

HI801



ESPECTROFOTÓMETRO MÉTODOS DE FÁBRICA



MANUAL DE INSTRUCCIONES

Apreciado
Usuario,

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.

Si necesita información técnica adicional, no dude en contactarse por correo a ventas@hannacolombia.com o consulte nuestra lista de contactos a nivel mundial en www.hannacolombia.com.

1. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	6
2. PRECISIÓN Y EXACTITUD.....	6
3. MODO FOTÓMETRO	6
3.1. SELECCIÓN DE MÉTODO	6
4. RECOLECTANDO Y MIDIENDO MUESTRAS Y REACTIVOS	8
4.1. USO APROPIADO DE LAS PIPETAS DE VOLUMEN AJUSTABLE.....	8
4.2. USO APROPIADO DE LA JERINGA.....	8
4.3. USO APROPIADO DEL GOTERO.....	8
4.4. USO APROPIADO DE LOS REACTIVOS. EN. POLVO.....	9
5. PREPARACIÓN DE LA CUBETA.....	9
6. ADAPTADORES DE CUBETAS.	10
7. TEMPORIZADORES.....	11
8. FORMULA QUÍMICA / CONVERSIÓN DE UNIDADES.....	12
9. PROCEDIMIENTOS PARA LOS MÉTODOS	13
9.1. ALCALINIDAD.....	13
9.2. ALCALINIDAD MARINA.....	15
9.3. ALUMINIO.....	17
9.4. AMONIO RANGO BAJO	20
9.5. AMONIO RANGO BAJO (Vial 13 mm).....	22
9.6. AMONIO RANGO MEDIO	24
9.7. AMONIO RANGO ALTO.....	26
9.8. AMONIO RANGO ALTO (Vial 13 mm).....	28
9.9. BROMO	30
9.10. CALCIO.....	22
9.11. CALCIO MARNIO	35
9.12. CLORURO	37
9.13. DIÓXIDO DE CLORO.....	40
9.14. CLORO LIBRE, RANGO ULTRA BAJO	43
9.15. CLORO LIBRE, RANGO ULTRA BAJO (REACTIVO EN POLVO).....	45
9.16. CLORO LIBRE LR (REACTIVO LÍQUIDO)	47
9.17. CLORO LIBRE, RANGO ALTO.....	50
9.18. CLORO TOTAL, RANGO ULTRA BAJO.....	53
9.19. CLORO TOTAL, RANGO BAJO (REACTIVO EN POLVO).....	55
9.20. CLORO TOTAL, RANGO BAJO (REACTIVO LÍQUIDO).....	57
9.21. CLORO TOTAL, RANGO ALTO	60
9.22. CLORO TOTAL, RANGO ULTRA ALTO.....	63
9.23. CROMO (VI) RANGO BAJO.....	65
9.24. CROMO (VI) RANGO ALTO.....	67
9.25. DEMANDA QUÍMICA DE ÓXIGENO RANGO BAJO EPA (VIAL 13 mm).....	69
9.26. DEMANDA QUÍMICA DE ÓXIGENO RANGO BAJO LIBRE DE MERCURIO (VIAL 13 mm)	72
9.27. DEMANDA QUÍMICA DE ÓXIGENO RANGO BAJO ISO (VIAL 13 mm).....	75
9.28. DEMANDA QUÍMICA DE ÓXIGENO RANGO MEDIO EPA (VIAL 13 mm).....	78
9.29. DEMANDA QUÍMICA DE ÓXIGENO RANGO MEDIO LIBRE DE MERCURIO (VIAL 13 mm).....	81
9.30. DEMANDA QUÍMICA DE ÓXIGENO RANGO MEDIO ISO (VIAL 13 mm)	84
9.31. DEMANDA QUÍMICA DE ÓXIGENO RANGO ALTO EPA (VIAL 13 mm)	87
9.32. COLOR DEL AGUA	90
9.33. COBRE RANGO BAJO.....	92
9.34. COBRE RANGO ALTO.....	94
9.35. CIANURO	96

9.36. ÁCIDO CIANÚRICO.....	99
9.37. FLUORURO RANGO BAJO.....	101
9.38. FLUORURO RANGO ALTO.....	103
9.39. DUREZA CALCICA.....	106
9.40. DUREZA MAGNESICA.....	109
9.41. DUREZA TOTAL, RANGO BAJO.....	112
9.42. DUREZA TOTAL, RANGO MEDIO.....	115
9.43. DUREZA TOTAL, RANGO ALTO.....	117
9.44. HIDRAZINA.....	120
9.45. YODO.....	122
9.46. HIERRO RANGO BAJO.....	124
9.47. HIERRO RANGO ALTO.....	127
9.48. MAGNESIO.....	129
9.49. MANGANESO RANGO BAJO.....	131
9.50. MANGANESO RANGO ALTO.....	134
9.51. JARABE DE ARCE.....	136
9.52. MOLIBDENO.....	138
9.53. NÍQUEL RANGO BAJO.....	141
9.54. NÍQUEL RANGO ALTO.....	144
9.55. NITRATO.....	146
9.56. NITRATO, ÁCIDO CROMOTRÓPICO (VIAL 13 mm).....	148
9.57. NITRITO MARINO, RANGO ULTRA BAJO.....	150
9.58. NITRITO RANGO BAJO.....	152
9.59. NITRITO RANGO BAJO.....	154
9.60. NITROGENO TOTAL, RANGO BAJO (VIAL 13 mm).....	156
9.61. NITROGENO TOTAL, RANGO ALTO (VIAL 13 mm).....	161
9.62. ÓXIGENO DISUELTO.....	166
9.63. SECUESTADOR DE ÓXIGENO (CARBOHIDRAZIDA).....	169
9.64. SECUESTADOR DE ÓXIGENO (DIETILHIDROXILAMINA) (DEHA).....	171
9.65. SECUESTADOR DE ÓXIGENO (HIDROQUINONA).....	172
9.66. SECUESTADOR DE ÓXIGENO (ÁCIDO ISOASCORBICO).....	175
9.67. OZONO.....	177
9.68. pH.....	181
9.69. FÓSFORO MARINO, RANGO ULTRA BAJO.....	183
9.70. FOSFATO RANGO BAJO.....	185
9.71. FOSFATO RANGO ALTO.....	187
9.72. FÓSFORO, ÁCIDO HIDROLIZABLE (VIAL 13 mm).....	189
9.73. FÓSFORO REACTIVO, RANGO BAJO (VIAL 13 mm).....	192
9.74. FÓSFORO REACTIVO, RANGO ALTO (VIAL 13 mm).....	194
9.75. FÓSFORO TOTAL, RANGO BAJO (VIAL 13 mm).....	197
9.76. FÓSFORO TOTAL, RANGO ALTO (VIAL 13 mm).....	200
9.77. POTASIO RANGO BAJO.....	204
9.78. POTASIO RANGO MEDIO.....	206
9.79. POTASIO RANGO ALTO.....	208
9.80. SÍLICE RANGO BAJO.....	210
9.81. SÍLICE RANGO ALTO.....	213
9.82. PLATA.....	216
9.83. SULFATO.....	220
9.84. SURFACTANTES ANIÓNICOS.....	222
9.85. ZINC.....	226
10. MÉTODOS ESTANDAR.....	229

11.ACCESSORIOS.....	232
11.1. SET DE REACTIVOS.....	232
11.2. OTROS ACCESORIOS.....	236
12.ABREVIACIONES.....	237
RECOMENDACIONES PARA EL USUARIO.....	238
GARANTÍA.....	239

1. Medidas de seguridad



- Los químicos del set de reactivos pueden ser peligrosos de manejarse incorrectamente.
- Lea las hojas de seguridad (SDS) antes de realizar los test.
- Equipos de seguridad: Utilice gafas de seguridad y demás elementos de protección personal, y siga las instrucciones de manera detallada.
- Derrames de reactivo: Si los reactivos se derraman, limpie de manera inmediata y enjuague con abundante agua. Si los reactivos hacen contacto con la piel enjuague el área afectada con agua. Evite aspirar los vapores.
- Disposición de residuos: Para desechar de manera apropiada los reactivos y muestras reaccionadas, contacte con un proveedor autorizado.

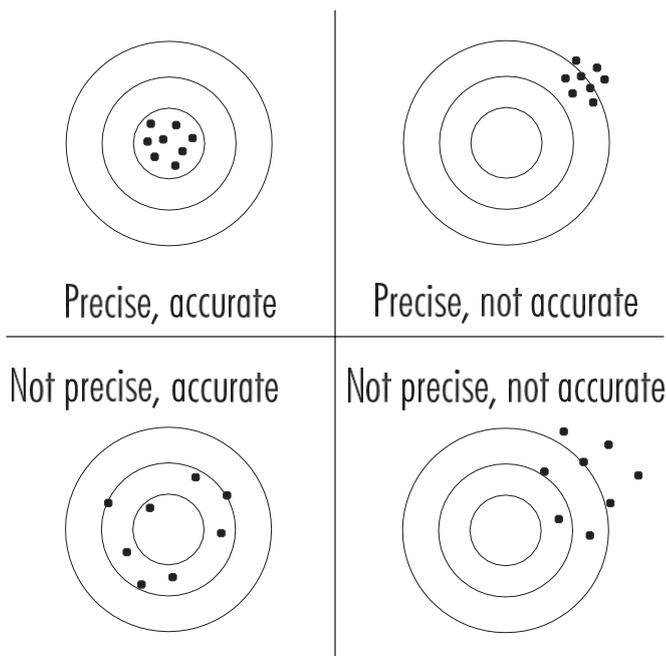
2. PRECISIÓN Y EXACTITUD

La precisión hace referencia a qué tan cerca se repiten las mediciones entre sí. Esta generalmente se expresa como desviación estándar (SD).

La exactitud se determina por la cercanía del resultado de una prueba con el valor verdadero.

Aunque una buena precisión sugiere también una buena exactitud, los resultados precisos pueden ser inexactos; en la imagen se explica estas definiciones.

Para cada método que se utilice, la precisión se expresa en la sección de medición correspondiente.



3. MÉTODOS

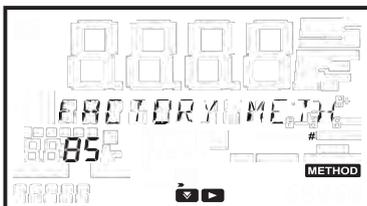
3.1. SELECCIÓN DE MÉTODOS

Para realizar un análisis es necesario cargar el método correspondiente. Las siguientes opciones están disponibles en el menú de métodos: MÉTODOS DE FÁBRICA, MÉTODOS DE USUARIO, MÉTODOS FAVORITOS y CREAR NUEVO.

Use las teclas o para seleccionar Métodos Fábrica

Presione la tecla para entrar al menú de Métodos de Fábrica

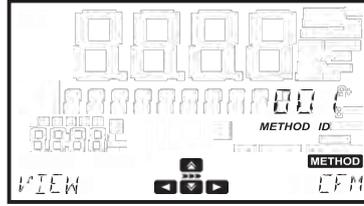
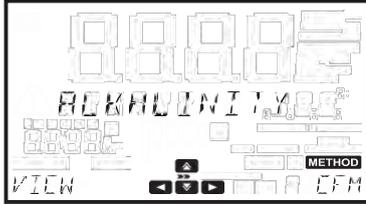
Presione la tecla para volver al menú principal



El equipo puede almacenar hasta 150 métodos de fábrica. El número de métodos guardados se muestra en la parte inferior izquierda de la pantalla. Use las teclas o para desplazarse en los métodos.

Para ver los métodos por ID presione la tecla View.

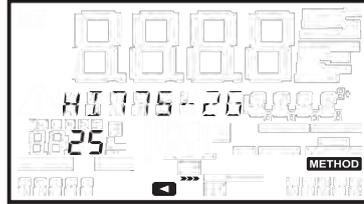
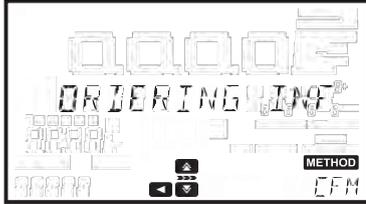
Presione CFM para cargar el método seleccionado



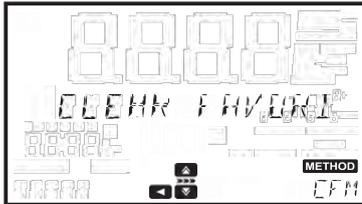
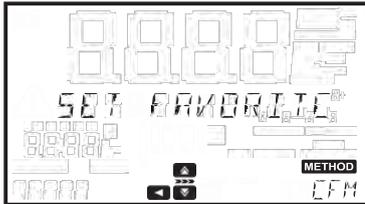
Para ver los accesorios relacionados o marcar el método como favorito (de estar disponible) presione la tecla 

Use las teclas  o  para ver las opciones disponibles

Para ver los accesorios relacionados presione CFM cuando "ordering Info" se muestre en pantalla



Para añadir el método a la lista de favoritos presione la tecla CFM cuando se muestre en pantalla "Set Favorite". Si el método ya se encuentra en la lista de favoritos se mostrará en pantalla la opción "Clear Favorite".



Presione la tecla  para volver a la lista de métodos.

4. RECOLECTANDO Y MIDIENDO MUESTRAS Y REACTIVOS

4.1. USO APROPIADO DE LAS PIPETAS DE VOLUMEN AJUSTABLE

Para añadir la cantidad exacta de muestra o reactivo a la cubeta o vial se recomienda usar una pipeta automática o clase A. Las siguientes pipetas están disponibles en Hanna:

Código	Volumen
HI731339	100µL
HI731340	200µL
HI731341	1000µL
HI731342	2000µL

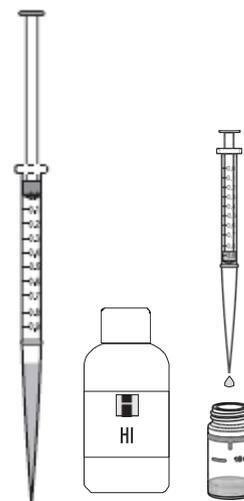
Para el uso apropiado de las pipetas automáticas:

- Asegure una punta a la pipeta. Presione el botón hasta la primera parada.
- Sumerja la punta de la pipeta bajo 2 – 3 mm de líquido.
- Lentamente deje que el botón vuelva a la posición original, espere 2 segundos.
- Retire la punta de la pipeta del líquido.
- Para depositar el líquido, ubique la punta de la pipeta dentro del contenedor.
- Presione el botón hasta la primera parada.
- Espere hasta que todo el líquido sea depositado.
- Presione el botón hasta la segunda parada, esto retirará el líquido restante.



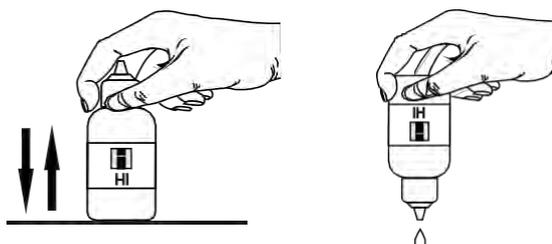
4.2. USO APROPIADO DE LA JERINGA

- Presione el embolo completamente dentro de la jeringa y ubique la punta en el líquido.
- Hale el embolo hasta que el borde del líquido este en la marca de volumen deseada.
- Retire la jeringa y limpie la parte exterior de la punta para evitar goteo.
- Entonces, mientras mantiene la jeringa en posición vertical sobre la cubeta, presione el embolo en la jeringa, el volumen deseado se depositará en la cubeta.



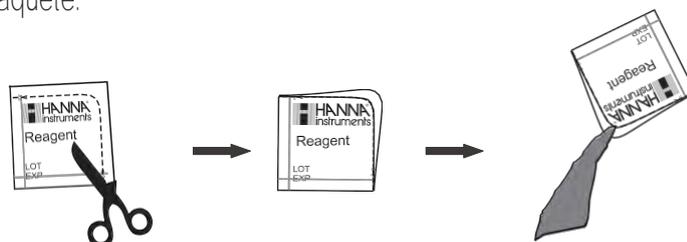
4.3. USO APROPIADO DEL GOTERO

- Para resultados reproducibles, golpee el gotero contra una superficie plana y limpie la parte exterior de la punta con un paño.
- Siempre mantenga el gotero en una posición vertical mientras dosifica el reactivo.



4.4. USO APROPIADO DE LOS REACTIVOS EN POLVO

- Use tijeras para abrir el paquete
- Presione las puntas del empaque para formar un embudo
- Vierta el contenido del paquete.

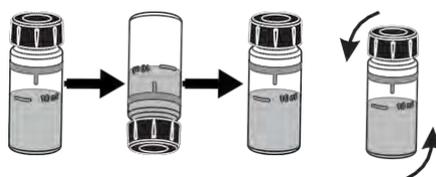


5. PREPARACIÓN DE LA CUBETA

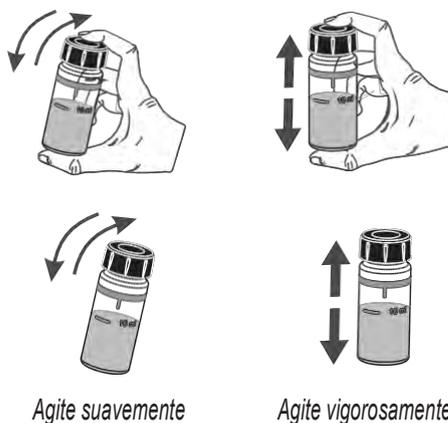
Mezclar de manera adecuada es necesario para obtener mediciones reproducibles. El procedimiento de mezcla adecuado es descrito en el procedimiento del método.

- Invierta la cubeta un par de veces por el tiempo especificado: mantenga la cubeta en una posición vertical. Voltee la cubeta de cabeza y espere que toda la solución fluya hasta la tapa, luego vuelva a colocar la cubeta en posición vertical y espere que el líquido llegue al fondo. Esta es una inversión. La correcta velocidad de la mezcla es de 10 – 15 inversiones completas en 30 segundos.

La técnica de mezcla se indica con un "invierta para mezclar" y el siguiente icono:



- Agite la cubeta, moviéndola de arriba a abajo. El movimiento debe ser gentil y vigoroso. Este método de mezclado se indica con un "agite suavemente" o "agite vigorosamente", acompañado por uno de estos iconos:

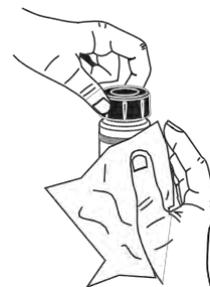


Con el objetivo de evitar fugas de reactivos y obtener resultados más precisos, cierre la cubeta primero con el tope plástico de HDPE  y luego la tapa negra.

Cuando la cubeta este en su soporte se debe asegurar que este seca y libre de huellas, aceite o tierra. Limpie la cubeta con un HI731318 o un paño libre de pelusas. Agitar la cubeta puede generar burbujas en la muestra, causando lecturas más elevadas. Para obtener lecturas más precisas remueva las burbujas agitando suavemente o dando pequeños golpes en la cubeta. No permita que la muestra permanezca mucho tiempo después de añadir el reactivo. Para una mayor precisión siga atentamente los tiempos estipulados en el método específico. Es posible tomar varias mediciones en serie, pero se recomienda tomar un zero para cada muestra y usar la misma cubeta en la lectura y el zero de ser posible. Descarte la muestra inmediatamente después de realizar la lectura, esto evita que el vidrio se manche.



Todos los tiempos de reacción en este manual están reportados a 25 °C (77 °F). En general, los tiempos de reacción deben incrementarse para temperaturas menores a 20 °C (68 °F), y reduzca los tiempos para temperaturas mayores a 25 °C (77 °F).

