REQUERIDOS

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93740A-0	Ftalato-fosfato	2 paquetes
HI 93740B-0	0,3% indicador PAN	2 mL
HI 93740C-0	EDTA	2 paquetes
HI 93703-51	Agente Dispersante	4-6 gotas (solo cuando es necesario, ver nota)

### JUEGOS DE REACTIVOS

HI 93740-01 Reactivos para 50 pruebas

HI 93740-03 Reactivos para 150 pruebas

Para otros accesorios ver página 72.

### PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método *Níquel LR* utilizando el procedimiento descrito en la sección Selección Método (ver página 12).

**Nota:** para mejores resultados realice las pruebas entre 20-24°C.

- Llene un vaso graduado con 25 mL de agua desionizada (objetivo) y otro con 25 mL de la muestra.

- Agregue el contenido de un paquete de Reactivo Ftalato-fosfato HI 93740A-0 en cada vaso. Coloque la tapa y agite suavemente hasta que se disuelva el reactivo.

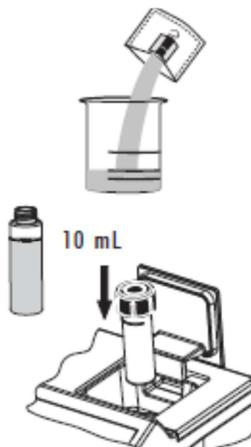
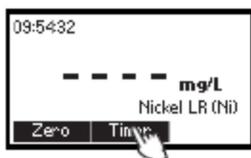
**Nota:** Si la muestra contiene hierro (Fe<sup>3</sup>), es importante que todo el polvo sea completamente disuelto antes de continuar con la siguiente etapa.

- Agregue 1 mL de Solución PAN HI 93740B-0 al 0.3% a cada vaso precipitado, coloque la tapa y revuelva para mezclar.



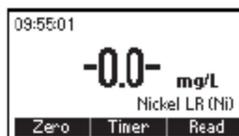
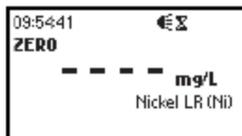
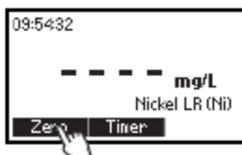
Níquel LR

- Presione **Timer** y la pantalla mostrara una cuenta regresiva previo a agregar el reactivo C o, alternativamente, espere durante 15 minutos. Agregue un paquete de reactivo EDTA HI 93740C 0 a cada vaso precipitado, tapa y agite para mezclar hasta que se disuelva completamente.

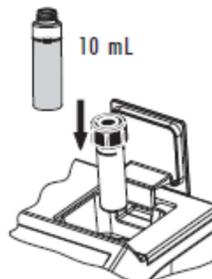


- Llene una cubeta hasta la marca con 10 mL del objetivo.
- Coloque la cubeta en el sostenedor y cierre la cubierta.

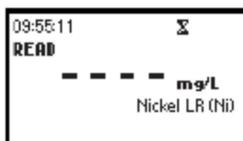
- Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrara "-0.0-" cuando el medidor es llevado a cero y está preparado para mediciones.



- Llene una segunda cubeta hasta la marca con 10 mL de la muestra reaccionada.
- Inserte la segunda cubeta dentro del instrumento.



- Presione **Read** para comenzar la lectura. El instrumento desplegara el resultado en **mg/L** de níquel.



**Nota:** una temperatura superior a 30° C puede provocar una turbidez. En este caso, antes de la puesta a cero y lecturas, agregar 2-3 gotas de Agente de Dispersión (HI 93703-51) a cada cubeta y agite hasta que se la turbidez sea removida.

### **INTERFERENCIAS**

Las interferencias pueden ser causadas por:

$\text{Co}^{2+}$  no debe estar presente

$\text{Fe}^{2+}$  no debe estar presente

$\text{Al}^{3+}$  sobre 32 mg/L

$\text{Ca}^{2+}$  sobre 1000 mg/L (como  $\text{CaCO}_3$ )

$\text{Cd}^{2+}$  sobre 20 mg/L

$\text{Cl}^-$  sobre 8000 mg/L

$\text{Cr}^{3+}$  sobre 20 mg/L

$\text{Cr}^{6+}$  sobre 40 mg/L

$\text{Cu}^{2+}$  sobre 15 mg/L

$\text{F}^-$  sobre 20 mg/L

$\text{Fe}^{3+}$  sobre 10 mg/L

$\text{K}^+$  sobre 500 mg/L

$\text{Mg}^{2+}$  sobre 400 mg/L

$\text{Mn}^{2+}$  sobre 25 mg/L

$\text{Mo}^{6+}$  sobre 60 mg/L

$\text{Na}^+$  sobre 5000 mg/L

$\text{Pb}^{2+}$  sobre 20 mg/L

$\text{Zn}^{2+}$  sobre 30 mg/L

Níquel LR

# NITRATO

## ESPECIFICACIONES

<b>Rango</b>	0,0 a 30,0 mg/L
<b>Resolución</b>	0,1 mg/L
<b>Precisión</b>	±0,5 mg/L ±10% de lectura a 25 °C
<b>Desviación EMC</b>	±0,1 mg/L
<b>Típica</b>	
<b>Fuente de Luz</b>	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 525 nm
<b>Método</b>	Adaptación del método de reducción de cadmio. La reacción entre el nitrato y el reactivo causa un tinte ámbar en la muestra.

## REACTIVOS REQUERIDOS

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93728-0	Reactivo en polvo	1 paquete

## REACTIVOS REQUERIDOS

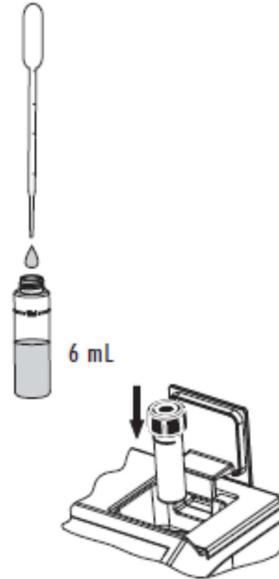
HI 93728-01 Reactivos para 100 pruebas

HI 93728-03 Reactivos para 300 pruebas

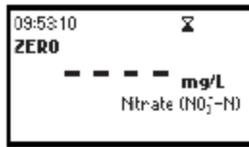
Para otros accesorios ver página 72.

## PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el método de *Nitrato* utilizando el procedimiento descrito en la sección Selección de Método (ver página 12).
- Utilizando la pipeta, llene la cubeta con 6 ml de la muestra, hasta la mitad de su altura, y vuelva a colocar la tapa.
- Coloque la cubeta dentro del sostenedor y cierre la cubierta.



- Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrara “-0.0-” cuando el medidor este en cero y preparado para mediciones.



- Remueva la cubeta y agregue el contenido de un paquete de Reactivo HI 93728-0.

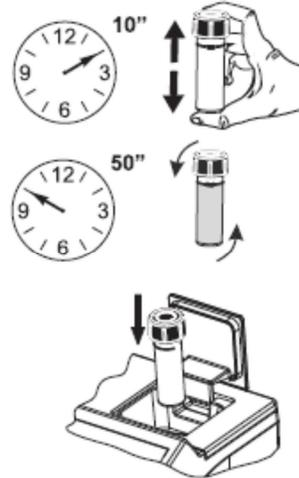


- Vuelva a colocar la tapa e inmediatamente agite vigorosamente hacia arriba y abajo durante exactamente 10 segundos. Continúe mezclando por medio de invertir la cubeta suavemente durante 50 segundos, mientras que

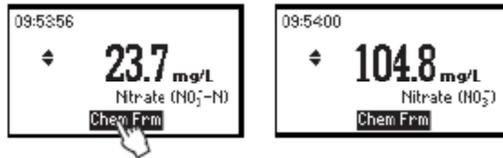
tenga cuidado de no inducir burbujas de aire. El polvo no será completamente disuelto. El tiempo y la forma de agitación podría afectar sensiblemente la medición.

