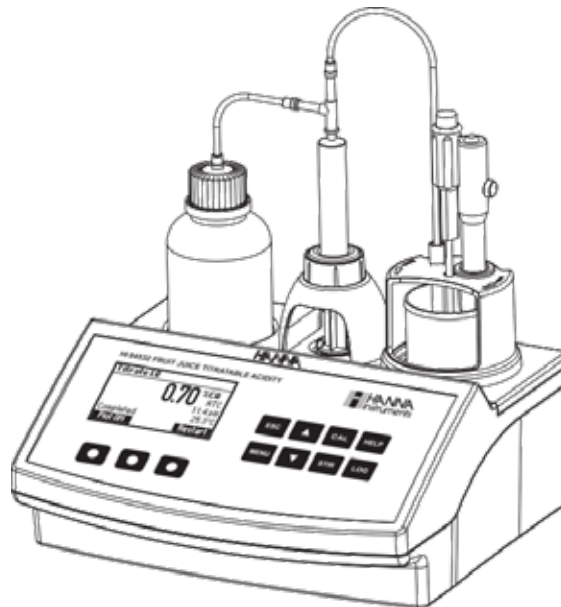


Manual de Instrucciones

---

**HI 84532**  
**MINITITULADOR DE ACIDEZ**  
**TITULABLE & MEDIDOR DE pH**  
**PARA JUGO DE**  
**FRUTAS**



---

 **HANNA**  
instruments

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

Apreciado cliente,

Gracias por escoger un producto de Hanna Instruments. Antes de utilizar el equipo lea atentamente este manual de instrucciones, el cual le proporcionará la información necesaria para el uso correcto del equipo, así como una idea precisa de la versatilidad del producto.

## Tabla de contenidos

---

Evaluación preliminar .....	4
Descripción General .....	5
Especificaciones.....	7
Principio de operación.....	8
Descripción General .....	9
Arranque del titulador .....	11
Menú de configuración.....	12
Guía de información en pantalla .....	16
Preparación del electrodo .....	19
Procedimiento de calibración del electrodo .....	20
Dependencia del buffer de pH a la temperatura .....	24
Instalación de la bomba dosificadora.....	25
Procedimiento de purga para la bomba dosificadora .....	25
Procedimiento de calibración de la bomba .....	27
Procedimiento de titulación .....	29
Medición de pH.....	34
Interfaz de PC y transferencia de información.....	38
Guía para la resolución de problemas .....	39
Mantenimiento y acondicionamiento del electrodo .....	41
Accesorios.....	42
Garantía .....	43

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este material está prohibida sin el previo consentimiento por escrito del propietario de los derechos de autor, Hanna Instruments Inc.  
Woonsocket, Rhode Island, 02895, EE. UU.

## EVALUACIÓN PRELIMINAR

---

Por favor examine este producto cuidadosamente. Asegúrese de que el instrumento no se encuentre dañado. Si algún daño ocurre durante el envío, por favor notifique a su distribuidor.

Cada mini titulador HI 84532 se entrega con:

- HI 84532-70 Kit de reactivos para acidez titulable en jugos de fruta
- HI 1131B electrodo de pH
- HI 7662-T Sonda de temperatura
- HI 7082 Solución de relleno para el electrodo (30 mL)
- Dos beakers de 100 mL
- Un beaker de 20 mL
- Set de tubos (tubo de aspiración con tapa para botella de titulante y tubo dispensador con tapa)
- Válvula de bomba dosificadora
- Jeringa de 5 mL
- Pipeta plástica de 1 mL
- Barra agitadora
- Adaptador de energía
- Manual de instrucciones

**Nota:** Guarde todo el material de empaque hasta que se asegure que el instrumento funcione correctamente. Cualquier ítem defectuoso se debe regresar en su empaque original.

## Descripción General

---

El HI84532 es un mini titulador y pHmetro automático basado en microprocesadores, económico, fácil de usar, diseñado para el análisis rápido y preciso del total de acidez titulable en un jugo de fruta. El mini titulador HI 84532 es una herramienta valiosa para eliminar factores subjetivos incluyendo indicadores de color, errores en cálculos matemáticos o adiciones erráticas de titulador para la medición, el titulador se convertirá rápidamente en una herramienta de análisis valiosa para el valor de acidez en el jugo de fruta.

El equipo está respaldado por los muchos años de experiencia de Hanna como productor de instrumentación analítica. La interfaz clara y bien diseñada hace que el instrumento sea intuitivo y fácil de usar.

El instrumento emplea un poderoso y efectivo algoritmo incorporado para analizar la respuesta de pH para determinar el punto final y utiliza esto para realizar los cálculos necesarios.

Al presionar la tecla inicio en el modo titulación, el instrumento realizará la titulación de manera automática hasta el punto final. Los resultados se muestran inmediatamente en la selección de unidades, entonces el instrumento estará listo para otra titulación al presionar la tecla reinicio.

Cuenta con una tecla de ayuda dedicada en la configuración, calibración,

estatus y solución de problemas. Otras características:

- Medidor de pH / mV
- Control de la velocidad de agitación
- Modo gráfico que muestra los datos de titulación en pantalla
- La información puede guardarse usando la función Log y luego exportarlo a una memoria USB o transferir a un PC usando la conexión USB.
- El registro bajo demanda permite 400 lecturas (200 para mediciones de mV/pH; 200 para resultados de titulación).
- La función GLP permite ver la información de calibración para el electrodo de pH y bomba.

### Importancia del Uso:

La acidez titulable es un parámetro importante para determinar la madurez de las frutas. El HI 84532 mide la concentración de iones hidronio titulables contenidos en las muestras de jugo de fruta, al neutralizar con una base fuerte de pH conocido. Este valor incluye todas las sustancias de naturaleza ácida en el jugo de fruta, incluyendo: iones hidronio libre, ácidos orgánicos y sales ácidas. La acidez titulable se expresa como g/100 mL del ácido predominante.

La tabla que se muestra a continuación lista una variedad de jugos de fruta comunes junto con un rango de acidez titulable aproximada y su ácido predominante. Esta tabla debe ser usada como una referencia únicamente.

Frutas, jugos	Acidez titulable (g/100 mL)	Acido predominante
Manzana, pera	0,36-0,80	Ácido málico
Arándanos	1,6-3,6	Ácido cítrico
Pomelo	1,2-2,0	Ácido cítrico
Limonos	4-6,2	Ácido cítrico
Mango	0,34-0,84	Ácido cítrico
Naranja	0,8-1,4	Ácido cítrico
Melocotón, nectarina, cerezas	0,24-0,94	Ácido cítrico
Piña	0,7-1,6	Ácido cítrico
Ciruela/quinda	0,94-1,64	Ácido málico
Fresa	0,6-1,1	Ácido cítrico
Uvas	0,4-0,9	Ácido tartárico
Tomates	0,34-1,00	Ácido cítrico

El mini titulador HI 84532 usa un método basado en el método de análisis oficial por la organización AOAC internacional.

El jugo de fruta se titula con hidróxido de sodio hasta llegar al punto final a 8.1

El punto final se determina a través de la entrada potenciométrica.

## Especificaciones

Titulador	Rango	Rango bajo:	Muestra
		g/100 mL como ácido cítrico:	0.10 - 2.00
		g/100 mL como ácido tartárico:	0.11 - 2,35 % TA
		g/100 mL de ácido málico:	0.10 - 2.09 %MA
		Rango alto:	Muestra
		g/100 mL como ácido cítrico:	1.00 - 10.00 % CA
		g/100 mL de ácido tartárico:	1.17 - 11.72 % TA
		g/100 mL de ácido málico:	1.05 - 10.47 %MA
		Resolución	0.01%
		Precisión	3% de la lectura o $\pm 0.02$ %CA @25 °C, cualquiera sea
Medidor	Volumen de la muestra	5 mL	
	Método de titulación	Titulación ácido-base	
	Principal	Punto final de la titulación: pH 8.1	
	Velocidad de la bomba	10 mL/min	
	Velocidad de agitación	600 rpm	
	Registro de información	Hasta 200 muestras	
	Medidor de pH	-2,0 a 16,0 pH / - 2,0 a 16,00 pH	
	Resolución pH	0,1 pH / 0,01 pH	
	Precisión pH	$\pm 0,01$ pH	
	Calibración pH	1, 2 o 3 puntos de calibración 4 buffers disponible (4,01 7,01 8,20 10,01) Manual o	
Medidor	Compensación de temperatura	Automático	
	Medidor mV		
	Resolución mV:	-2000,0 a 2000,0 mV	
	Precisión mV:	0,1 mV	
	Registro de datos	$\pm 1,0$ mV	
Temperatura	Rango	Hasta 200 muestras (pH o mV)	
	Resolución	-20.0 a 120,0 °C (-4.0 a 248,0 °F)	
	Precisión	0,1 °C	
Electrodo	HI 1131B	$\pm 0.4$ °C, sin el error de la sonda	
Sonda de temperatura	HI 7662-T		
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); max 95% HR sin condensar		
Suministro de Energía	12 Vdc adaptador de energía		
Dimensiones	235 x 200 x 150 mm (9,2 x 7,9 x 5,9")		
Peso	1,9 kg (67,0 oz)		

## Reactivos Requeridos

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>
HI 84532 - 50	Titulante rango bajo
HI 84532 - 51	Titulante rango alto
HI 84532 - 55	Estándar de calibración

## Principio de operación

---

La acidez del jugo de fruta se determina a través de la neutralización de todos los iones hidronio presentes en la muestra por medio de una base fuerte:



En una solución idea, el punto final de la titulación corresponde a la neutralización estequiométrica del ácido presente.

El punto final del pH (8.1) es detectado de manera automática por el electrodo de pH. El método de detección potenciométrica es más objetiva que la detección del punto final utilizando indicadores de color. Para resultados precisos, el volumen de la muestra, el volumen del titulador y la concentración del titulador se deben conocer. El mini titulador HI 84532 está diseñado para determinar la acidez en jugos de frutas. La titulación se muestra en % (g/100 mL) del ácido predominante (cítrico, málico tartárico).

Es importante titular muestras frescas de jugos. Para mayor precisión, mantenga los jugos de fruta en botellas selladas (evitando exposición prolongada al aire). También evite refrigerar el jugo, pues una porción significativa del ácido tartárico (jugo de uva) se precipitará y los resultados que se obtengan serán menores a los esperados.