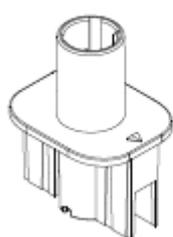
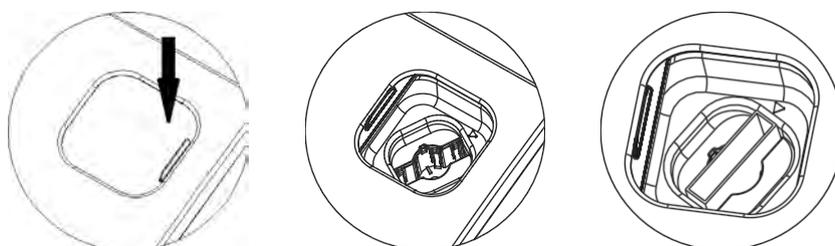


6. ADAPTADORES DE CUBETAS

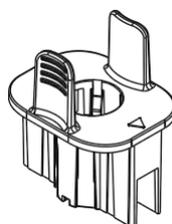
El espectrofotómetro Iris HI 801 está diseñado para trabajar con 5 tipos de cubetas:

- 22 mm redonda
- 16 mm redonda
- 13 mm viales
- 10 mm cuadrada
- 50 mm rectangular

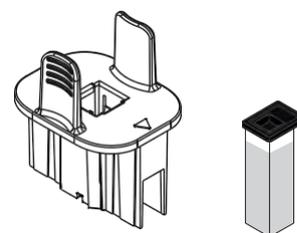
El medidor se entrega con 3 adaptadores de cubetas:



Adaptador de viales 13 mm



Adaptador de viales 16 mm

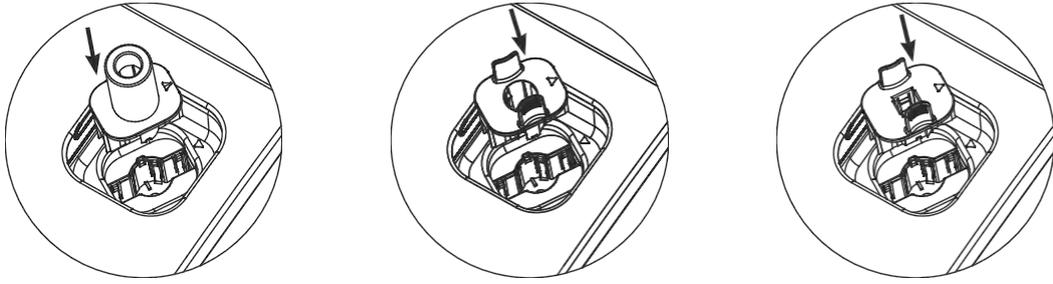


Adaptador de viales 10 mm cuadrada

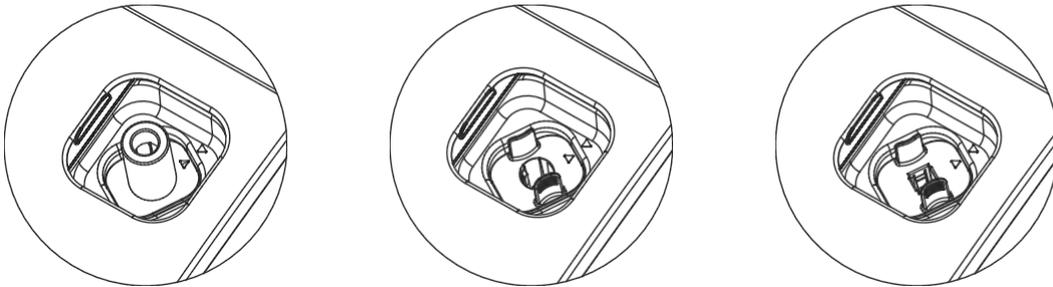
Nota: Las cubetas de 22mm redondas y 50 mm rectangulares no necesitan adaptador y pueden ser insertadas de manera directa al medidor.

Para preparar el medidor para el uso de los adaptadores:

1. Abra la tapa del medidor.
2. Seleccione el adaptador de acuerdo al tipo de cubeta que requiera el método
3. Inserte el adaptador con la marca del adaptador en sincronía con la del medidor.



4. Usando una pequeña presión, empuje el adaptador hasta que alcance el fondo del adaptador.



5. El medidor esta listo para ser usado. Siempre use el mismo adaptador para la lectura y el zero como se especifica en las instrucciones.

Nota: La tapa del medidor no puede cerrarse mientras se usa el adaptador de viales de 13 mm. Esto es normal, el adaptador por si mismo bloqueara toda la luz externa.

ADVERTENCIA: El uso inadecuado de los adaptadores puede causar un daño irreversible en el equipo. Siempre siga estas recomendaciones cuando utilice el medidor.

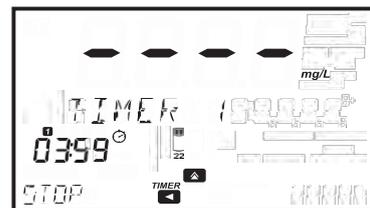
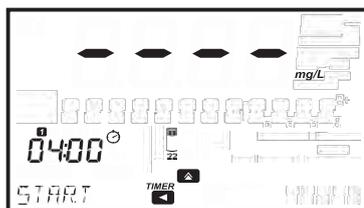
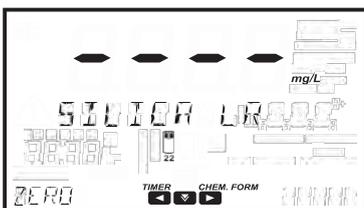
- Nunca use fuerza excesiva para insertar el adaptador, debe ser capaz de insertar el adaptador con una ligera presión. Si el adaptador no alcanza el fondo, si encuentra una gran resistencia, o si está recibiendo el mensaje "light low" durante la medición del zero, revise que las flechas del adaptador y el equipo se encuentren alineadas.
- Nunca inserte viales calientes en el adaptador. Las muestras siempre deben estar cerca a la temperatura ambiente al ser insertados en el equipo o al adaptador.
- No intente cerrar la tapa del medidor cuando use el adaptador de viales de 13 mm.

7. TEMPORIZADORES

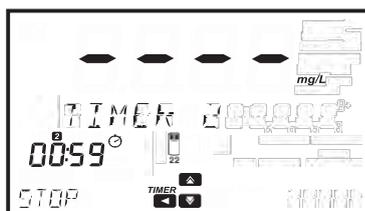
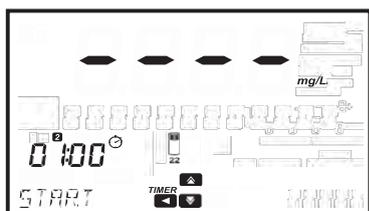
Cada método requiere un procedimiento diferente.

Si uno o varios temporizadores se usan durante los procedimientos de medición, la tecla  se hará visible en la pantalla principal con la etiqueta TIMER sobre ella.

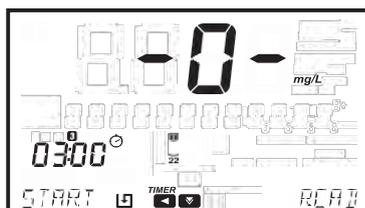
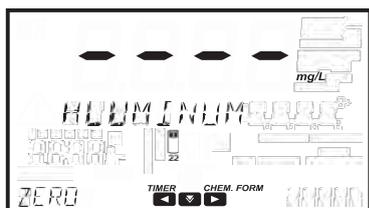
Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione la tecla START para iniciar el primer temporizador, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. Para detener y reiniciar el temporizador, presione la tecla STOP.



Si el método requiere más de un temporizador. Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores y presione la tecla  para acceder al segundo temporizador. Hay un máximo de 5 temporizadores.



Cuando el temporizador finalice presione la Tecla ZERO o READ para continuar. Si el beeper está activado, un largo beep se escuchará cuando el temporizador alcance "00:00".



Nota: La medición del zero debe realizarse previamente a la lectura de la muestra. Siga las instrucciones para en el método para preparar la cubeta zero.

8. FORMULA QUÍMICA / CONVERSIÓN DE UNIDADES

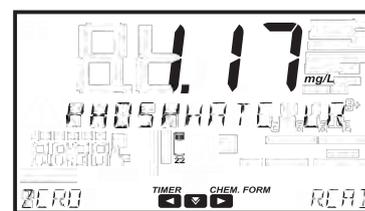
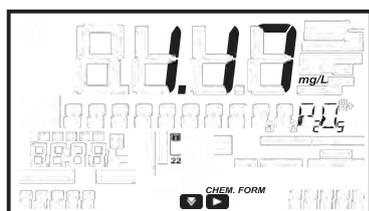
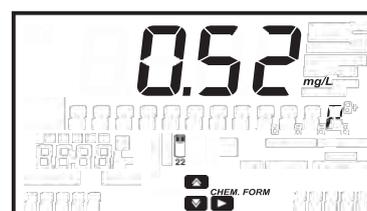
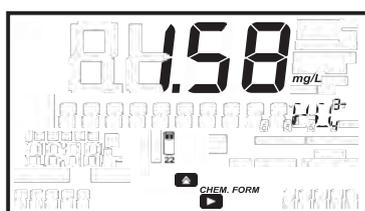
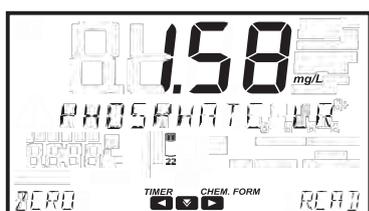
Las formulas químicas y los factores de conversión están pre-programados en el instrumento y son específicas de los métodos (métodos de fabrica únicamente).

En la pantalla principal, la tecla  será visible y tendrá la etiqueta CHEM FORM en la parte superior.

Presione la tecla  para ver la formula química por defecto.

Si otra fórmula química está disponible las teclas  y  le permitirán seleccionarla y los resultados se ajustarán.

Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición con la formula quimica actualizada.



9. PROCEDIMIENTOS PARA LOS MÉTODOS

9.1. ALCALINIDAD

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 500 mg/L (como CaCO ₃)	
Resolución	1 mg/L	
Precisión	±5 mg/L ±5% de la lectura a 25 °C	
Longitud de Onda	610 nm	
Tipo de Cubeta	22 mm redonda	
Método	Bromocresol verde	
ID del Método	#001	

REACTIVOS NECESARIOS

Código	Descripción	Cantidad
HI775S	Reactivo de alcalinidad	1 mL
HI93755-53	Reactivo para la remoción de cloro	1 gota

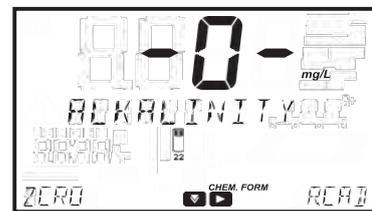
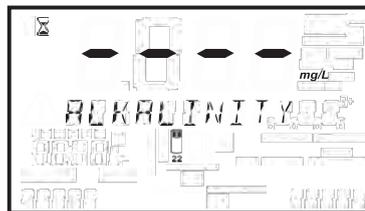
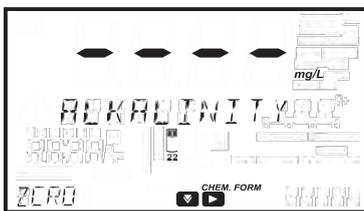
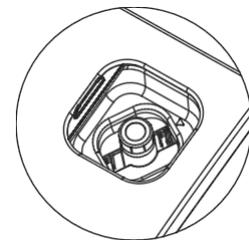
SET DE REACTIVOS

HI775-26 Reactivos para 25 tests

Para más accesorios vea la página 236.

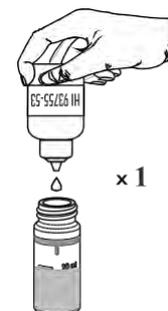
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método [Alcalinidad](#) usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire la cubeta.

Nota: El cloro presente en la muestra interferirá con la lectura. Para remover el cloro añada una gota del reactivo [HI93755-53](#) Reactivo para la Remoción de Cloro a la muestra sin reaccionar.



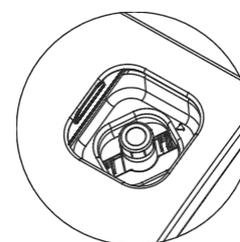
- Añada 1 mL de HI775S Reactivo de Alcalinidad usando la jeringa de 1 mL.



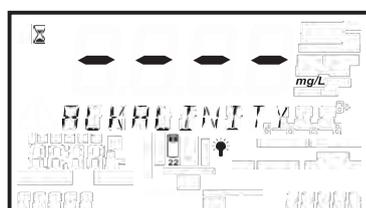
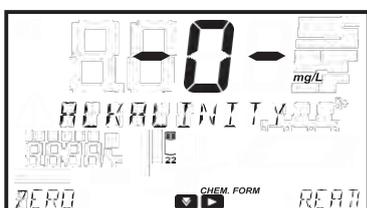
- Coloque la tapa e invierta en 5 ocasiones.



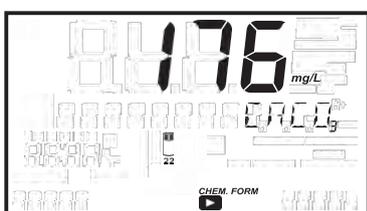
- Coloque la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de carbonato de calcio (CaCO₃).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición.

9.2. ALCALINIDAD MARINA

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 300 mg/L (como CaCO ₃)	
Resolución	1 mg/L	
Precisión	±5 mg/L ±5% de la lectura a 25 °C	
Longitud de Onda	610 nm	
Tipo de Cubeta	22 mm redonda	
Método	Bromocresol verde	
ID del Método	#002	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI755S	Reactivo de alcalinidad	1 mL

SET DE REACTIVOS

HI755-26 Reactivos para 25 tests

Para más accesorios vea la página 236.

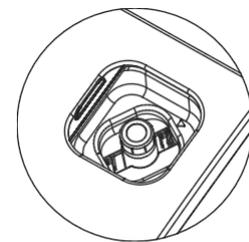
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método [Alcalinidad marina](#) usando el procedimiento descrito en Selección de Método (ver página 6).

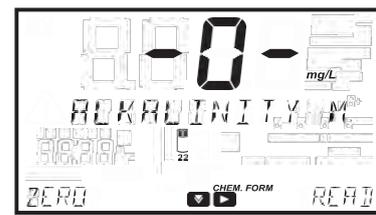
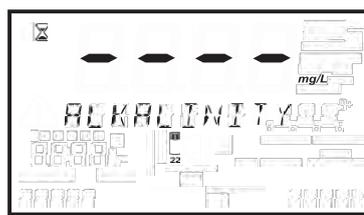
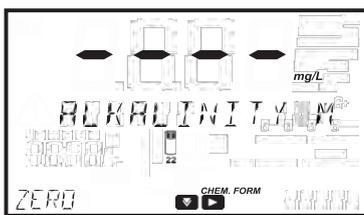
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

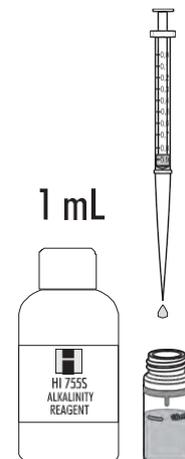


- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire la cubeta.

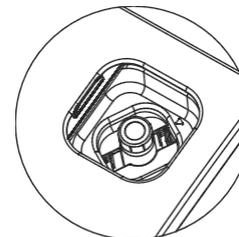
- Añada 1 mL de [HI755S](#) Reactivo de Alcalinidad usando una jeringa de 1 mL



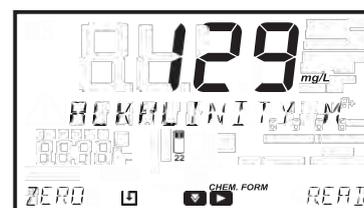
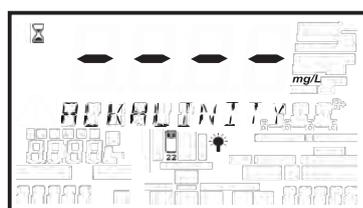
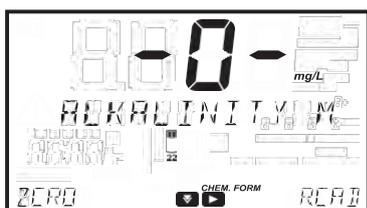
- Coloque la tapa e invierta en 5 ocasiones



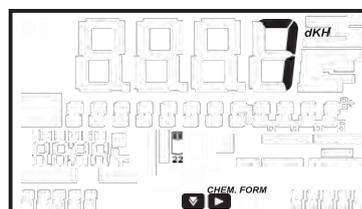
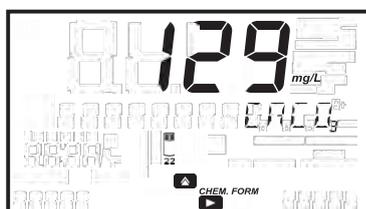
- Coloque la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de carbonato de calcio (CaCO₃).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en grados de dureza de carbonatos (dKH).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición.

9.3. ALUMINIO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 1.00 mg/L (como Al ³⁺)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.04 mg/L ±4% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	530 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redonda
Método	Adaptación del método de Aluminio.
ID del Método	#003

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93712A-0	Reactivo de Aluminio A	1 paquete
HI93712B-0	Reactivo de Aluminio B	1 paquete
HI93712C-0	Reactivo de Aluminio C	1 paquete

SET DE REACTIVOS

HI93712-01	Reactivos para 100 tests
HI93712-03	Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método [Aluminio](#) usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Llene un vaso de precipitado con 50 mL de la muestra.



- Agregue un paquete de [HI93712A-0](#) Reactivo para Aluminio A y mezcle hasta disolver completamente.



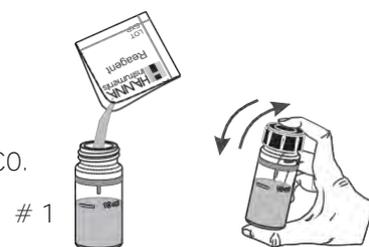
- Agregue un paquete de [HI93712B-0](#) Reactivo para Aluminio B y mezcle hasta disolver completamente.



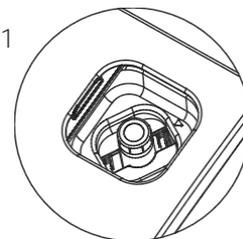
- Rellene dos cubetas con 10 mL de la muestra (hasta la marca)



- Agregue un paquete de [HI93712C-0](#) Reactivo para Aluminio C a la cubeta (#1). Coloque de nuevo la tapa y agite hasta disolver completamente. Este es el blanco.

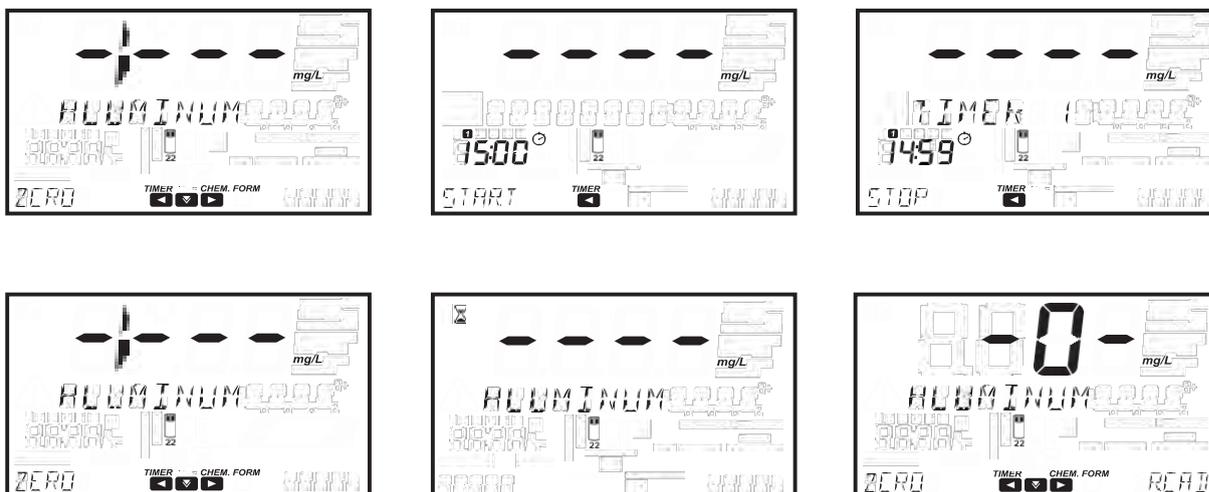


#1

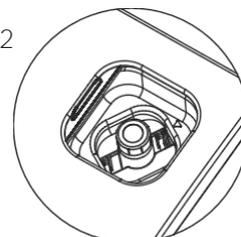


- Ubique la cubeta (#1) en el equipo y cierre la tapa.

- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 15 minutos.
- Presione la tecla zero, la pantalla mostrará "-0-" cuando el medidor esté listo para realizar la lectura.

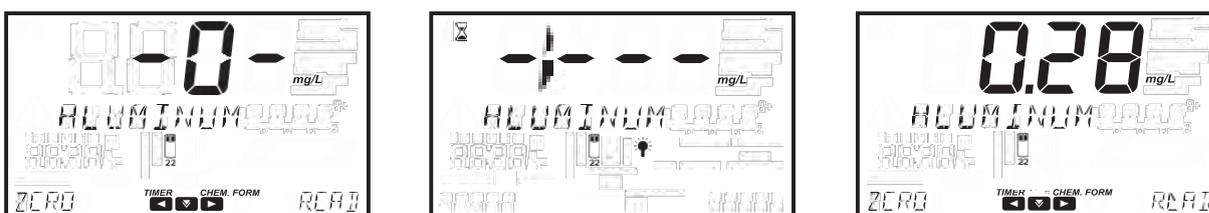


#2

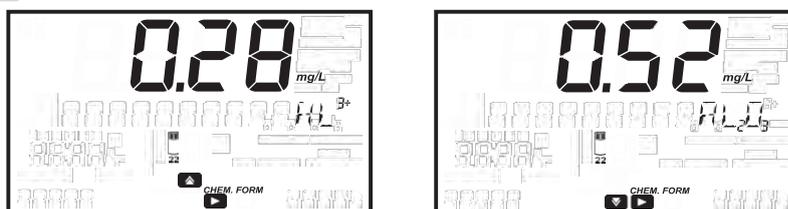


- Retire el blanco e inserte la cubeta (#2) en el equipo, cierre la tapa.

- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de aluminio (Al^{3+}).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.
- Presione la tecla en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de Óxido de Aluminio (Al_2O_3)



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Hierro sobre 20 mg/L

Alcalinidad sobre 1000 mg/L

Fosfatos sobre 50 mg/L

No debe existir Fluoruro en la muestra

9.4. AMONIO RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 3.00 mg/L (como NH ₃ -N)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.04 mg/L ±4% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	425 nm
Tipo de Cubeta	16 mm redonda
Método	Adaptación del ASTM Manual de tecnología de agua y medio ambiente, D1426 método Nessler.
ID del Método	#004

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93700A-0	Reactivo de Amonio Rango bajo A	4 gotas
HI93700B-0	Reactivo de Amonio Rango bajo B	4 gotas

SETS DE REACTIVOS

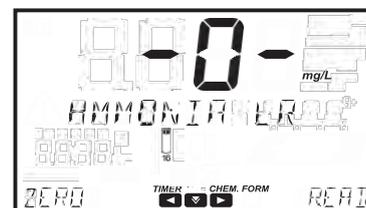
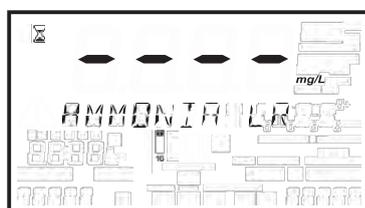
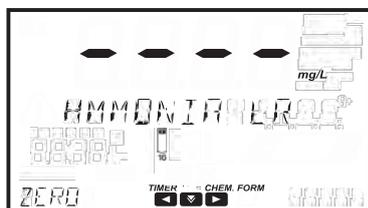
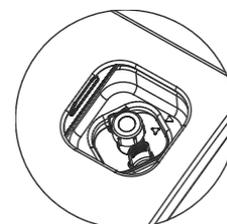
HI93700-01 Reactivo para 100 tests

HI93700-03 Reactivo para 300 tests

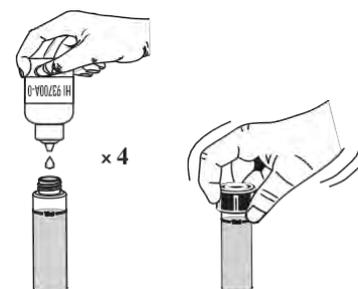
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

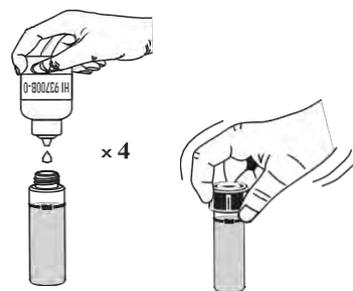
- Seleccione el método **Amonio LR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Inserte el adaptador para cubetas de 16 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)
- Ubique la cubeta en el adaptador y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



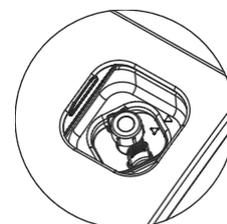
- Retire la cubeta.
- Añada 4 gotas de HI93700A-0 Reactivo de Amonio Rango bajo A. Coloque nuevamente la tapa y mezcle la solución.



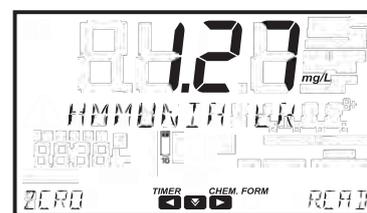
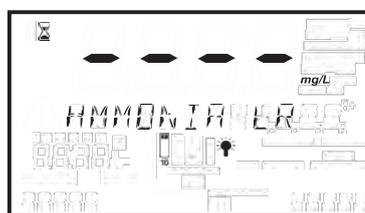
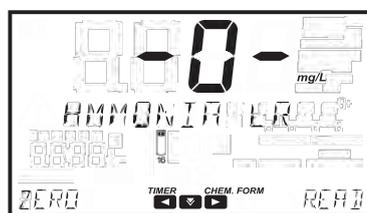
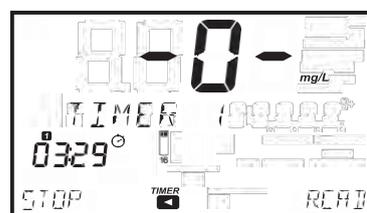
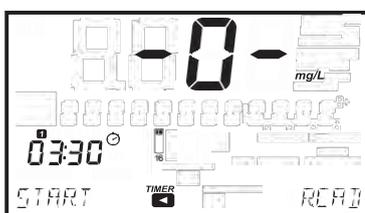
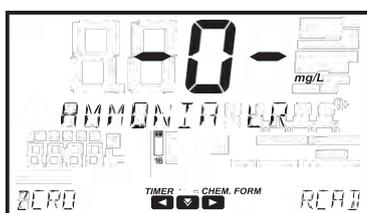
- Añada 4 gotas de HI93700B-0 Reactivo de Amonio Rango bajo B. Coloque nuevamente la tapa y mezcle la solución.



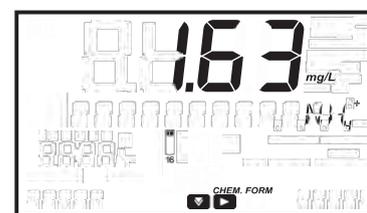
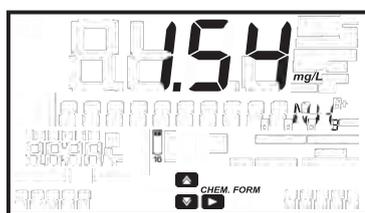
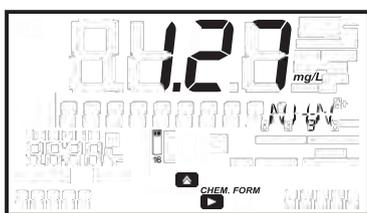
- Coloque nuevamente la cubeta en el instrumento y cierre la tapa.



- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos y 30 segundos.
- Presione la tecla READ, el equipo mostrará el resultado en mg/L de nitrógeno amoniacal ($\text{NH}_3\text{-N}$).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora)
- Presione la tecla para ver la formula química.
- Presione la tecla en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de Amonio (NH_3) o amoniacado (NH_4^+)



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Acetonas, Alcoholes, Aldehidos, Glicina, Dureza por encima de 1 g/L, Hierro, Cloroamidas Orgánicas, Sulfatos, varias Aminas Alifáticas o Aromáticas

9.5. AMONIO RANGO BAJO (VIAL 13 mm)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 3.00 mg/L (como NH ₃ -N)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	± 0.10 mg/L or ± 5% de la lectura a 25 °C, cualquiera que sea
Longitud de Onda	425 nm
Tipo de Cubeta	13 mm
Método	Adaptación del ASTM Manual de tecnología de agua y medio ambiente, D1426 método Nessler
ID del Método	#005

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93764A-0*	Viales de Reactivo de Amonio Rango Bajo	1 vial
HI93764-0	Reactivo Nessler	4 gotas

*Identificación de Viales Reactivos: A LR, etiqueta blanca

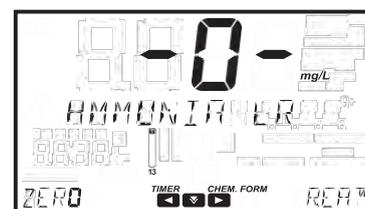
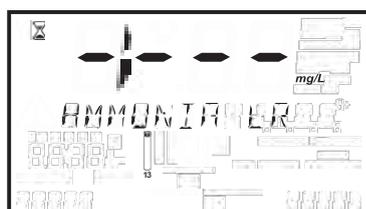
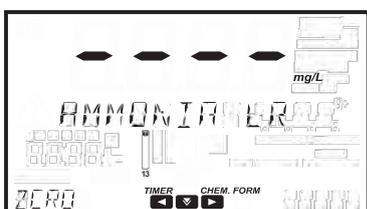
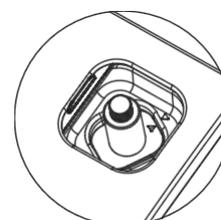
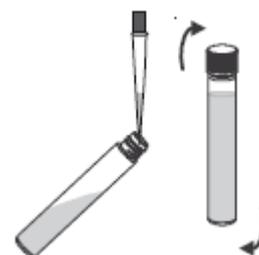
Nota: Almacene los viales sin usar en un lugar fresco y oscuro.

SET DE REACTIVOS

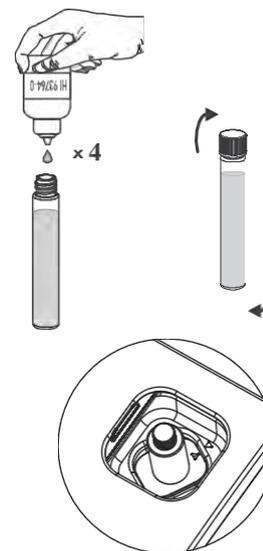
HI93764A-25 Reactivos para 25 tests
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

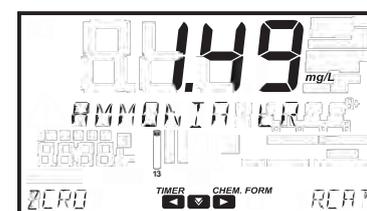
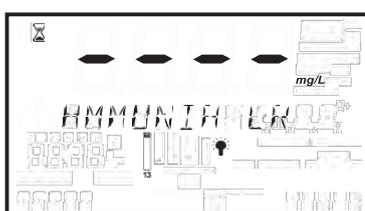
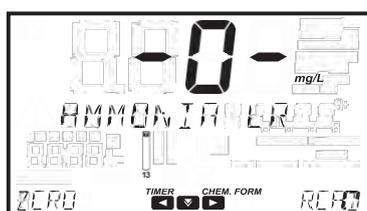
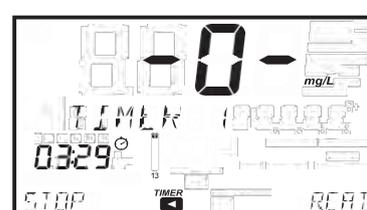
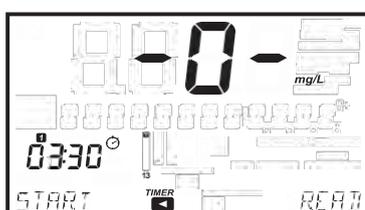
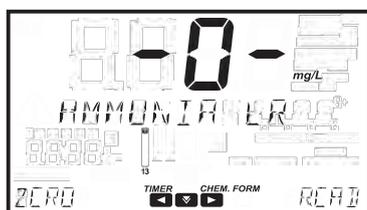
- Seleccione el método [Amonio LR\(13mm\)](#) usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Inserte el adaptador para cubetas de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)
- Retire la tapa del vial HI93764A-0 Reactivo para amonio rango bajo.
- Añada 5.0 mL de la muestra al vial, mientras lo mantiene en un ángulo de 45°.
- Ubique el vial en el soporte
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



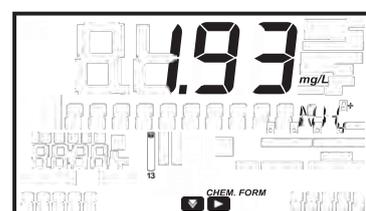
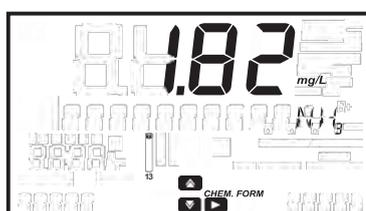
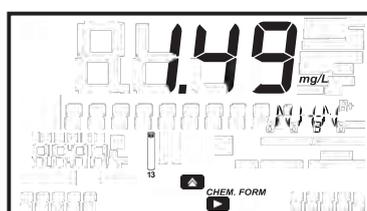
- Retire el vial.
- Remueva la tapa y agregue 4 gotas de HI93764-0 Reactivo Nessler.
- Coloque de nuevo la tapa e invierta varias veces.



- Coloque el vial en el soporte.
- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos y 30 segundos.
- Presione la tecla READ, el equipo mostrará el resultado en mg/L de nitrógeno amoniacal (NH₃-N).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula quimica
- Presione la tecla en la pantalla de formula quimica para convertir los resultados en mg/L de Amonio (NH₃) o amonico (NH₄⁺)



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Compuestos orgánicos como: Cloroamidas, varias aminas alifáticas y aromáticas, glicerina o urea por encima de 10ppm (para eliminar las interferencias se requiere agua destilada).

Compuestos orgánicos: aldehídos, alcoholes (ej. etanol), o acetona sobre 0.1%. (Para eliminar las interferencias se requiere agua destilada). Sulfatos: pueden causar turbiedad.

9.6. AMONIO RANGO MEDIO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 10.00 mg/L (como NH ₃ -N)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.05 mg/L ±5% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	425 nm
Tipo de Cubeta	16 mm redondas
Método	Adaptación del ASTM Manual de tecnología de agua y medio ambiente, D1426 método Nessler
ID del Método	#006

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93715A-0	Reactivo de Amonio Rango medio A	4 gotas
HI93715B-0	Reactivo de Amonio Rango medio B	4 gotas

SETS DE REACTIVOS

HI93715-01 Reactivos para 100 tests

HI93715-03 Reactivos para 300 tests

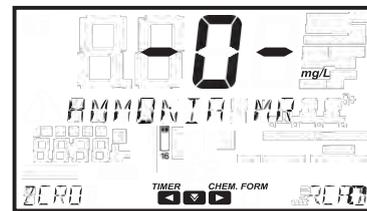
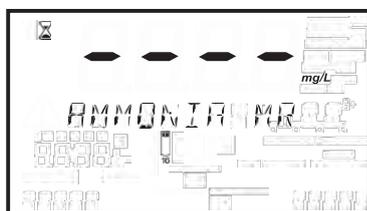
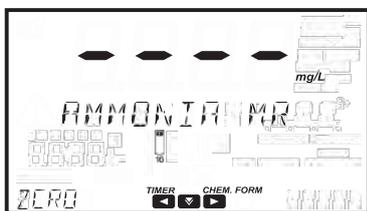
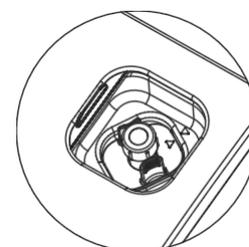
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

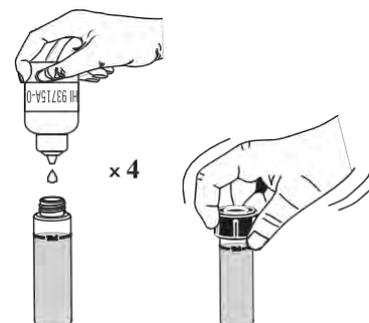
- Seleccione el método **Amonio MR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Inserte el adaptador para cubetas de 16 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura..



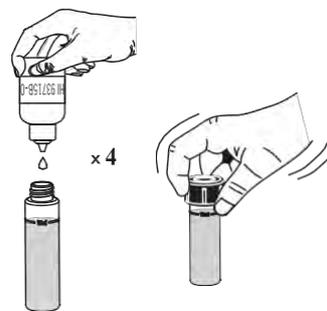
10mL



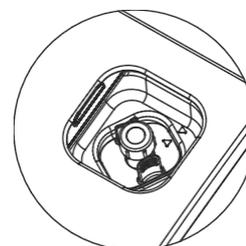
- Retire la cubeta.
- Añada 4 gotas de HI93715A-0 Reactivo de Amonio Rango medio A. Coloque nuevamente la tapa y mezcle la solución.



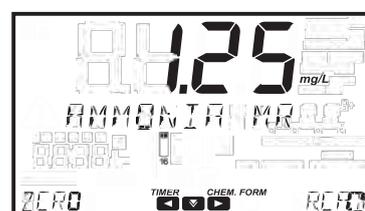
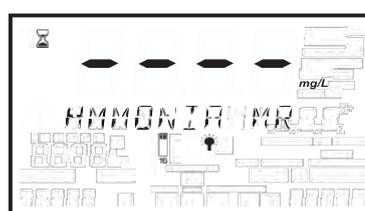
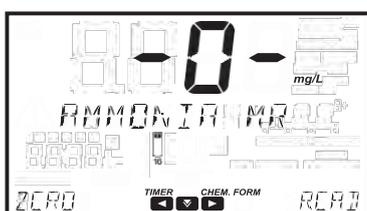
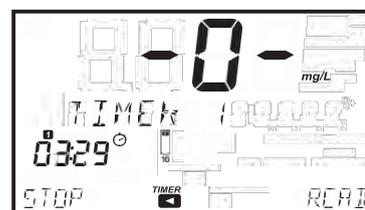
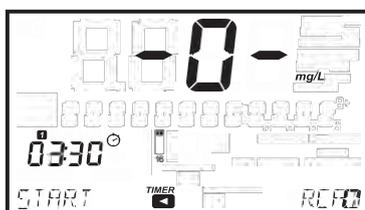
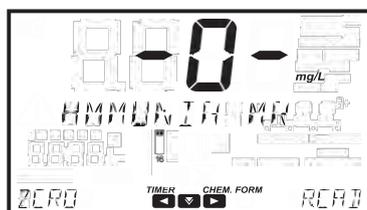
- Añada 4 gotas de HI93715B-0 Reactivo de Amonio Rango medio B. Coloque nuevamente la tapa y mezcle la solución.