- Vuelva a colocar la cubeta en el instrumento, teniendo cuidado no sacudirla.

- Presione el botón **Timer** y la pantalla mostrará la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere 4 minutos y 30 segundos y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura. El instrumento muestra los resultados en **mg/L** de **nitrógeno** nítrico.



- Presione **▲** o **▼** para acceder a las funciones de Segundo nivel.
- Presione la tecla **Chem Frm** para convertir los resultados en mg/L de nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ).



- Presione **▲** o **▼** para volver a la pantalla de medición.

### INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Amoniaco y aminas, como urea y aminas alifáticas primarias

Cloro sobre 100 ppm

Cloro sobre 2 ppm

Cobre

Hierro (III)

Oxidantes fuertes y sustancias reductoras

Sulfuro debe estar ausente

# NITRATO RANGO ALTO

## ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 150 mg/L
Resolución	1 mg/L
Precisión	±4 mg/L ±4% de lectura a 25 °C
Desviación EMC	±1 mg/L
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 575 nm
Método	Adaptación del método de Sulfato Ferroso. La reacción entre el nitrito y el reactivo causa un tinte marrón verdoso en la muestra.

## REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93708-0	Reactivo en polvo	1 paquete

## JUEGOS DE REACTIVOS

HI 93708-01	Reactivos para 100 pruebas
HI 93708-03	Reactivos para 300 pruebas

Para otros accesorios ver página 72.

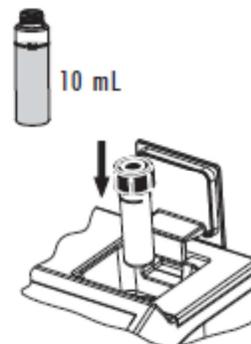
## PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el método de *Nitrato HR* utilizando en procedimiento descrito en la sección Selección de Método (ver página 12).

- Llene la cubeta hasta la marca con 10 mL de la muestra no reaccionada y vuelva a colocar la tapa.

- Coloque la cubeta dentro del sostenedor y cierre la cubierta.

- Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrara "-0.0-" cuando el medidor este en cero y preparado para mediciones.



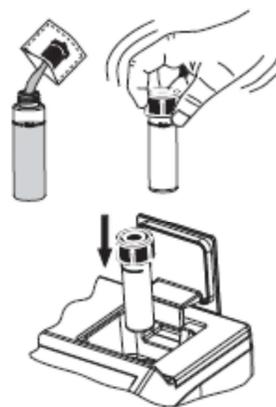
- Remueva la cubeta.

Nitrito HR

- Agregue el contenido de un paquete de reactivo HI 93708-0.

Vuelva a colocar la tapa y agite suavemente hasta que esté completamente disuelta.

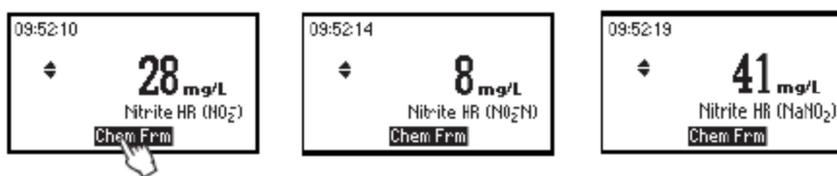
- Reinserte la cubeta dentro del instrumento.



- Presione **Timer** y la pantalla mostrará la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere 10 minutos y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura. El instrumento mostrara la concentración en **mg/L** de **nitrito**.



- Presione ▲ o ▼ para acceder a las funciones de Segundo nivel.
- Presione la tecla **Chem Frm** para convertir el resultado en mg/L de nitrógeno-nitrito (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N) y nitrato de sodio (NaNO<sub>2</sub>).



- Presione ▲ o ▼ para volver a la pantalla de medición.

Nitrito HR

# NITRATO RANGO BAJO

## ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 1,15 mg/L
Resolución	0,01 mg/L
Precisión	±0,06 mg/L ±4% de lectura a 25 °C
Desviación EMC	±0,01 mg/L
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 525 nm
Método	Adaptación del método de Disociación EPA 354.1. La reacción entre el nitrito y el reactivo causa un tinte rosado en la muestra.

## REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93707-0	Reactivo en polvo	1 paquete

## JUEGOS DE REACTIVOS

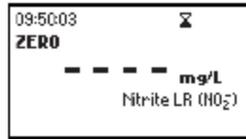
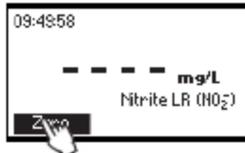
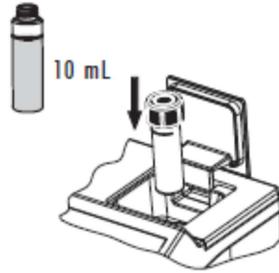
HI 93707-01 Reactivos para 100 pruebas

HI 93707-03 Reactivos para 300 pruebas

Para otros accesorios ver página 72.

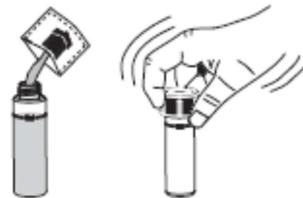
## PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el método de *Nitrito LR* utilizando el procedimiento descrito en la sección de *Selección de Método* (ver página 12).
- Llene la cubeta hasta la marca con 10 mL de la muestra no reaccionada (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.
- Coloque la cubeta dentro del sostenedor y cierre la cubierta.
- Presione la tecla Zero. La pantalla mostrara “-0.0-” cuando el medidor este en cero y preparado para mediciones.

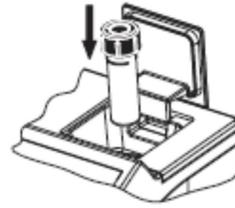


- Remueva la cubeta.
- Agregue el contenido de un paquete de reactivo HI 93707-0. Vuelva a colocar la tapa y agite suavemente por alrededor de 15 segundos.

Nitrito LR



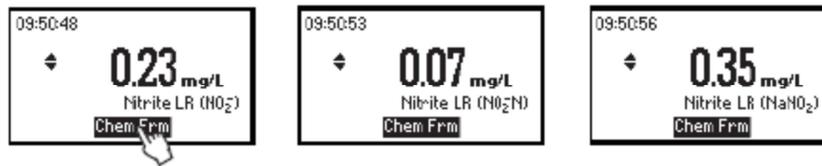
- Reinserte la cubeta dentro del instrumento.



- Presione **Timer** y la pantalla mostrará la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere durante 6 minutos y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura. El instrumento mostrara la concentración en mg/L de nitrito.



- Presione ▲ o ▼ para acceder a las funciones del segundo nivel.
- Presione la tecla **Chem Frm** para convertir el resultado en mg/L de nitrógeno-nitrito ( $\text{NO}_2^-$ -N) y nitrato de sodio ( $\text{NaNO}_2$ ).