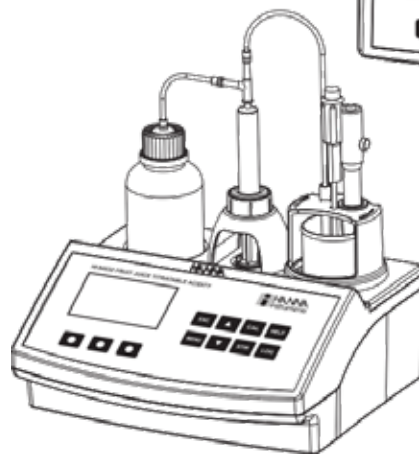
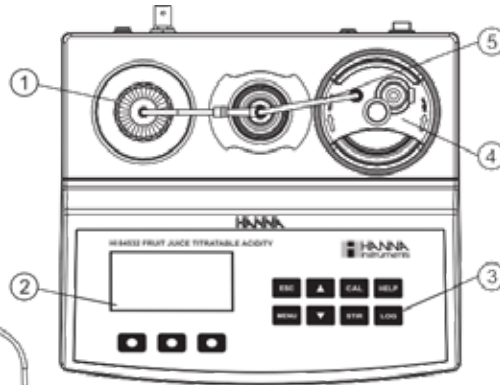
Para mantener una alta precisión en el mini titulador requiere el procedimiento de calibración simple en la bomba. La calibración de la bomba involucra el análisis del volumen conocido y de la solución conocida. El instrumento desarrollará un análisis diferencial para compensar los cambios en el sistema de dosificación. Este procedimiento puede ser realizado diariamente.



## Descripción General

Vista superior

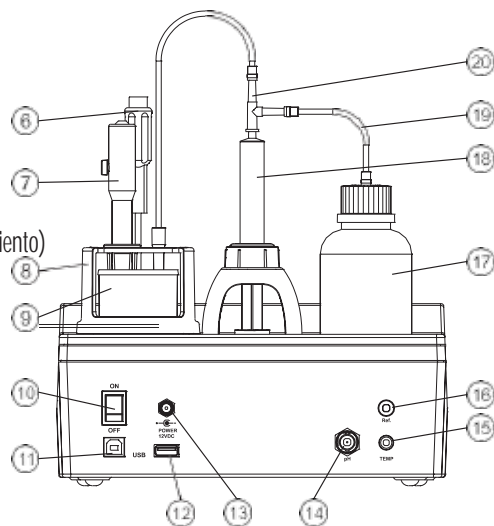
- 1) Botella de titulante
- 2) Pantalla de Cristal Líquido (LCD)
- 3) Teclado
- 4) Soporte para electrodo



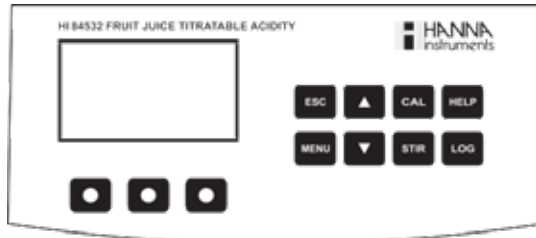
Vista frontal

Vista posterior

- 6) Sonda de temperatura
- 7) Electrodo de pH
- 8) Soporte para electrodos
- 9) Beaker
- 10) Interruptor de energía
- 11) Conector USB (Interfaz para PC)
- 12) Conector USB (Interfaz de almacenamiento)
- 13) Adaptador de energía
- 14) Conexión BNC para electrodo Conector de Temperatura
- 15) de Temperatura
- 16) Conector de Referencia
- 17) Botella de titulante
- 18) Jeringa
- 19) Tubo de aspiración
- 20) Válvula de bomba dosificadora



## Funciones



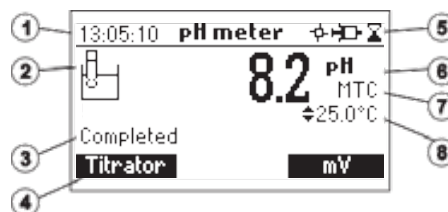
- ES - Usado para dejar la pantalla actual y volver ya sea a la pantalla anterior o a la pantalla principal. En configuración, deja el parámetro sin cambiar su valor.
- ▼/▲ - Usado para modificar el valor de los parámetros, para desplazarse por la información mostrada mientras se ve la pantalla de ayuda o moverse entre las opciones de la configuración del equipo.
- C - Usado para acceder a las opciones de calibración del electrodo y la bomba.
- HELP - Usado para acceder/salir de la ayuda contextual del equipo.
- LOG - Usada para guardar la lectura actual de mv/pH en el modo de medición de pH y los resultados de la titulación.
- MENU - Usado para ingresar en el menú GLP, la selección de configuración o Recall, mientras que el equipo se encuentre en modo pH o titulación.
- STIR - Usado para iniciar/detener el agitador.  
 Nota: El agitador inicia automáticamente durante la calibración de la bomba y el titulador, esto no se puede detener al presionar la tecla STIR.

## Guía para indicadores

Durante la operación del equipo la información se muestra en la pantalla LCD.

Iconos mostrados:

- Agitador
- Bomba
- Lectura inestable.
- El agitador no funciona de manera apropiada
- El parámetro puede ser modificado.



- 1) Tiempo actual y modo de información del equipo (medidor de pH o titulador)
- 2) Condición del electrodo de pH.
- 3) Estatus del equipo
- 4) Opciones teclas virtuales

- 5) Estatus de la lectura y el agitador
- 6) Información de la lectura principal
- 7) Modo de compensación de temperatura y pH (Manual o automático)
- 8) Lecturas de temperatura

### Bomba dosificadora

La bomba dosificadora se basa en una válvula que mueve automáticamente el titulante entre la botella y la jeringa hasta llenar la jeringa, y entre la jeringa y la muestra cuando se está dosificando. Una jeringa plástica de 5 mL se usa para limitar la cantidad de titulador usada en cada test, esto asegura el máximo nivel de precisión posible. Antes de un set de titulaciones, es necesario purgar el sistema dosificador.

Nota: Una vez la titulación se ha completado, el sistema dosificador debe limpiarse con agua desionizada usando la función purga.

### Arranque del titulador

---

Esta es una descripción general de los pasos requeridos para realizar una titulación. Los siguientes temas se desarrollarán en las siguientes secciones.

- Ubique el instrumento en una tabla plana No coloque el instrumento en luz solar directa.
- Conecte el adaptador de energía al equipo.
- Encienda el equipo usando el interruptor de energía en la parte trasera del equipo.
- Configuración del equipo. Vea la sección "Menú de configuración" para más detalles
- Conecte el electrodo de pH al equipo.
- Conecte la sonda de temperatura al equipo.
- Calibre el electrodo de pH
- Conecte los tubos y las válvulas Vea la sección "Procedimiento de purga para la bomba dosificadora"  
Retire la tapa de la botella de titulante y replácela por la tapa con tubos.
- Coloque la botella de titulante en el lugar apropiado sobre el titulador

Nota: Diferentes titulantes se requieren basados en la concentración Vea el "Procedimiento de calibración de la bomba" para más detalles.

- Purga de la jeringa Para asegurar una mayor precisión, verifique que no existen burbujas de aire en la jeringa o tuberías.
- Calibre la bomba

Nota: Se requieren diferentes volúmenes de estándar basados en la concentración de la muestra Vea el "Procedimiento de calibración de la bomba" para más detalles.

- Prepare la muestra
- Realice la titulación y registre los resultados de la muestra

## Menú de configuración

Se puede acceder al menú de configuración del titulador desde la pantalla principal o desde las pantallas de titulación (medidor o titulador) al presionar la tecla MENU y a continuación la tecla Setup.

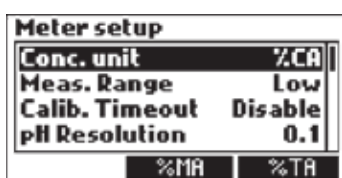
Una lista de parámetros configurables se mostrará con la configuración actual.

Mientras se encuentre en el menú de configuración, es posible modificar los parámetros de operación del equipo. Las flechas le permitirán al usuario desplazarse por los parámetros.

Presione HELP para ver ayuda contextual

Presione ESC para volver a la pantalla principal

### Unidades de concentración



%CA, %MA, %TA.

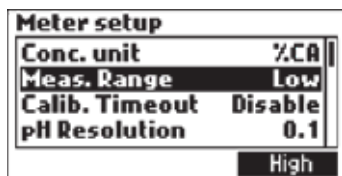
Presione la tecla virtual correspondiente a la opción que desea cambiar.

%CA - % Ácido cítrico

%MA - %Ácido málico

%TA - %Ácido tartárico

### Configuración del Rango



Rango bajo, Rango alto.

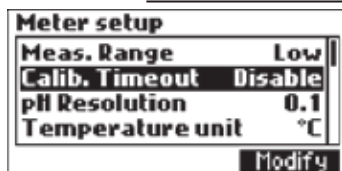
Use la tabla que se muestra a continuación para determinar el rango apropiado.

Presione la tecla virtual correspondiente para seleccionar una nueva opción.

	Rango Bajo (Muestra de 5 mL)	Rango Alto (Muestra de 5 mL)
%CA	0,10 a 2,00	1,00 a 10,00
%TA	0,11 a 2,35	1,17 a 11,72
%MA	0,10 a 2,09	1,05 a 10,47

Nota: Se requieren de diferentes soluciones de titulante para cada rango.

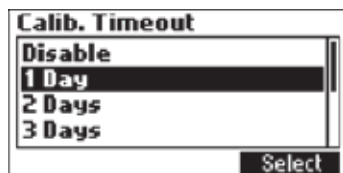
### Expiración de la calibración



Deshabilitada o de 1 a 7 días.

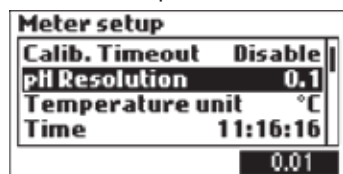
Esta opción se usa para ajustar el número de días antes de que la calibración de pH expire y se muestre en pantalla un mensaje de error.

Presione Modify para acceder a la pantalla de expiración de la calibración.