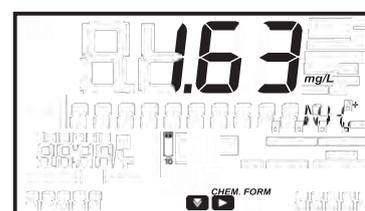
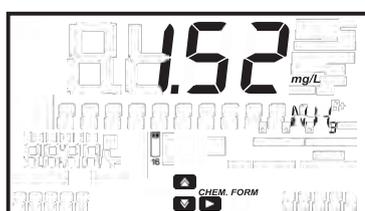
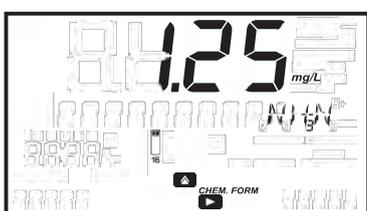
- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos y 30 segundos.
- Presione la Tecla READ, el equipo mostrará los resultados en mg/L de nitrógeno amoniacal (NH₃-N).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.
- Presione la tecla en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de Amonio (NH₃) o amoniaco (NH₄⁺)



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición.

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Acetona, Alcoholes, Aldehidos, Glicina, Dureza sobre 1 g/L, Hierro, Cloroamidas orgánicas, Sulfitos, Varias aminas alifáticas y aromáticas.

9.7. AMONIO RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 100.0 mg/L (como NH ₄ ⁺)
Resolución	0.1 mg/L
Precisión	±0.5 mg/L ±5% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	425 nm
Tipo de Cubeta	16 mm redondas
Método	Adaptación del ASTM Manual de tecnología de agua y medio ambiente, D1426 método Nessler.
ID del Método	#007

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93733A-0	Reactivo Amonio Rango Alto A	4 gotas
HI93733B-0	Reactivo Amonio Rango Alto B	9 mL

SETS DE REACTIVOS

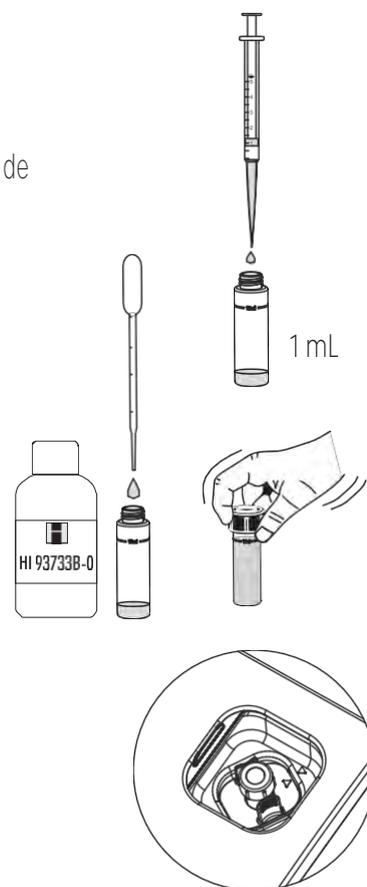
HI93733-01 Reactivos para 100 tests

HI93733-03 Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

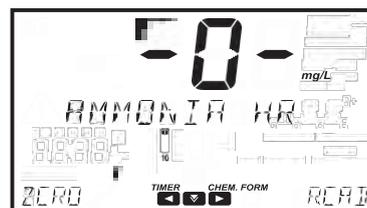
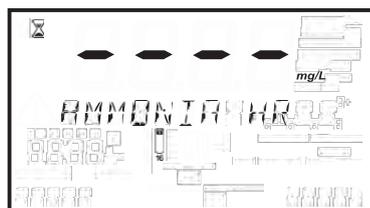
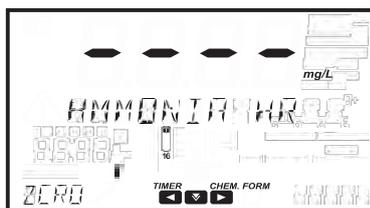
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Amonio HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Añada 1 mL de muestra sin reaccionar a la cubeta usando una jeringa de 1 mL.
- Inserte el adaptador para cubetas de 16 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)
- Use una pipeta para llenar la cubeta hasta la marca de 10 mL con HI93733B-0 Reactivo Amonio Rango Alto B. Coloque la tapa y mezcle la solución



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

- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

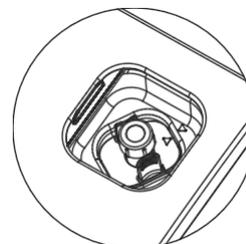


- Retire la cubeta

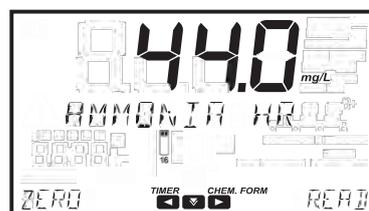
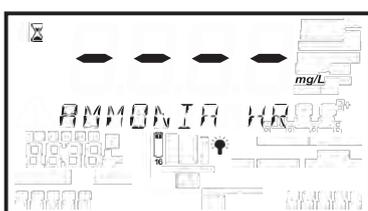
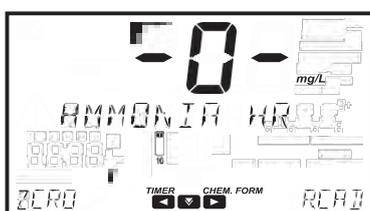
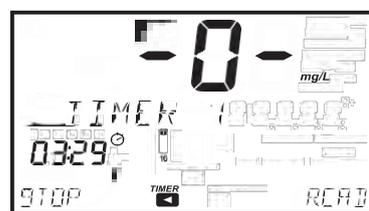
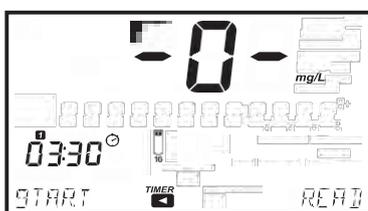
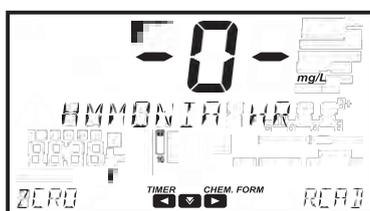
- Añada 4 gotas del HI93733A-0 Reactivo Amonio Rango Alto A. Coloque la tapa y agite la cubeta.



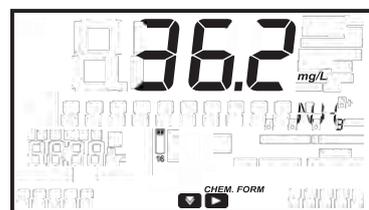
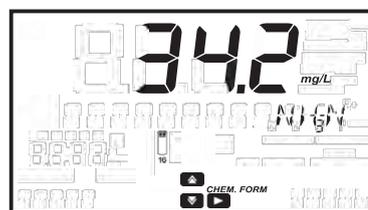
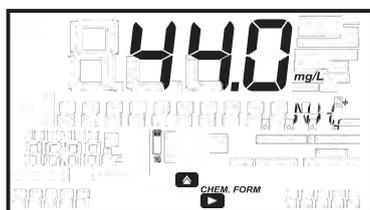
- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa



- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos y 30 segundos.
- Presione la tecla READ, el equipo mostrará los resultados en mg/L de amoníaco (NH_4^+).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.
- Presione la tecla en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de nitrógeno amoniacal ($\text{NH}_3\text{-N}$) o amonio (NH_3).



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición.

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Acetona, Alcoholes, Aldehidos, Glicina, Dureza sobre 1 g/L, Hierro, Cloroaminas orgánicas, Sulfitos, Varias aminas alifáticas y aromáticas.

9.8. AMONIAO RANGO ALTO (VIAL 13 mm)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 100.0 mg/L (como NH ₃ -N)	
Resolución	0.1 mg/L	
Precisión	± 1.0 mg/L o ± 5% de la lectura a 25 °C, cualquiera que sea mayor	
Longitud de Onda	430 nm	
Tipo de Cubeta	13 mm	
Método	Adaptación del ASTM Manual de tecnología de agua y medio ambiente, D1426 método Nessler.	
ID del Método	#008	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93764B-0*	Vial de Reactivo Rango Alto para Amonio	1 vial
HI93764-0	Reactivo Nessler	4 gotas

* **Identificación de Viales Reactivos:** A HR, etiqueta verde.

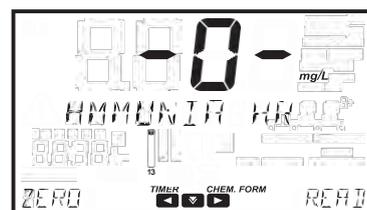
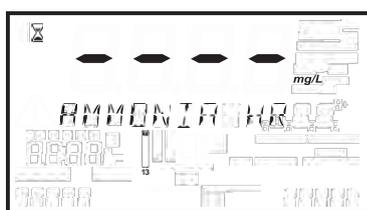
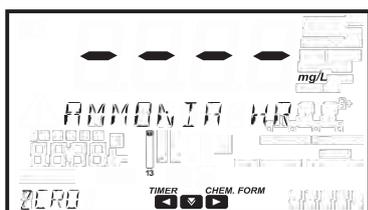
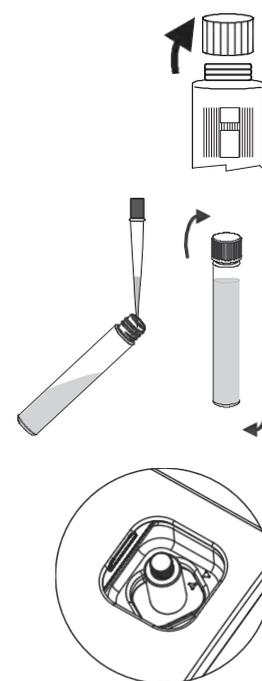
Nota: Almacenar los viales sin usar en un cuarto oscuro y fresco

SETS DE REACTIVOS

HI93764B-25 Reactivos para 25 tests
 Para más accesorios vea la página 236.

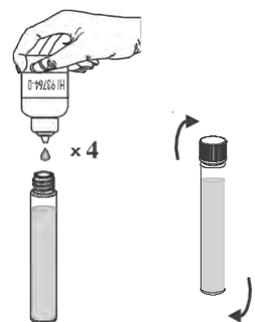
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Amonio HR(13mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Inserte el adaptador para cubetas de 16 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)
- Retire la tapa del HI93764B-0 vial de Reactivo Rango Alto para
- Añada 1.0 de la muestra al vial mientras lo mantiene en un Angulo de 45°.
- Coloque la tapa nuevamente e invierta en varias ocasiones.
- Coloque el vial en el equipo
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

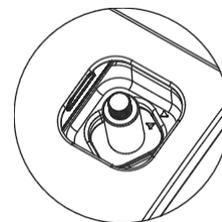


- Retire la cubeta.

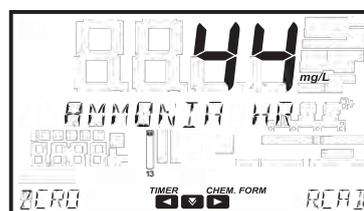
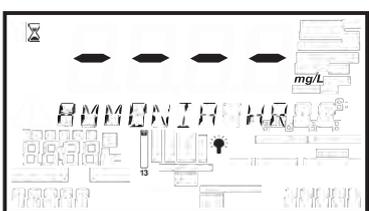
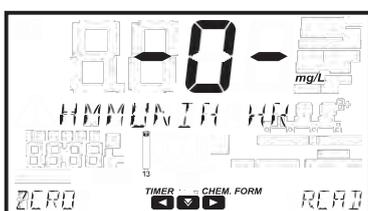
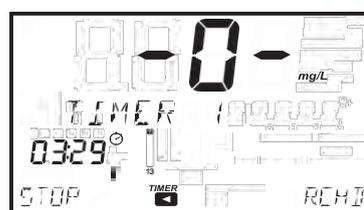
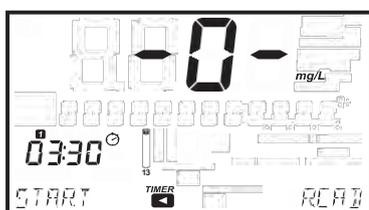
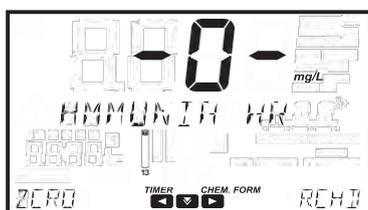
- Añada 4 gotas de HI93764-0 Reactivo Nessler.
- Coloque la tapa nuevamente e invierta en varias ocasiones para mezclar.



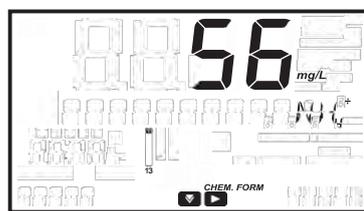
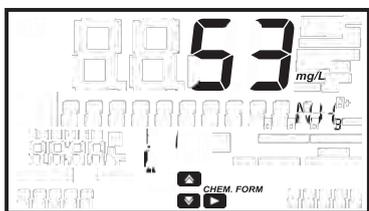
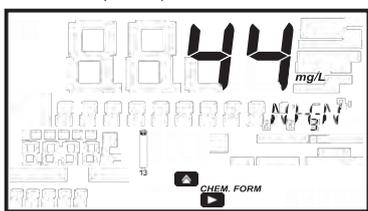
- Coloque el vial en el equipo.



- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos y 30 segundos.
- Presione la tecla READ, el medidor mostrará el resultado en mg/L de nitrógeno amoniacal ($\text{NH}_3\text{-N}$).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula quimica.
- Presione la tecla en la pantalla de formula quimica para convertir los resultados en mg/L de Amonio (NH_3) o amoniaco (NH_4^+)



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Compuestos orgánicos: Cloroamidas, varias aminas alifáticas y aromáticas, glicina o urea sobre 100 ppm; para eliminar estas interferencias es necesario destilar.

Compuestos orgánicos: aldehídos, alcoholes (ej. etanol) o acetona sobre 1 %; para eliminar estas interferencias es necesario destilar. Sulfitos: pueden causar turbiedad.

9.9. BROMO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 10.00 mg/L (como Br ₂)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.08 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redonda
Método	Adaptación de los métodos estandar para el estudio de agua y aguas residuales, 18° edición, método DPD.
ID del Método	#009

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93716-0	Reactivo de Bromo	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93716-01 Reactivos para 100 tests

HI93716-03 Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

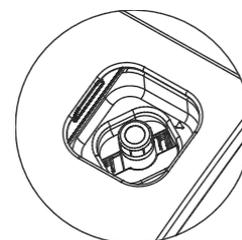
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Bromo** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

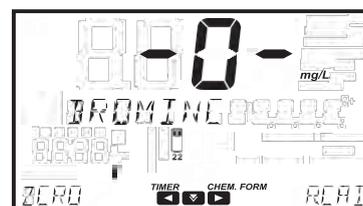
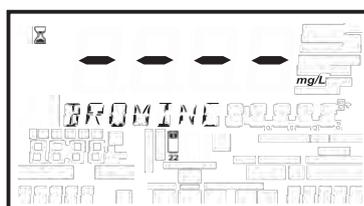
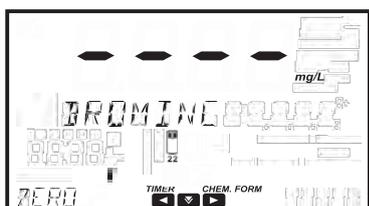
- Fill the cuvette with 10 mL of unreacted sample (up to the mark) and replace the cap.



- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



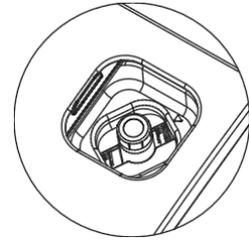
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire la cubeta.

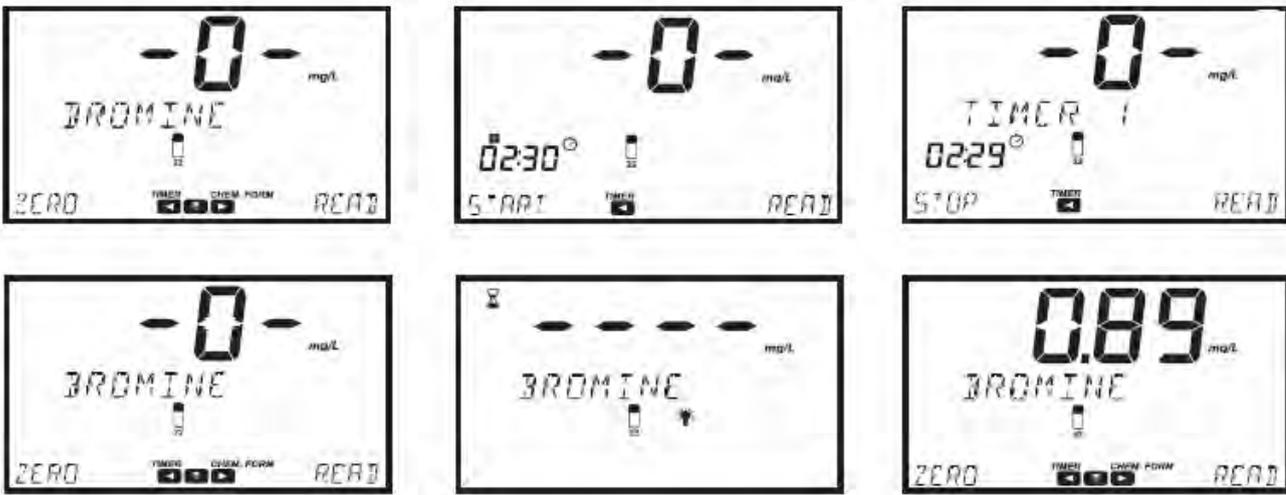
- Añada un paquete de HI93716-0 Reactivo de bromo. Coloque la tapa y agite suavemente por 20 segundos para disolver el reactivo.



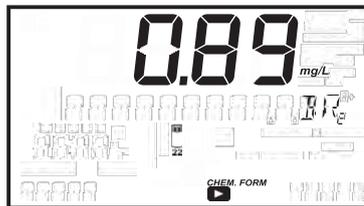


- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos y 30 segundos.
- Presione la tecla READ, el medidor mostrará el resultado en mg/L de bromo (Br₂).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la fórmula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Cloro, Yodo, Ozono, Óxidos de Cromo o Magnesio.

En caso que el agua tenga dureza mayor a 500 mg/L CaCO₃, agite a muestra por aproximadamente 1 min después de añadir el reactivo. En caso que el agua tenga alcalinidad mayor a 300 mg/L CaCO₃ o acidez mayor a 150 mg/L CaCO₃, el color de la muestra puede desarrollarse parcialmente, o puede desvanecerse rápidamente. Para resolver esto, neutralice la muestra con HCL o NaOH.

9.10. CALCIO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 400 mg/L (como Ca ²⁺)
Resolución	1 mg/L
Precisión	±10 mg/L ±5% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	466 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redonda
Método	Adaptación del método Oxalato.
ID del Método	#010

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
-	Buffer del Reactivo	4 gotas
HI93752A-Ca	Reactivo de Calcio A	7 mL
HI93752B-Ca	Reactivo de Calcio B	1 mL

SETS DE REACTIVOS

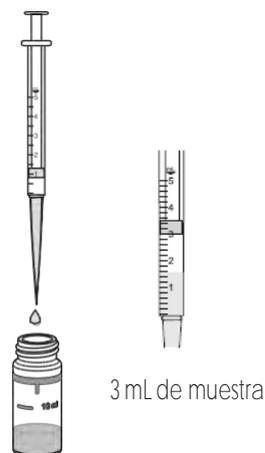
- HI937521-01 Reactivos para 50 test
- HI937521-03 Reactivos para 150 tests

Para más accesorios vea la página 236.

