

# HI 83749

## Medidor de Turbidez y Bentonita



Estimado cliente,  
 Gracias por elegir un producto de Hanna Instruments. Este manual le proporcionará la información necesaria para el uso correcto del instrumento.

Léalo cuidadosamente antes de usar el instrumento.

Si necesita información técnica adicional, no dude en enviarnos un e-mail a: [sat@hannaspain.com](mailto:sat@hannaspain.com) o vea al dorso de este manual la lista de nuestras Oficinas de Venta y de Asistencia Técnica en todo el mundo.

Estos instrumentos cumplen con las directrices de **CE**.

## INDICE

GARANTIA .....	2	DETERMINACION DE REQUISITOS DE	
INSPECCION PRELIMINAR .....	3	BENTONITA .....	20
DESCRIPCION GENERAL .....	4	REGISTRO DE DATOS .....	24
ABREVIATURAS .....	5	GOOD LABORATORY PRACTICE (GLP) .....	27
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO .....	6	SETUP (CONFIGURACIÓN) .....	29
UNIDADES DE MEDICION .....	6	ILUMINACION DEL DISPLAY .....	35
ESPECIFICACIONES .....	7	INSTALACION DE TAGS .....	35
DESCRIPCION FUNCIONAL .....	8	SUSTITUCION DE LA LAMPARA .....	35
CONSEJOS GENERALES PARA UNA MEDICION		GESTION DE LAS PILAS .....	36
EXACTA .....	10	CODIGOS DE ERROR .....	37
PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION .....	12	INTERFAZ CON PC .....	38
MEDICION DE LA TURBIDEZ .....	16	DECLARACION DE CONFORMIDAD CE .....	38
BENTOCHECK (TEST DE ESTABILIDAD DE		ACCESORIOS .....	39
PROTEINAS) .....	18		

## GARANTIA

HI 83749 está garantizado durante dos años contra defectos de fabricación y materiales, siempre que sea usado para el fin previsto y se proceda a su conservación siguiendo las instrucciones. Esta garantía está limitada a la reparación o cambio sin cargo.

La garantía no cubre los daños debidos a accidente, mal uso, manipulación indebida o incumplimiento del mantenimiento preciso.

Si precisa mantenimiento, contacte con el distribuidor al que adquirió el instrumento. Si está en garantía indiquenos el número de modelo, fecha de compra, número de serie y naturaleza del problema. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificará el cargo correspondiente. Si el instrumento ha de ser devuelto a Hanna Instruments, primero se ha de obtener el Número de Autorización de Mercancías Devueltas de nuestro Departamento de Servicio Técnico y después enviarlo a portes pagados. Al enviar cualquier instrumento cerciórese de que está correctamente embalado para garantizar una protección completa.

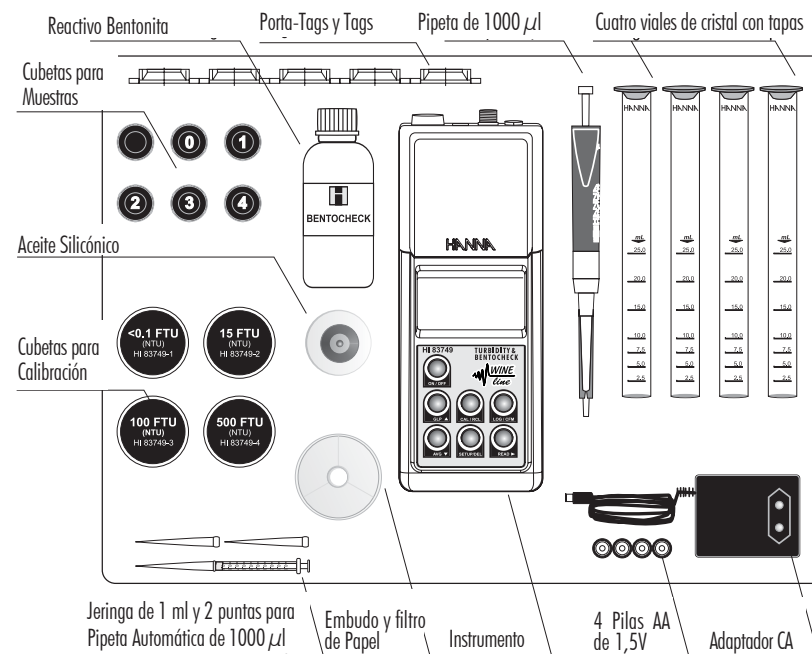
Para validar su garantía, rellene y devuélvanos la tarjeta de garantía adjunta en el plazo de 14 días a partir de la fecha de compra.

## INSPECCION PRELIMINAR

Realice una inspección minuciosa de este producto para asegurarse de que no se han producido daños durante el transporte. Si observa algún desperfecto, notifíquelo a su Distribuidor.

Este medidor de **Turbidez y Bentonita HI 83749** se suministra completo con:

- Seis Cubetas para Muestra y Tapas
- Cuatro Cubetas de Calibración (HI 83749-11)
- Reactivo Bentonita (HI 83749-0) y Aceite Silicónico (HI 93703-58)
- Una Pipeta Automática de 1000  $\mu$ l con dos Puntas y Hoja de Instrucciones
- Cuatro Viales de Cristal de 25 ml con Tapas
- Una Jeringa de 1 ml con dos Puntas; un Embudo; Filtro de Papel (25 unidades).
- Cinco Porta-Tags con Tags (HI 920005)
- Paño para limpiar cubetas
- Cuatro Pilas de 1,5V AA
- Adaptador CA
- Manual de Instrucciones
- Certificado de Calidad del Instrumento
- Maletín rígido para transporte



**Nota:** Guarde todo el material de embalaje hasta estar seguro de que el instrumento funciona correctamente. Todo elemento defectuoso ha de ser devuelto en el embalaje original con los accesorios suministrados.

## DESCRIPCION GENERAL

El **HI 83749** es un medidor microprocesador de auto-diagnóstico que se beneficia de los años de experiencia de Hanna como fabricante de instrumentos analíticos.

El medidor está especialmente diseñado para analizar vino y, además de mediciones de turbidez, permite realizar tests para verificar la estabilidad de las proteínas (p.ej. Bentonita).

El instrumento compensa el color del vino para garantizar lecturas precisas durante el proceso de vinificación; también en el caso de los vinos tintos más oscuros. El sistema óptico, que consiste en una lámpara con filamento de tungsteno y múltiples detectores, garantiza la estabilidad a largo plazo y minimiza la necesidad de frecuentes calibraciones. De todos modos, la calibración puede realizarse fácilmente en cualquier momento a dos, tres o cuatro puntos ( $<0,1 / 15 / 100$  y  $500$  NTU-puntos de calibración ajustables), mediante los estándares suministrados o los preparados por el usuario.

El medidor dispone de todas las funciones GLP (Good Laboratory Practice) necesarias para permitir la máxima trazabilidad de datos como reloj a tiempo real, registro a demanda (hasta 200 mediciones), y T.I.S. - Sistema de Identificación de Tags para dar a todos los datos registrados una ubicación, fecha y hora.

El medidor mide la turbidez de las muestras de 0,00 a 1200 NTU (Unidades Nefelométricas de Turbidez) y es de conformidad con USEPA. En modo medición de USEPA el instrumento redondea las lecturas para cumplir con los requisitos de información de USEPA. Tiene un modo medición continuo para verificar el índice de sedimentación de la materia suspendida, y un modo media de la señal (AVG) para acumular múltiples lecturas dando un valor medio final. La función AVG es especialmente útil para medir muestras con partículas suspendidas con diferentes dimensiones.

El **HI 83749** tiene una interfaz muy fácil de usar, con un amplio display LCD (Display de Cristal Líquido). Señales acústicas y códigos en pantalla para guiar al usuario paso a paso durante las operaciones rutinarias. Este valioso turbidímetro portátil a prueba de salpicaduras se suministra en un rígido maletín de transporte que lo protege en entornos adversos.

### BENTONITA

La prevención de turbidez o depósito de proteínas en los **vinos blancos** embotellados es una preocupación universal y a menudo un vino necesita ser estabilizado antes de ser embotellado. Un agente estabilizador usado comúnmente es la bentonita. La Bentonita es un agente clarificante de tipo ceniza volcánica (como el caolín). Mejora la claridad y estabilidad del vino pero también tiene aspectos negativos debido al volumen de lías formadas, reducción de taninos y color. Dado que existen diferentes tipos y calidades de bentonita con diferente capacidad de eliminación de proteínas, es importante realizar ensayos de laboratorio con el mismo lote y grado de humectación de bentonita que la que será utilizada en la bodega.

La estabilización de proteínas no es normalmente un problema en los vinos tintos embotellados debido a la relativamente alta concentración de fenoles que se unen y precipitan con las inestables proteínas antes del embotellamiento. A menudo se añade bentonita a los vinos tintos con un nivel de aprox. 12 g/hl, reduciendo las partículas coloidales suspendidas y mejorando, por consiguiente, la filtrabilidad de la membrana.

Se debería comprobar la estabilidad de las proteínas en los vinos con bajos contenidos de fenoles, tales como rosados, tintos claros y blancos, antes de ser embotellados. Hanna ofrece un rápido test para verificar el riesgo de formación de turbidez por proteínas en el futuro. Si se detecta inestabilidad por proteínas, un test a continuación puede ayudar a definir la cantidad correcta de bentonita a añadir para mejorar la estabilidad proteica. Es importante no sobre-dosificar la bentonita, evitando despojar al vino de sabor, cuerpo, y pérdida

significativa de color, especialmente en vinos tintos jóvenes. Además, el añadir solo la cantidad necesaria de bentonita para obtener la estabilidad proteica deseada también se ahorran gastos.

### SISTEMA DE IDENTIFICACION DE LOS TAGS

Hanna es el primer fabricante de turbidímetros que ha decidido añadir el exclusivo Sistema de Identificación de Tags - T.I.S. a los turbidímetros portátiles, para cubrir las necesidades más estrictas de trazabilidad y gestión de datos de nuestros clientes.

El sistema está diseñado para aplicaciones científicas e industriales, o para demostrar durante las auditorias e inspecciones de seguridad que las muestras han sido verdaderamente tomadas en ubicaciones pre-establecidas.

El sistema es tan fácil de instalar como de operar. Basta con fijar los tags iButton® cerca de los puntos de muestreo que necesiten ser comprobados con frecuencia, y de este modo el T.I.S. queda configurado. El tag contiene un chip informático integrado en un resistente contenedor de acero. Está diseñado para soportar condiciones adversas, tanto en el interior como al aire libre. El número de tags que pueden ser instalados es prácticamente ilimitado, porque cada tag tiene un código de identificación exclusivo.