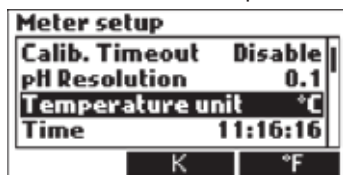
Use las flechas para seleccionar el valor  
 Presione Select para confirmar o ESC para volver al  
 menú de configuración sin guardar los cambios.

### Resolución pH



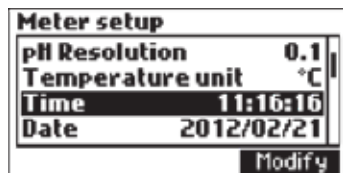
0,10 a 0,01  
 Presione la tecla virtual correspondiente a la opción  
 que desea cambiar.

### Unidades de temperatura

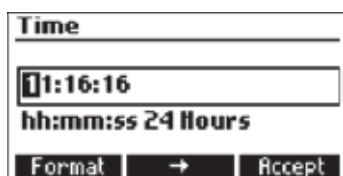


°C, °F o K  
 Presione la tecla virtual de la opción a la que

### Fecha/Hora

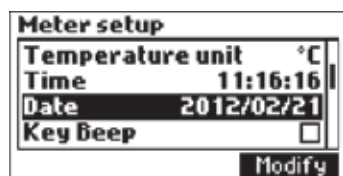


Presione la tecla Modify para cambiar el formato de  
 fecha y hora.

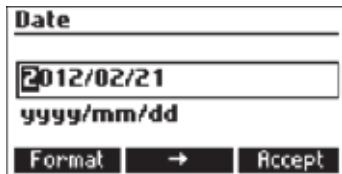


Presione Format para cambiar entre el modo 12  
 horas (am/pm) y el modo de 24 horas. Presione  
 → Para resaltar el valor que debe modificar. Use  
 las flechas para seleccionar el valor y presione Accept  
 para confirmar el nuevo valor o ESC para volver a  
 configuración

### Fe

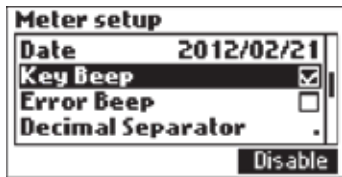


Presione la tecla Modify para cambiar el formato de  
 fecha y hora.



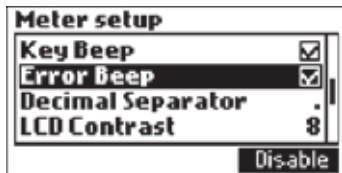
Presione FORMAT para cambiar el ciclo entre los formatos disponibles. Presione → Para resaltar el valor que debe modificar. Use las flechas para seleccionar el valor y presione Accept para confirmar el nuevo valor o ESC para volver a la configuración.

#### Tecla de pitido



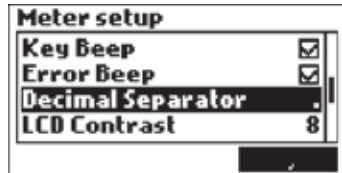
Seleccione Enable para activar o Disable para desactivar la función. Si esta activa, un pequeño beep se escuchará cada vez que se presione una tecla.

#### Pitido de error



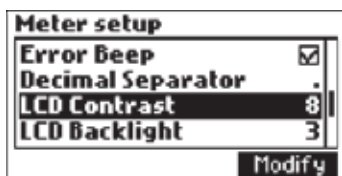
Seleccione Enable para activar o Disable para desactivar la función pitido de error. Si se encuentra activa un pitido se escuchará cuando ocurra un error.

#### Separador decimal

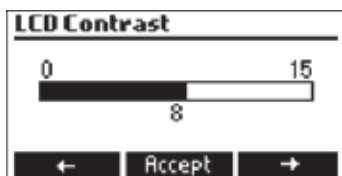


Esta opción permite al usuario seleccionar el símbolo usado para el separador decimal

#### Contraste de la pantalla

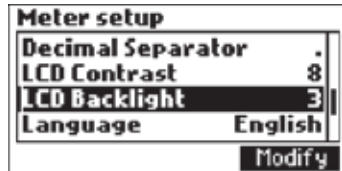


Esta opción es usada para establecer el contraste de la pantalla. Presione Modify para cambiar el contraste de la pantalla. El valor predeterminado es 8.

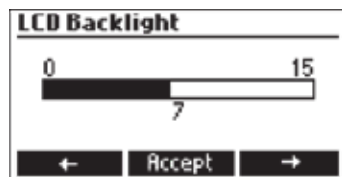


Use las flechas o ← / → para incrementar / disminuir el valor. Presione Accept para confirmar el nuevo valor o ESC para volver a configuración.

## Pantalla



Presione Modify para cambiar el nivel de retroiluminación. El valor predeterminado es 3.



Use las flechas o ← / → para incrementar / disminuir el valor de retroiluminación. Presione Accept para confirmar o ESC para volver a configuración

## Idioma

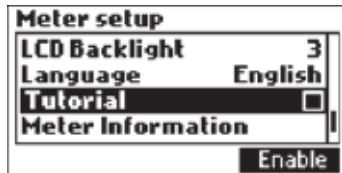


Presione la tecla virtual correspondiente para cambiar el idioma.

Si el idioma seleccionado no puede ser cargado, el idioma anterior se cargará nuevamente.

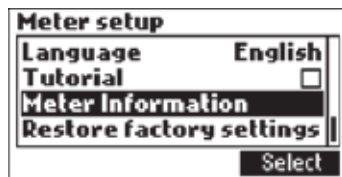
Si el idioma no se puede cargar al iniciar, el equipo trabajará en "modo seguro". En modo seguro todos los mensajes se mostrarán en inglés y tanto el tutorial como la información de ayuda no estarán disponibles.

## Tutorial

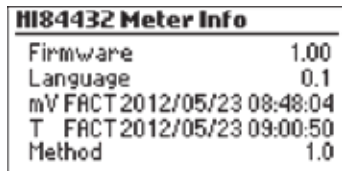


Activar o Desactivar el tutorial Esta útil herramienta proporciona información adicional durante la calibración y la titulación.

## Información del medidor

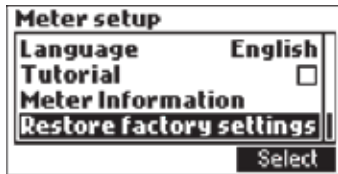


Presione Select para ver la versión del firmware, versión del idioma, fecha y hora de calibración de fábrica para mV y fecha y hora de calibración de fábrica para temperatura.

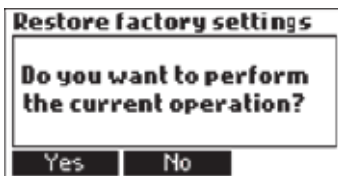


Presione ESC para volver al modo configuración.

## Restaurar configuración



Presione Select para restaurar la configuración de fábrica.

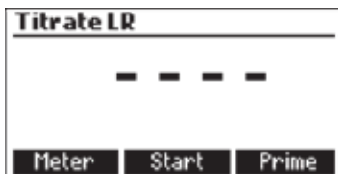


Presione Yes para confirmar el proceso de restauración o No para volver sin realizar cambios. Presione ESC para volver al modo configuración.

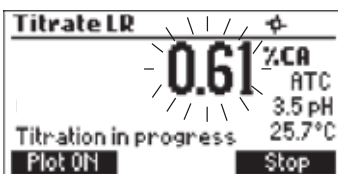
## Guía de información en pantalla



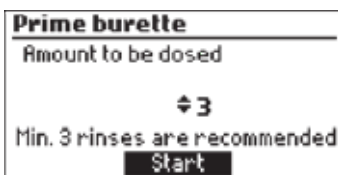
Esta pantalla se muestra en el proceso de inicialización cuando el equipo se enciende.



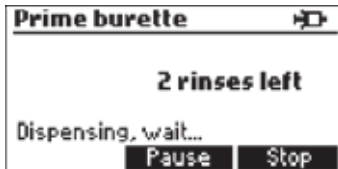
Pantalla de titulación



Pantalla de titulación cuando una titulación esta

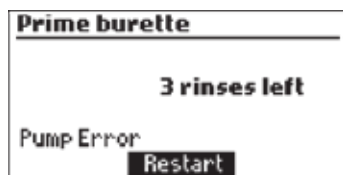


Pantalla de purga

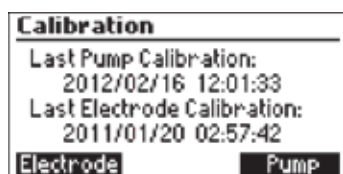


Pantalla de purga para la bureta cuando el sistema dosificador está activo.



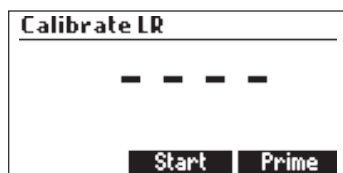


Este mensaje de error aparece cuando la bomba no está funcionando de manera adecuada. Revise el tubo, válvula y jeringa. Presione Restart para intentarlo nuevamente

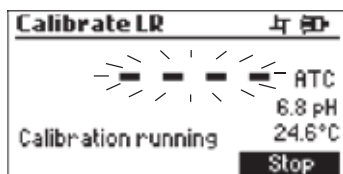


Esta pantalla aparece cuando el titulador está en modo calibración.  
 Presione Pump para calibrar la bomba  
 Presione Electrode para calibrar el electrodo de pH.

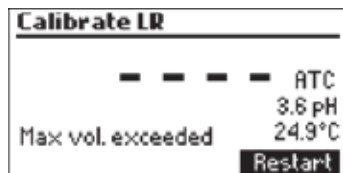
### Mensajes de calibración de la bomba



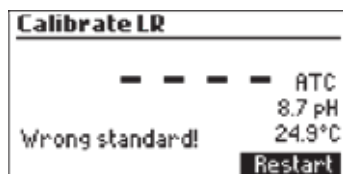
La calibración de la bomba se inicia al presionar la tecla START.



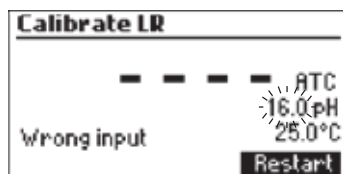
Esta pantalla aparece mientras la calibración de la bomba esta en progreso. Presione ESC o Stop para volver a la pantalla de calibración de la bomba.