- Presione ▲ o ▼ para volver a la pantalla de medición.

### INTERFERENCIAS

La interferencia puede ser causada por los siguientes iones:

ferroso, férrico, cúprico, mercuroso, plata, antimoniato, bismuto, metavanadato áurico, plomo y cloroplatinato.

Reactivos requeridos fuertemente reductores y oxidantes.

Altos niveles de nitrato (por sobre 100 mg/L) podrían generar lecturas falsamente altas debido a una pequeña cantidad de la reducción del nitrito que podría ocurrir a estos niveles.

Nitrito LR

# OXIGENO DISUELTO

## ESPECIFICACIONES

<b>Rango</b>	0,0 a 10,0 mg/L
<b>Resolución</b>	0,1 mg/L
<b>Precisión</b>	$\pm 0,4$ mg/L $\pm 3\%$ de lectura a 25 °C
<b>Desviación EMC</b>	$\pm 0,1$ mg/L
<b>Típica</b>	
<b>Fuente de Luz</b>	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 420 nm
<b>Método</b>	Adaptación de los <i>Métodos Estándar para el Examen de Aguas y Aguas Residuales</i> , 18ª edición, Azida modificada con el método de <i>Winkler</i> . La reacción entre el oxígeno disuelto y los reactivos produce un tinte amarillo en la muestra.

## REACTIVOS REQUERIDOS

<u>Codigo</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93732A-0	Reactivo A	5 gotas
HI 93732B-0	Reactivo B	5 gotas
HI 93732C-0	Reactivo C	10 gotas

## JUEGOS DE REACTIVOS

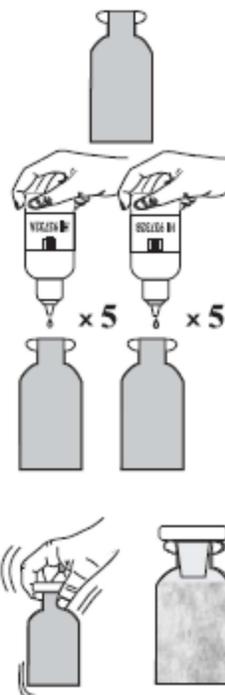
HI 93732-01 Reactivos para 100 pruebas

HI 93732-03 Reactivos para 300 pruebas

Para otros accesorios ver página 72.

## PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método de oxígeno disuelto utilizando el procedimiento descrito en la sección Selección de Método (ver página 12).
- Llene una botella de vidrio de 60 mL completamente con la muestra sin reaccionar.
- Vuelva a colocar la tapa y asegúrese que una pequeña parte de la muestra se derrame.
- Retire la tapa y agregue 5 gotas de HI 93732A-0 y 5 gotas de HI 93732B-0.
- Agregue más muestra, llene la botella completamente. Vuelva a colocar nuevamente la tapa y asegúrese que una parte de la muestra se derrama. Esto es para asegurarse que no han sido atrapadas burbujas de aire, que podrían alterar la lectura.
- Invierta varias veces la botella. La muestra se tornara amarilla anaranjada y aparecerá un agente floculante.

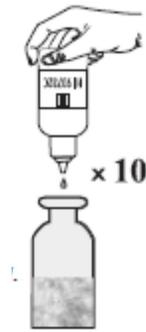
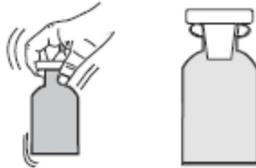


- Déje reposar la muestra y el agente floculante comenzará a instalarse.

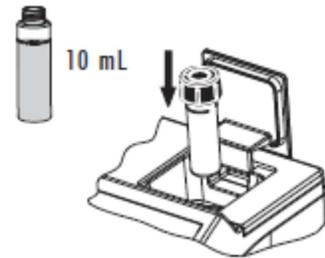
- Luego de aproximadamente 2 minutos, cuando la mitad superior de la botella se torne limpia, agregue 10 gotas de HI 93732C-0.

- Vuelva a colocar la tapa e invierta la botella hasta que el floculante asentado se disuelva por completo.

La muestra está lista para medir cuando este amarilla y completamente limpia.

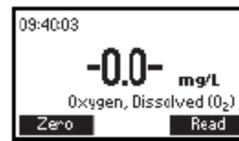
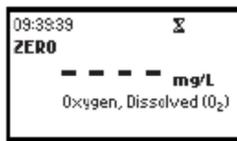
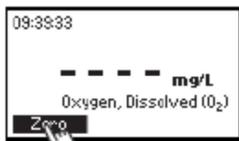


- Llene la cubeta hasta la marca con 10 mL de la muestra (original) sin reaccionar y vuelva a colocar la tapa. Este es el objetivo.



- Coloque la cubeta dentro del soporte y cierre la cubierta.

- Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrara “-0.0-” cuando el medidor este en cero y preparado para mediciones.



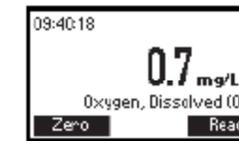
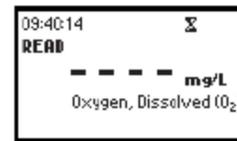
- Remueva la cubeta.

- Llene otra cubeta hasta la marca con 10 mL de la muestra reaccionada y vuelva a colocar la tapa.



- Vuelva a colocar la cubeta dentro del instrumento.

- Presione **Read** para comenzar la lectura. El instrumento desplegara el resultado en **mg/L** de **oxígeno** disuelto.



### INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por la reducción y oxidación de materiales.

Oxígeno Disuelto

# pH

## ESPECIFICACIONES

Rango	6,5 a 8,5 pH
Resolución	0,1 pH
Precisión	±0,1 pH a 25 °C
Desviación EMC	±0,1 pH
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 525 nm
Método	Adaptación del método de Rojo de Fenol. La reacción con el reactivo causa un tinte amarillo a rojo en la muestra.

## REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93710-0	Indicador Fenol Rojo	5 gotas

## JUEGOS DE REACTIVOS

HI 93710-01 Reactivos para 100 pruebas pH

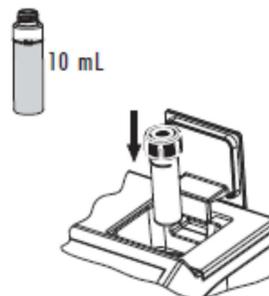
HI 93710-03 Reactivos para 300 pruebas pH

Para otros accesorios ver página 72.

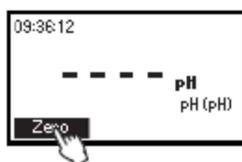
## PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el método de *pH* usando el procedimiento descrito en la sección de *Selección de Método* (ver página 12).

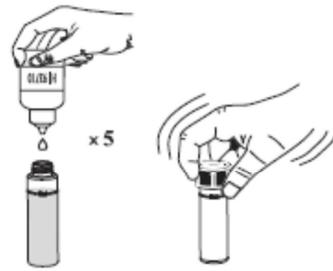
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra no reaccionada (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.
- Coloque la cubeta dentro del sostenedor y cierre la cubierta.



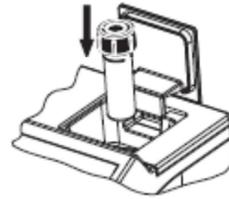
- Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrará “-0.0-” cuando el medidor este en cero y preparado para medición.