Inmediatamente después de la instalación de los tags se puede empezar a recoger datos. Use el medidor para tomar mediciones y memorizar el resultado del test pulsando la tecla Log-on-Demand (REGISTRO A DEMANDA). A continuación, el medidor solicitará la identificación del tag. Con solo tocar el iButton® con el lector de tags del medidor se identifican y autentifican los registros, guardando el número de serie del iButton® e información de fecha y hora.

La potencia de las funciones T.I.S. reside en la aplicación de PC. Descargue todos los datos del test a su PC y use nuestro software de aplicación **HI 92000** compatible con Windows® para la posterior gestión de datos. Se pueden clasificar o filtrar todos los datos de los tests registrados de acuerdo con diferentes criterios específicos tales como lugar de muestreo, parámetro, intervalos de fecha y hora, o fijar rangos para filtrar los valores medidos. Los datos pueden ser representados en un gráfico, exportados a otras aplicaciones comunes de Windows® o impresos para fines informativos.

También es posible añadir nuevos tags posteriormente, incrementando de este modo una base de datos ya existente. Cada vez que el PC reconoce un tag no registrado solicitará una descripción del nuevo emplazamiento de muestreo.

### ABREVIATURAS

NTU	Unidades Nefelométricas de Turbidez
FTU	Unidades Formazina de Turbidez
USEPA	Agencia USA de Protección Medioambiental
LCD	Display de Cristal Líquido
RTC	Reloj a tiempo real
T.I.S.	Sistema de Identificación de Tags

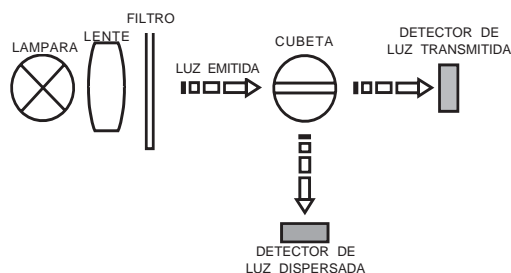
iButton® es marca registrada de "MAXIM/DALLAS semiconductor Corp."

Windows® es marca registrada de "MICROSOFT Corporation"

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Un rayo de luz que atraviesa la muestra se dispersa en todas direcciones. La intensidad y el patrón de la luz dispersada se ve afectada por muchas variables como la longitud de onda de la luz incidente, tamaño de las partículas, forma, índice de refracción y color.

El sistema óptico incluye una lámpara de filamento de tungsteno, un detector de luz dispersada (90°) y un detector de luz transmitida (180°). El microprocesador del instrumento calcula el valor NTU de las señales que llegan a los dos detectores.



El límite mínimo de detección de un turbidímetro se determina por la llamada "luz parásita". La luz parásita es la luz detectada por los sensores, que no está causada por la luz dispersada por las partículas suspendidas.

El sistema óptico del turbidímetro **HI 83749** está diseñado para tener una luz parásita muy baja, proporcionando también resultados exactos en el caso de muestras con turbidez baja. Sin embargo, se debe prestar especial atención al medir baja turbidez (ver Consejos Generales para una Medición Exacta, pág. 10).

## UNIDADES DE MEDICION

Se han utilizado muchos métodos para medir la turbidez. El Turbidímetro de Intensidad Luminosa de Jackson fue usado para medir la turbidez en unidades de turbidez Jackson (JTU). El Disco de Secchi se usa normalmente para medir la turbidez en lagos y otras aguas profundas (mg/l SiO<sub>2</sub>). Ambos métodos son visuales y no son considerados muy exactos. Para obtener mediciones más exactas se debería usar un nefelómetro como instrumento para medir la turbidez.

El turbidímetro **HI 83749** proporciona mediciones en NTU (Unidades Nefelométricas de Turbidez). Las unidades NTU equivalen a unidades FTU (Unidades Formazina de Turbidez). La tabla de conversión entre estas unidades de conversión se muestra a continuación:

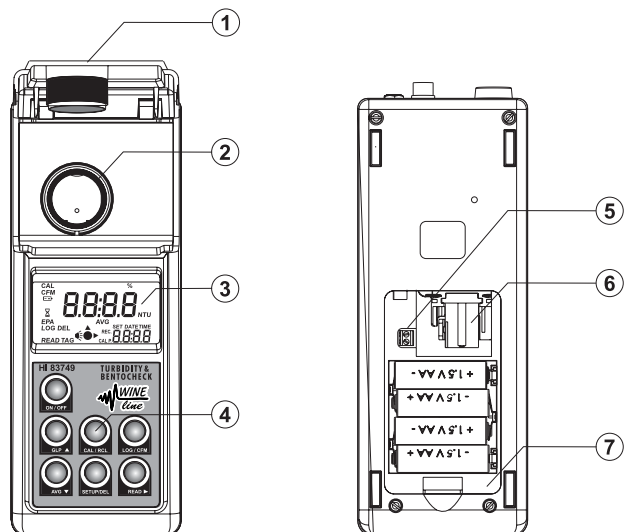
	JTU	NTU/FTU	SiO <sub>2</sub> (mg/l)
JTU	1	19	2,50
NTU/FTU	0,053	1	0,13
SiO <sub>2</sub> (mg/l)	0,4	7,5	1

## ESPECIFICACIONES

<b>Rango</b>	0,00 a 9,99 NTU 10,0 a 99,9 NTU 100 a 1200 NTU
<b>Selección de Rango</b>	Automáticamente
<b>Resolución</b>	0,01 NTU de 0,00 a 9,99 NTU 0,1 NTU de 10,0 a 99,9 NTU 1 NTU de 100 a 1200 NTU
<b>Precisión</b>	±2% de lectura más 0,05 NTU
<b>Repetibilidad</b>	±1% de lectura ó 0,02 NTU, el que sea mayor
<b>Luz Parásita</b>	< 0,05 NTU
<b>Fuente de Luz</b>	Lámpara con filamento de tungsteno
<b>Detector de Luz</b>	Fotocélula de Silicio
<b>Método</b>	Método Nefelométrico Ratio
<b>Display</b>	LCD retro-iluminado de 60 x 90mm
<b>Calibración</b>	Dos, tres o cuatro puntos de calibración
<b>Memoria</b>	200 registros
<b>Interfaz</b>	RS232 o USB 1,1
<b>Cond. de Trabajo</b>	0 a 50°C (32 a 122°F); máx 95% HR sin condensación
<b>Alimentación</b>	4 pilas alcalinas de 1,5V AA o adaptador de CA
<b>Auto-desconexión</b>	Tras 15 minutos de inactividad
<b>Dimensiones</b>	224 x 87 x 77 mm
<b>Peso</b>	512 g

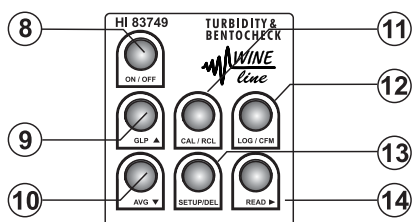
## DESCRIPCION FUNCIONAL

### DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO



- 1) Tapa de la Cubeta.
- 2) Célula de Medición.
- 3) Display de Cristal Líquido (LCD) Iluminado.
- 4) Teclado a prueba de salpicaduras.
- 5) Conector de la lámpara.
- 6) Porta-lámpara.
- 7) Compartimiento de la pila.

### DESCRIPCION DEL TECLADO

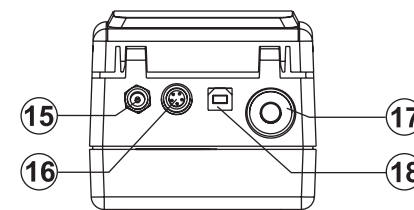


- 8) ON/OFF: Esta es una tecla bi-funcional. Basta con pulsarla para conectar el instrumento o para activar la iluminación del display. Manténgala pulsada 3 segundos para desconectar el instrumento.
- 9) GLP ▲: pulsar para entrar/salir de la función GLP (Good Laboratory Practice). En Setup (CONFIGURACIÓN) esta tecla se usa para aumentar los valores configurados. En Log Recall (RECUPERAR REGISTROS) se usa para seleccionar un nuevo registro (desplazarse hacia arriba).
- 10) AVG ▼: pulsar para seleccionar activación y desactivación de AVG (Modo Media Señal). En Setup se usa para reducir los valores configurados. En Log Recall se usa para seleccionar un registro previo (desplazarse hacia abajo).

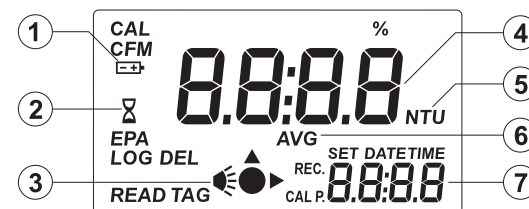
- 11) CAL/RCL: esta es una tecla bi-funcional. Simplemente pulsar para entrar/salir de calibración o en modo setup para iniciar/parar la edición de un parámetro. Mantener la tecla pulsada durante 3 segundos para entrar/salir de visualización de contenido del registro.
- 12) LOG/CFM: pulsar para guardar un registro o para confirmar la opción seleccionada.
- 13) SETUP/DEL: pulsar para entrar/salir de setup (CONFIGURACION). La función DEL está disponible en modo Log Recall (RECUPERACIÓN DE REGISTROS) para borrar uno o todos los registros. En GLP se usa para restaurar la calibración de fábrica.
- 14) READ ►: pulsar para iniciar una medición. Mantener la tecla pulsada para realizar una medición continua. En modo Log Recall (RECUPERACIÓN DE REGISTROS) se usa para ver el contenido de un registro. En GLP se usa para ver toda la información disponible. En Setup, durante la edición de fecha u hora, se usa para seleccionar día, mes o año y hora/minutos.

### DESCRIPCION DE CONECTORES

- 15) Conector para Adaptador de CA.
- 16) Conector RS232, a utilizar con cable en serie para transferir datos a un PC.
- 17) Lector de Tags.
- 18) Conector USB.



### DESCRIPCION DEL DISPLAY



- 1) Icono Pila. Este icono aparece cuando el display muestra el estado de la pila o cuando el voltaje de la pila está bajando.
- 2) Icono Reloj de arena. Aparece cuando el instrumento realiza una comprobación interna.
- 3) Indicador de estado de lámpara y lectura.
- 4) Display principal de cuatro dígitos.
- 5) Unidades de medición NTU. Cuando se selecciona modo media o continuo, el símbolo "NTU" parpadea por cada nuevo valor mostrado. Para conversiones en otras unidades ver sección Unidades de Medición.
- 6) El icono AVG aparece cuando se selecciona Modo Media Señal.
- 7) Display secundario de cuatro dígitos.

### SEÑAL ACUSTICA

Un pitido largo indica un error o que se ha pulsado una tecla incorrecta. Un pitido corto significa que la operación en curso se ha confirmado.

## CONSEJOS GENERALES PARA UNA MEDICION EXACTA

Las siguientes instrucciones deberán seguirse cuidadosamente para garantizar la mayor exactitud.