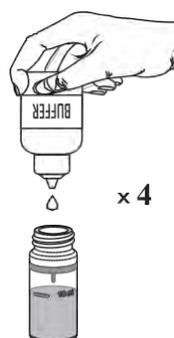
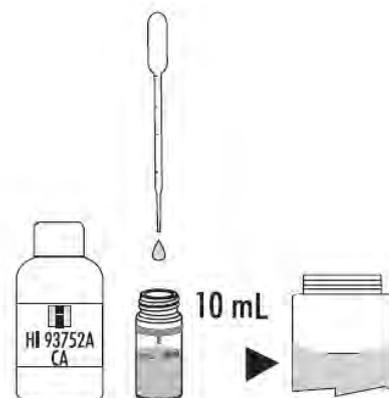
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Calcio** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Añada 3 mL de la muestra sin reaccionar usando una jeringa de 5 mL.



- Use la pipeta para llenar la cubeta hasta la marca de 10 mL con **HI93752A-Ca** Reactivo de Calcio A.

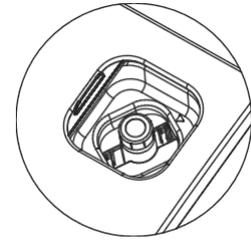


- Añada 4 gotas del Reactivo Buffer.

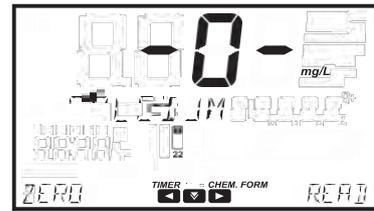
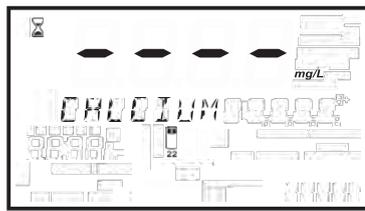
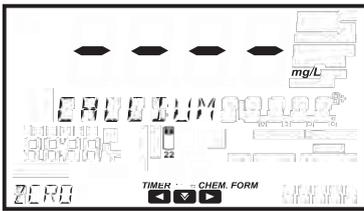
- Coloque la tapa e invierta en repetidas ocasiones para mezclar.



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

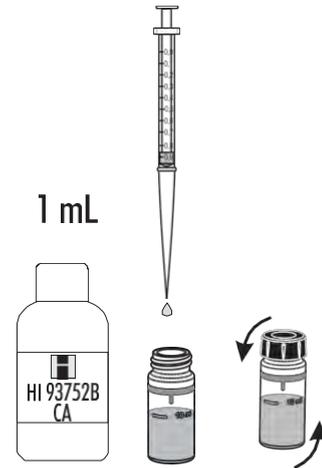


- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

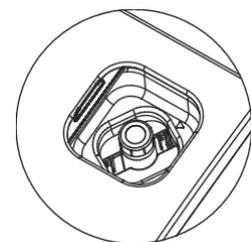


- Retire la cubeta

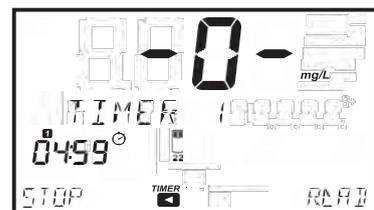
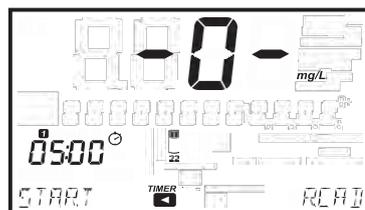
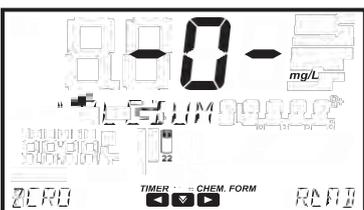
- Añada 1 mL de HI93752B-Ca Reactivo de Calcio B a la muestra usando una jeringa de 1mL. Invierta la cubeta 10 veces para mezclar (alrededor de 15 segundos).



- Coloque la cubeta nuevamente en el equipo.



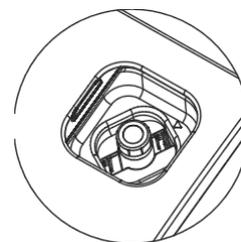
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 5 minutos.



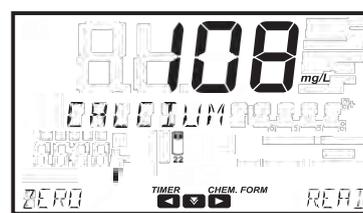
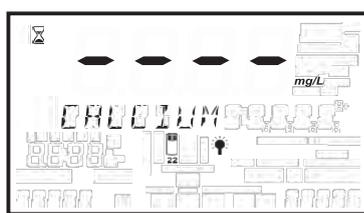
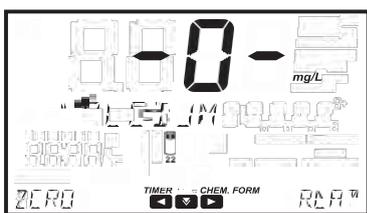
- Invierta la cubeta 10 veces para mezclar (alrededor de 15 segundos).



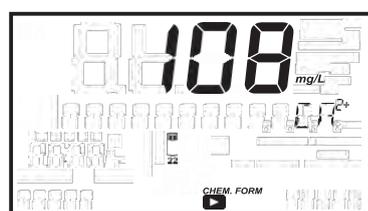
- Coloque la cubeta nuevamente en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Calcio (Ca^{2+}).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Acidez (como CaCO_3) sobre 1000 mg/L

Alcalinidad (as CaCO_3) sobre 1000 mg/L

Magnesio (Mg^{2+}) sobre 400 mg/L

9.11. CALCIO MARINO

ESPECIFICACIONES

Rango	200 a 600 mg/L (como Ca ²⁺)
Resolución	1 mg/L
Precisión	±5% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	610 nm
Onda	16 mm redondas
Tipo de Cubeta	Adaptación del método Zincon
Método	#011

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI7581	Reactivo de Calcio A	1 mL
HI7582	Reactivo de Calcio B	1 sobre

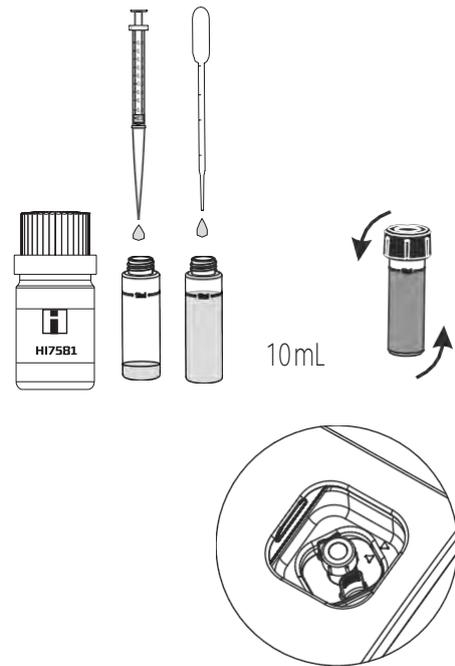
SETS DE REACTIVOS

HI758-26 Reactivos para 25 tests

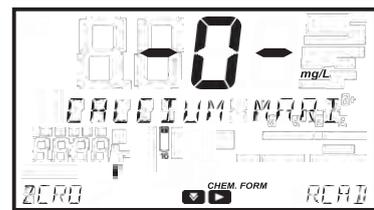
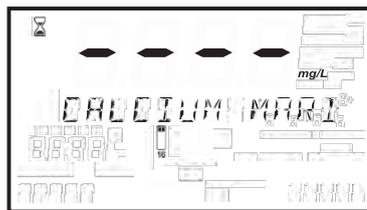
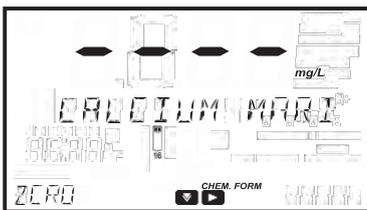
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Calcio Marino** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Añada 1 mL de **HI7581** del Reactivo de Calcio A a la cubeta usando una jeringa de 1 mL.
- Inserte el adaptador para cubetas de 16 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10).
- Usando una pipeta plástica llene la cubeta hasta la marca de 10 mL con agua desionizada y coloque la tapa. Invierta 5 veces para mezclar.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

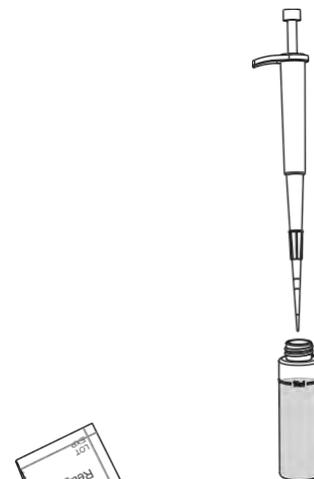


- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

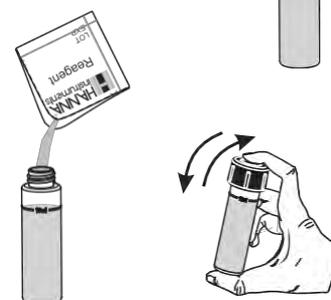


- Retire la cubeta.

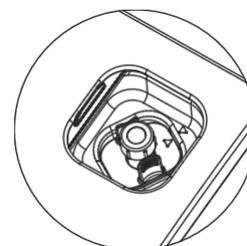
- Use el HI731339 micropipette to add 0.1 mL of sample to the cuvette.



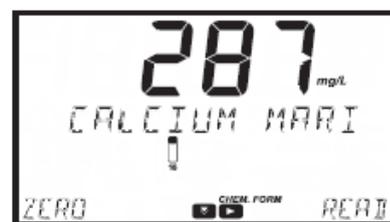
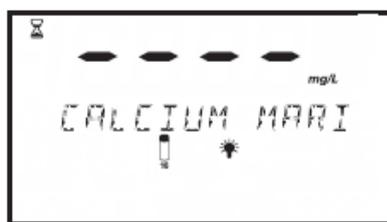
- Añada un paquete de HI7582 Reactivo de Calcio B. Coloque la tapa y agite vigorosamente por 15 segundos hasta que el polvo se disuelva totalmente. Permita que las burbujas de aire se dispersen antes de realizar la lectura (15 segundos bastan).



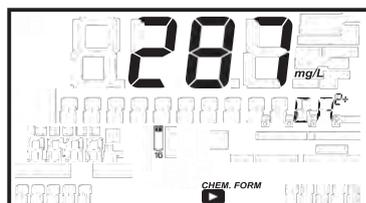
- Coloque la cubeta en el equipo nuevamente y cierre la tapa.



- Presione la tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Calcio (Ca²⁺).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición.

9.12. CLORURO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 20.0 mg/L (como Cl)
Resolución	0.1 mg/L
Precisión	±0.5 mg/L ±5% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	455 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método de tiocianato de mercurio (II)
ID del Método	#012

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93753A-0	Reactivo de Cloruro A	1 mL
HI93753B-0	Reactivo de Cloruro B	1 mL

SETS DE REACTIVOS

HI93753-01	Reactivos para 100 tests
HI93753-03	Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Cloruro** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Llene la cubeta (#1) con 10 mL de agua desionizada (hasta la marca)

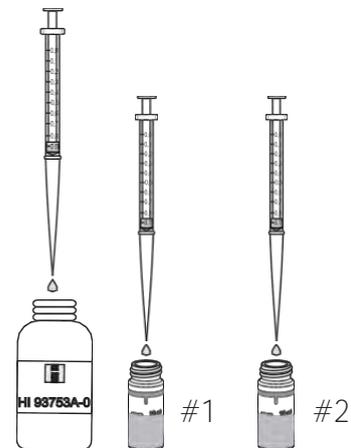


- Llene otra cubeta (#2) con 10 mL de la muestra (hasta la marca).



Notas: • Para muestras con una baja concentración de Cloruros, enjuague varias veces la cubeta con la muestra antes de llenarla hasta la marca.

- Para resultados más precisos, use dos pipetas graduadas para agregar exactamente 10 mL de la muestra y de agua desionizada a las cubetas.

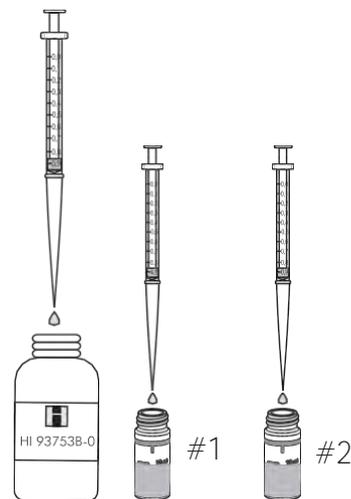


- Añada 0.5 mL de HI93753A-0 Reactivo de Cloruro A a cada cubeta usando una jeringa de 1 mL.

- Coloque las tapas y mezcle cada cubeta por aproximadamente 30 segundos.



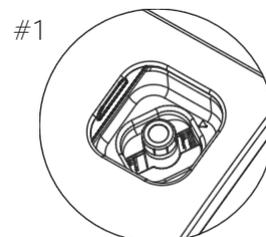
- Añada 0.5 mL de HI93753B-0 Reactivo de Cloruro B para cada cubeta usando una segunda jeringa de 1 mL.



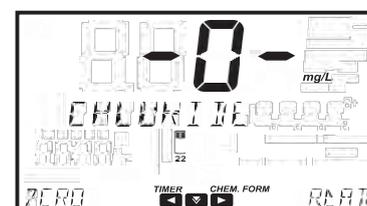
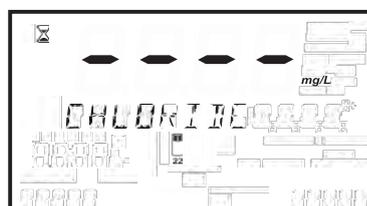
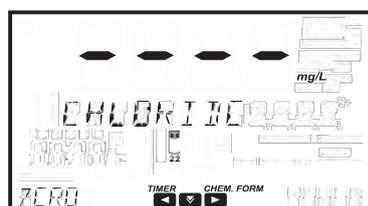
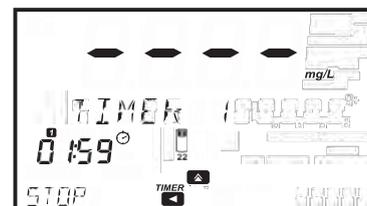
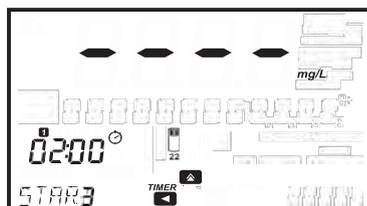
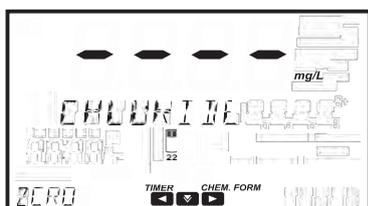
- Coloque las tapas e invierta cada cubeta por aproximadamente 30 segundos.



- Ubique la cubeta con agua desionizada (#1) en el equipo y cierre la tapa.

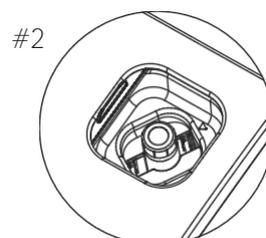


- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

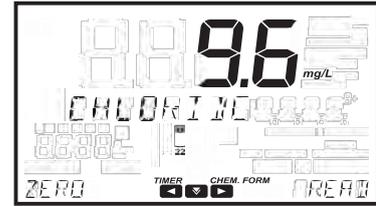
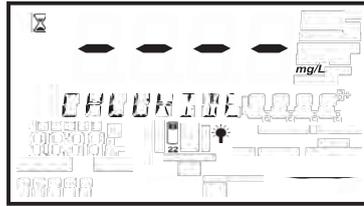
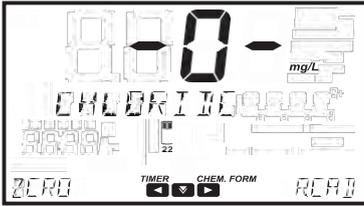


- Retire la cubeta.

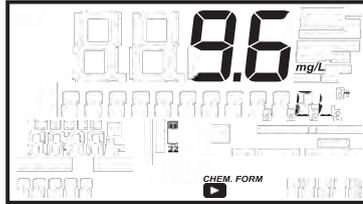
- Inserte la otra cubeta (#2) con la muestra reaccionada y cierre la tapa.



- Presione la tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Cloruro (Cl⁻).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Para muestras alcalinas, neutralice antes de utilizar los reactivos. El pH de la muestra después de la adición de los reactivos debe ser de 2 aproximadamente. Muestras coloreadas pueden causar interferencia, por esta razón es necesario tratar las muestras antes de realizar el test. El material suspendido debe ser retirado por medio de filtración.

9.13. DIÓXIDO DE CLORO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 2.00 mg/L (como ClO ₂)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.10 mg/L ±5% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	575 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redonda
Método	Adaptación del método de Clorofenol rojo.
ID del Método	#013

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93738A-0	Reactivo Dióxido de Cloro A	1 mL
HI93738B-0	Reactivo Dióxido de Cloro B	1 sobre
HI93738C-0	Reactivo Dióxido de Cloro C	1 mL
HI93738D-0	Reactivo Dióxido de Cloro D	1 mL

REAGENT SETS

- HI93738-01 Reactivos para 100 tests
- HI93738-03 Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

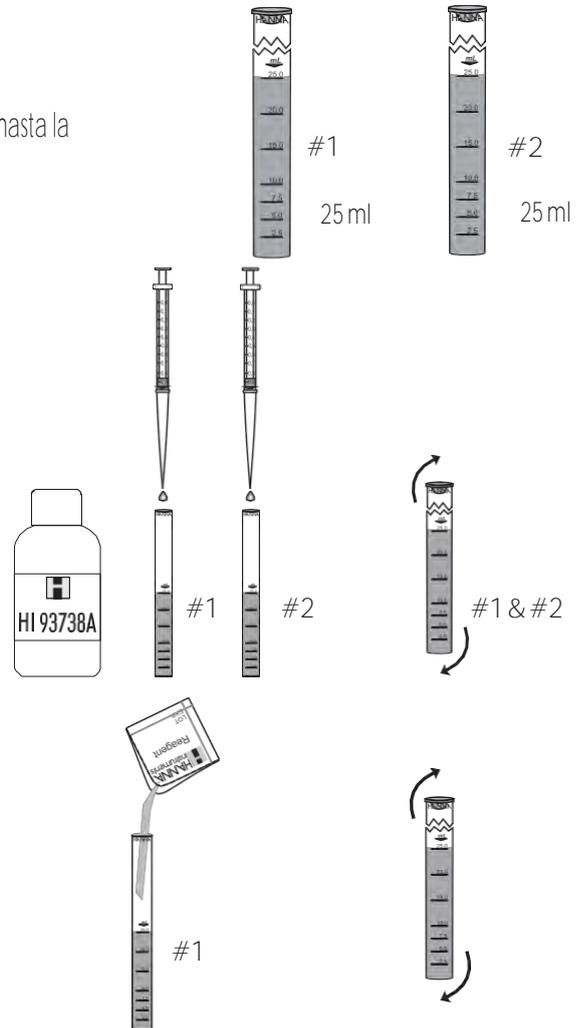
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Dióxido de Cloro** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver

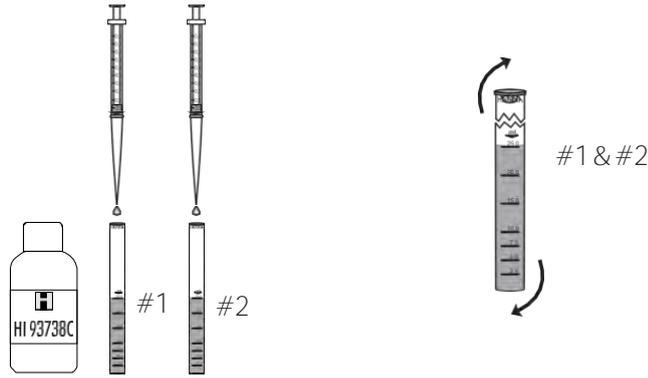
- Llene con la muestra dos viales de mezclado graduados (#1 & #2) hasta la marce de 25 mL.