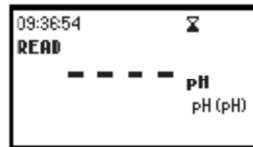
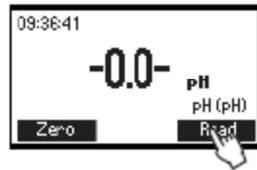
- Remueva la cubeta y agregue 5 gotas de Indicador de Rojo de Fenol HI 93710-0. Vuelva a colocar la tapa y mezcle la solución.



- Vuelva a colocar la cubeta dentro del instrumento.



- Presione la tecla **Read** para comenzar la lectura. El instrumento desplegará el **valor del pH**.



pH

# FOSFATO RANGO ALTO

## ESPECIFICACIONES

<b>Rango</b>	0,0 a 30,0 mg/L
<b>Resolución</b>	0,1 mg/L
<b>Precisión</b>	±1 mg/L ±4% de lectura a 25 °C
<b>Desviación EMC</b>	±0,1 mg/L
<b>Típica</b>	
<b>Fuente de Luz</b>	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 525 nm
<b>Método</b>	Adaptación de los <i>Métodos Estándar para el Examen de Aguas y Aguas Residuales</i> , 18ª edición, método del Aminoácido. La reacción entre el fosfato y los reactivos causa un tinte azul en la muestra.

## REACTIVOS REQUERIDOS

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93717A-0	Molibdato	10 gotas
HI 93717B-0	Reactivo B	1 paquete

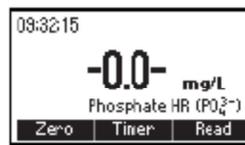
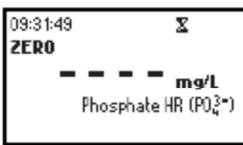
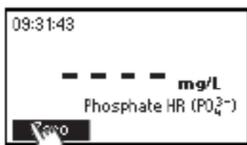
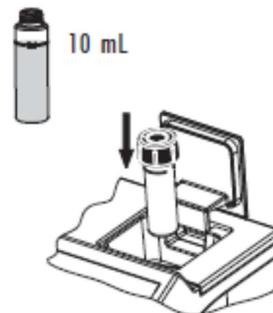
## JUEGOS DE REACTIVOS

- HI 93717-01 Reactivos para 100 pruebas
- HI 93717-03 Reactivos para 300 pruebas

Para otros accesorios ver página 72.

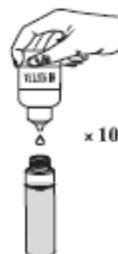
## PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método de Fosfato HR utilizando el procedimiento descrito en la sección Selección de Método (ver página 12).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.
- Coloque la cubeta en el soporte y cierre la tapa.
- Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrara “-0.0-” cuando el medidor este en cero y preparado para medición.

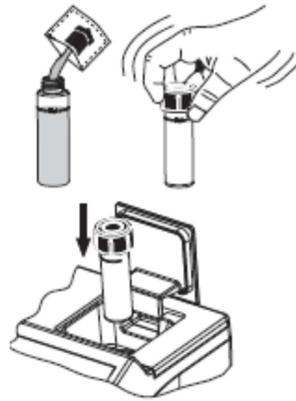


- Remueva la cubeta.
- Agregue 10 gotas de reactivo de Molibdato HI 93717A-0.

Fosfato HR



- Agregue el contenido de un paquete de HI 93717B-0 Reactivo B Fosfato HR a la cubeta. Vuelva a colocar la tapa y agite suavemente hasta que se disuelva completamente.

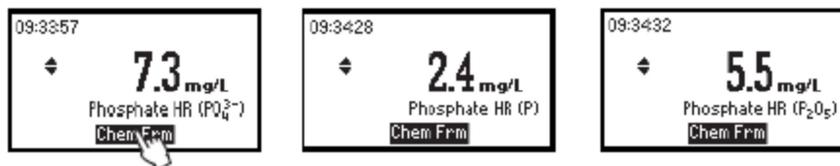


- Vuelva a colocar la cubeta dentro del instrumento.

- Presione **Timer** y la pantalla mostrara la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere durante 5 minutos y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura. El instrumento mostrara los resultados en mg/L de fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ ).



- Presione **▲** o **▼** para acceder a las funciones de Segundo nivel.
- Presione la tecla **Chem Frm** para convertir el resultado en mg/L de fósforo (P) y pentóxido fosforoso ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ).



- Presione **▲** o **▼** para volver a la pantalla de medición.

### INTERFERENCIAS

Sulfuro

Cloro sobre 150000 mg/L

Calcio sobre 10000 mg/L como  $\text{CaCO}_3$

Magnesio sobre 40000 mg/L como  $\text{CaCO}_3$

Hierro ferroso sobre 100 mg/L

Fosfato HR

## FOSFATO RANGO BAJO

### ESPECIFICACIONES

Rango	0,00 a 2,50 mg/L
Resolución	0,01 mg/L
Precisión	±0,04 mg/L ±4% de lectura a 25 °C
Desviación EMC	±0,01 mg/L
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 610 nm
Método	Adaptación del método de Acido Ascórbico. La reacción entre el fosfato y el reactivo causa un tinte azul en la muestra.

### REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93713-0	Reactivo en polvo	1 paquete

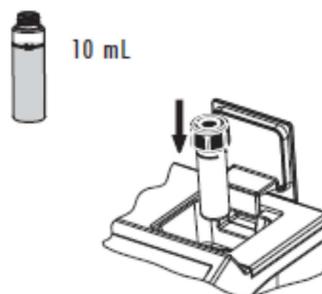
### JUEGOS DE REACTIVOS

HI 93713-01	Reactivos para 100 pruebas
HI 93713-03	Reactivos para 300 pruebas

Para otros accesorios ver página 72.

### PROCEDIMIENTO DE MEDICION

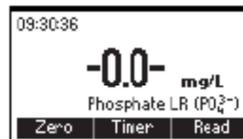
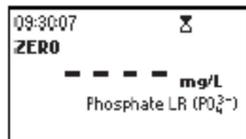
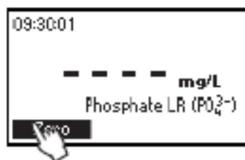
- Seleccione el método de fosfato LR utilizando el procedimiento descrito en la sección Selección de Método (ver página 12).



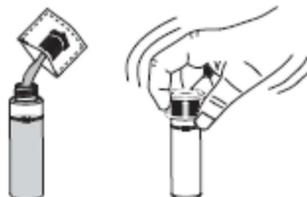
- Enjuague, la tapa y agite la cubeta varias veces con la muestra sin reaccionar. Llene la cubeta con 10 mL de muestra hasta la marca y vuelva a colocar la tapa.

- Coloque la cubeta dentro del soporte y cierre la cubierta.

- Presione la tecla Zero. La pantalla mostrara “-0.0-” cuando el medidor este en cero y preparado para mediciones.

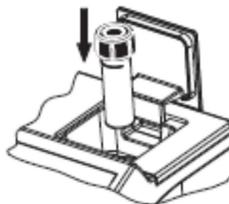


- Remueva la cubeta y agregue el contenido de un paquete de reactivo HI 93713-0. Vuelva a colocar la tapa y agite suavemente (durante unos 2 minutos) hasta que el polvo se disuelva completamente.