### CONSEJOS GENERALES

- Tapar siempre las cubetas para evitar derramar la muestra en el instrumento.
- Cerrar siempre la tapa del instrumento durante la medición.
- Mantener la tapa del instrumento cerrada cuando no esté siendo utilizado para evitar que entre polvo o suciedad.
- Poner siempre el instrumento sobre una superficie robusta y plana al tomar mediciones.

### CUBETA

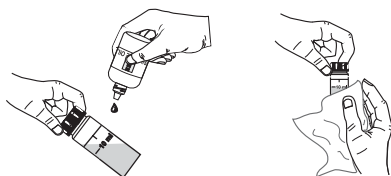
La cubeta es parte del sistema óptico y las mediciones pueden verse afectadas por las imperfecciones del cristal, suciedad, polvo, rasguños o huellas dactilares sobre la superficie de la cubeta.

#### MANIPULACION DE LA CUBETA

- Cualquier cubeta que presente rasguños debe ser desechada.
- Guardar siempre las cubetas en cajas separadas o con separadores entre ellas para evitar rasguños en la superficie.
- Cada vez que se coloque una cubeta en el instrumento, debe estar seca por fuera, y no tener huellas dactilares o suciedad. Límpiela minuciosamente con HI 731318 (pañó para limpiar cubetas, ver la Sección Accesorios, página 39) o un pañó sin pelusa antes de su inserción.

#### ENGRASADO DE LA CUBETA

- Para lecturas de turbidez baja (<1,0 NTU) las cubetas deberán ser engrasadas por fuera con el Aceite Silicónico suministrado HI 93703-58. Use solo una gota de aceite y a continuación limpie la cubeta minuciosamente con un pañó sin pelusa.



### TECNICA DE MUESTREO

Cuando realice mediciones de turbidez es importante tomar una muestra representativa.

- Mezcle suavemente la muestra antes de llenar la cubeta.
- Las muestras deberán ser analizadas inmediatamente después de su recogida dado que la turbidez puede sedimentarse o cambiar con el paso del tiempo.
- Al trabajar con muestras frías, preste atención de que no se forme condensación en la parte exterior de la cubeta. Recomendamos trabajar siempre con muestras a temperatura ambiente.

## ELIMINACION DE BURBUJAS DE AIRE

Las burbujas de aire presentes en la muestra causarán lecturas erróneas de turbidez alta.

- Para eliminar las burbujas de aire llene la cubeta con una muestra de vino y cierre fuertemente la tapa. Agite la cubeta suavemente para crear presión. Deje que la cubeta permanezca quieta durante unos minutos e inviértala suavemente varias veces. Compruebe que no queden burbujas de aire, caso contrario agite de nuevo y repita el procedimiento arriba indicado.
- Como alternativa use un baño ultrasónico para desgasificar la muestra de vino.

### CONSEJOS PARA LA MEDICION

- Para un correcto llenado de la cubeta: el líquido en la cubeta forma una convexidad en la parte superior; la parte inferior de esta convexidad debe estar al mismo nivel que la marca de 10 ml.

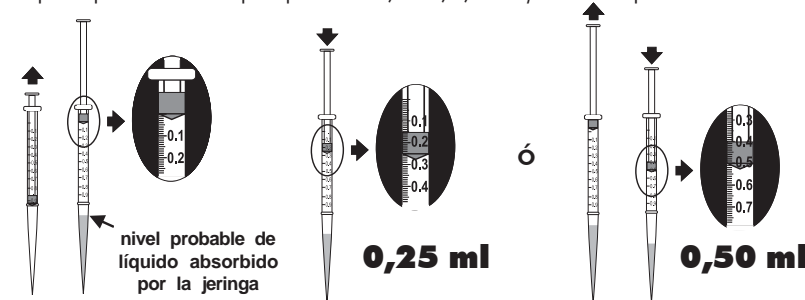


- Para dosificar el reactivo Bentscheck, recomendamos usar la pipeta automática Hanna suministrada (HI 731341 - 1000 µl). Para el uso correcto de la pipeta automática de Hanna, siga las instrucciones en la Hoja de Instrucciones correspondiente.



- Para medir el volumen exacto de suspensión de bentonita con la jeringa de 1 ml, introduzca el émbolo completamente en la jeringa e inserte la punta en la solución. Tire del émbolo hasta por encima de la marca de 0,0 ml. Saque la jeringa y limpie la parte exterior de la punta de la jeringa. A continuación, ajuste el émbolo a la marca de 0,0 ml (el extremo inferior de la junta debe estar exactamente en la marca de 0,0 ml). Asegúrese de que no queden gotas colgando en la punta de la jeringa, si fuera así elimínelas.

A continuación, para añadir exactamente 0,25 ml de la suspensión de bentonita, mantenga la jeringa en posición vertical sobre el cilindro e introduzca el émbolo hasta que el extremo inferior de la junta esté exactamente sobre la marca de 0,25 ml. Ahora se ha añadido la cantidad exacta de 0,25 ml al cilindro, incluso si la punta todavía contiene algo de solución. Repita el procedimiento completo para medir 0,50 ml, 0,75 ml y 1 ml de suspensión de bentonita.



## PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION

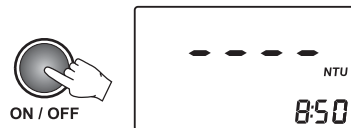
Se recomienda calibrar el medidor solo con las soluciones estándar de calibración listas para su uso de Hanna.

Como alternativa se pueden utilizar estándares de formazina. Las soluciones de formazina preparadas deberían aproximarse a los puntos de calibración por defecto. El primer punto debe aproximarse a 0 NTU, el segundo entre 10 y 20 NTU, el tercer punto entre 50 y 150 NTU y el cuarto punto entre 400 y 600 NTU.

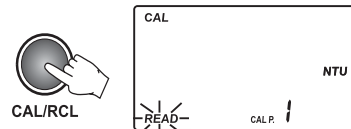
### CALIBRACION

La calibración puede realizarse a dos, tres o cuatro puntos. Es posible interrumpir el procedimiento de calibración en cualquier momento pulsando ON/OFF.

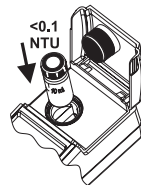
- Encienda el instrumento pulsando ON/OFF. Cuando el LCD muestre "----", el instrumento está preparado.



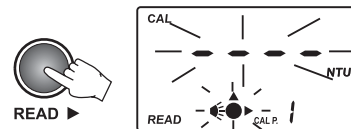
- Entre en modo calibración pulsando CAL/RCL. El display mostrará "CAL P.1".



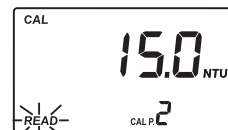
- Coloque la cubeta del estándar <math><0,10</math> NTU en la célula de medición.



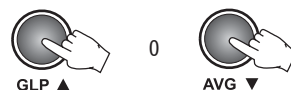
- Cierre la tapa y pulse READ. Los indicadores "----" y "Lamp and Read Status" (ESTADO DE LAMPARA Y LECTURA) parpadearán en el display. Como alternativa, pulse LOG/CFM para saltarse el primer punto de calibración.



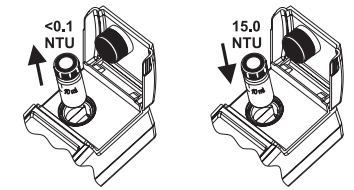
- A continuación, el LCD mostrará el segundo punto de calibración (15,0 NTU) y "CAL P.2", mientras "READ" está parpadeando.



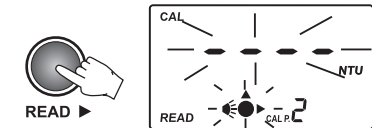
**Nota:** Si está usando estándares de calibración diferentes, cambie el valor mostrado pulsando las teclas ▲ o ▼ hasta que el display muestre el valor deseado.



- Retire la cubeta del estándar <math><0,10</math> NTU y coloque la cubeta del estándar 15,0 NTU en la célula de medición.



- Cierre la tapa y pulse READ. Los indicadores "----" y "Lamp and Read Status" (ESTADO DE LAMPARA Y LECTURA) parpadearán de nuevo mientras se realiza la lectura.

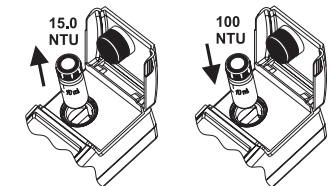


- Al final de la lectura, el display muestra el tercer punto de calibración (100 NTU) y "CAL P.3". Si lo desea, se puede cambiar el valor mediante las teclas ▲ o ▼.

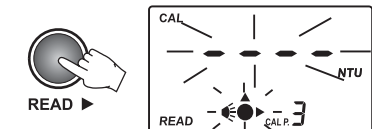


**Nota:** En este momento es posible salir de calibración pulsando CAL/RCL. El instrumento memorizará los datos de calibración a dos puntos (<math><0,10</math> y 15,0 NTU) y volverá a modo medición.

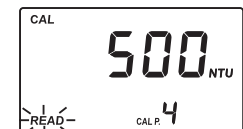
- Retire la cubeta del estándar 15,0 NTU del medidor y coloque la cubeta del estándar 100 NTU en la célula de medición.



- Cierre la tapa y pulse READ. Los indicadores "----" y "Lamp and Read Status" (ESTADO DE LAMPARA Y LECTURA) parpadearán de nuevo mientras se realiza la lectura.



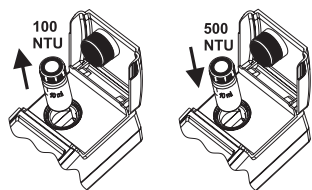
- Al final de la lectura, el display muestra el cuarto punto de calibración (500 NTU) y "CAL P.4". Si lo desea, se puede cambiar el valor mediante las teclas ▲ o ▼.



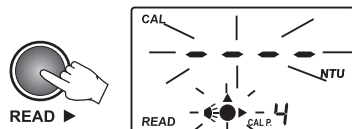
**Nota:** En este momento es posible salir de calibración pulsando CAL/RCL. El instrumento memorizará los datos de calibración a tres puntos (<math><0,10</math> / 15,0 y 100 NTU) y volverá a modo medición.



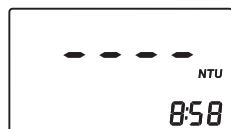
- Retire la cubeta del estándar 100 NTU del medidor e inserte la cubeta del estándar 500 NTU en la célula de medición.



- Cierre la tapa y pulse READ ►. Los indicadores "----" y "Lamp and Read Status" (ESTADO DE LAMPARA Y LECTURA) parpadearán de nuevo mientras se realiza la lectura.

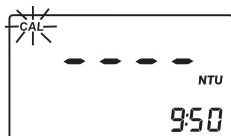


- Al final de la medición, la calibración a cuatro puntos se ha completado y el instrumento vuelve automáticamente a modo medición.