- Añada 0.5 ml de **HI93738A-0** Reactivo de Dióxido de Cloro A para cada vial (#1 & #2), usando una jeringa de 1 mL. Coloque las tapas de los viales e invierta en repetidas ocasiones para mezclar.

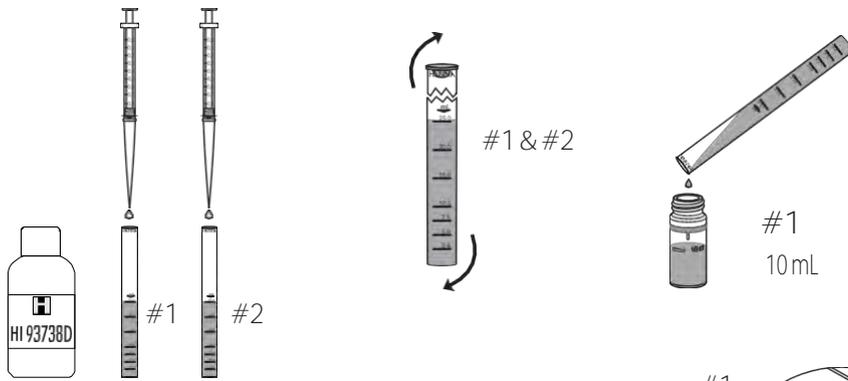
- Añada un paquete de **HI93738B-0** Reactivo de Dióxido de Cloro B a uno de los viales (#1), coloque la tapa e invierta en varias ocasiones hasta que esté completamente disuelto. Este es el blanco.



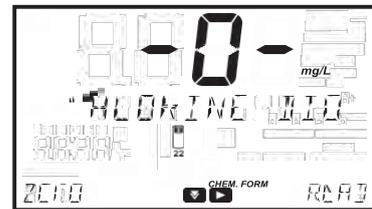
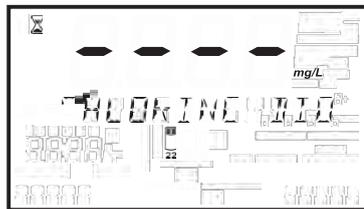
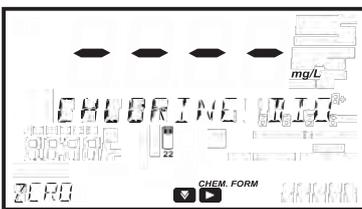
- Añada 0.5 mL de HI93738C-0 Reactivo de Dióxido de Cloro C a los dos viales (#1 & #2), usando una jeringa de 1 mL, tape e invierta en varias ocasiones para mezclar.



- Añada 0.5 mL de HI93738D-0 Reactivo de Dióxido de Cloro D a los dos viales (#1 & #2), usando una jeringa de 1 mL, tape e invierta los viales en varias ocasiones para mezclar. El vial #2 contiene la muestra reaccionada.



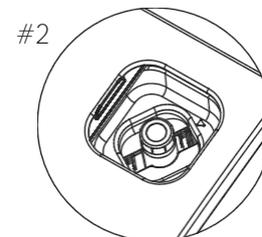
- Rellene la cubeta (#1) con 10 mL del blanco (hasta la marca) y coloque la tapa nuevamente.
- Ubique la cubeta con el blanco (#1) en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



- Llene la segunda cubeta (#2) con 10 mL de la muestra reaccionada (hasta la marca) y coloque la tapa nuevamente



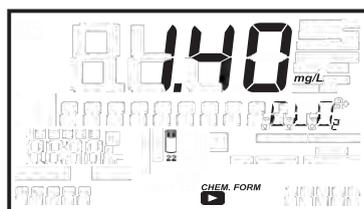
- Inserte la muestra en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Dióxido de Cloro (ClO₂).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Se recomiendan analizar las muestras de Dióxido de Cloro inmediatamente después ser recolectadas. Las muestras de Dióxido de Cloro deben ser almacenadas en botellas oscuras selladas, evitando contacto con el aire, el calor excesivo (superior a los 25°C /77°F), agitación o exposición a la luz.

INTERFERENCIAS

Pueden darse interferencias por oxidantes fuertes.

9.14. CLORO LIBRE, RANGO ULTRA BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango Resolución	0.00 a 0.500 mg/L (como Cl ₂)
Precisión	0.01 mg/L
Longitud de Onda	±0.020 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C
Tipo de Cubeta	525 nm
Método	22 mm redondas
ID del Método	Adaptación del método EPA DPD 330.5. #014

REACTIVOS REQUERIDOS

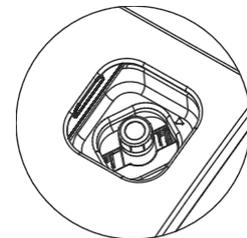
Código	Descripción	Cantidad
HI95762-0	Reactivo Cloro, Rango Ultra Bajo	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

- HI95762-01 Reactivos para 100 tests
 - HI95762-03 Reactivos para 300 tests
- Para más accesorios vea la página 236.

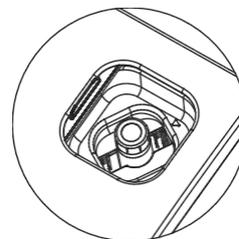
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Cloro libre UL** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Coloque la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura..



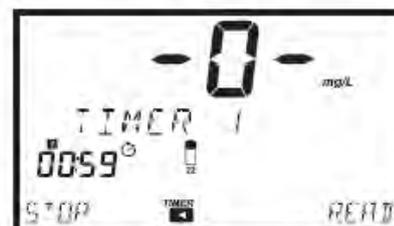
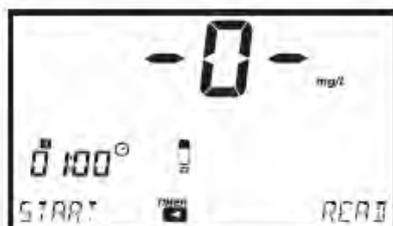
- Retire la cubeta.
- Añada un paquete de HI95762-0 Reactivo Cloro, Rango Ultra Bajo. Coloque la tapa y agite por 20 segundos.



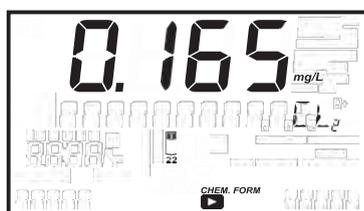


- Coloque la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 1 minuto.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Cloro (Cl₂).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Alcalinidad: sobre 1,000 mg/L de CaCO₃ si esta presente como bicarbonato (HCO₃ muestra de pH < 8.3); sobre 25 mg/L de CaCO₃ si está presente como carbonato (CO₃²⁻, muestra de pH >9.0). En ambos casos, la muestra puede no desarrollar completamente el color o este puede decaer rápidamente (error negativo). Para resolver esto neutralice la muestra con HCL diluido.

Acidez: sobre 150 mg/L CaCO₃. La muestra puede no desarrollar completamente el color o este puede decaer rápidamente (error negativo). Para resolver esto, neutralice la muestra con NaOH diluido.

Dureza: en caso de que la muestra presente una dureza superior a los 500 mg/L CaCO₃ agite la muestra por 2 minutos aproximadamente después de añadir el reactivo en polvo.

Bromo (Br₂), Dióxido de Cloro (ClO₂), Yodo (I₂), Óxidos de Magnesio y Cromo, Ozono (O₃): error positivo.

9.15. CLORO LIBRE LR (REACTIVO EN POLVO)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 5.00 mg/L (como Cl ₂)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.03 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método EPA DPD 330.5.
ID del Método	#015

REACTIVOS REQUERIDOS

Polvo:

Código	Descripción	Cantidad
HI93701-0	Reactivo Cloro Libre	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93701-01 Reactivos para 100 tests (polvo)

HI93701-03 Reactivos para 300 tests (Polvo)

Para más accesorios vea la página 236.

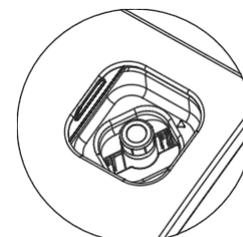
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Cloro Libre LR (Polvo)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

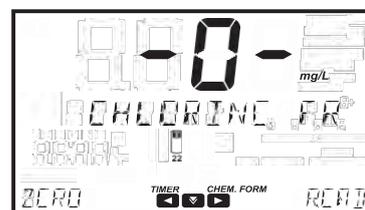
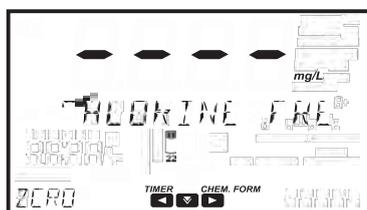
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



- Coloque la cubeta en el equipo y cierre la



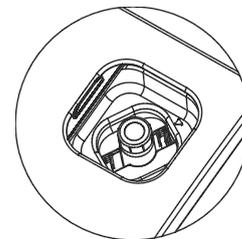
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



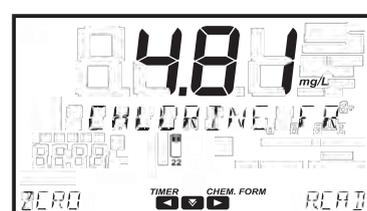
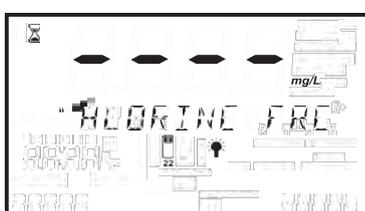
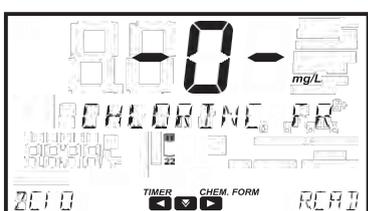
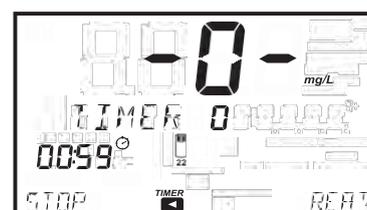
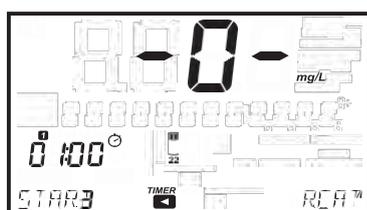
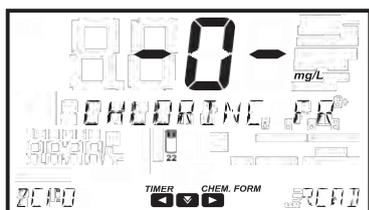
- Retire la cubeta.

- Añada el contenido de un paquete de HI93701-0 Reactivo de Cloro Libre. Coloque la tapa y agite por 20 segundos.

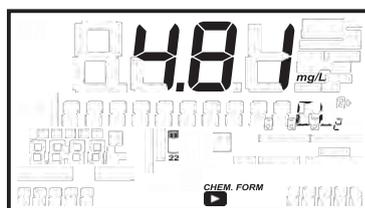




- Coloque la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 1 minuto.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Cloro (Cl₂).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la fórmula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

Nota: El Cloro Libre y Total se deben medir de manera separada siguiendo el procedimiento correspondiente si se desean ambos valores.

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Bromo, Yodo, Ozono, Óxidos de Cromo y Magnesio. En caso de dureza superior a 500 mg/L CaCO₃, agite la muestra por dos minutos después de añadir el reactivo en polvo.

En caso de una alcalinidad superior a 250 mg/L CaCO₃ o valores de acidez mayores a 150 mg/L CaCO₃, el color de la muestra puede desarrollarse parcialmente, o puede desvanecerse rápidamente. Para resolver esto, neutralice la muestra con HCl o NaOH diluido.

9.16. CLORO LIBRE LR (LÍQUIDO)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 5.00 mg/L (como Cl ₂)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.03 mg/L ±3% de la lectura a 25°C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método EPA DPD330.5.
ID del Método	#016

REACTIVOS REQUERIDOS

LÍQUIDO:

Código	Descripción	Cantidad
HI93701A-F	Reactivo Cloro Libre A	3 gotas
HI93701B-F	Reactivo Cloro Libre B	3 gotas

SETS DE REACTIVOS

HI93701-F Reactivos para 300 tests (líquido)

Para más accesorios vea la página 236.

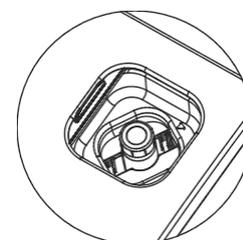
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Cloro Libre LR (LÍQUIDO)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

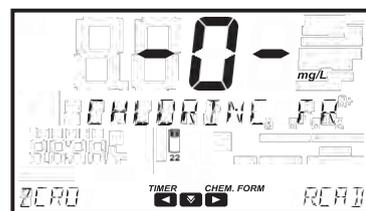
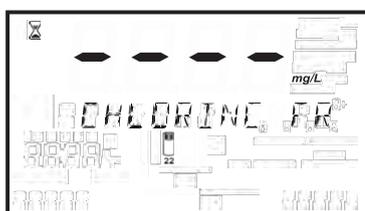
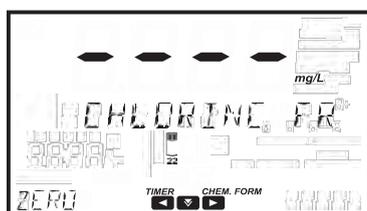
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



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

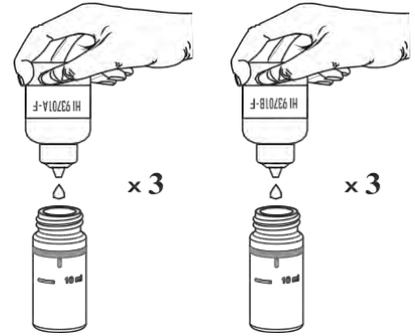


- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire la cubeta.

- En una cubeta vacía añada 3 gotas de HI93701A-F Reactivo Cloro Libre y 3 gotas de HI93701B-F Reactivo Cloro Libre B.



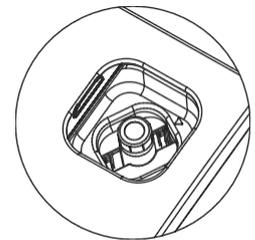
- Agite suavemente para mezclar.



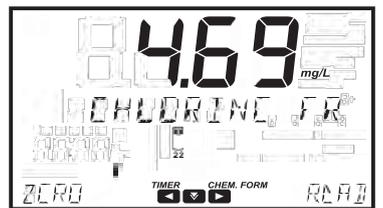
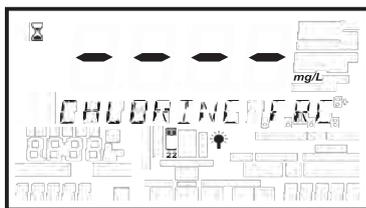
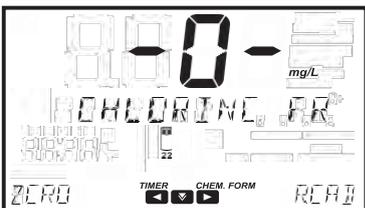
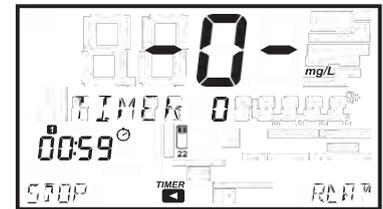
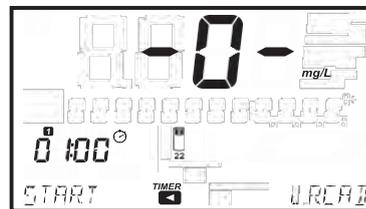
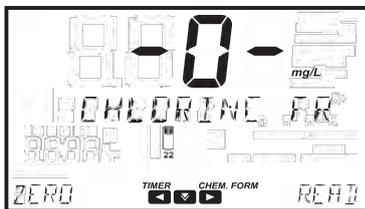
- Añada 10 mL de muestra sin reaccionar. Coloque la tapa y agite suavemente



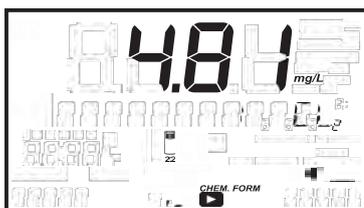
- Inserte la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 1 minuto.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Cloro (Cl₂).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Bromo, Yodo, Ozono, Óxidos de Cromo y Magnesio.

En caso de dureza superior a 500 mg/L CaCO_3 , agite la muestra por 2 minutos después de añadir el reactivo en polvo.

En caso de una alcalinidad superior a 250 mg/L CaCO_3 o valores de acidez mayores a 150 mg/L CaCO_3 , el color de la muestra puede desarrollarse parcialmente, o puede desvanecerse rápidamente. Para resolver esto, neutralice la muestra con HCl o NaOH diluido.

9.17. CLORO LIBRE, RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 10.00 mg/L (como Cl ₂)	
Resolución	0.01 mg/L	
Precisión	±0.03 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C	
Longitud de Onda	525 nm	
Tipo de Cubeta	22 mm redondas	
Método	Adaptación del método EPA DPD 330.5	
ID del Método	#017	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93701-0	Reactivo Cloro Libre	1 paquete
HI 93734B-0	Reactivo Cloro Libre y Total	5 mL

SETS DE REACTIVOS

HI93734-01	Reactivos para 100 tests
HI93734-03	Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

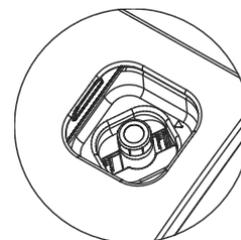
- Seleccione el método **Cloro Libre HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Añada a la cubeta 5 mL del reactivo **HI93734B-0**.

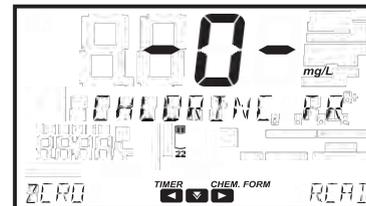
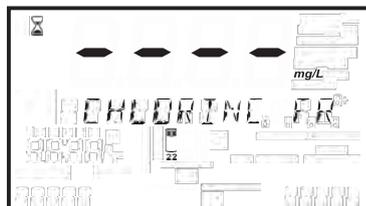
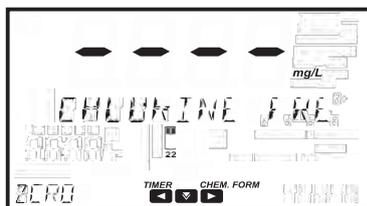
- Rellene la cubeta hasta la marca de 10 mL con 5 mL de muestra sin reaccionar, coloque la tapa y agite suavemente por unos segundos.