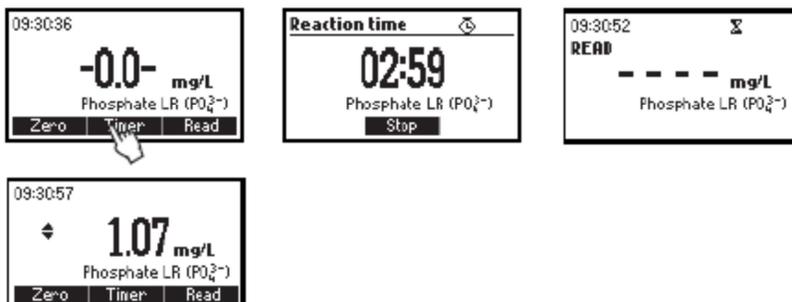


Fosfato LR

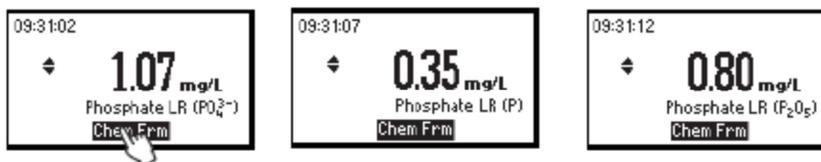
- Reinserte la cubeta dentro del instrumento.



- Presione **Timer** y la pantalla mostrara la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere durante 3 minutos y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura. El instrumento mostrara los resultados en mg/L de fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ ).



- Presione ▲ o ▼ para acceder a las funciones de segundo nivel.
- Presione la tecla **Chem Frm** para convertir el resultado en mg/L de fosforo (P) y pentóxido de fosforo ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ).



- Presione ▲ o ▼ para volver a la pantalla de medición.

### INTERFERENCIAS

La interferencia puede ser causada por:

Hierro sobre 50 mg/L

Silicio sobre 50 mg/L

Silicato sobre 10 mg/L

Cobre sobre 10 mg/L

Sulfuro de hidrógeno, arseniato, muestra turbia y muestras altamente tamponadas también interfieren.

Fosfato LR

# FOSFORO

## ESPECIFICACIONES

Rango	0,0 a 15,0 mg/L
Resolución	0,1 mg/L
Precisión	±0,3 mg/L ±4% de lectura a 25 °C
Desviación EMC	±0,2 mg/L
Típica	
Fuente de Luz	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 525 nm
Método	Adaptación de los Métodos Estándar para el Examen de Aguas y Aguas Residuales, 18ª edición, método del Aminoácido. La reacción entre el fosfato y reactivos causa un tinte azul en la muestra.

## REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93706A-0	Molibdato	10 gotas
HI 93706B-0	Polvo Amino Acido	1 paquete

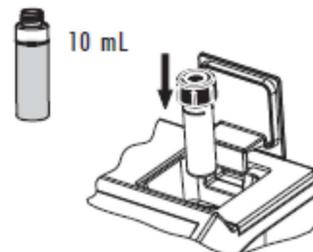
## JUEGOS DE REACTIVOS

HI 93706-01	Reactivos para 100 pruebas
HI 93706-03	Reactivos para 300 pruebas

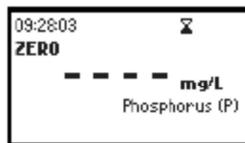
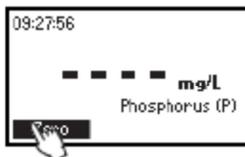
Para otros accesorios ver página 72.

## PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el método de Fósforo utilizando el procedimiento descrito
- Seleccione el método de Fósforo utilizando el procedimiento descrito en la sección Selección de Método (ver página 12).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y vuelva a colocar la tapa.
- Coloque la cubeta dentro del soporte y cierre la cubierta.



- Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrara “-0.0-” cuando el medidor esta en cero y preparado para mediciones

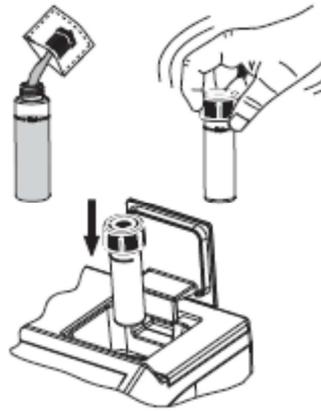


- Remueva la cubeta.
- Agregue 10 gotas de reactivo Molibdato HI 93706A-0.



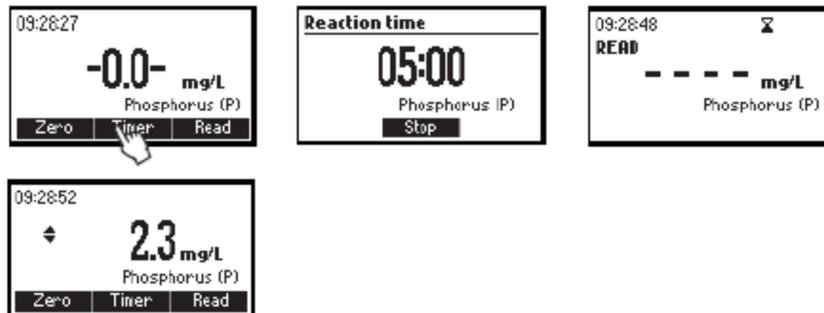
Fosforo

- Agregue el contenido de un paquete de Reactivo Fósforo B (Aminoácido) HI 93706B-0 en la cubeta. Vuelva a colocar la tapa y agite suavemente hasta que se disuelva completamente.

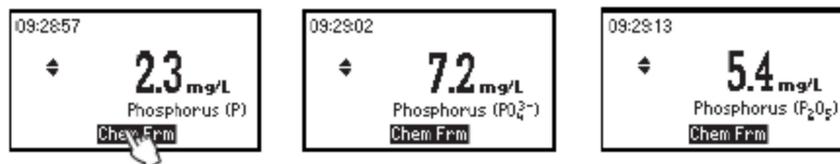


- Vuelva a colocar la cubeta dentro del instrumento.

- Presione **Timer** y la pantalla mostrara la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere 5 minutos y presione **Read**. Cuando el temporizador termine el medidor realizará la lectura. El instrumento mostrara el resultado en mg/L de fósforo (P).



- Presione ▲ o ▼ para acceder a las funciones del segundo nivel.
- Presione la tecla **Chem Frm** para convertir el resultado en mg/L de fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) y pentóxido de fosforo ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ).



- Presione ▲ o ▼ para volver a la pantalla de medición.

### INTERFERENCIAS

La interferencia puede ser causada por:

Sulfuro

Cloro sobre 150000 mg/L

Calcio sobre 10000 mg/L como  $\text{CaCO}_3$

Magnesio sobre 40000 mg/L como  $\text{CaCO}_3$

Hierro sobre 100 mg/L

Fosforo

# PLATA

## ESPECIFICACIONES

<b>Rango</b>	0,000 a 1,000 mg/L
<b>Resolución</b>	0,005 mg/L
<b>Precisión</b>	$\pm 0,020$ mg/L $\pm 5\%$ de lectura a 25 °C
<b>Desviación EMC</b>	$\pm 0,001$ mg/L
<b>Típica</b>	
<b>Fuente de Luz</b>	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 575 nm.
<b>Método</b>	Adaptación del método PAN. La reacción entre la plata y los reactivos causan un tinte color naranja en la muestra.