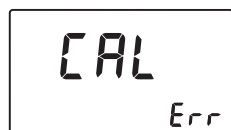
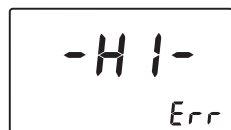
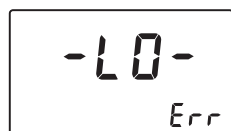
#### FUNCION OUT CAL RANGE (FUERA DE RANGO DE CALIBRACION)

El instrumento tiene una función **Out Cal Range** para alertar al usuario (con el mensaje "cal" parpadeante) cuando una medición se realiza fuera del rango de medición.



#### ERRORES DE CALIBRACION

- Si el valor leído durante la calibración está demasiado lejos del valor configurado, el instrumento mostrará el error "-LO-" o "-HI-".
- Si los coeficientes de calibración calculados están fuera de especificaciones, el display mostrará el mensaje "CAL Err".

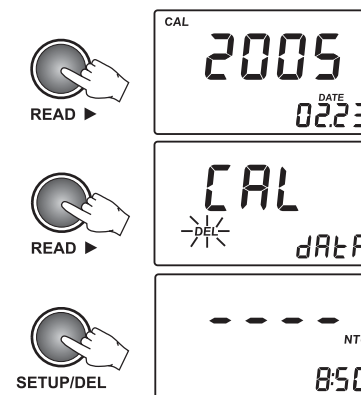


#### BORRAR LA CALIBRACION

El HI 83749 va calibrado de fábrica. Es posible restaurar la calibración de fábrica borrando la última calibración realizada.

Para borrar la última calibración, realice los siguientes pasos:

- Entre en la función GLP pulsando GLP ▲.  
El display mostrará la fecha de la última calibración (p.ej. 2005.02.23).
- Pulse READ ► para desplazarse por la información referente a calibración. El último panel es el de "Delete Calibration" (BORRAR CALIBRACION).
- Pulse SETUP/DEL para borrar la calibración actual. Tras el borrado el instrumento volverá automáticamente a modo medición y se restaurará la calibración de fábrica.





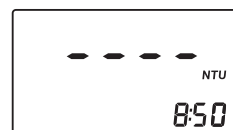
## MEDICION DE TURBIDEZ

**Nota:** Para analizar vino se recomienda siempre trabajar con el modo AVG activado.

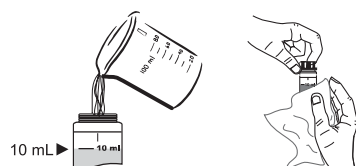
- Encienda el instrumento pulsando ON/OFF.



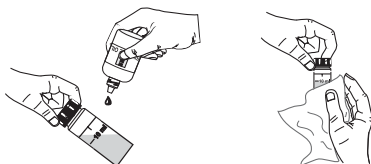
- Cuando el display muestre “----”, el instrumento está preparado. La hora actual aparece en el display secundario, si ha sido seleccionada en el menú Setup.



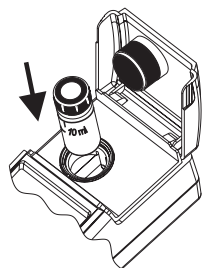
- Llene una cubeta limpia y seca con 10 ml de vino hasta la marca, teniendo cuidado de manipular la cubeta sujetándola por la parte superior. Coloque la tapa.



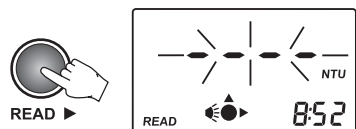
**Nota:** Para eliminar cualquier huella dactilar o suciedad, limpie la cubeta minuciosamente con un paño sin pelusa. Si es necesario, aplique HI 93703-58 Aceite Silicónico (ver Consejos Generales para una medición exacta, página 10), recomendado solo si se van a leer valores de turbidez baja.



- Coloque la cubeta en el instrumento y cierre la tapa.



- Pulse READ ► y “----” parpadeará en el display

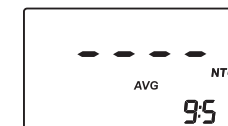


- Al final de la medición, el instrumento muestra directamente la turbidez en NTU.

## AVG (MODO MEDIA)

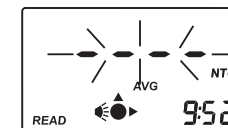
Se recomienda seleccionar este modo de medición cuando se trabaje con muestras inestables que contengan partículas suspendidas de diferentes dimensiones. En modo AVG el instrumento toma 20 mediciones en un corto espacio de tiempo y muestra el valor medio actualizado.

- Para seleccionar el modo media de las mediciones pulse la tecla AVG ▼ y aparecerá en el display el icono AVG.



**Nota:** para volver a modo normal de medición basta con pulsar la tecla AVG ▼ de nuevo.

- Pulse READ ► y “----” parpadeará en el display. Tras unos pocos segundos el instrumento muestra la primera lectura. El medidor continúa actualizando las lecturas hasta que el indicador “Lamp and Read Status” (ESTADO DE LÁMPARA Y LECTURA) se apague. El valor final mostrado es la media de las lecturas de turbidez en NTU.



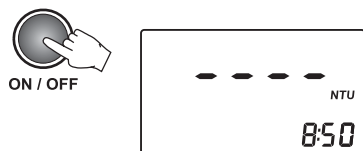
## MEDICION CONTINUA

Este modo de medición puede ser usado para verificar la rapidez con que se sedimentan las partículas suspendidas. Verifique en primer lugar que el modo AVG está desactivado (ver instrucciones anteriormente indicadas). Para realizar mediciones continuas mantenga la tecla READ ► pulsada hasta que se haya tomado el número de mediciones deseadas.

El último valor permanece en el display después de soltar la tecla READ ►.

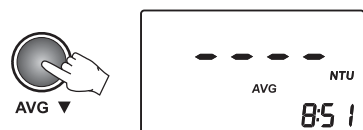
## BENTOCHECK (TEST DE ESTABILIDAD PROTEICA)

- Encienda el instrumento pulsando ON/OFF. Cuando el display muestre "----", el instrumento está preparado.

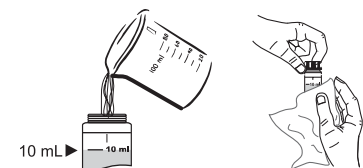


**Nota:** En el display secundario aparece la hora actual, si está seleccionada en el menú Setup.

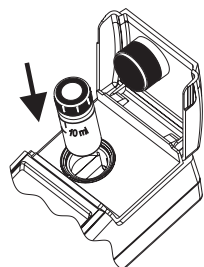
- Seleccione modo AVG pulsando la tecla AVG ▼. El icono AVG aparecerá en el display.



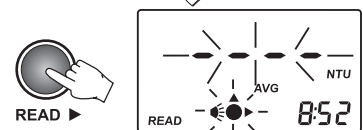
- Llene una cubeta limpia y seca con 10 ml de vino hasta la marca, teniendo cuidado de manipular la cubeta sujetándola por la parte superior. Coloque la tapa y limpie la cubeta minuciosamente con un paño sin pelusa (ver Consejos Generales para una medición exacta, página 10).



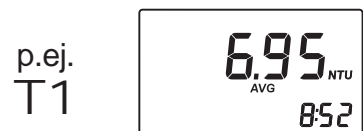
- Coloque la cubeta en el instrumento y cierre la tapa.



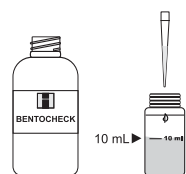
- Pulse READ ► y "----" parpadeará en el display. Tras unos pocos segundos el instrumento muestra la primera lectura. El medidor continúa actualizando las lecturas hasta que el indicador "Lamp and Read Status" (ESTADO DE LÁMPARA Y LECTURA) se apague. El valor final mostrado es la media de las lecturas.



- Al final de la medición, el instrumento muestra directamente la turbidez en NTU. Esto es T1. Registre el valor.



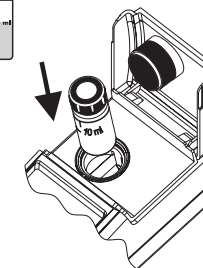
- Use la pipeta automática de 1000 µl para añadir exactamente 1 ml de HI 83749-0 reactivo Bentonita a la cubeta. Para el uso correcto de la pipeta automática siga las instrucciones correspondientes de la Hoja de Instrucciones.



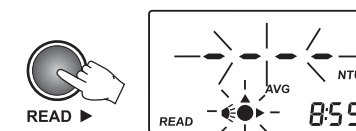
- Coloque la tapa. Invierta varias veces para mezclar y a continuación espere 1 minuto.



- Inserte la cubeta en el instrumento y cierre la tapa.



- Pulse READ ► y "----" parpadeará en el display. Tras unos pocos segundos el instrumento muestra la primera lectura. El medidor continúa actualizando las lecturas hasta que el indicador "Lamp and Read Status" (ESTADO DE LÁMPARA Y LECTURA) se apague.



- El valor mostrado al final es la lectura media de turbidez en NTU. Esto es T2. Registre el valor.

p.ej. T2



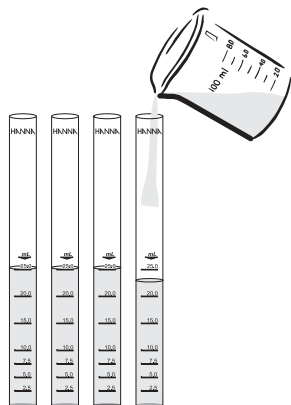
- Si  $T2 < T1 + 2$  el vino puede ser considerado estable. Caso contrario el vino necesita ser estabilizado.

**Nota:** para lograr resultados más representativos de la estabilidad de las proteínas a largo plazo, HANNA Instruments® recomienda filtrar primero la muestra de vino a través de un disco filtrante de 0,45 micrones antes del análisis.

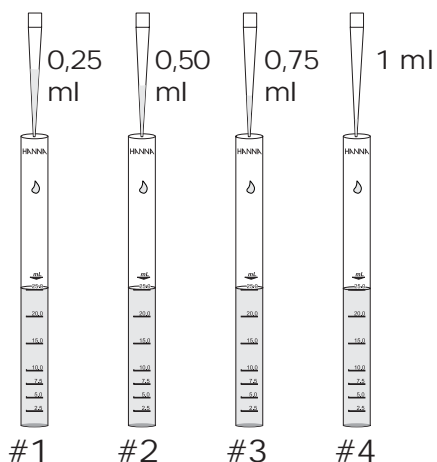
## DETERMINACION DE LOS REQUISITOS DE BENTONITA

### PREPARACION DE LA MUESTRA

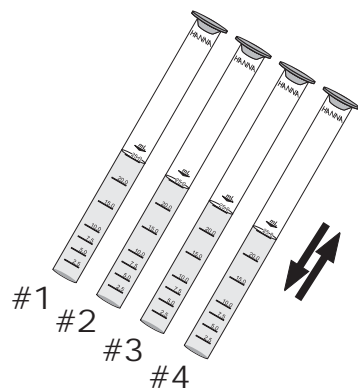
- Llene 4 viales HANNA con 25 ml de muestra de vino sin filtrar.
- Prepare una suspensión de bentonita al 2,5%. **Nota:** use siempre una suspensión de bentonita con el mismo grado humectante que la suspensión que se usa en producción.