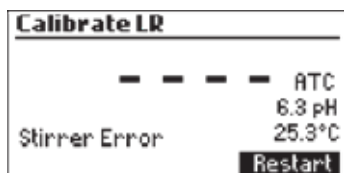
Este mensaje de error aparece durante la calibración de la bomba cuando el punto final no se puede alcanzar y la cantidad máxima de titulante se excede. Revise el titulante, electrodo y/o sistema dosificador y vuelva a intentar.



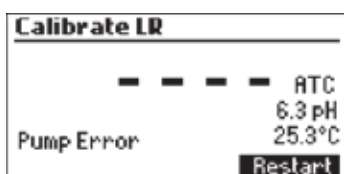
La calibración se encuentra fuera de los límites aceptables. Prepare un nuevo titulante e intente de nuevo.



Este mensaje de error aparece cuando la lectura de pH excede los límites de entrada aceptable. (-2,00 < pH > 16,00)

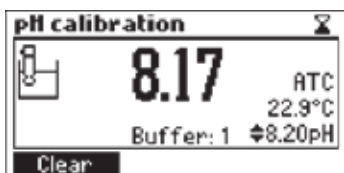


Este mensaje de error aparece cuando el agitador no está funcionando de manera adecuada. Revise el contenido de beaker y la barra agitadora. Presione

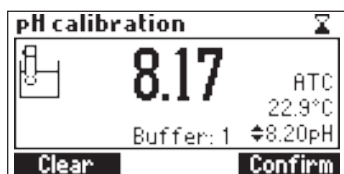


Este mensaje de error aparece cuando la bomba no está funcionando de manera adecuada. Revise el tubo, válvula y jeringa. Presione Restart para intentarlo nuevamente.

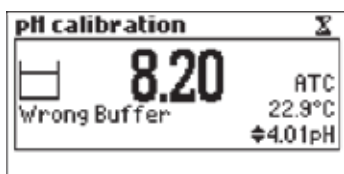
### Mensajes de calibración de pH



Modo de calibración

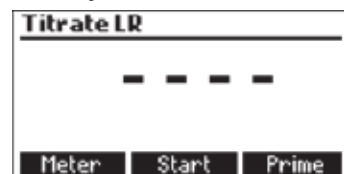


Cuando la lectura se estabiliza, presione Confirm para confirmar la calibración o Clear para restaurar la calibración predeterminada.

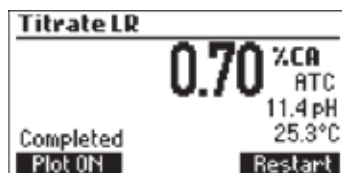


El mensaje "Wrong Buffer" (Buffer erróneo) se muestra cuando el valor de pH está fuera de los valores aceptables. Limpie el electrodo siguiendo el procedimiento de limpieza y/o revise la concentración del buffer antes de continuar con la calibración de pH.

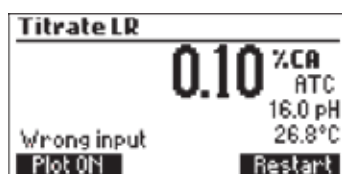
### Mensajes de



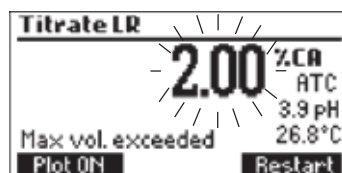
Esta pantalla aparece cuando el titulador está en el modo titulación. Presione Start para iniciar la titulación, Meter para entrar en el modo de medición de pH o Prime para entrar en la función purga.



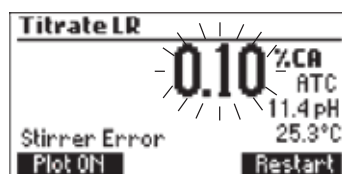
El resultado de la titulación, expresada como %CA %TA o %MA se muestra de manera automática al final de la titulación. Presione Restart para iniciar una nueva titulación o ESC para volver al menú



Este mensaje de error aparece cuando las lecturas (pH o temperatura) exceden los límites especificados. El valor de pH o temperatura y la concentración titilará indicando un error.



Esta pantalla aparece cuando la concentración de la muestra está fuera del rango.



Este mensaje de error aparece cuando el agitador no está funcionando de manera adecuada. Revise el contenido de beaker y la barra agitadora Presione



Este mensaje de error aparece cuando la bomba no está funcionando de manera adecuada. Revise el tubo, valvula y jeringa Presione Restart para intentarlo nuevamente

## Preparación del electrodo

### Procedimiento de preparación

Retire la tapa protectora del electrodo

NO SE ALARME SI SE PRESENTAR DEPOSITOS DE SAL. Esto es normal con los electrodos y desaparecerá cuando se enjuague con agua destilada/desionizada.

Durante el transporte, pequeñas burbujas pueden formarse dentro del bulbo de vidrio. El electrodo no podrá funcionar de manera adecuada en estas condiciones. Estas burbujas pueden retirarse al agitar el electrodo como lo haría con un termómetro de vidrio.

SI el bulbo está seco, enjuague el electrodo en la solución de almacenamiento HI 70300 por al menos una hora.

## Procedimiento de calibración del electrodo

---

Se recomienda calibrar el equipo frecuentemente, especialmente si se requiere de una alta precisión. El electrodo de pH debe ser recalibrado:

- a) Siempre que se reemplace el electrodo de pH
- b) Al menos una vez en la semana, aunque se recomienda que sea diariamente.
- c) Después de realizar lecturas en químicos agresivos y después de limpiar el electrodo.
- d) Cuando se requiera alta precisión.
- e) Si la alerta de expiración de calibración de pH se muestra durante la medición.

Cada vez que calibre el instrumento use buffers frescos y limpie el electrodo. (ver página 40)

### Procedimiento

La calibración en uno, dos o tres puntos puede realizarse usando cuatro buffer predeterminados 4,01, 7,01, 8,20 y 10,01 pH. Se puede usar cualquiera de los buffers para la calibración en un solo punto, se recomienda usar el buffer 8.20 pH.


Nota: El HI 84532 no aceptará otros buffers de pH en la calibración

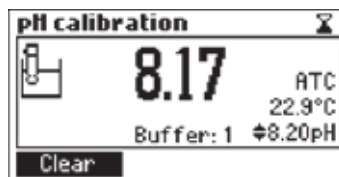
- Vierta una pequeña cantidad de las soluciones buffer en beakers limpios. Para una calibración apropiada use dos beakers para cada solución buffer, la primera para enjuagar el electrodo y la segunda para la calibración
- Coloque una barra de agitación magnética en el beaker cuando este realizando la calibración.
- Retire la tapa protectora y enjuague el electrodo con la solución buffer que va a ser usada para el primer punto de calibración
- Ponga el primer beaker con el buffer de calibración en el soporte para beakers.
- Ubique el soporte para electrodo en la parte superior del beaker y asegúrelo girándolo en sentido de las agujas del reloj, luego presione STIR.
- Sumerja el electrodo de pH y la sonda de temperatura aproximadamente por 2 cm (0,8") dentro del buffer, prestando atención de no tocar la barra agitadora.

Para ingresar a la calibración del electrodo siga los siguientes pasos:

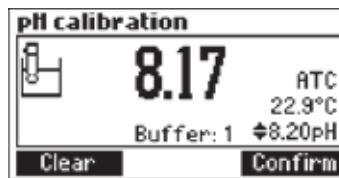
- Presione la tecla CAL y luego Electrode.
- Se mostrará la pantalla de calibración del electrodo.
- Presione Clear para borrar la calibración previa.

## 1 punto de calibración

- El buffer 8,20 se seleccionará de manera predeterminada. Si es necesario, presione las flechas para seleccionar un buffer diferente.
- El  símbolo de (medición inestable) se mostrará en la pantalla hasta que la lectura sea estable.



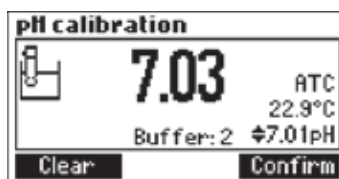
- Cuando la lectura sea estable y cercana al buffer seleccionado, el símbolo  (medición inestable) desaparecerá y la tecla Confirm estará disponible.



- Presione Confirm para confirmar la calibración o ESC para salir de la calibración.
- Después de la calibración se confirme, presione ESC para salir sin realizar la calibración en un segundo punto.

## 2 puntos de calibración

- El valor calibrado se mostrará en pantalla y el valor esperado para el segundo buffer se mostrará en pantalla.



- Retire el soporte para electrodo junto al electrodo de la parte superior del beaker.
- Ponga el segundo beaker con el buffer de calibración en el soporte para beakers. Enjuague los electrodos en un beaker que contenga la solución buffer.
- Ubique el soporte para electrodo en la parte superior del beaker y asegúrelo girándolo en sentido de las agujas del reloj, luego presione STIR.

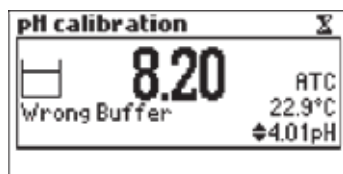
- Si es necesario, presione las flechas para seleccionar un buffer diferente.
- El  $\Sigma$  símbolo de (medición inestable) se mostrará en la pantalla hasta que la lectura sea estable.
- Cuando la lectura sea estable y cercana al buffer seleccionado, el símbolo  $\Sigma$  (medición inestable) desaparecerá y la tecla Confirm estará disponible.
- Presione Confirm para confirmar la calibración.
- El valor calibrado se mostrará en pantalla y el valor esperado para el tercer buffer se mostrará en pantalla.
- Después de la calibración se confirme, presione ESC para salir sin realizar la calibración en un tercer punto.

### 3 puntos de calibración

- Retire el soporte junto al electrodo de la parte superior del beaker.
- Ponga el tercer beaker con el buffer de calibración en el soporte para beakers. Enjuague los electrodos en un beaker que contenga la tercera solución buffer.
- Ubique el soporte para electrodo en la parte superior del beaker y asegúrelo girándolo en sentido de las agujas del reloj y presione STIR.
- Si es necesario presione las flechas para seleccionar un buffer diferente.
- El  $\Sigma$  símbolo de (medición inestable) se mostrará en la pantalla hasta que la lectura sea estable.
- Cuando la lectura sea estable y cercana al buffer seleccionado, el símbolo  $\Sigma$  (medición inestable) desaparecerá y la tecla Confirm estará disponible.
- Presione Confirm para confirmar la calibración. El equipo almacenará el valor de la calibración y volverá al menú calibración, donde la fecha y hora de la calibración se actualizará.