## REACTIVOS REQUERIDOS

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93737A-0	Reactivo Tampón A	1 mL
HI 93737B-0	Reactivo Tampón B	1 mL
HI 93737C-0	Reactivo Indicador C	2 mL
HI 93737D-0	Reactivo Fijador D	2 mL
HI 93703-51	Agente Dispersante	4-6 gotas

## JUEGOS DE REACTIVOS

<b>HI 93737-01</b>	Reactivos para 50 pruebas
<b>HI 93737-03</b>	Reactivos para 150 pruebas

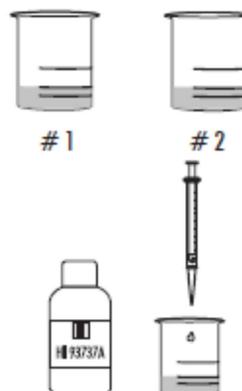
Para otros accesorios ver página 72.

## PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el método de Plata utilizando el procedimiento descrito en la sección Selección Método (ver página 12).

**Nota:** para mejores resultados realice sus pruebas entre 20-24°C.

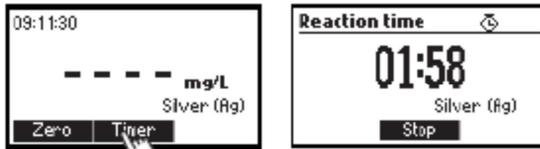
- Llene dos vasos precipitados graduados con 25 mL de la muestra.



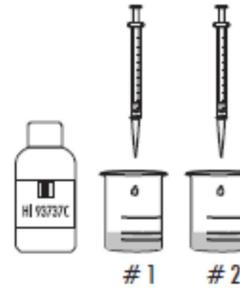
- Agregue 1,0 mL de reactivo Tampón HI 93737A-0 a un vaso precipitado (el objetivo) y revuelva suavemente para mezclar.

Plata

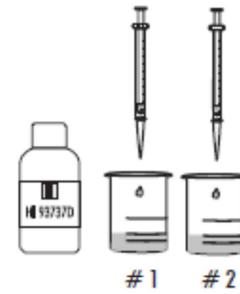
- Agregue exactamente 1,0 mL de reactivo Tampón HI 93737B-0 al segundo vaso de precipitado (la muestra) y agite suavemente para mezclar. Presione **Timer** y la pantalla mostrará la cuenta regresiva previo a agregar el reactivo C o, por otra parte, espere 2 minutos.



- Agregue exactamente 1,0 mL de reactivo Indicador HI 93737C 0 a cada vaso y revuelva. Presione **Timer** o, alternativamente, espere 2 minutos



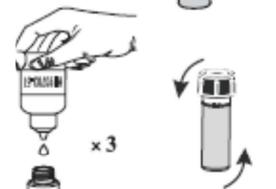
- Luego, en ambos casos, agregue 1,0 mL de reactivo de Fijación HI 93737D- a cada recipiente y revuelva. Presione **Timer** o, alternativamente, espere 2 minutos.



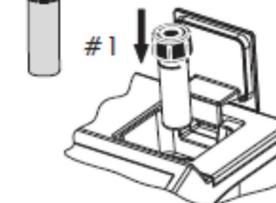
- Llene una cubeta hasta la marca con 10 mL del objetivo.



- Agregue 3 gotas de Agente de Dispersión (HI 93703-51), vuelva a colocar la tapa e invierta suavemente para mezclar durante unos 10 segundos.



- Coloque la cubeta dentro del soporte y cierre la tapa.

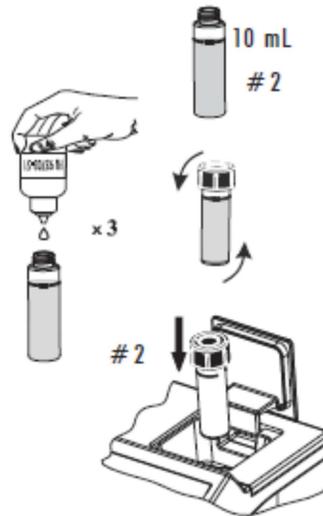


Plata

- Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrara “-0.0-” cuando el medidor este en cero y preparado para medición.



- Llene una segunda cubeta hasta la marca con 10 mL de la muestra reaccionada.
- Agrega 3 gotas de Agente de Dispersión (HI 93703-51), vuelva a colocar la tapa e invierta suavemente para mezclar durante unos 10 segundos.
- Inserte la segunda cubeta dentro del instrumento.



- Presione **Read** para iniciar la lectura. El instrumento mostrara el resultado en **mg/L de plata**.



#### INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causada por:

- |   |   |
|---|---|
| Al <sup>3+</sup> sobre 30 mg/L                        | Fe <sup>2+</sup> sobre 1.5 mg/L                       |
| Ca <sup>2+</sup> sobre 1000 mg/L as CaCO <sub>3</sub> | Fe <sup>3+</sup> sobre 10 mg/L                        |
| Cd <sup>2+</sup> sobre 20 mg/L                        | K <sup>+</sup> sobre 500 mg/L                         |
| Cl <sup>-</sup> sobre 8000 mg/L                       | Mn <sup>2+</sup> sobre 25 mg/L                        |
| Co <sup>2+</sup> sobre 1.5 mg/L                       | Mg <sup>2+</sup> sobre 1000 mg/L as CaCO <sub>3</sub> |
| Cr <sup>3+</sup> sobre 20 mg/L                        | Na <sup>+</sup> sobre 5000 mg/L                       |
| Cr <sup>6+</sup> sobre 40 mg/L                        | Ni <sup>2+</sup> sobre 1.5 mg/L                       |
| Cu <sup>2+</sup> sobre 15 mg/L                        | Pb <sup>2+</sup> sobre 20 mg/L                        |
| F <sup>-</sup> sobre 20 mg/L                          | Zn <sup>2+</sup> sobre 30 mg/L                        |

# ZINC

## ESPECIFICACIONES

<b>Rango</b>	0,00 a 3,00 mg/L
<b>Resolución</b>	0,01 mg/L
<b>Precisión</b>	$\pm 0,03$ mg/L $\pm 3\%$ de lectura a 25 °C
<b>Desviación EMC</b>	$\pm 0,01$ mg/L
<b>Típica</b>	
<b>Fuente de Luz</b>	Ampolleta de Tungsteno con filtro de interferencia de banda angosta @ 575 nm
<b>Método</b>	Adaptación de los Métodos Estándar para el Examen de Aguas y Aguas Residuales, 18ª edición, método Zincon. La reacción entre el zinc y los reactivos causa un tinte naranja a un violeta oscuro en la muestra.

## REACTIVO REQUERIDO

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
HI 93731A-0	Reactivo Zinc	1 paquete
HI 93731B-0	Ciclohexanona	0,5 mL

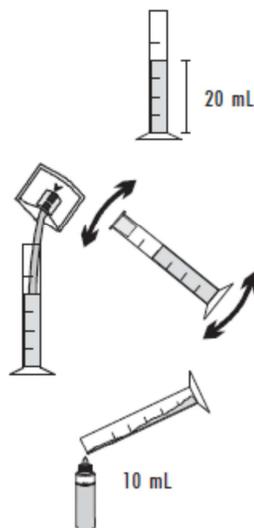
## JUEGOS DE REACTIVOS

HI 93731-01	Reactivos para 100 pruebas
HI 93731-03	Reactivos para 300 pruebas

Para otros accesorios ver página 72.