- Use la jeringa de 1 ml para añadir 0,25 ml de suspensión de bentonita al vial #1; a continuación añada 0,50 ml al #2, 0,75 ml al #3 y 1 ml al #4.



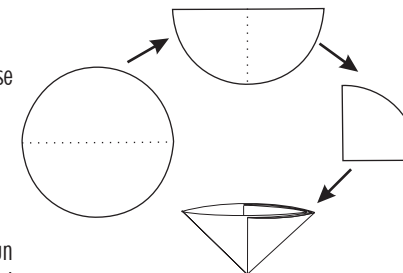
- Cierre los viales de cristal fuertemente con sus tapas y mezcle minuciosamente.



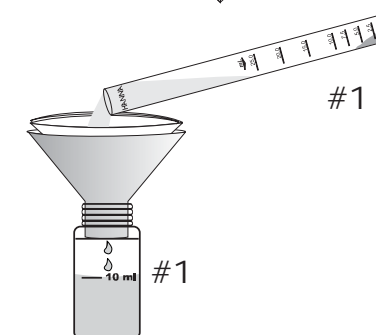
- Espere 15 minutos para permitir que la materia suspendida sedimente.



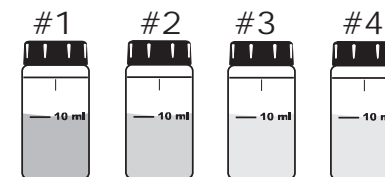
- Pliegue un disco filtrante dos veces según se muestra en la figura.



- Separe un lado de los otros tres para formar un cono. Inserte el disco filtrante plegado en el embudo.



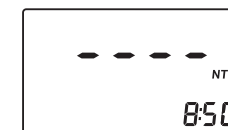
- Decante el líquido transparente y filtre el vino tratado del vial #1 a la cubeta #1 para recoger 10 ml de muestra filtrada. Coloque la tapa #1 y limpie la cubeta minuciosamente con un paño sin pelusa (ver Consejos Generales para una medición exacta, página 10).



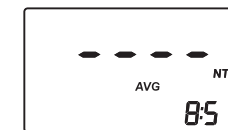
- Prepare filtros nuevos y repita el filtrado de todas las muestras de vino tratadas (#2, #3, #4).

### PROCEDIMIENTO DE LECTURA

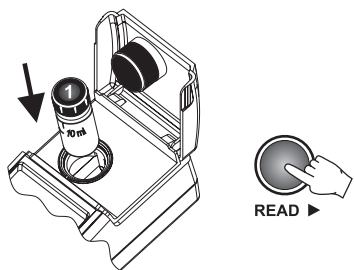
- Encienda el instrumento pulsando ON/OFF. Cuando el display muestre "----", el instrumento está preparado.



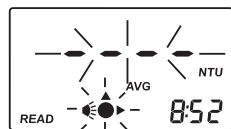
- Seleccione modo AVG pulsando la tecla AVG ▼. El icono AVG aparecerá en el display.



- Coloque la cubeta #1 en el instrumento y cierre la tapa.



- Pulse READ ► y “----” parpadeará en el display. Tras unos pocos segundos el instrumento muestra la primera lectura. El medidor continúa actualizando las lecturas hasta que el indicador “Lamp and Read Status”(ESTADO DE LÁMPARA Y LECTURA) se apague.

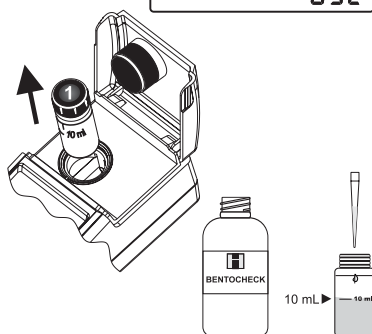


p.ej. Muestra #1



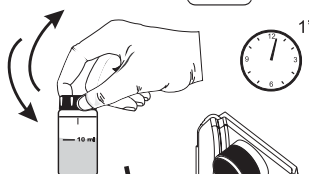
- El valor final mostrado es la lectura media. Esto es **T1** para muestra #1. Registre el valor.

- Retire la cubeta #1 del instrumento y abra la tapa.

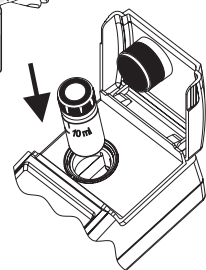


- Use la pipeta automática de 1000 µl para añadir exactamente 1 ml de **HI 83749-0** reactivo **Bentonita** a la cubeta. Para el uso correcto de la pipeta automática siga las instrucciones en la Hoja de Instrucciones correspondiente.

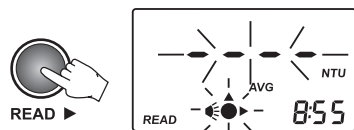
- Coloque la tapa. Invierta varias veces para mezclar y a continuación espere 1 minuto.



- Inserte la cubeta en el instrumento y cierre la tapa.



- Pulse READ ► y “----” parpadeará en el display. Tras unos pocos segundos el instrumento muestra la primera lectura. El medidor continúa actualizando las lecturas hasta que el indicador “Lamp and Read Status”(ESTADO DE LÁMPARA Y LECTURA) se apague.



- El valor final mostrado es la lectura media de turbidez en NTU. Esto es **T2**. Registre el valor.

p.ej. Muestra #1



- Repita el procedimiento de lectura para todas las muestras (**#2**, **#3**, **#4**) y registre todos los valores **T1** y **T2**.

- Para cada muestra verifique si “ $T2 < T1 + 2$ ”: si es así, el vino puede considerarse estabilizado. Compare los resultados. Se recomienda elegir la dosis más baja de bentonita necesaria para estabilizar el vino.

- Para definir los g/hl de bentonita a añadir al tanque de vino, basta con multiplicar por 100 los ml de suspensión de bentonita al 2,5% que han sido añadidos al vial HANNA (0,25 ml para el vial #1, 0,50 ml para el #2, 0,75 ml para el #3 y 1,00 ml para el #4):

Requisitos de Bentonita en g/hl = ml de bentonita añadida con la jeringa x 100

Por ejemplo:

	#1 (0,25 ml)	#2 (0,50 ml)	#3 (0,75 ml)	#4 (1,00 ml)
<b>T1</b>	6,95	6,05	5,62	5,10
<b>T2</b>	10,4	8,60	7,50	6,40
<b>T2 &lt; T1 + 2</b>	no	no	si	si

Para esta muestra, 0,75 ml es la dosis más baja de bentonita necesaria para estabilizar la muestra de vino. Ahora basta con multiplicar los ml por 100 (0,75 x 100 = 75 g/hl) para obtener la bentonita requerida.

### MODO COMPARATIVO

Un modo alternativo de medición es el Modo Comparativo. Es posible configurar un valor de referencia (**T1**) y dejar que el instrumento compare automáticamente los valores de turbidez. Ver la sección **SETUP** (CONFIGURACIÓN), pág. 29-30.

## LOGGING (REGISTRO DE DATOS)

El HI 83749 tiene un espacio de registro para un total de hasta 200 registros. Con cada medición, se guarda la fecha, hora e ID del tag. De este modo, cada registro está totalmente identificado y puede ser fácilmente analizado al transferir datos mediante la aplicación de PC (HI 92000).

### LOGGING (REGISTRO DE DATOS)

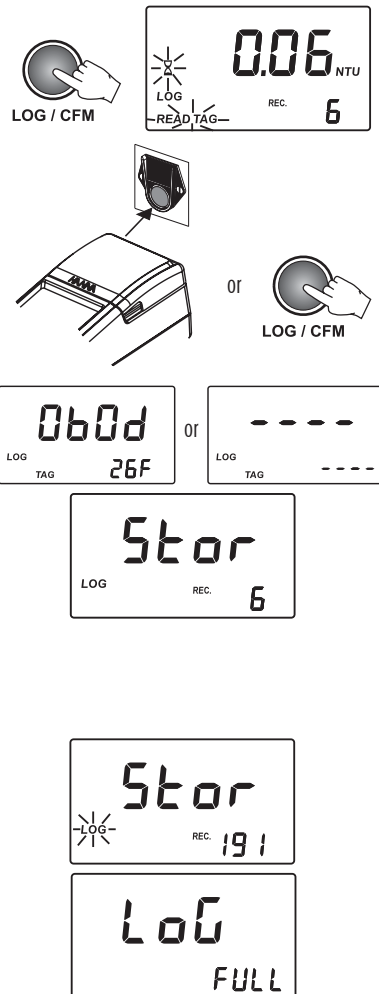
La función registro de datos se activa tras obtener una medición válida (sin errores).

- Para registrar un valor, pulse LOG/CFM cuando el display muestre el resultado de la medición. El instrumento solicita READ TAG (LEER TAG) para identificar la ubicación de muestreo. La ubicación para el nuevo registro también aparece en el display secundario.
- Para leer el código ID para identificar la ubicación de muestreo, basta con tocar el iButton® tag con el lector de tags, situado en la parte posterior del instrumento (ver Descripción de Conectores, pág. 9). Como alternativa, pulse nuevamente LOG/CFM para guardar el registro sin código de ID del tag.
- Si el tag es leído con éxito, el instrumento pitará una vez, mostrando el código hexadecimal exclusivo del tag, y guardará los datos.

Tras guardar los datos, el instrumento vuelve a modo medición.

- Notas:**
- Si el tag no es leído en el plazo de 20 segundos, el procedimiento de registro se cancela.
  - Una medición solo puede ser guardada una vez. También se puede guardar un valor por encima de rango.
  - Si se dispone de menos de diez registros libres, el indicador "LOG" parpadeará mientras se guardan los datos.
  - Si la memoria de registro está llena, el mensaje "LoG FULL" aparecerá durante unos pocos segundos en el LCD y el instrumento volverá a modo medición sin guardar el nuevo registro.

Para guardar un nuevo registro, borre uno o más registros.



## VISUALIZAR DATOS REGISTRADOS

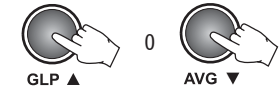
Los registros guardados pueden ser visualizados en cualquier momento manteniendo la tecla CAL/RCL pulsada durante unos pocos segundos. Para volver a modo medición normal, pulse RCL de nuevo.