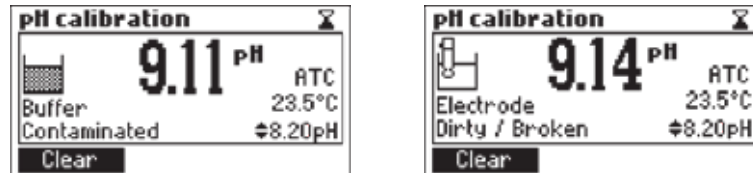
#### Nota:

- Cuando un buffer se confirma durante el proceso calibración, este se eliminará de la lista de buffers disponibles.
- Si el valor medido por el equipo no está cerca al buffer seleccionado, el mensaje "Buffer erróneo"

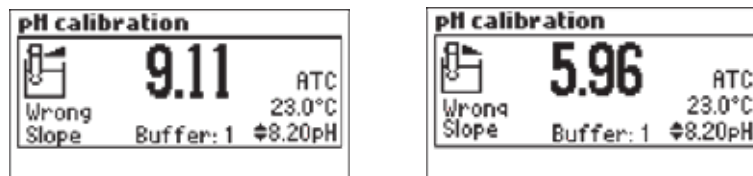


Revise si se está usando buffer correcto o reactive los electrodos de pH siguiendo el procedimiento descrito en el procedimiento de limpieza (ver página 40). Si se requiere, cambie el buffer o el electrodo.

- Si el offset medido no se encuentra entre los límites establecidos ( $\pm 45$  mV), el medidor mostrará el mensaje “Buffer contaminado” o de manera alternativa “Electrodo sucio/roto”.



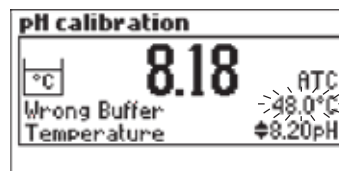
- Si la pendiente no se encuentra en los límites establecidos, el medidor mostrará el mensaje “Muestra errónea”. Si la pendiente es demasiado alta el símbolo ▲ se mostrará en pantalla. Si la pendiente es demasiado baja el símbolo ▼ se mostrará en pantalla.



- Si el mensaje de error “Antigua pendiente errónea” se muestra en pantalla, una inconsistencia existe entre la calibración previa (anterior) y la actual. Elimine la calibración previa al presionar Clear y continúe con la calibración desde el punto de calibración actual. El equipo mantendrá todos los valores confirmados durante la calibración actual.

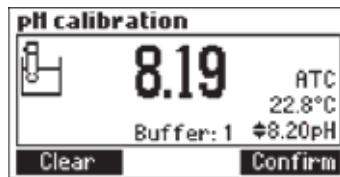


- Si la lectura de la temperatura esta fuera de los rangos definidos para el buffer (0 a 45°C), el mensaje de error “Temperatura de buffer errónea” se mostrará en pantalla, y el símbolo de la temperatura titilará en pantalla. La calibración no podrá confirmarse en esta situación.



Nota: Para eliminar una calibración previa y volver al valor predeterminado presione la tecla Clear en cualquier momento después de encontrar en el modo de calibración. Si se oprime la tecla Clear durante la calibración en el primer punto, el equipo volverá al modo de medición.

- La tecla Clear se muestra únicamente si existe una calibración previa.



### Dependencia del buffer de pH a la temperatura

La temperatura tiene efectos en el pH. Las soluciones buffer para la calibración se ven afectadas en menor medida por cambios en la temperatura que las soluciones normales. Durante la calibración, el instrumento se calibrará de manera automática el pH correspondiente a la temperatura

TEMP		Buffers de pH			
°C	°F	4,01	7,01	8,20	10,01
0	32	4,01	7,13	8,38	10,32
5	41	4,00	7,10	8,34	10,24
10	50	4,00	7,07	8,31	10,18
15	59	4,00	7,04	8,27	10,12
20	68	4,00	7,03	8,23	10,06
25	77	4,01	7,01	8,20	10,01
30	86	4,02	7,00	8,17	9,96
35	95	4,03	6,99	8,14	9,92
40	104	4,04	6,98	8,11	9,88
45	113	4,05	6,98	8,08	9,85

Durante la calibración el equipo mostrará el valor de pH para el buffer a 25°C



## Instalación de la bomba dosificadora

Para instalar la bomba dosificadora siga el procedimiento que se describe a continuación:

- Extienda el embolo en la jeringa de 5 mL a su máximo volumen.
- Ubique la jeringa sobre el medidor en el espacio correspondiente (1).
- Ubique la parte inferior de la jeringa en el soporte de la bomba (2). Una vez la jeringa este en su lugar baje el cilindro hasta que se situé al nivel del soporte.
- Coloque el o-ring y la tuerca de ajuste sobre la jeringa (3) y gírela en sentido de las agujas del reloj para asegurarla (4).
- Ubique la válvula en la parte superior de la jeringa (5). Asegúrese de que este ajustada.
- Inserte el tubo de aspiración en la parte izquierda de la válvula (6) y remplace la tapa de la botella de titulante por la tapa que está unida.
- Inserte el tubo dispensador en la parte superior de la válvula (8).



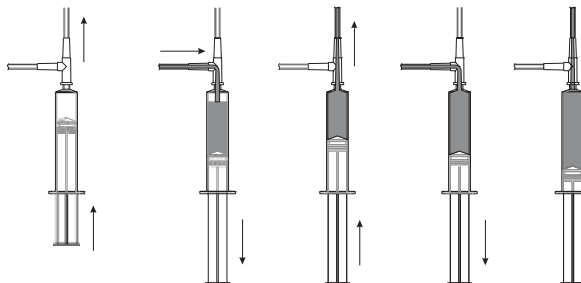
## Procedimiento de purga para la bomba dosificadora

El ciclo de purga debe realizarse:

- Si no hay titulador en la punta.
- Siempre que el sistema dosificador se remplace.
- Siempre que se use una nueva botella de titulador.
- Antes de iniciar la calibración de la bomba
- Antes de iniciar una serie de titulaciones

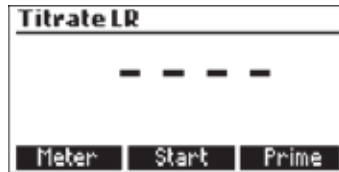
El ciclo de purga se usa para llenar la jeringa antes de iniciar un set de titulaciones

Dos ciclos de enjuague para la jeringa se muestran en la siguiente figura. El tubo dispensador se conecta a la parte superior de la válvula y el tubo de aspiración al lado izquierdo.

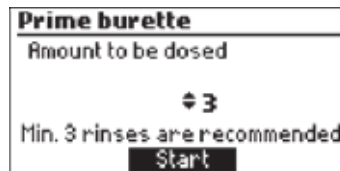


Nota: • El tubo de aspiración debe insertarse en la botella de titulante. La punta dosificadora debe ubicarse sobre un beaker.

- Antes de iniciar el procedimiento de purga, asegurese de que está usando la solución de titulación adecuada para el rango seleccionado.



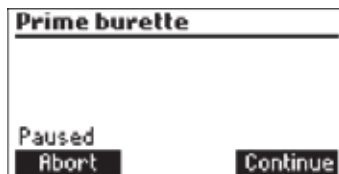
- Para purgar la bureta, seleccione la opción Prime del modo
- Ajuste el número de enjuagues al presionar las teclas ▼ y ▲, luego presione Start.



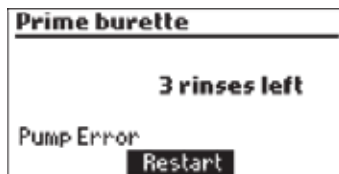
- El número de enjuagues puede ser ajustado entre 1 y 5 (se recomienda realizar al menos 3 enjuagues para asegurar que las burbujas de aire se remueven completamente).



- Para pausar el proceso de purga presione la tecla Pause; para continuar presione la tecla Continue. Para para el proceso de purga presione la tecla Stop.



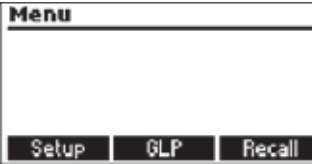
Nota: Este mensaje de error aparece cuando la bomba no está funcionando de manera adecuada. Revise el tubo, válvula y jeringa Presione Restart para intentarlo nuevamente



## Procedimiento de calibración de la bomba

La calibración de la bomba debe desarrollarse cada vez que se remplace la jeringa, tubo dosificador, botella de titulante o electrodo de pH. Se recomienda desarrollar la calibración de la bomba antes de cada set de titulaciones, después de dejar una titulación en pausa por varias horas, o una vez al día.

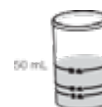
- Presione Menu, seleccione Setup y seleccione el rango de medición correspondiente de acuerdo a la siguiente tabla:

Rango bajo	Rango alto	
0.10 a 2.00 %CA	1.00 a 10.00 %CA	
0.11 a 2.35 %TA	1.17 a 11.72 %TA	
0.10 a 2.09 %MA	1.05 - 10.47 %MA	

- Verifique si el electrodo se ha calibrado en el buffer 8,20 de pH
- Asegúrese de que la bomba haya sido purgada con el titulante correcto para el rango seleccionado (HI 84532 -50, titulante rango bajo o HI 84532-51, titulante rango alto).

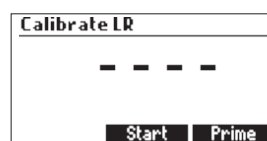
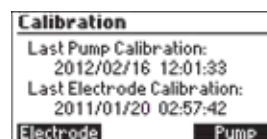
Preparación de la muestra: Usando una pipeta limpia añada la cantidad adecuada del estándar de calibración HI 84532-55 para limpiar el beaker tal y como se indica a continuación:

Rango bajo(5 mL)  
Rango alto(10mL)

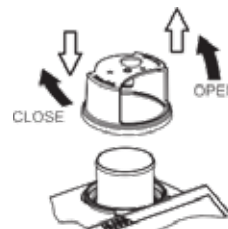


Nota: El no usar una pipeta limpia resultará en lecturas erróneas.