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

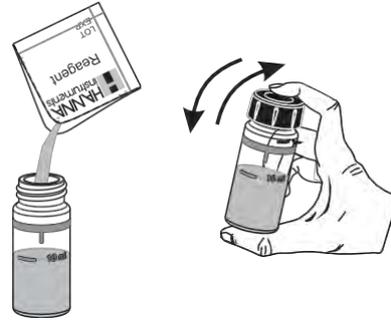


- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

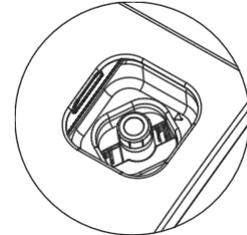


- Retire la cubeta

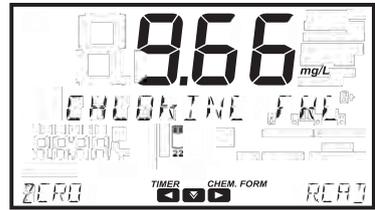
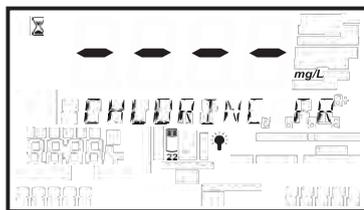
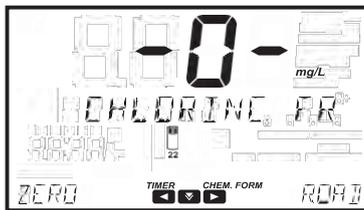
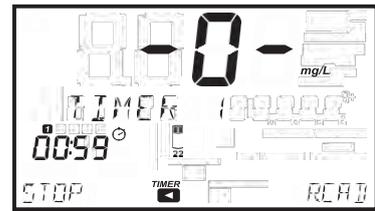
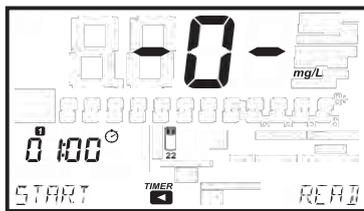
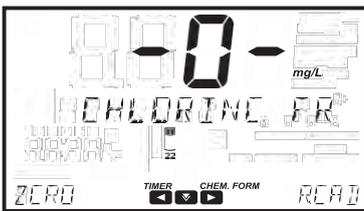
- Añada un paquete de HI93701-0 Reactivo Cloro Libre. Coloque nuevamente la tapa y agite suavemente por 20 segundos.



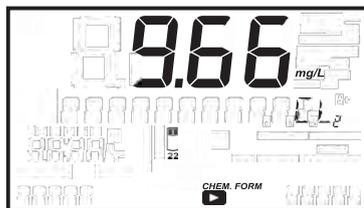
- Coloque la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 1 minuto.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Cloro (Cl₂).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición.

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Alcalinidad: sobre 1,000 mg/L CaCO_3 si se encuentra presente como bicarbonato (HCO_3^- muestra de $\text{pH} < 8.3$); sobre 25 mg/L CaCO_3 si está presente como carbonato (CO_3^{2-} , muestra de $\text{pH} > 9.0$). En ambos casos, no se desarrollará el color completamente o este se desvanecerá rápidamente (error negativo). Para resolver esto neutralice la muestra con HCl diluido.

Acidez: sobre 150 mg/L CaCO_3 , puede que no desarrolle completamente o que se desvanezca rápidamente (error negativo). Para resolver esto neutralice la muestra con NaOH diluido.

Dureza: En caso de dureza superior a 500 mg/L CaCO_3 , agite la muestra por aproximadamente 2 minutos después de añadir el reactivo en polvo.

Bromo (Br_2), Dióxido de Cloro (ClO_2), Yodo (I_2), Óxidos de Magnesio y Cromo, Ozono (O_3): error positivo.

9.18. CLORO TOTAL, RANGO ULTRA BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 0.500 mg/L (como Cl ₂)	
Resolución	0.01 mg/L	
Precisión	±0.020 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C	
Longitud de Onda	525 nm	
Tipo de Cubeta	22 mm redondas	
Método	Adaptación del método EPA DPD 330.5	
ID del Método	#018	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI95761-0	Reactivo Cloro Total ULR	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI95761-01 Reactivos para 100 tests

HI95761-03 Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

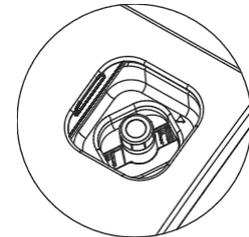
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Cloro Total ULR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

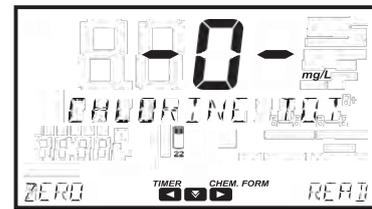
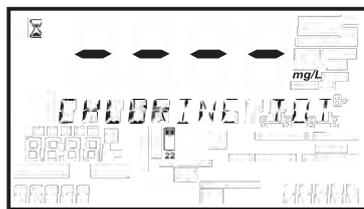
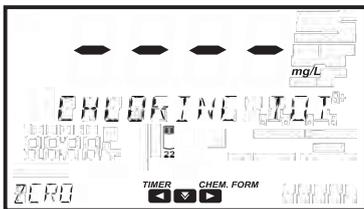
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



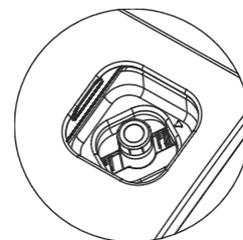
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



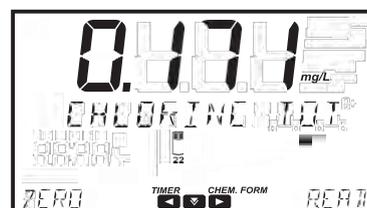
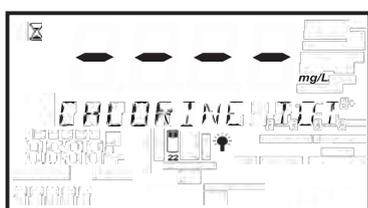
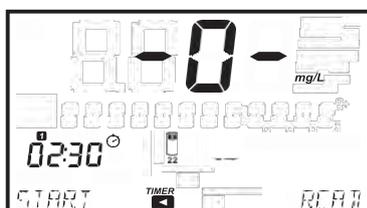
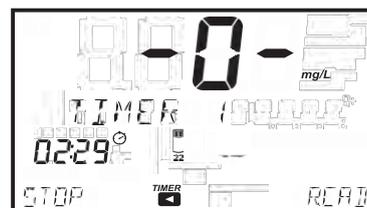
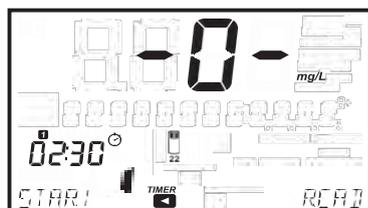
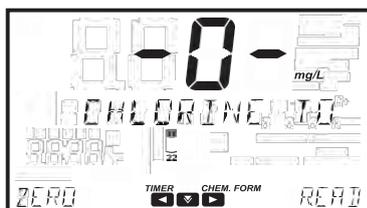
- Retire la cubeta

- Añada un paquete de **HI95761-0** Reactivo Cloro Total ULR, coloque la tapa y agite suavemente por 20 segundos.

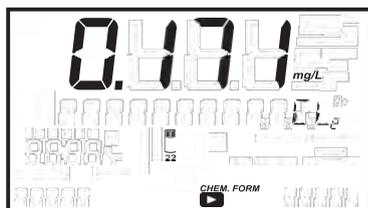




- Coloque la cubeta en el equipo y cierre la tapa
- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos y 30 segundos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L Cloro (Cl₂).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la fórmula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Alcalinidad: sobre 1,000 mg/L CaCO₃ si se encuentra presente como bicarbonato (HCO₃ muestra de pH < 8.3); sobre 25 mg/L CaCO₃ si está presente como carbonato (CO₃²⁻, muestra de pH > 9.0). En ambos casos, no se desarrollará el color completamente o este se desvanecerá rápidamente (error negativo). Para resolver esto neutralice la muestra con HCl diluido.

Acidez: sobre 150 mg/L CaCO₃, puede que no desarrolle completamente o que se desvanezca rápidamente (error negativo). Para resolver esto neutralice la muestra con NaOH diluido.

Dureza: En caso de dureza superior a 500 mg/L CaCO₃, agite la muestra por aproximadamente 2 minutos después de añadir el reactivo en polvo.

Bromo (Br₂), Dióxido de Cloro (ClO₂), Ozono (O₃): error positivo.

9.19. CLORO TOTAL LR (REACTIVO EN POLVO)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 5.00 mg/L (como Cl ₂)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.03 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método EPA DPD 330.5.
ID del Método	#019

REACTIVOS REQUERIDOS

Polvo:

Código	Descripción	Cantidad
HI93711-0	Reactivo Cloro Total	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93711-01 Reactivos para 100 total tests (polvo)

HI93711-03 Reactivos para 300 total tests (polvo)

Para más accesorios vea la página 236.

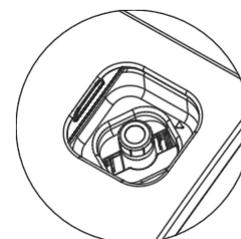
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Cloro Total LR (Polvo)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

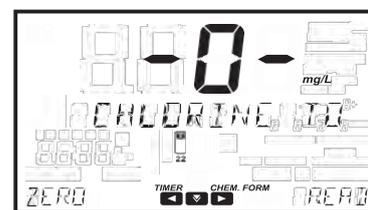
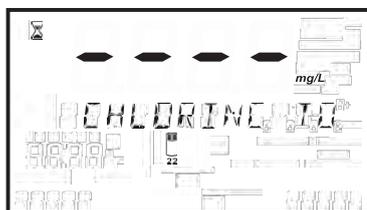
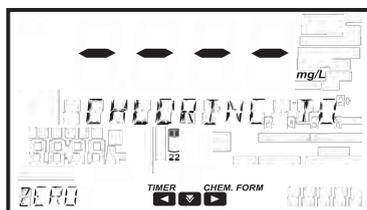
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

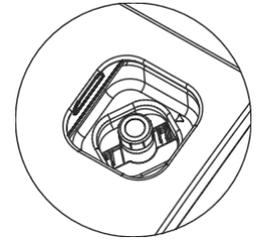


- Retire la cubeta

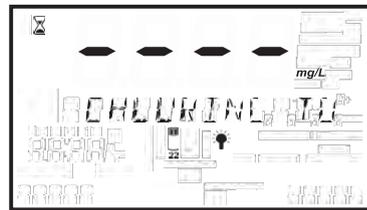
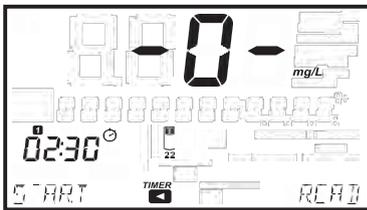
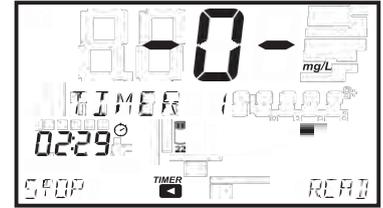
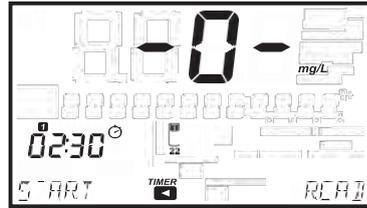
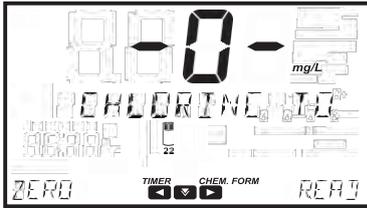
- Añada un paquete de HI93711-0 Reactivo Cloro Total, coloque la tapa y agítelo suavemente por 20 segundos.



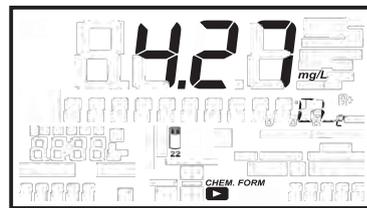
- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa



- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos y 30 segundos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Cloro (Cl₂).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

Nota: En caso de desear las lecturas de Cloro Libre y Total, éstas deben realizarse de manera separada, usando para ello muestras frescas y siguiendo el procedimiento correspondiente.

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Bromo, Yodo, Ozono, Óxidos de Cromo y Magnesio. En caso de dureza mayor a 500 mg/L CaCO₃ agite la muestra por aproximadamente 2 minutos después de agregar el reactivo en polvo.

Si la muestra tiene una Alcalinidad superior a 250 mg/L CaCO₃ o acidez mayor a 150 mg/L CaCO₃, el color de la muestra puede desarrollarse solo parcialmente o desvanecerse rápidamente. Para resolver esto, neutralice la muestra con HCl o NaOH diluido.

9.20. CLORO TOTAL LR (REACTIVO LÍQUIDO)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 5.00 mg/L (como Cl ₂)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.03 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método EPA DPD 330.5
ID del Método	#020

REACTIVOS REQUERIDOS

LÍQUIDO:

Código	Descripción	Cantidad
HI93701A-T	Reactivo de Cloro Total A	3 gotas
HI93701B-T	Reactivo de Cloro Total B	3 gotas
HI93701C-T	Reactivo de Cloro Total C	1 gota

SETS DE REACTIVOS

HI93701-T Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

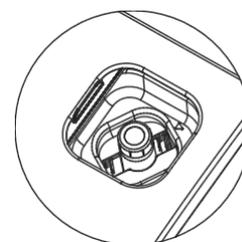
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Cloro Total LR (LÍQUIDO)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

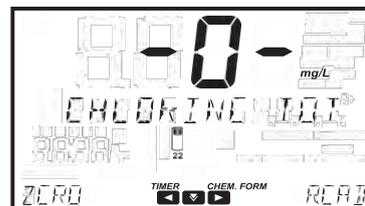
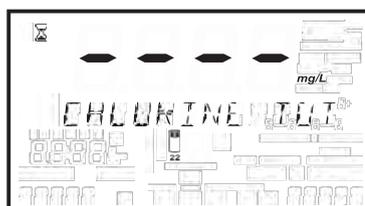
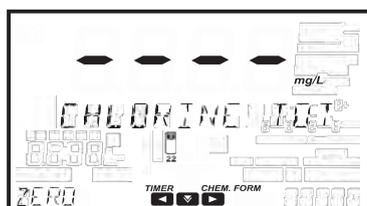
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa

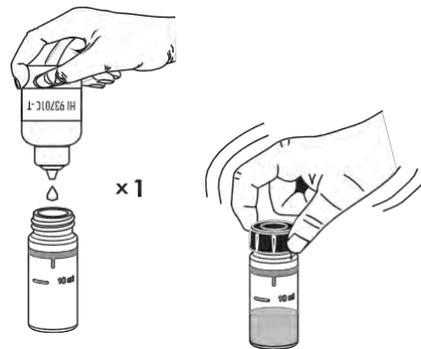


- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

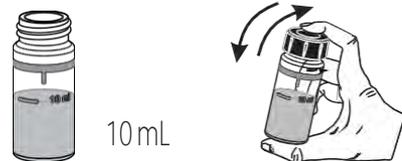


- Retire la cubeta.

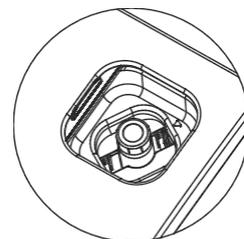
- En una cubeta vacía añada 3 gotas de HI93701A-T Reactivo Cloro Total A, 3 gotas de HI93701B-T Reactivo Cloro Total B, y 1 gota de HI93701C-T Reactivo Cloro Total C. Agite suavemente la muestra para mezclar.



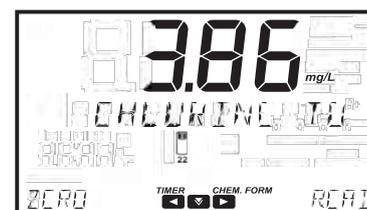
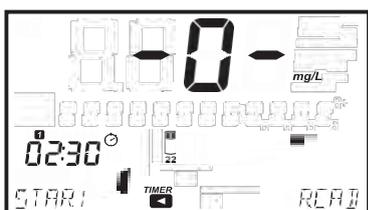
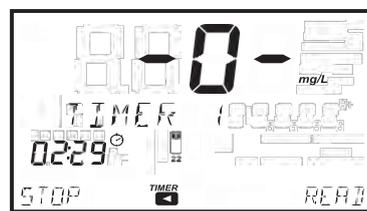
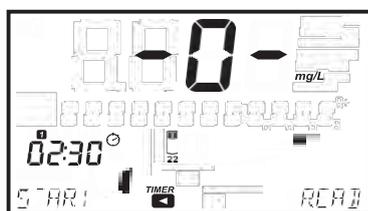
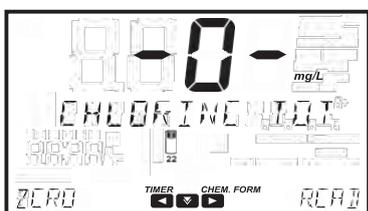
- Añada 10 mL de muestra sin reaccionar a la cubeta, coloque la tapa y agite suavemente.



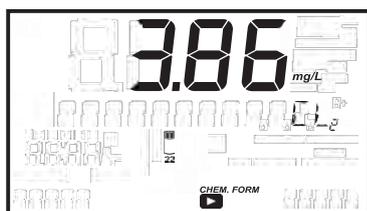
- Inserte la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos y 30 segundos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Cloro (Cl₂).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la fórmula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

Nota: En caso de desear las lecturas de Cloro Libre y Total, éstas deben realizarse de manera separada, usando para ello muestras frescas y siguiendo el procedimiento correspondiente.

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Bromo, Yodo, Ozono, Óxidos de Cromo y Magnesio. En caso de dureza sobre 500 mg/L CaCO_3 agite la muestra por aproximadamente 2 minutos después de añadir el reactivo en polvo.

Si la muestra tiene una alcalinidad mayor a 250 mg/L CaCO_3 o un valor de acidez mayor a 150 mg/L CaCO_3 , el color de la muestra puede desarrollarse solo parcialmente o desvanecerse rápidamente. Para resolver esto, neutralice la muestra con HCl o NaOH diluido.

9.21. CLORO TOTAL, RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 10.00 mg/L (como Cl ₂)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.03 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método EPA DPP 330.5.
ID del Método	#021

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93701-0	Reactivo Cloro Libre	1 paquete
HI93734B-0	Reactivo Cloro Libre y Total	5 mL
HI93734C-0	Reactivo Cloro Total	3 gotas

SETS DE REACTIVOS

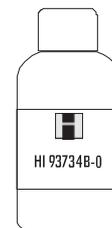
- HI93734-01 Reactivos para 100 tests
- HI93734-03 Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Cloro Total HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Añada a una cubeta 5 mL del reactivo **HI93734B-0**



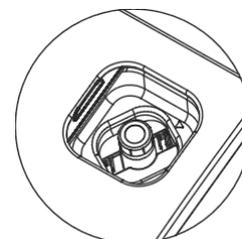
- Rellene la cubeta con 5 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca), coloque la tapa y agite suavemente por unos segundos.