### BUSQUEDA DE REGISTROS

Los registros están guardados en orden cronológico. El primer registro mostrado es el guardado en último lugar.

- Pulse las teclas ▲ o ▼ para desplazarse por la memoria de registros uno por uno. Manteniendo pulsadas las teclas ▲ o ▼ la velocidad de desplazamiento aumentará. El desplazamiento por la memoria de registros es posible desde cualquier panel del registro, excepto desde los paneles "Delete last log" (BORRAR ÚLTIMO REGISTRO) y "Delete all logs" (BORRAR TODOS LOS REGISTROS).
- Al desplazarse por la memoria de registros, el número del registro se muestra durante un segundo en el display secundario junto con "TAG" si se ha realizado la identificación de la ubicación de muestreo.



Cuando se llega al final de la memoria de registros, se oye un pitido de error.

### VISUALIZACION DE REGISTROS

Cada registro contiene más información que el valor medido. La agrupación adicional está agrupada en varios paneles.

Pulse READ ► para desplazarse por los paneles del registro. Los paneles del registro se muestran uno por uno de forma circular.

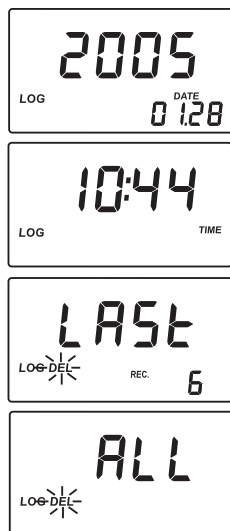
Cada registro contiene los siguientes paneles:

- El valor del registro (valor turbidez) y número de registro.
- Nota:** Si el valor de la muestra registrada es una lectura por encima de rango, el display mostrará el valor máximo (1200) parpadeante.
- La cadena hexadecimal del tag para ID de la ubicación de muestreo.

**Nota:** Si faltan los datos de ID, en vez de ello el display mostrará "----".



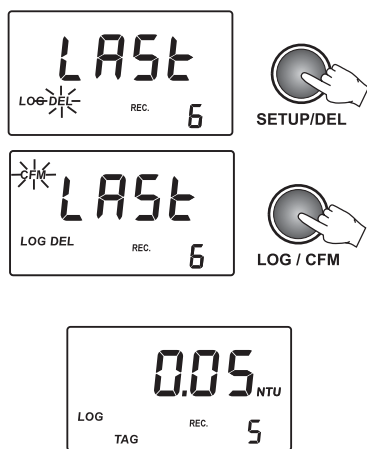
- Fecha de Medición en formato AAAA.MM.DD.
- Hora de Medición en formato hh:mm.
- Borrar el panel del último registro (solo para el último registro).
- Borrar todos los registros.



### BORRAR EL ULTIMO REGISTRO

Para borrar el último registro, desplácese por el menú registro de datos hasta que el display muestre el panel borrar último registro.

- Para borrar el último registro, pulse SETUP/DEL cuando el display muestre el panel "Delete last records" (BORRAR ÚLTIMOS REGISTROS).
- El instrumento solicita confirmación. Pulse la tecla LOG/CFM para confirmar que el último registro sea borrado. Para abortar la función borrar, pulse READ ► en vez de LOG/CFM.
- Tras borrar el registro, el instrumento va inmediatamente al primer panel del registro anterior. Si la memoria de registros queda vacía, el display mostrará "----" durante un segundo y el instrumento volverá a modo medición.



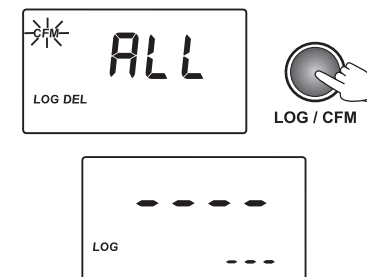
### BORRAR TODOS LOS REGISTROS

Para borrar todos los registros, desplácese por la memoria hasta que aparezca el panel borrar todos los registros.

- Para borrar todos los registros pulse SETUP/DEL cuando aparezca el panel "Delete all records" (BORRAR TODOS LOS REGISTROS).



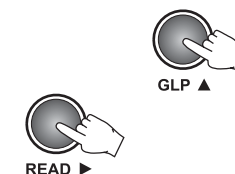
- El instrumento solicita confirmación. Pulse la tecla LOG/CFM para confirmar que todos los registros sean borrados. Para abortar la función borrar, pulse READ ► en vez de LOG/CFM.
- Tras borrar todos los registros el instrumento vuelve a modo medición.



## GOOD LABORATORY PRACTICE (GLP)

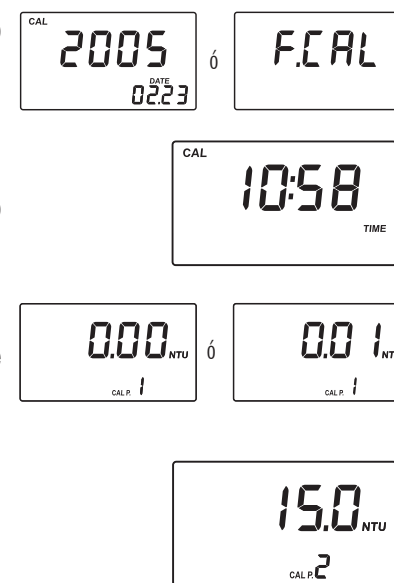
La función GLP permite al usuario visualizar los datos de la última calibración. También se puede borrar la calibración del usuario.

- Pulse GLP ▲ para entrar o salir de consultar datos GLP. Dispone de varias funciones desde el menú GLP.
- Pulse READ ► para desplazarse por los datos GLP.



Se pueden visualizar los siguientes paneles GLP.

- La última fecha de calibración, en formato AAAA.MM.DD. Si no se ha realizado calibración, el display mostrará el mensaje de calibración de fábrica, "F.CAL".
- La hora de la última calibración en formato hh:mm.
- Primer punto de calibración: 0,00 NTU si se ha saltado o el valor lectura real (p.ej. 0,01 NTU).
- Segundo punto de calibración.



- Tercer punto de calibración (si está disponible).



- Cuarto punto de calibración (si está disponible).



- Borrar panel de calibración.



Para borrar la calibración:

- Pulse SETUP/DEL cuando el instrumento muestre el panel "Delete calibration" (BORRAR CALIBRACION).

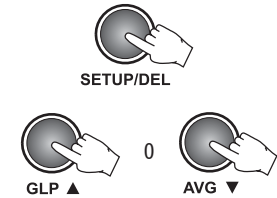
La calibración del usuario será borrada y se restaurará la calibración de fábrica. El instrumento entrará automáticamente en modo idle.



## SETUP(CONFIGURACION)

El modo Setup (CONFIGURACIÓN) permite al usuario visualizar y modificar los parámetros del instrumento. El indicador "CAL" parpadeante aparece en modo setup sugiriendo que se pulse CAL para editar parámetros.

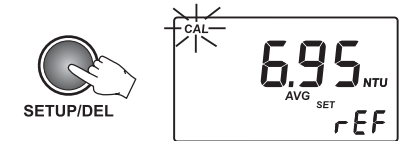
- Para entrar/salir de SETUP, pulse SETUP/DEL.
- Para seleccionar el parámetro a editar, pulse las teclas ▲ o ▼ hasta que el display muestre el panel deseado.



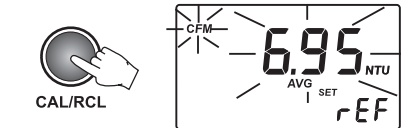
### CONFIGURAR VALOR DE REFERENCIA

Durante la determinación de los requisitos de bentonita para estabilización del vino, puede ser útil configurar un valor de referencia y dejar que el instrumento compare automáticamente los valores de turbidez.

- Cuando el display muestre la primera lectura (T1), se puede guardar el resultado como Valor de Referencia. Pulse SETUP/DEL para entrar en el panel "Set Reference Value" (CONFIGURAR VALOR DE REFERENCIA). "CAL" parpadeará y el display mostrará "SET rEF".



- Para configurar el valor de referencia, pulse CAL/RCL. Entonces el valor y el indicador "CFM" comenzarán a parpadear.



- En este punto el valor de referencia mostrado puede ser modificado mediante las teclas ▲ y ▼.



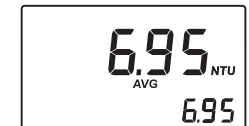
- Pulse LOG/CFM para guardar el valor.  
**Nota:** Para salir sin guardar el valor de referencia, pulse SETUP/DEL y el medidor volverá al panel de medición.



- Para activar el modo Comparativo, pulse la tecla AVG ▼ y configure la activación de modo Comparativo (ver pág. 30).



- Pulse SETUP/DEL para volver a modo Medición. El display mostrará el valor de referencia.

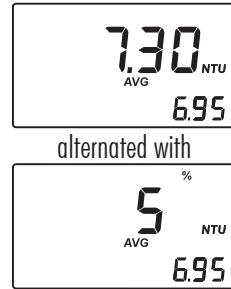




- Añada reactivo Bentscheck HI 83749-0, mezcle y espere 1 minuto. A continuación, realice una nueva lectura (T2).

- Si la diferencia entre T1 y T2 es inferior al 10%, el instrumento emite un pitido de 1 segundo y muestra alternativamente el valor turbidez (NTU) y la diferencia (%).

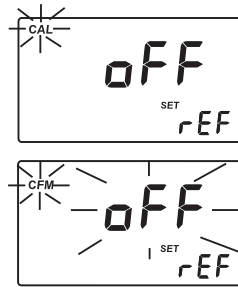
- Si la diferencia entre T1 y T2 es superior al 10%, el instrumento simplemente muestra T2 en el display primario y T1 en el display secundario.



### ACTIVAR MODO COMPARATIVO

Para determinar los requisitos de bentonita se puede activar el modo Comparativo para comparar automáticamente los valores de turbidez.

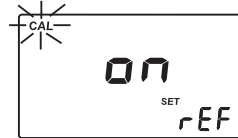
- Para editar el modo Comparativo, pulse CAL/RCL cuando el display muestre el panel "Activating Comparative mode" (ACTIVAR MODO COMPARATIVO). La configuración del parámetro y el indicador "CFM" comenzarán a parpadear.



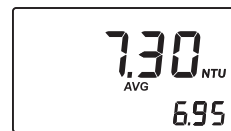
- Pulse las teclas ▲ o ▼ para configurar la activación o desactivación del modo Comparativo.



- Pulse LOG/CFM para guardar la configuración. El display mostrará la nueva opción seleccionada. Como alternativa, pulse CAL/RCL para salir sin guardar las nuevas configuraciones.

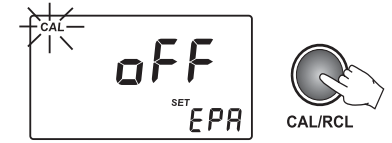


**Nota:** cuando esté activado el modo Comparativo, en modo Medición, el display secundario mostrará el valor de referencia.