- Llene el beaker hasta la marca de 50 mL con agua destilada o desionizada.
- Presione la tecla CAL. El equipo mostrará en pantalla la fecha y hora de la última calibración del electrodo, y la última calibración de la bomba.
- Presione la tecla Pump.

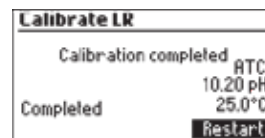
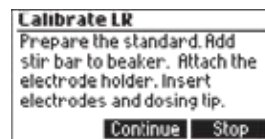
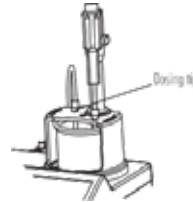


Nota: NO UBIQUE LA PUNTA DISPENSADORA EN EL BEAKER DE CALIBRACIÓN, UBIQUE LA PUNTA SOBRE UN BEAKER DE DESECHOS. UNA PEQUEÑA CANTIDAD DE TITULANTE SE LIBERARÁ CUANDO LA BOMBA SE REINICIE.



- Presione Start, espere a que la jeringa se rellene.
- Ubique la barra agitadora en el beaker y ubique el beaker sobre el mini titulador.

- Ubique el soporte para electrodo en la parte superior del beaker y asegúrelo girándolo en sentido de las agujas del reloj, luego presione STIR.
  - Enjuague el electrodo de pH con agua desionizada y sumerja la muestra hasta que la unión de referencia este completamente sumergida.
  - Asegúrese de que la punta del electrodo no choque con la barra agitadora. Si es necesario, adicione agua destilada o desionizada.
  - Inserte la punta de la bomba dosificadora en la funda del tubo de titulante. **ES CRÍTICO QUE LA PUNTA SE SUMERJA APROXIMADAMENTE 0,25 CM (0,1") EN LA SOLUCIÓN QUE SE ESTA TITULANDO.**
  - Presione Continue para iniciar la calibración y Stop para cancelarla.
- Al final de la calibración, el mensaje "Calibration Completed" aparecerá en pantalla. Para repetir la calibración presione Restar o ESC para volver a la pantalla principal.

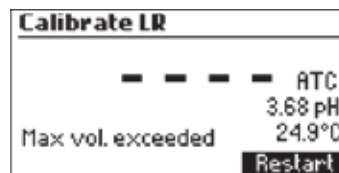


**Nota:** Si la sonda de temperatura no está conectada, se usará la Compensación Manual de Temperatura y la etiqueta MTC aparecerá en la parte derecha de la pantalla. Si se usa la Compensación Automática de Temperatura, la etiqueta ATC aparecerá en la parte derecha de la pantalla.

- Si una situación anormal se presenta durante la calibración, un mensaje de error se mostrará y la calibración se podrá reiniciar al presionar Restart. Prepare un nuevo estándar, enjuague el electrodo, la sonda de temperatura y la bomba dosificadora, a continuación inténtelo nuevamente.



- Si la calibración no se completa y se alcanza el volumen máximo de titulante, un mensaje de error se mostrará en pantalla. La calibración se puede reiniciar presionando la tecla Restart. Prepare un nuevo estándar, enjuague el electrodo, la sonda de temperatura y la bomba dosificadora, a continuación inténtelo nuevamente.



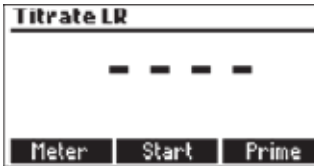
## Procedimiento de titulación

- Para mayor precisión, antes de realizar cualquier medición, asegúrese de que la bomba se ha calibrado en el rango seleccionado vea el "Procedimiento de calibración de la bomba" (Pag 27).

Nota: Verifique si el instrumento se ha calibrado (pH y bomba) antes de desarrollar cualquier titulación.

- En el "Menú de configuración" (Ver página 12 ) para el equipo para la medición
- Seleccione el rango de medición correspondiente.

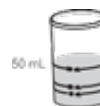
Rango Bajo (Muestra de 5 mL)	Rango Alto (Muestra de 5 mL)
0.10 a 2.00 %CA	1.00 a 10.00 %CA
0.11 a 2.35 %TA	1.17 a 11.72 %TA
0.10 a 2.09 %MA	1.05 a 10.47 %MA



- Asegúrese de que la bomba haya sido purgada con el titulante correcto para el rango seleccionado (HI 84532 -50, titulante rango bajo o HI 84532-51, titulante rango alto).

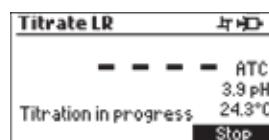
Preparación de la muestra: Usando una pipeta limpia añada la cantidad adecuada del estándar de calibración a un beaker limpio, tal y como se indica a continuación:

Rango bajo (5 ml)  
Rango alto (5 mL)

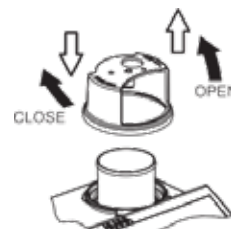


Nota: El no usar una pipeta limpia resultará en lecturas erróneas.

- Coloque la muestra en un beaker de 50 mL. Llene el beaker hasta la marca de 50 mL con agua desionizada.
- Presione Titrator.

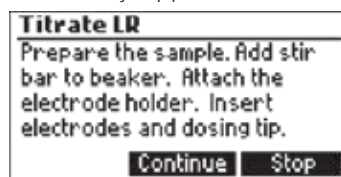


Nota: NO COLOQUE LA PUNTA DISPENSADORA EN EL BEAKER CON LA MUESTRA UBIQUE LA PUNTA SOBRE UN BEAKER DE DESECHO UNA PEQUEÑA CANTIDAD DE TITULANTE SE LIBERARÁ CUANDO LA BOMBA SE REINICIE.

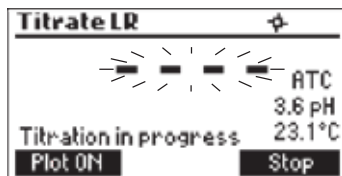


- Presione Start para iniciar la titulación.
- Ubique la barra agitadora en el beaker y ubique el beaker sobre el mini titulador.
- Ubique el soporte para electrodo en la parte superior del beaker y asegúrelo girándolo en sentido de las agujas del reloj, luego presione STIR.

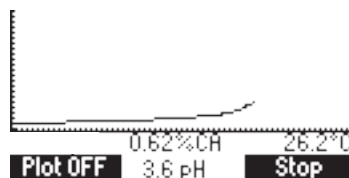
- Enjuague el electrodo de pH con agua desionizada y sumerja la muestra hasta que la unión de referencia este completamente sumergida. Asegurese de que la punta del electrodo no choque con la barra agitadora.
- Inserte la punta de la bomba dosificadora en la funda del tubo de titulante. **ES CRÍTICO QUE LA PUNTA SE SUMERJA APROXIMADAMENTE 0,25 CM (0,1") EN LA SOLUCIÓN QUE SE ESTA TITULANDO.**
- Presione Continue para iniciar la titulación y Stop para cancelarla.



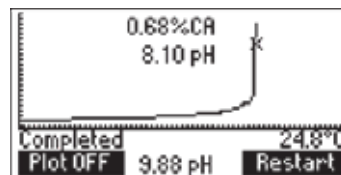
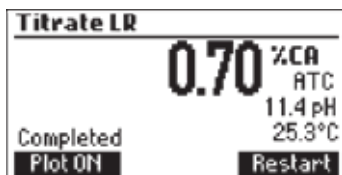
- El equipo actualizará de manera continua la concentración en la pantalla. El valor se mostrará en pantalla titilando. Cuando la lectura está por debajo del rango, el símbolo " " titilará en pantalla.



- La curva de titulación se puede ver durante el proceso al presionar Plot ON. Presione Plot OFF para salir de este modo.



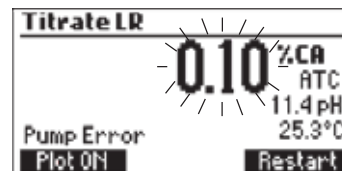
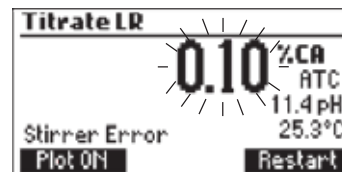
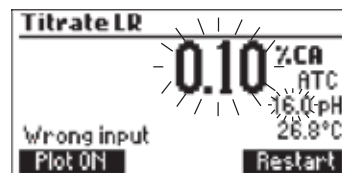
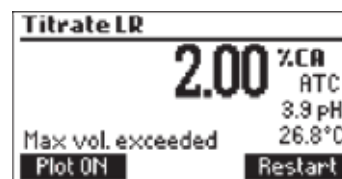
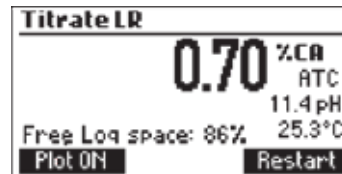
- Al final de la titulación, la concentración se mostrará en las unidades seleccionadas. La curva de titulación se puede ver al presionar Plot ON. Presione Plot OFF para salir de este modo.



- Presione LOG para guardar el valor de la concentración y la curva de titulación en la memoria del equipo. Un mensaje se mostrará por unos segundos indicando la cantidad de espacios libres en la memoria. Hasta 200 registros se pueden almacenar en la memoria del equipo.
- Presione Restart para iniciar una nueva titulación o ESC para volver al menú de titulación.
- Si la concentración excede los rangos límite, el valor máximo se mostrará titilando en pantalla. Otra calibración se puede iniciar presionando la tecla Restart.
- El mensaje de error aparece cuando las lecturas (pH o temperatura) exceden los límites especificados. El valor de pH o temperatura y la concentración titilará indicando un error.