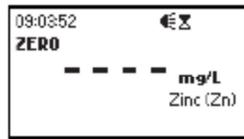
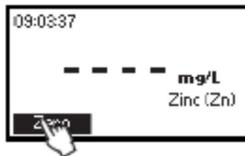
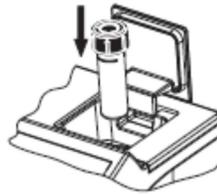
## PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método de Zinc utilizando el procedimiento descrito en la sección Selección Método (ver página 12).
- Llene un cilindro de mezcla graduado hasta la marca de 20 mL con la muestra.
- Agregue el contenido de un paquete de reactivo de Zinc HI 93731A-0, cierre el cilindro e invierta varias veces para mezclar hasta que se disuelva completamente.
- Llene una cubeta con 10 mL de la muestra reaccionada hasta la marca.



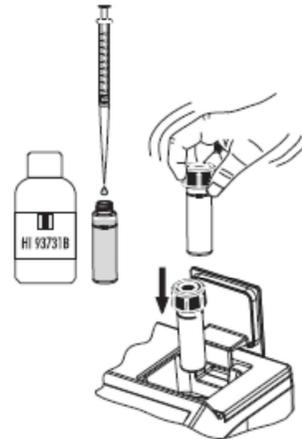
Zinc

- Coloque la tapa e inserte la cubeta dentro del instrumento y cierre la cubierta.
- Presione la tecla **Zero**. La pantalla mostrará "-0.0-" cuando el medidor este en cero y listo para medir.



- Remueva la cubeta y agregue 0,5 mL de Ciclohexanona HI 93731B-0 a la cubeta.

**Nota:** Para evitar cualquier contaminación de la tapa de policarbonato, previo a volver a colocarla, cierre la cubeta de la muestra con el tapón de plástico de polietileno de alta densidad suministrado.



- Vuelva a colocar la tapa y mezcle la muestra durante 15 segundos.

- Inserte la muestra dentro del instrumento.

- Presione el botón **Timer** y la pantalla mostrara la cuenta regresiva previo a la medición o, alternativamente, espere 3 minutos y 30 segundos y presione **Read**. Cuando el temporizador termina el medidor realizará la lectura.



- El instrumento desplegará el resultado en **mg/L de zinc**.



#### INTERFERENCIAS

La interferencia puede ser causada por:

- Aluminio sobre 6 mg/L
- Cadmio sobre 0.5 mg/L
- Cobre sobre 5 mg/L
- Hierro sobre 7 mg/L
- Manganeso sobre 5 mg/L
- Níquel sobre 5 mg/L

Zinc

## ERRORES Y ADVERTENCIAS

El instrumento mostrará claros mensajes de advertencia cuando aparecen las condiciones erróneas y cuando los valores medidos están fuera del rango esperado. A continuación se describen estos mensajes.



**Sin Luz:** La fuente de luz no está operando en forma apropiada.



**Pérdida de Luz:** Existe una cantidad excesiva de luz ambiente que alcanza el detector.



**Cubetas invertidas:** La muestra y la cubeta cero están invertidas.



**Batería Baja:** La capacidad de la batería es menor que 10%.



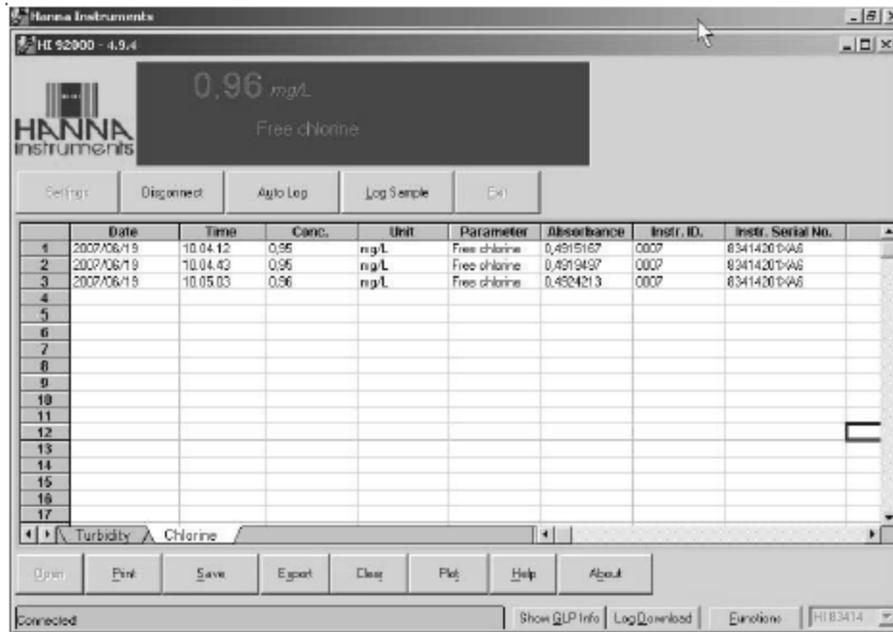
**Luz Baja:** El instrumento no puede ajustar el nivel de luz. Por favor compruebe que la muestra no contiene algún residuo.



**Luz Alta:** Existe demasiada luz para llevar a cabo una medición. Por favor compruebe la preparación de la cubeta cero.

## ADMINISTRACION DE DATOS

Los datos analizados pueden ser administrados utilizando el Software Windows® Compatible producto Hanna HI92000.



The screenshot displays the Hanna Instruments software interface for the HI 92000 model. The main display shows a reading of 0.96 mg/L for Free Chlorine. Below this, there is a control panel with buttons for Settings, Disconnect, Auto Log, Log Sample, and Exit. A data table is visible, listing measurements with columns for Date, Time, Conc., Unit, Parameter, Absorbance, Instr. ID, and Instr. Serial No. The table contains three rows of data for Free Chlorine measurements on 2007/06/19. At the bottom, there are buttons for Open, Print, Save, Export, Clear, Plot, Help, and About. The status bar at the bottom indicates 'Connected' and shows the current instrument ID as HI 83414.

	Date	Time	Conc.	Unit	Parameter	Absorbance	Instr. ID	Instr. Serial No.
1	2007/06/19	10:04:12	0.96	mg/L	Free chlorine	0.4515167	0007	83414301-A6
2	2007/06/19	10:04:43	0.96	mg/L	Free chlorine	0.4519497	0007	83414301-A6
3	2007/06/19	10:05:03	0.96	mg/L	Free chlorine	0.4524213	0007	83414301-A6
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

Windows® is registered Trademark of "Microsoft Co."

## METODOS ESTANDAR

<u>Descripción</u>	<u>Rango</u>	<u>Método</u>
Aluminio	0,00 a 1,00 mg/L	Aluminon
Amoniaco MR	0,00 a 10,00 mg/L	Nessler
Amoniaco LR	0,00 a 3,00 mg/L	Nessler
Bromo	0,00 a 8,00 mg/L	DPD
Cloro, Libre	0,00 a 2,50 mg/L	DPD
Cloro, Total	0,00 a 3,50 mg/L	DPD
Cromo VI HR	0 a 1000 µg/L	Difenilcarbohidrazida
Cromo VI LR	0 a 300 µg/L	Difenilcarbohidrazida
Color del Agua	0 a 500 PCU	Platino Cobalto Colorimetrico
Cobre HR	0,00 a 5,00 mg/L	Bicinconinato
Cobre LR	0 a 1000 µg/L	Bicinconinato
Yodo	0,0 a 12,5 mg/L	DPD
Níquel HR	0,00 a 7,00 g/L	Fotométrico
Níquel LR	0,000 a 1,000 mg/L	PAN
Nitrato	0,0 a 30,0 mg/L	Reducción Cadmio
Nitrito HR	0 a 150 mg/L	Sulfato Ferroso
Nitrito LR	0,00 a 1,15 mg/L	Diasosiación
Oxígeno, Disuelto	0,0 a 10,0 mg/L	Winkler
pH 6,5 a pH 8,5	Fenol	Rojo
Fosfato HR	0,0 a 30,0 mg/L	Amino Acido
Fosfato LR	0,00 a 2,50 mg/L	Acido Ascórbico
Fosforo	0,0 a 15,0 mg/L	Amino Acido
Plata	0,000 a 1,000 mg/L	PAN
Zinc	0,00 a 3,00 mg/L	Zincon