### CONFIGURAR MODO CONFORMIDAD CON EPA

Cuando la lectura de conformidad con EPA esté activada, el display muestra el mensaje "EPA" en el display secundario y los valores indicados son redondeados para cumplir con los requisitos de información de EPA.



- Para editar el modo EPA, pulse CAL/RCL cuando el display muestre el panel de lectura de conformidad con EPA. La configuración del parámetro y el indicador "CFM" comenzarán a parpadear.



- Pulse las teclas ▲ o ▼ para configurar la activación o desactivación del modo conformidad con EPA.



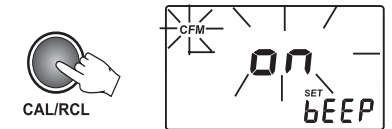
- Pulse LOG/CFM para guardar la configuración. La nueva opción del parámetro seleccionada se mostrará en el display. Como alternativa, pulse CAL para salir sin guardar las nuevas configuraciones.



### CONFIGURAR SEÑAL ACUSTICA

El HI 83749 dispone de una señal acústica que indica la lectura del tag, la pulsación de una tecla y las condiciones de error. Se puede seleccionar la activación o desactivación de la señal acústica.

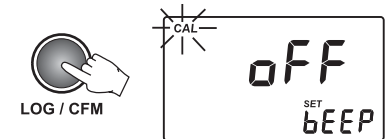
- Para configurar la activación o desactivación de la señal acústica, pulse CAL/RCL cuando el display muestre el panel set beeper (CONFIGURAR PITIDO). El estado de la señal acústica y el indicador CFM comenzarán a parpadear.



- Pulse las teclas ▲ o ▼ para configurar la activación o desactivación de la señal acústica.



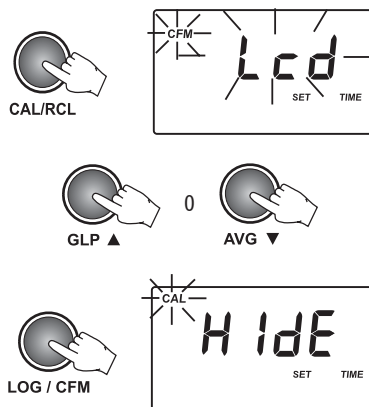
- Pulse LOG/CFM para guardar el cambio. La nueva opción seleccionada se mostrará en el display. Como alternativa, pulse CAL para salir sin guardar los cambios.



## MOSTRAR/OCULTAR LA HORA

Se puede elegir entre mostrar u ocultar la hora y minutos actual en el display secundario.

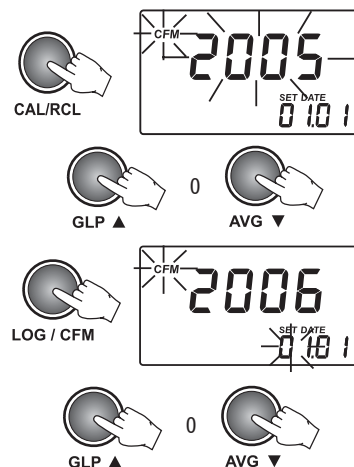
- Para configurar la posibilidad de mostrar u ocultar la hora, pulse CAL/RCL cuando el display muestre el panel "Show/hide time" (MOSTRAR/OCULTAR HORA). El estado de mostrar hora y el indicador CFM comenzarán a parpadear.
- Pulse las teclas ▲ o ▼ para configurar Lcd / ocultar para hora.
- Pulse LOG/CFM para guardar el cambio. La nueva opción seleccionada se mostrará en el display. Como alternativa, pulse CAL/RCL para salir sin guardar los cambios.



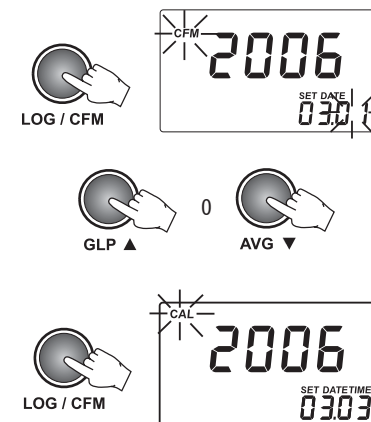
## CONFIGURAR LA FECHA

El turbidímetro HI 83749 lleva integrado un reloj a tiempo real (RTC). La hora del RTC se usa para generar una única fecha/hora para cada valor registrado y para guardar automáticamente la última fecha de calibración. La hora actual puede ser mostrada en el display cuando el instrumento esté en modo medición.

- Para configurar la fecha actual, pulse CAL/RCL cuando el panel "Set date" (CONFIGURAR FECHA) aparezca en el display. El formato fecha es AAAA.MM.DD. Los últimos dos dígitos del valor año y el indicador CFM comenzarán a parpadear.
- Pulse las teclas ▲ o ▼ para configurar el valor año.
- Pulse LOG/CFM o READ ► para iniciar la edición del valor mes. El valor mes comenzará a parpadear.
- Pulse las teclas ▲ o ▼ para configurar el valor mes.

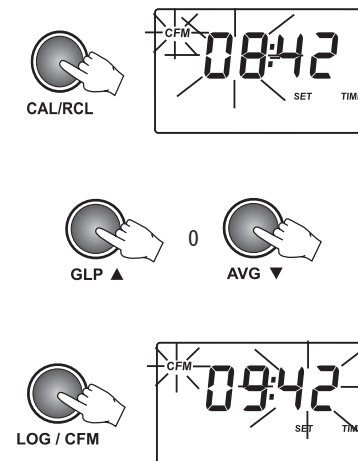


- Pulse LOG/CFM o READ ► para iniciar la edición del valor día. El valor día comenzará a parpadear.
- Pulse las teclas ▲ o ▼ para configurar el valor día. **Nota:** para editar el año de nuevo, tras haber configurado el día, pulse READ ►.
- Pulse LOG/CFM para guardar la nueva fecha. La nueva fecha se mostrará en el display. Como alternativa, pulse CAL/RCL para salir sin guardar los cambios.

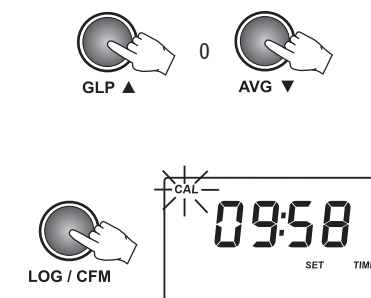


## CONFIGURAR LA HORA

- Para configurar la hora actual, pulse CAL/RCL cuando el display muestre el panel "Set time" (CONFIGURAR HORA). El formato hora es hh:mm. El valor hora y el indicador "CFM" comenzarán a parpadear.
- Pulsar las teclas ▲ o ▼ para configurar el valor hora.
- Pulse LOG/CFM o READ ► para comenzar a editar los minutos. El valor minutos comenzará a parpadear.



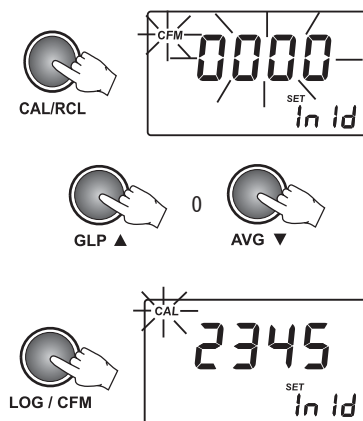
- Pulse las teclas ▲ o ▼ para configurar el valor minutos.
- **Nota:** para editar la hora de nuevo, tras haber configurado los minutos, pulse READ ►.
- Pulse LOG/CFM para guardar la nueva hora. El display mostrará la nueva hora configurada. Como alternativa, pulse CAL/RCL para salir sin guardar los cambios.



## CONFIGURAR ID DEL INSTRUMENTO

La ID del instrumento es un número de cuatro dígitos que puede ser editado por el usuario. La ID del instrumento es descargada a la aplicación de PC, junto con los datos registrados. Configurando una ID diferente para cada instrumento, es posible mezclar información procedente de muchos turbidímetros en la misma base de datos.

- Para configurar la ID del instrumento, pulse CAL/RCL cuando el display muestre el panel "Set instrument ID" (CONFIGURAR ID DEL INSTRUMENTO). La ID del instrumento por defecto es 0000. El valor ID existente y el indicador CFM comenzarán a parpadear.
- Pulse las teclas ▲ o ▼ para configurar la nueva ID del instrumento. Manteniendo pulsadas las teclas ▲ o ▼ la velocidad de cambio aumentará.
- Pulse LOG/CFM para guardar el cambio. El display mostrará la nueva ID del instrumento. Como alternativa, pulse CAL/RCL para salir sin guardar los cambios.

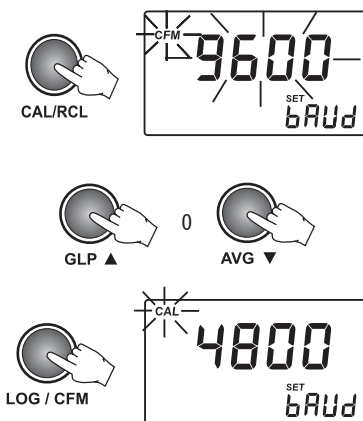


## CONFIGURAR LA TASA EN BAUDIOS

El HI 83749 tiene una conexión RS232 y una conexión USB. Cuando se usa la conexión USB, la conexión RS232 permanece inactiva.

Para comunicar con éxito con el PC, se debe seleccionar la misma tasa en baudios en el instrumento y en la aplicación de PC. Las tasas en baudios disponibles son 1200, 2400, 4800 y 9600.

- Para configurar la tasa en baudios, pulse CAL/RCL cuando el display muestre el panel "Set baud rate" (CONFIGURAR TASA EN BAUDIOS). El valor del parámetro y el indicador CFM comenzarán a parpadear.
- Pulse ▲ o ▼ para seleccionar el nuevo valor tasa en baudios.
- Pulse LOG/CFM para guardar el cambio. Aparecerá la nueva tasa en baudios seleccionada. Como alternativa, pulse CAL/RCL para salir sin guardar los cambios.



## ILUMINACION DEL DISPLAY

El display puede ser iluminado para permitir al usuario ver las lecturas incluso en lugares oscuros.

Para activar o desactivar la iluminación del display, pulse la tecla ON/OFF. La iluminación del display se desconectará automáticamente tras 25 segundos de inactividad, para ahorrar pilas.

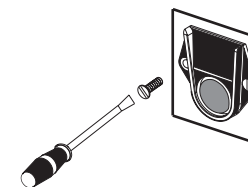


## INSTALACION DEL TAG

El tag está alojado en un robusto contenedor metálico que puede soportar condiciones adversas. Sin embargo, es mejor proteger el tag de la lluvia directa.