Este mensaje de error aparece cuando el agitador no está funcionando de manera adecuada. Revise el contenido del beaker y la barra agitadora Presione Restart para intentarlo nuevamente

- Este mensaje de error aparece cuando la bomba no esta funcionando de manera adecuada. Revise el tubo, válvula y jeringa Presione Restart para intentarlo nuevamente



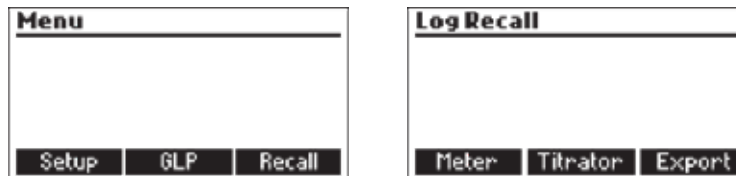
#### TIPS PARA UNA MEDICIÓN ADECUADA.

Las instrucciones enlistadas a continuación se deben seguir cuidadosamente para asegurar que las mediciones se desarrollan con el mayor nivel precisión y exactitud.

- ES CRITICO QUE LA PUNTA ESTE SUMERGIDA EN LA SOLUCIÓN QUE SE DESEA TITULAR (APROXIMADAMENTE 0,25 CM).
- Use una pipeta volumétrica limpia para transferir el volumen necesario de la muestra en el beaker de titulación.
- Calibre la bomba antes de cada serie de titulaciones.
- Calibre la bomba si el medidor se deja en medio de una medición por varias horas.
- Analice la muestra inmediatamente después de obtenerla.
- Para un mejor desempeño, enjuague el electrodo en la solución de almacenamiento HI 70300 por al menos una hora antes de usar.

Ver / Borrar la información de titulaciones guardadas.

Presione la tecla MENÚ y a continuación Recall para



Cuando se conecta un dispositivo USB, la tecla Export aparecerá en pantalla. Esto guardará los registros del medidor y las titulaciones en dos formatos de texto en el dispositivo USB.

Presione Meter o Titrator para ver los registros respectivos.

EL instrumento mostrará una lista de todos los datos guardados. Use las flechas para desplazarse por la lista de registros.

Si la concentración guardada estaba fuera de rango, el símbolo "<" o ">" se mostrará frente a la lectura.

	%CA	Date
1	<0.10	2012-05-31
2	1.20	2012-05-31
3	>8.00	2012-05-31
4	< 1.00	2012-05-31

At the bottom of the table are three buttons: 'Delete', 'Del.All', and 'Info'.

Presione Delete para borrar el registro seleccionado de la memoria. Presione Del.All para eliminar todos los registros.

Presione Info para ver la información detallada acerca de los registros seleccionados.

La información del registro seleccionado y el nombre del archivo de la curva de titulación se muestran en pantalla.

Record number: 1	
2012/05/31	04:55:01 PM
<0.10%CA	25.6°C
0610890.txt file	
Plot	Export

Cuando se conecta un dispositivo USB, la tecla Export aparecerá en pantalla. Se guardará la información de la curva de titulación como un archivo de texto en el dispositivo de almacenamiento

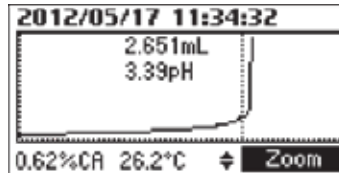
Use las flechas  $\blacktriangleup$  para desplazarse por los registros guardados.

Presione ESC para volver a la pantalla

Record number: 1	
2012/05/31	04:55:01 PM
<0.10%CA	25.6°C
0610890.txt file	
Plot	



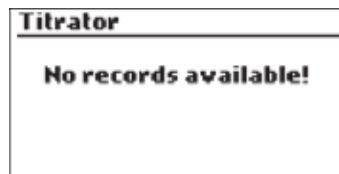
Presione Plot para visualizar la curva de titulación o ESC para volver a la pantalla anterior. En la curva de titulación, el pH y volumen del punto final se muestran en pantalla. La información de titulación (Volumen total de titulante en el eje x y pH en el eje y) puede analizarse en tiempo real



Para acercar la curva de titulación presione la tecla Zoom. El equipo pedirá confirmar la acción si se presiona la tecla Delete o Del.All.

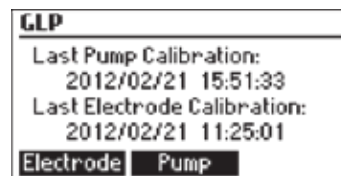
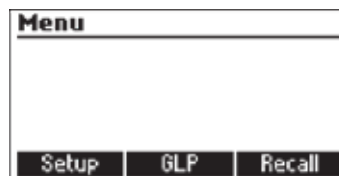


Presione Yes para borrar la lectura o No para volver a la pantalla anterior. Borrar una sola medición causará que se reenumere la lista de registros. Si no hay ningún registro, el mensaje "No records available!" se mostrará en pantalla.



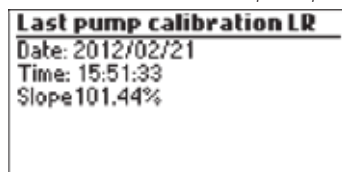
Información GLP del titulador.

Presione MENU y a continuación DLP

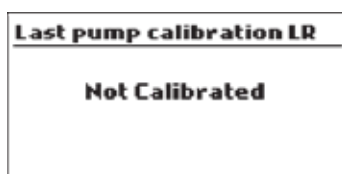


Desde esta pantalla es posible seleccionar los datos GLP del electrodo y bomba.

Presione Pump para ver la última calibración de la bomba, fecha, hora y pendiente.



Si la calibración no se ha desarrollado, el mensaje "Not calibrated" se mostrará en pantalla.

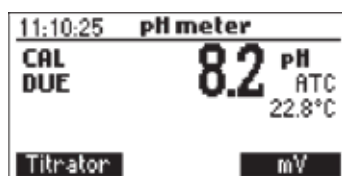


## Medición de pH

El HI 84532 puede ser usado como un medidor de pH para lecturas directas.

Verifique que el instrumento ha sido calibrado antes de realizar las mediciones de pH. Establezca el equipo en modo pH. Desde el modo de titulación presione Meter hasta que las unidades de pH estén disponibles.

Si la calibración del electrodo no se ha desarrollado, o el número de días excede el tiempo de expiración de la calibración, el mensaje "CAL DUE" titilará en la parte izquierda de la pantalla (Vea la opción de expiración de la calibración en Configuración para más detalles)



Si CAL DUE se muestra en pantalla debe realizar una calibración del electrodo. Presione MENU para acceder al menú del instrumento.

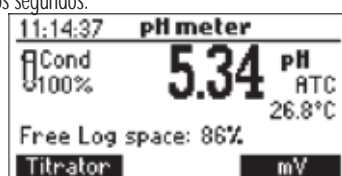
Presione HELP para ver ayuda contextual en cualquier momento que requiera información adicional.

Presione STIR para iniciar/detener el agitador

Presione Titrator para entrar en modo calibración

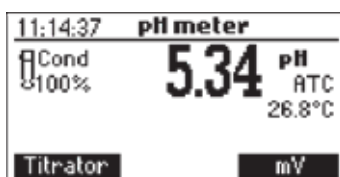
Presione CAL para acceder al menú de calibración.

Presione LOG para guardar la lectura actual. Un mensaje indicando la cantidad de espacios disponibles aparecerá en pantalla por unos segundos.

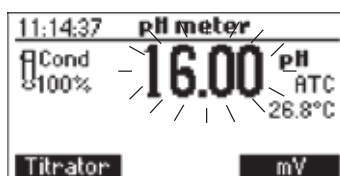


Para realizar mediciones de pH, siga los siguientes pasos:

- Sumerja el electrodo de pH 2 cm (0,8") y la sonda de temperatura en la muestra que se va a evaluar, a continuación agite la muestra suavemente. Permita al electrodo estabilizarse. Cuando sea  $\Sigma$  símbolo (medición inestable) desaparecerá.



- Si la lectura de pH es menor a -2,00 o mayor a 16,00, el valor más cercano dentro de la escala se mostrará titilando.



Si se toman mediciones de manera sucesiva en varias muestras, se recomienda enjuagar el electrodo cuidadosamente en agua destilada o desionizada y luego con un poco de la siguiente muestra para evitar contaminación cruzada.

La medición de pH se ve afectada por la temperatura. Buscando generar mediciones precisas de pH se deben compensar los efectos de la temperatura. Para usar la compensación automática de temperatura (ATC), conecte y sumerja la sonda de temperatura HI 7662-T tan cerca como sea posible del electrodo y espere por unos segundos. El mensaje "ATC" se mostrará en pantalla. La compensación automática de temperatura le entregará los valores de pH corregidos para la temperatura medida. Si se desea utilizar la compensación manual de temperatura (MTC), se debe desconectar la sonda de temperatura.

Se mostrará en pantalla la temperatura por defecto de 25°C (77°F) o la última lectura de temperatura, precedida por el símbolo  $\blacklozenge$  y el mensaje "MTC".

La temperatura se puede ajustar usando las flechas (desde -20,0 a 120,0 °C)

Ver / Borrar la información de las mediciones de pH guardadas.

Para ver o borrar los registros de pH guardados, presione MENU y a continuación Recall para



Una lista con las mediciones de pH almacenadas se mostrará en pantalla

Cuando se conecta un dispositivo USB, la tecla Export aparecerá en pantalla. Esto guardará los registros del medidor y las titulaciones en dos formatos de texto en el dispositivo USB.

Presione Meter o Titrator para ver los registros respectivos.

Si la medición de pH /mV estaba fuera de rango, el símbolo "<" o ">" se mostrará frente a la lectura.

	mV/pH	Date
1	5.24pH	2012/05/22
2	> 16.00pH	2012/05/22
3	< -2000.0mV	2012/05/22
4	-100.0mV	2012/05/22

Buttons at the bottom: Delete, Del.All, Info

Use las flechas para desplazarse por la lista de registros.

Presione Delete para borrar el registro seleccionado de la memoria.

Presione Del.All para eliminar todos los registros.

Presione Info para ver la información detallada acerca de los registros

Use las flechas  $\blacklozenge$  para desplazarse por los registros guardados.

Record number: 1	
2012/05/22	16:01:48
5.24 pH	25.1°C
Offset: 0.02mV	
Slope: 100.1%	

Navigation arrow  $\blacklozenge$  at the bottom.

Presione ESC para volver a la pantalla anterior.

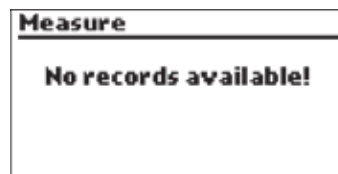
El equipo pedirá confirmar la acción si se presiona la tecla Delete o Del.All.