## ACCESORIOS

### JUEGOS DE REACTIVOS

HI 93700-01	100 pruebas de Amoniacó LR
HI 93700-03	300 pruebas de Amoniacó LR
HI 93701-01	100 pruebas de Cloro libre (polvo)
HI 93701-03	300 pruebas de Cloro libre (polvo)
HI 93701-F	300 pruebas de Cloro libre (líquido)
HI 93701-T	300 pruebas de cloro libre (líquido)
HI 93702-01	100 pruebas de Cobre HR
HI 93702-03	300 pruebas de Cobre HR
HI 93706-01	100 pruebas de Fosforo
HI 93706-03	300 pruebas de Fosforo
HI 93707-01	100 pruebas de Nitrito LR
HI 93707-03	300 pruebas de Nitrito LR
HI 93708-01	100 pruebas de Nitrito HR
HI 93708-03	300 pruebas de Nitrito HR
HI 93710-01	100 pruebas de pH
HI 93710-03	300 pruebas de pH
HI 93711-01	100 pruebas de Cloro total (polvo)
HI 93711-03	300 pruebas de Cloro total (polvo)
HI 93712-01	100 pruebas de Aluminio
HI 93712-03	300 pruebas de Aluminio
HI 93713-01	100 pruebas de Fosfato LR
HI 93713-03	300 pruebas de Fosfato LR
HI 93715-01	100 pruebas de Amoniacó MR
HI 93715-03	300 pruebas de Amoniacó MR
HI 93716-01	100 pruebas de Bromo
HI 93716-03	300 pruebas de Bromo
HI 93717-01	100 pruebas de Fosfato HR
HI 93717-03	300 pruebas de Fosfato HR
HI 93718-01	100 pruebas de Yodo
HI 93718-03	300 pruebas de Yodo
HI 93723-01	100 pruebas de Cromo VI HR
HI 93723-03	300 pruebas de Cromo VI HR
HI 93726-01	100 pruebas de Níquel HR
HI 93726-03	300 pruebas de Níquel HR
HI 93728-01	100 pruebas de Nitrato
HI 93728-03	300 pruebas de Nitrato

HI 93731-01	100 pruebas de zinc
HI 93731-03	300 pruebas de zinc
HI 93732-01	100 pruebas de oxígeno disuelto
HI 93732-03	300 pruebas de oxígeno disuelto
HI 93737-01	50 pruebas de plata
HI 93737-03	150 pruebas de plata
HI 93740-01	50 pruebas de níquel LR
HI 93740-03	150 pruebas de níquel LR
HI 93749-01	100 pruebas de cromo VI LR
HI 93749-03	300 pruebas de cromo VI LR
HI 93703-52-2	Glicina en Polvo, Reactivo Opcional para 100 pruebas
HI 95747-01	100 pruebas de cobre LR
HI 95747-03	300 pruebas de cobre LR

#### **OTROS ACCESORIOS**

HI 731318	pañó para limpiar cubetas (4 pcs)
HI 731321	cubetas de vidrio (4 pcs)
HI 731325W	nueva tapa para cubetas (4 pcs)
HI 740034	tapa para vaso precipitado de 100 mL (6 pcs)
HI 740036	vaso precipitado de plástico 100 mL (6 pcs)
HI 740038	botella de vidrio y tapa de 60 mL
HI 740142	jeringa graduada de 1 mL
HI 740143	jeringa graduada de 1 mL (6 pcs)
HI 740144	punta pipeta (6 pcs)
HI 740157	pipeta de relleno plástica (20 pcs)
HI 740220	cilindros de vidrio con tapa 25 mL (2 pcs)
HI 740223	vaso precipitado de plástico 170 mL
HI 740224	vaso precipitado de plástico 170 mL (12 pcs)
HI 740225	jeringa graduada 60 mL
HI 740226	jeringa graduada 5 mL
HI 740227	conjunto de filtro
HI 740228	discos de filtro (25 pcs)
HI 740229	cilindro graduado 100 mL
HI 740230	agua desmineralizada 230 mL
HI 92000	software Windows compatible
HI 920013	cable conexión a PC
HI 93703-50	solución limpieza cubeta (230 mL)
HI 93703-54	resina seca (100 g)
HI 93703-55	carbón activado (50 pcs)

## GARANTIA

Todos los medidores de Hanna Instruments están garantizados por dos años contra defectos de fabricación y materiales, cuando son utilizados para el uso y mantenimiento de acuerdo con las instrucciones.

Esta garantía está limitada a la reparación o reemplazo gratuito.

No están cubiertos los daños causados por accidente, mal uso, alteración o falta de mantención.

Si necesita servicio, comuníquese con su distribuidor. Si es bajo garantía, informe el número de modelo, fecha de compra, número de serie y la naturaleza de la falla. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificará de los gastos incurridos.

Si el instrumento va a ser devuelto a Hanna Instruments, primero obtener un número de autorización de productos devueltos desde el Departamento de Servicio al Cliente y envíe luego con costos de envío pre pagados. Envío de cualquier instrumento, asegúrese que está correctamente embalado para una completa protección.

Para validar su garantía, complete y devuelva la tarjeta de garantía dentro de 14 días desde la fecha de compra.

Hanna Instruments se reserva el derecho de modificar el diseño, construcción y aspecto de sus productos sin previo aviso.

### Recomendaciones para los usuarios

Antes de utilizar estos productos, asegúrese que ellos sean totalmente adecuados para su aplicación específica y para el medio ambiente en el que serán utilizados.

La operación de estos instrumentos puede provocar interferencias inaceptables a otros equipos electrónicos, esto requiere que el operador tome todas las medidas necesarias para corregir estas interferencias.

Cualquier variación introducida por el usuario a los equipos suministrados puede degradar el desempeño EMC de los instrumentos.

Para evitar daños o quemaduras, no coloque el instrumento en hornos de microondas. Para su seguridad y la del instrumento no utilice ni almacene el instrumento en entornos peligrosos.

Hanna Instruments se reserve el derecho a modificar el diseño, construcción y apariencias de sus productos sin previo aviso.

## LITERATURA HANNA

Hanna publica un amplio rango de catálogos y manuales para un igualmente amplio rango de aplicaciones. La literatura de referencia actualmente cubre áreas tales como:

- **Tratamiento del Agua**
- **Proceso**
- **Piscinas**
- **Agricultura**
- **Alimentos**
- **Laboratorio**

y muchos otros. Constantemente se está agregando nuevo material de referencia a la biblioteca.

Para estos y otros catálogos, manuales y folletos contacte a su distribuidor o al Centro de Servicio al Cliente de Hanna más cercano. Para encontrar la Oficina Hanna en su vecindad, consulte nuestra página web at [www.hannachile.com](http://www.hannachile.com)



[www.hannachile.com](http://www.hannachile.com)

Lo Echevers 311, Quilicura, Santiago

Teléfono: (2) 2862 5700