Coloque el tag cerca de un punto de muestreo. Fíjelo firmemente mediante los tornillos suministrados, de tal forma que el iButton® metálico sea fácilmente accesible para la lectura del tag.

El número de tags que pueden ser instalados es prácticamente ilimitado. Se pueden pedir tags adicionales



(Ver Accesorios, página...) HI 920005 - cinco porta-tags con tags).

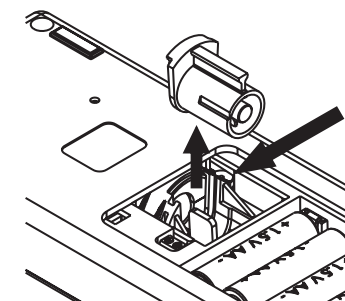
## SUSTITUCION DE LA LAMPARA

La lámpara de tungsteno del instrumento tiene una vida de más de 100.000 mediciones. En caso de fallo de la lámpara, la lámpara defectuosa puede ser fácilmente sustituida. Cuando la lámpara se rompe, el instrumento muestra el mensaje de error "no L".

Para sustituir la lámpara realice los siguientes pasos:

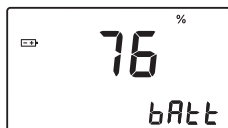
- Retire la tapa del compartimiento de las pilas.
- Desenrosque la conexión de la lámpara mediante un destornillador.
- Suelte la lámpara y extráigala tirando del tirador del porta-lámpara.
- Coloque la nueva lámpara en la posición correcta y empujela hasta que esté firmemente fijada.
- Inserte los cables de la lámpara en el conector y átelos mediante un destornillador.

**Atención:** Tras la sustitución de la lámpara el medidor necesita ser recalibrado.

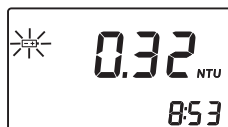


## GESTION DE LAS PILAS

Para mediciones de campo, el HI 83749 está alimentado mediante 4 pilas AA. Las pilas tienen carga suficiente para 1500 mediciones normales. Cuando se conecta el instrumento, el display muestra el porcentaje de pilas restante.



Para ahorrar pilas, el instrumento se desconectará tras 15 minutos de inactividad. La iluminación del display se desconectará 25 segundos después de que haya sido pulsada la última tecla.



La carga de las pilas se mide cada vez que se enciende la lámpara y si el porcentaje restante de pilas es inferior al 10%, el indicador pila parpadeará en el display para alertar al usuario de que debe sustituir las pilas.

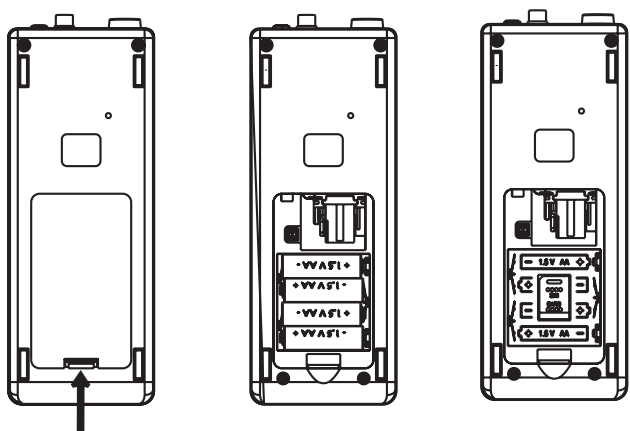


Cuando las pilas estén totalmente descargadas, el display mostrará el mensaje "0% bAtt" durante un segundo y el instrumento se desconectará. Para usar el instrumento de nuevo, sustituya las pilas o use un adaptador de CA.

### SUSTITUCION DE LAS PILAS

Para sustituir las pilas realice los siguientes pasos:

- Desconecte el instrumento pulsando ON/OFF.
- Abra la tapa de las pilas pulsando la pestaña de cierre.



- Saque las pilas usadas e inserte 4 pilas AA nuevas de 1,5V, prestando atención a la polaridad correcta según lo indicado en el compartimiento de las pilas.
- Coloque la tapa y presione hasta que se cierre.

**Atención:** Sustituya las pilas únicamente en una zona no peligrosa.

## USAR UN ADAPTADOR DE CA

En el laboratorio se puede usar un adaptador de CA para alimentar el HI 83749. Basta con conectar el adaptador de CA al instrumento (ver Descripción de Conectores, página 9).

No es necesario desconectar el instrumento cuando se conecte el adaptador externo.

**Nota:** La conexión al adaptador externo no recargará las pilas.

## CODIGOS DE ERROR

El HI 83749 tiene un potente sistema de diagnóstico. Los errores comunes son detectados y se informa de los mismos para un fácil diagnóstico y mantenimiento.

ERROR	DESCRIPCION	ACCION
Err1 – Err3; Err6; Err7; Err8	Errores críticos. El instrumento pita y se desconecta.	Contacte con su Centro de Atención al Cliente Hanna más cercano
Err4	El instrumento emite dos pitidos cortos y se desconecta tras 10 segundos.	Pulse simultáneamente ARRIBA Y ABAJO para resetear
CAP	La tapa no está cerrada.	Cierre la tapa. Si el error persiste, contacte con su Centro de Atención al Cliente Hanna más cercano
no L	La lámpara está rota o no hay luz.	Compruebe el sistema óptico por si hubiera obstrucciones. Sustituya la lámpara.
L Lo	No hay suficiente luz.	Compruebe el sistema óptico por si hubiera obstrucciones.
-LO-	El estándar usado para el punto de calibración actual es demasiado bajo.	Compruebe el estándar y use el correcto.
-HI-	El estándar usado para el punto de calibración actual es demasiado alto.	Compruebe el estándar y use el correcto.
Indicador pila parpadeante	El porcentaje de pila restante es demasiado bajo.	Sustituya las pilas.
bAtt	Las pilas están demasiado descargadas para tomar mediciones correctas.	Sustituya las pilas.

## INTERFAZ CON PC

Para utilizar en su totalidad la función sistema de identificación de tags del instrumento, los datos medidos han de ser descargados a un ordenador. El instrumento puede usar la conexión RS232 o la conexión USB para comunicar con el PC.

Cuando use el protocolo RS232, basta con conectar un cable en serie **HI 920011** entre el instrumento y el ordenador.

Para usar el protocolo USB, simplemente conecte un cable USB normal entre el instrumento y el PC. En ambos casos, el PC debe ejecutar la aplicación **HI 92000** para una transferencia de datos exitosa.

## DECLARACION DE CONFORMIDAD DE CE

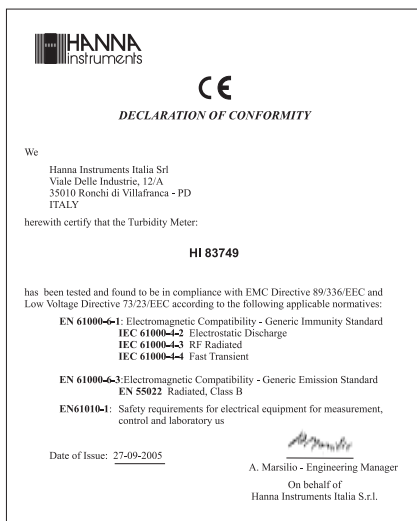
### Recomendaciones a los Usuarios

Antes de utilizar estos productos, cerciórese de que sean totalmente apropiados para la aplicación específica y para el entorno en el que van a ser utilizados.

El funcionamiento de este instrumento podría causar interferencias inaceptables a otros equipos electrónicos, por lo que el operario deberá tomar las medidas oportunas para corregir las interferencias.

Toda modificación realizada por el usuario en el equipo suministrado, puede degradar las características de EMC del mismo.

Para evitar daños o quemaduras, no ponga el instrumento en hornos micro-ondas. Para su seguridad y la del instrumento no use ni almacene el instrumento en zonas peligrosas.



## ACCESORIOS

- HI 83749-20 Bentonita (100 ml)
- HI 93703-58 Aceite Silicónico (15 ml)
- HI 83749-11 Kit de cubetas de calibración
- HI 731331 Cubetas de cristal (4 u.)
- HI 731335N Tapas para cubetas (4 u.)
- HI 93703-50 Solución para limpieza de cubetas (230 ml)
- HI 731318 Paño para limpiar cubetas (4 u.)
- HI 740220 Vial de cristal de 25 ml con tapa (2 u.)
- HI 731341 Pipeta automática de 1000  $\mu$ l
- HI 731351 Puntas para pipeta automática de 1000  $\mu$ l (25 u.)
- HI 740233 Filtro de papel tipo II (100 u.)
- HI 740142P Jeringa graduada de 1 ml (10 u.)
- HI 740144P Puntas para jeringa de 1 ml (10 u.)
- HI 740234 Lámpara de repuesto para turbidímetro EPA (1 u.)
- HI 92000 Software compatible con Windows®
- HI 920011 Cable de conexión RS232
- HI 920005 5 porta-tags con tags
- HI 740027P Pila AA de 1,5V (12 u.)
- HI 710005 Adaptador de voltaje de 115V a 12 VCC (conector USA)
- HI 710006 Adaptador de voltaje de 230V a 12 VCC (conector Europeo)
- HI 710012 Adaptador de voltaje de 240V a 12 VCC (conector R. Unido)
- HI 710013 Adaptador de voltaje de 230V a 12 VCC (conector Sudafricano)
- HI 710014 Adaptador de voltaje de 230V a 12 VCC (conector Australiano)

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

## OFICINAS DE VENTAS Y SERVICIO TECNICO

---

**Australia:**

Tel. (03) 9769.0666 • Fax (03) 9769.0699

**China:**

Tel. (10) 88570068 • Fax (10) 88570060

**Egipto:**

Tel. & Fax (02) 2758.683

**Alemania:**

Tel. (07851) 9129-0 • Fax (07851) 9129-99

**Grecia:**

Tel. (210) 823.5192 • Fax (210) 884.0210

**Indonesia:**

Tel. (21) 4584.2941 • Fax (21) 4584.2942

**Japón:**

Tel. (03) 3258.9565 • Fax (03) 3258.9567

**Corea:**

Tel. (02) 2278.5147 • Fax (02) 2264.1729

**Malasia:**

Tel. (603) 5638.9940 • Fax (603) 5638.9829

**Singapur:**

Tel. 6296.7118 • Fax 6291.6906

**Sudáfrica:**

Tel. (011) 615.6076 • Fax (011) 615.8582

**Taiwán:**

Tel. 886.2.2739.3014 • Fax 886.2.2739.2983

**Tailandia:**

Tel. (662) 619.0708.11 • Fax (662) 619.0061

**Reino Unido:**

Tel. (01525) 850.855 • Fax (01525) 853.668

**USA:**

Tel. (401) 765.7500 • Fax (401) 765.7575

MAN83749R1  
11/05