Presione Yes para borrar la lectura o No para volver a la pantalla anterior.

Borrar una sola medición causará que se reenumere la lista de registros.

Si los registros de pH están vacíos, el mensaje "No records available!" se mostrará en pantalla.



Información GLP del Medidor de pH.

Las pantallas GLP para la medición de pH muestran la última calibración de pH.

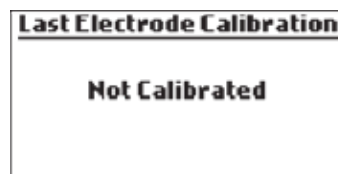
Para ver esta información presione la tecla MENU y luego GLP.

Presione Electrode para ver la información sobre la calibración del electrodo.

<b>Last Electrode Calibration</b>	
Date: 2012/05/31	8.20
Time: 05:13:04 PM	7.01
Cal Expire: 3 Days	4.01
Offset: 1.4mV	
Slope: 102.3%	
Electrode Condition: 100%	

Los siguientes ítems están incluidos en el GLP del electrodo: la fecha y hora de la última calibración, offset, pendiente, condición del electrodo, expiración de la calibración y buffers de calibración. Los buffers que se muestran en el modo inverso de video son de la calibración anterior.

Si la calibración no se ha desarrollado, el mensaje "Not calibrated" se mostrará en pantalla.



## Interfaz de PC y transferencia de información

---

La información almacenada en el medidor con la función LOG durante las mediciones de pH/mV y las titulaciones se pueden transferir hacia una memoria USB usando la función Export desde el menú log recall. Dos archivos de texto se transferirán a la memoria USB. Estos archivos pueden usarse para un análisis posterior en la computadora. La información guardada también se puede transferir del instrumento a un computador usando un cable USB. Al conectar el cable USB se mostrará la siguiente pantalla.

Presione Meter para generar un archivo de texto con los datos registrados por el electrodo.

Presione Titulador para generar un archivo de texto con las lecturas del titulador.

Presione Plot para generar un archivo de texto con las gráficas de la titulación.



Los archivos generados serán visibles y pueden ser usados en análisis posteriores.

Si el equipo no tiene registros de titulación o Medición, se mostrará en la pantalla del PC conectado.



## Guía para la resolución

Sintomas	Problema	Solución
Respuesta lenta / desviación excesiva	Electrodo de pH sucio	Remoje la punta del electrodo en la solución de limpieza HI 7061 por 30 minutos. Rellene el electrodo con solución electrolítica fresca.
Las lecturas fluctúan con valores superiores e inferiores (ruido)	Unión sucia / obstruida Bajo nivel del electrolito (para electrodos de pH rellenables únicamente). Conexión por cable.	Remoje la punta del electrodo en la solución de limpieza HI 7061 por 30 minutos. Rellene el electrodo con solución electrolítica fresca. Revise el cable de conexión al medidor y verifique que se ha retirado la tapa protectora.
Mientras se encuentra en modo de medición de pH, se muestra titilando en pantalla -2,00 o 16,00.	Lectura fuera de rango	Revise el cable de conexión al medidor y verifique que se ha retirado la tapa protectora. Revise la calidad de la muestra. Limpie los electrodos. Rellene el electrodo con solución electrolítica fresca.
El medidor no acepta la solución buffer en la calibración.	Electrodo de pH roto	Reemplace el electrodo o contáctese con el vendedor.
No se puede realizar la calibración de la bomba.	Tubería de la bomba rota. Soluciones de calibración para la bomba erróneas o contaminadas. Electrodo de pH roto	Verifique si la tubería, válvulas y jeringa se encuentran intactas, si la solución pasa por la bomba cuando se está purgando y si no se generan burbujas de aire. Revise la solución de calibración de la bomba. Verifique si el electrodo se calibra en soluciones buffer frescas. Prepare otro estándar, purgue la bomba y reinicie la calibración.
La sonda de temperatura está conectada, pero el medidor muestra el mensaje "MTC"	Sonda de temperatura rota	Reemplace la sonda de temperatura.

Síntomas	Problema	Solución
Después de la titulación, el instrumento muestra 2.00 % CA, 2.35 % TA o 2,09 % MA para rango bajo; 8,00 % CA, 9,37 % TA o 8,37 % MA para rango alto, con la unidad seleccionada titilando.	Electrodo de pH roto. Instrumento no calibrado. Muestra errónea Concentración fuera de rango	Revise / Limpie el electrodo Calibre nuevamente el equipo (bomba y electrodo) Tenga especial cuidado en la preparación de la muestra Revise el tamaño de la muestra y los rangos permitidos.
Al iniciar, el medidor mostrará en pantalla en logo HANNA.	Una de las teclas esta atorada	Revise el teclado o contáctese con un vendedor
Se muestra el mensaje "Error xx"	Error interno	Apague y encienda el equipo. Si el error persiste, contáctese con un vendedor
El mensaje "Stirrer error" se muestra al final de la calibración de la bomba o el titulador	Revise el contenido de beaker y la barra agitadora	Si el error persiste, contáctese con el vendedor
El icono de un agitador estático titilará en la calibración de pH y modo medidor.	Revise el contenido del beaker y la barra agitadora	Si el error persiste, contáctese con el vendedor
Se muestra el mensaje "Error xx"	Revise el tubo, válvula y jeringa	Si el error persiste, contáctese con un vendedor
Al iniciar el equipo se muestra el mensaje "Methods corrupted"	El archivo del método se encuentra corrupto	Contacte con un vendedor



## Mantenimiento y acondicionamiento del electrodo

---

### Procedimiento de almacenamiento

Para asegurar una respuesta rápida, el bulbo de vidrio debe mantenerse húmedo y no se debe permitir que se seque. Cambie la solución en la funda protectora con unas gotas de la solución de almacenamiento HI 70300 o HI 80300. Siga la sección procedimiento de preparación antes de tomar cualquier muestra.

**Nota: NUNCA ALMACENE EL ELECTRODO DE pH EN AGUA DESTILADA O DESIONIZADA**

### Mantenimiento periódico

Inspeccione los cables y los electrodos. El cable usado para conectar el equipo debe estar intacto y no deben encontrarse secciones rotas o dobladas. De igual forma no se deben encontrar fisuras en el bulbo del electrodo. Las conexiones deben estar completamente limpias y secas. Si encuentra algún rayón o fisura en electrodo, debe reemplazarlo. Enjuague cualquier depósito de sal con agua destilada o desionizada.

### Procedimiento de limpieza del electrodo de pH.

- *General* Enjuague en la solución de limpieza general Hanna HI 7061 o HI 8061 por aproximadamente ½ hora.

**Importante:** Después de realizar cualquier procedimiento de limpieza, enjuague el electrodo de manera exhaustiva en agua destilada o desionizada. A continuación enjuague el electrodo en la solución de almacenamiento HI 70300 o HI 80300 por al menos una hora antes de usar. Recalibre el electrodo antes de tomar cualquier medición.

## Accesorios

---

### Reactivos

HI 84532-50 Solución de titulación rango bajo (120 mL)

HI 84532-51 Solución de titulación para rango alto (120 mL)

HI 84532-55 Estándar de calibración (230 mL)

### Soluciones de calibración

HI 7004M Solución Buffer pH 4.01 (230 mL)

HI 7007M Solución Buffer pH 7.01 (230 mL)

HI 70082M Solución Buffer pH 8.20 (230 mL)

HI 7010M Solución Buffer pH 10.01 (230 mL)

### Electrodos

HI 1131B Electrodo de pH

HI 7662-T Sonda de

### Solución de relleno para el electrodo

HI 7082 Solución de relleno para el HI 1131B (4 x

### Solución de almacenamiento para el electrodo

HI Solución de almacenamiento para el

### Solución de limpieza

HI 7061M Solución de limpieza para el electrodo (230

### Otros

HI 70500 Set de tubos con tapa para la botella de titulante, punta y válvula

HI 71005/8 115 Vac a 12 Vdc, 800 mA.

HI 71006/8 230 Vac a 12 Vdc, 800 mA

HI 731319 Barra agitadora (10 pcs, 25 x 7 mm)

HI 740036P Beaker 100 mL (10 pcs)

HI 740037P Beaker 20 mL (10 pcs)

HI 740236 Jeringa para mini tulador de 5 mL

HI 920013 Cable de conexión a PC

## Garantía

---

El HI 84532 cuenta con una garantía de dos años contra defectos de fabricación y materiales cuando se utiliza para su uso previsto y se mantiene de acuerdo a las instrucciones. Los electrodos y sondas cuentan con una garantía de 6 meses. Esta garantía se limita a la reparación o replazo libre cargo.

El daño debido a accidentes, uso inadecuado, alteraciones o falta de mantenimiento no están cubiertas. Si es requerido, se debe contactar con su distribuidor o del cual compra el instrumento. Si está bajo la garantía, informe del número de modelo, fecha de la compra, número de serial y la naturaleza del problema. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificarán de los cargos incurridos. Si el instrumento se debe devolver a las instalaciones de Hanna Instruments, primero obtenga un número de Autorización de devolución de bienes (RGA) del departamento de Servicio Técnico, y luego envíelo con los gastos de envío asumidos. Cuando envíe algún instrumento asegúrese que se encuentre bien embalado y que proteja completamente el equipo. Para validar su garantía, llene y envíe la tarjeta de garantía dentro de los 14 días desde la fecha de su compra.

### Recomendación para usuarios.

Antes de usar este producto, asegúrese de que se adapta totalmente a su aplicación específica y el ambiente en el que será usado.

La operación del instrumento puede causar interferencias a otros equipos electrónicos, por esto se recomienda al operario tomar todas las medidas necesarias para corregir estas interferencias.

Cualquier variación introducida por el usuario en el equipo puede degradar el rendimiento EMC.

Para evitar daños o quemaduras, no ponga el equipo en un horno microondas. Para la seguridad de su equipo, no use o almacene el equipo en ambientes peligrosos.

Hanna Instruments se reserva el derecho a modificar el diseño, construcción o apariencia de los productos sin previo aviso.
---



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

Lo Echevers 311, Quilicura, Santiago

Teléfono: (2) 2862 5700