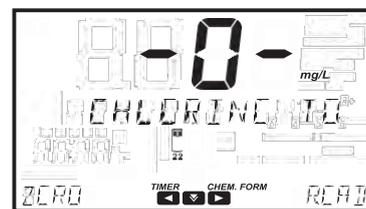
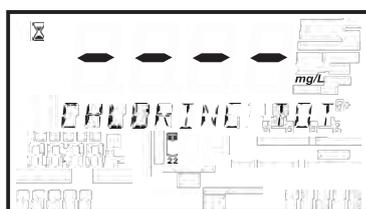
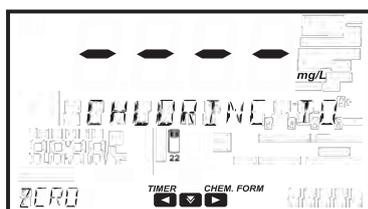
10 mL



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa



- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

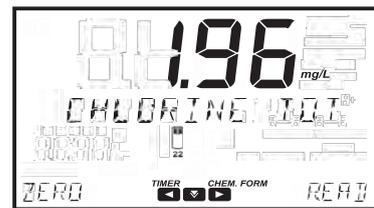
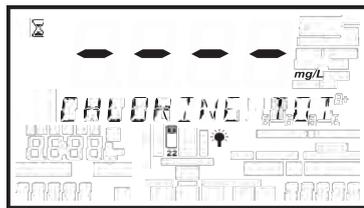
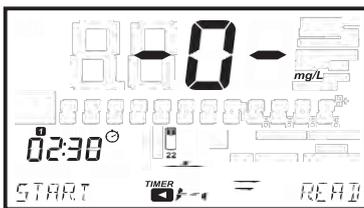
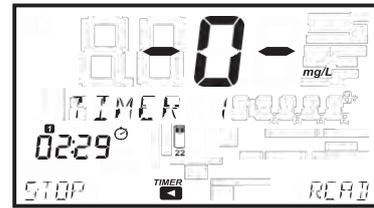
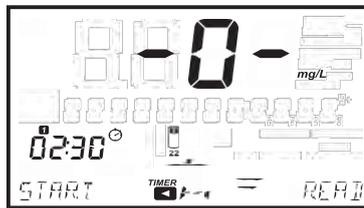
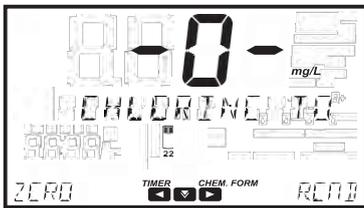
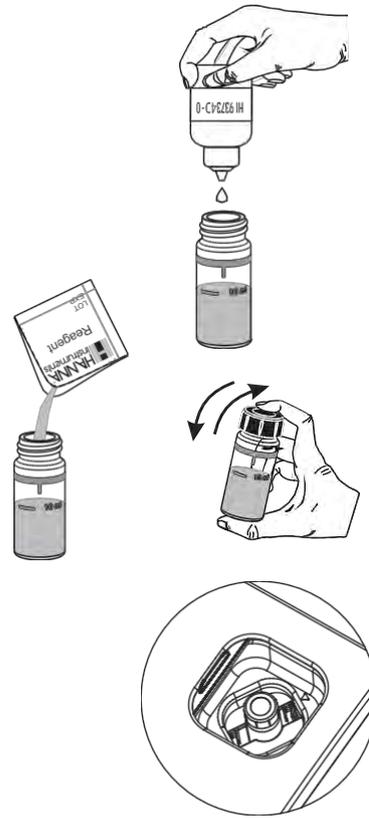


- Retire la cubeta
- Añada 3 gotas de reactivo HI93734C-0 a la cubeta.

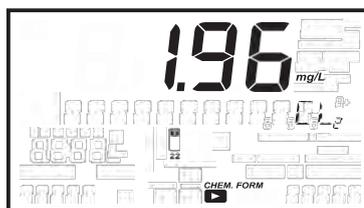
- Añada un paquete de HI93701-0 Reactivo Cloro Libre. Coloque la tapa y agite suavemente por 20 segundos.

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

- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos y 30 segundos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Cloro (Cl₂).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Alcalinidad: sobre 1,000 mg/L CaCO_3 si se encuentra presente como bicarbonato (HCO_3^- muestra de $\text{pH} < 8.3$); sobre 25 mg/L CaCO_3 si está presente como carbonato (CO_3^{2-} , muestra de $\text{pH} > 9.0$). En ambos casos, no se desarrollará el color completamente o este se desvanecerá rápidamente (error negativo). Para resolver esto neutralice la muestra con HCl diluido.

Acidez: sobre 150 mg/L CaCO_3 , puede que no desarrolle completamente o que se desvanezca rápidamente (error negativo). Para resolver esto neutralice la muestra con NaOH diluido.

Dureza: En caso de dureza superior a 500 mg/L CaCO_3 , agite la muestra por aproximadamente 2 minutos después de añadir el reactivo en polvo.

Bromo (Br_2), Ozono (O_3) y Dióxido de Cloro (ClO_2): error positivo.

9.22. CLORO TOTAL, RANGO ULTRA ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 500 mg/L (como Cl ₂)
Resolución	1 mg/L
Precisión	±3 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método estándar para el estudio de aguas y aguas residuales, 20 th edición, 4500-Cl
ID del Método	#022

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI95771A-0	Reactivo Cloro Total Rango Ultra Alto A	1 paquete
HI95771B-0	Reactivo Cloro Total Rango Ultra Alto B	1 paquete

REAGENTS SETS

HI95771-01	Reactivos para 100 tests
HI95771-03	Reactivos para 300 tests

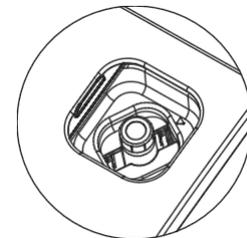
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

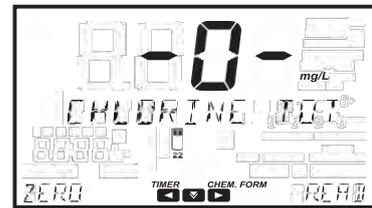
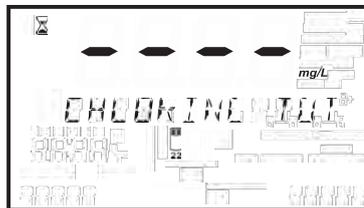
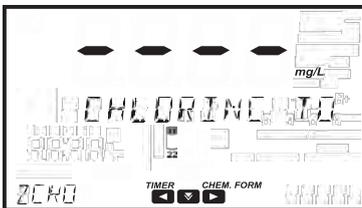
- Seleccione el método **Cloro Total UHR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



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



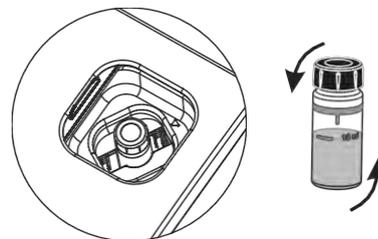
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire la cubeta.
- Añada un paquete de HI95771A-0 Reactivo Cloro Total Rango Ultra Alto A y un paquete HI95771B-0 Reactivo Cloro Total Rango Ultra Alto B. Coloque la tapa y agite suavemente.



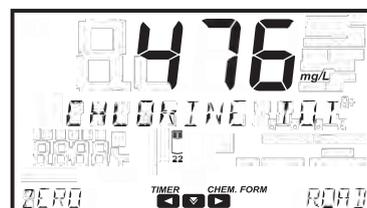
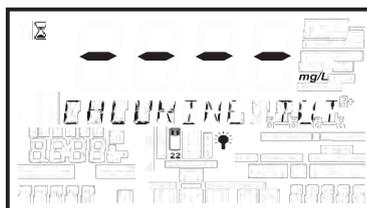
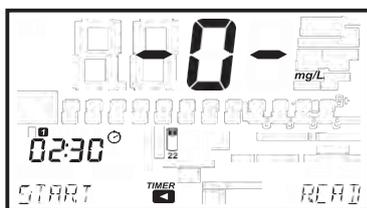
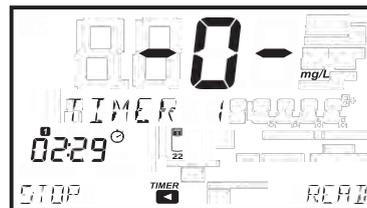
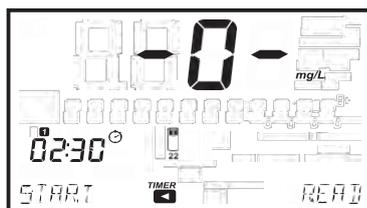
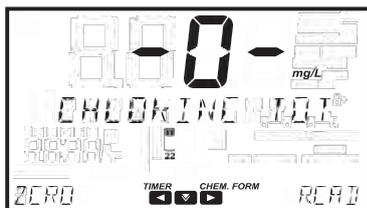
- Coloque la cubeta nuevamente en el equipo y cierre la tapa.



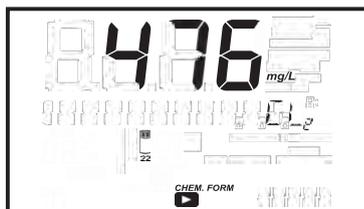
- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos y 30 segundos.

Nota: Después de 1 minuto invierta la cubeta 5 veces.

- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Cloro (Cl₂).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Bromo (Br₂), Óxidos de magnesio, Cromo, Dióxido de Cloro (ClO₂), Ozono (O₃) y Yodo (I₂).

9.23. CROMO (VI) RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 300 µg/L (como Cr (VI))	
Resolución	1 µg/L	
Precisión	±10 µg/L ±4% de la lectura a 25 °C	
Longitud de Onda	535 nm	
Tipo de Cubeta	Adaptación del manual ASTM de agua y tecnologías ambientales, método D1687 difenilcarbohidrazida.	
Método	#023	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93749-0	Cromo (VI) Reactivo Rango Bajo	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93749-01	Reactivos para 100 tests
HI93749-03	Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

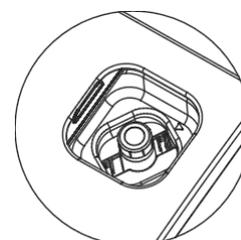
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Cromo (VI) LR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

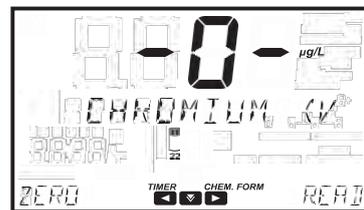
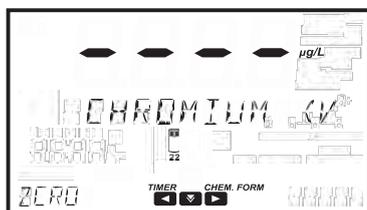
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



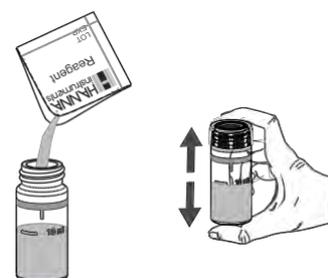
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

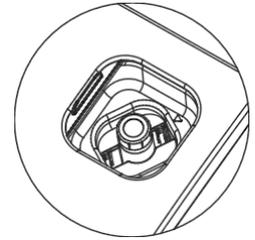


- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

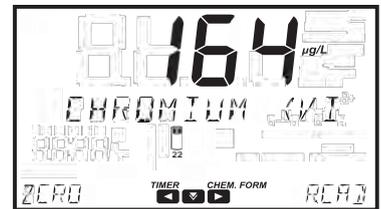
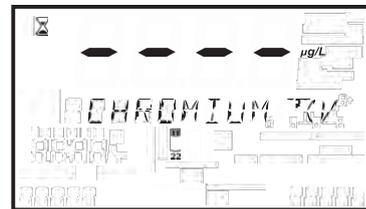
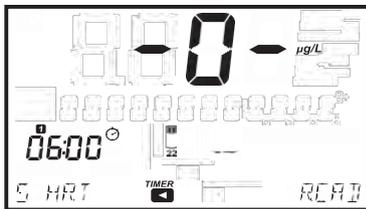
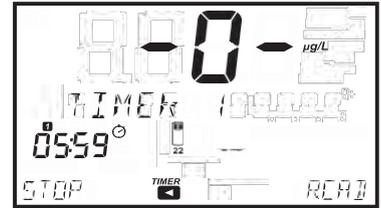
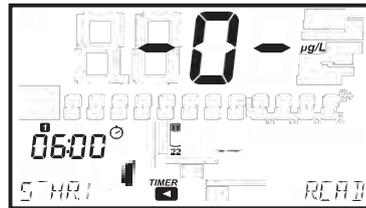
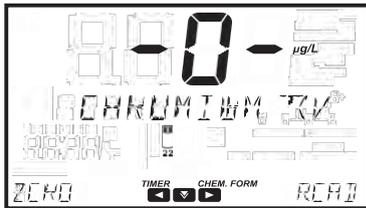


- Retire la cubeta
- Añada un paquete HI93749-0 Reactivo Cromo (VI) Rango Bajo. Coloque la tapa vigorosamente y agite por 10 segundos para mezclar.

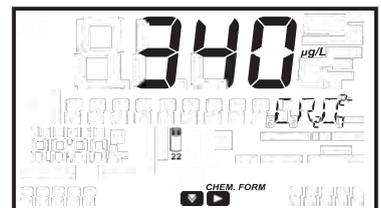
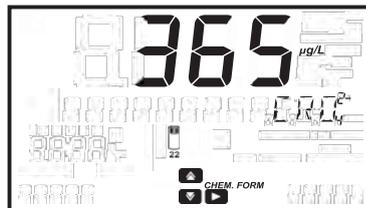
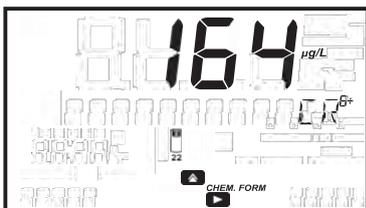




- Inserte la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 6 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en $\mu\text{g/L}$ Cromo (Cr^{6+}).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.
- Presione la tecla en la pantalla de formula química para convertir los resultados en $\mu\text{g/L}$ Cromato (Cr^{6+}) o Dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$).



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición.

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Vanadio sobre 1 ppm. Sin embargo, esperar 10 minutos antes de realizar la lectura elimina la interferencia.

Hierro sobre 1 ppm. Iones mercurícos y mercuriosas causa una ligera inhibición en la reacción.

9.24. CROMO (VI) RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 1000 µg/L (como Cr(VI))
Resolución	1 µg/L
Precisión	±5 µg/L ±4% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	535 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del manual ASTM de agua y tecnologías ambientales, método D1687-92 difenilcarbohidrazida
ID del Método	#024

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93723-0	Cromo(VI) Reactivo Rango Alto	1 paquete

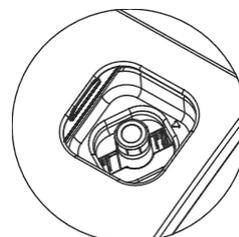
SETS DE REACTIVOS

HI93723-01	Reactivos para 100 tests
HI93723-03	Reactivos para 300 tests

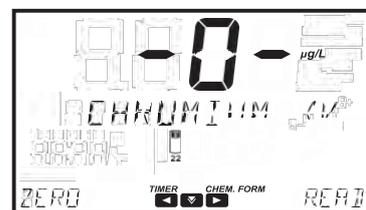
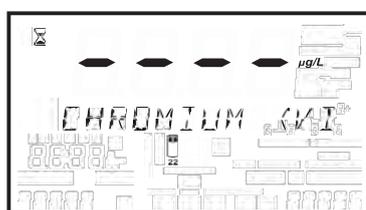
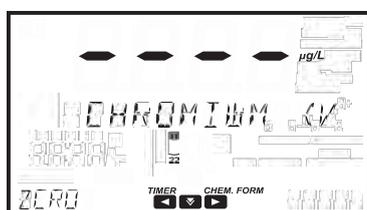
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

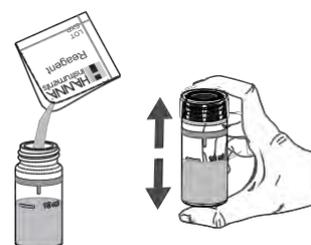
- Seleccione el método **Cromo (VI) HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

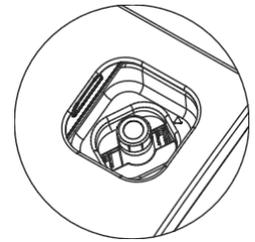


- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

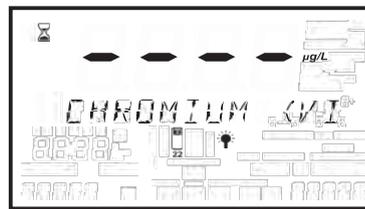
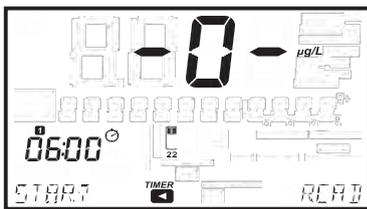
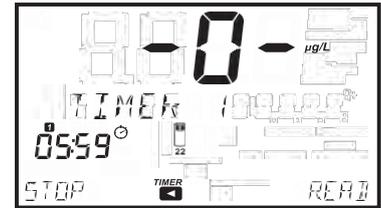
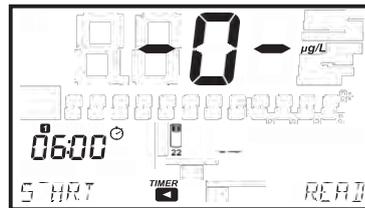
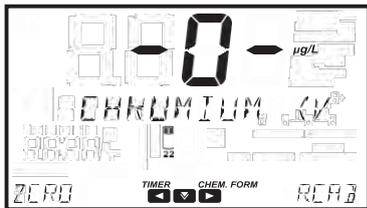


- Retire la cubeta.
- Añada un paquete de HI93723-0 Reactivo Cromo (VI) Rango Alto. Coloque la tapa y agite vigorosamente por 10 segundos.

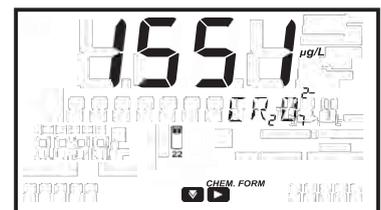
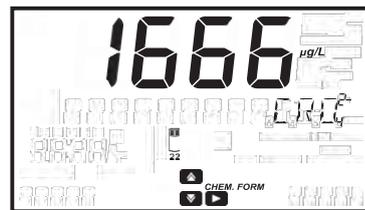
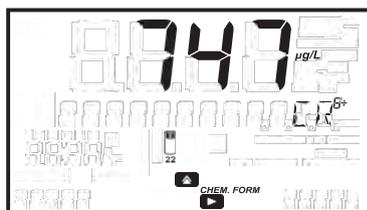




- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 6 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en $\mu\text{g/L}$ Cromo (Cr^{6+}).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora)
- Presione la tecla para ver la fórmula química.
- Presione la tecla en la pantalla de fórmula química para convertir los resultados en $\mu\text{g/L}$ de Cromato (CrO_4^{2-}) o Dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$).



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Vanadio sobre 1 ppm. Sin embargo, esperar 10 minutos antes de realizar la lectura elimina la interferencia. Hierro sobre 1 ppm. Iones mercúricos y mercuriosa causa una ligera inhibición en la reacción.

9.25. DEMANDA QUÍMICA DE ÓXIGENO RANGO BAJO EPA (13 mm VIAL)

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 150 mg/L (como O ₂)
Resolución	1 mg/L
Precisión	±5 mg/L o ±4% de la lectura a 25 °C, cualquiera que sea mayor
Longitud de Onda	420 nm
Tipo de Cubeta	13 mm
Método	Adaptación del método aprobado por USEPA 410.4 para la determinación de DQO en aguas superficiales y aguas de desechos.
ID del Método	#025

REACTIVOS REQUERIDOS

Descripción	Cantidad
Reactivo DQO Rango Bajo Viales	2 viales
Agua Desionizada	2 mL

*Identificación Viales Reactivos: CODA, etiqueta roja.

SETS DE REACTIVOS

Reactivos para 24 tests

Para más accesorios vea la página 236.

Nota: Guarde los viales sin usar en un lugar fresco y oscuro.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN



Antes de usar el kit de reactivos lea cuidadosamente todas las instrucciones y la hoja de seguridad (SDS). Preste especial atención a todas las advertencias, precauciones y notas. El no hacerlo puede llevar a serias lesiones al operador.

Reactivo para corrección del blanco: Este método requiere una corrección del blanco. Un solo blanco puede ser usado en varias ocasiones, siendo estables por meses a temperatura ambiente. Para mejorar la precisión, utilice el mismo blanco para cada set de mediciones y siempre utilice el mismo set de reactivos y muestras.

- Escoja una muestra homogénea. Las muestras que contengan sólidos necesitan ser homogeneizadas con un mezclador.
- Pre caliente el Reactor HANNA® HI839800 a 150 °C (302 °F). De manera opcional, se recomienda utilizar el escudo de seguridad HI740217.

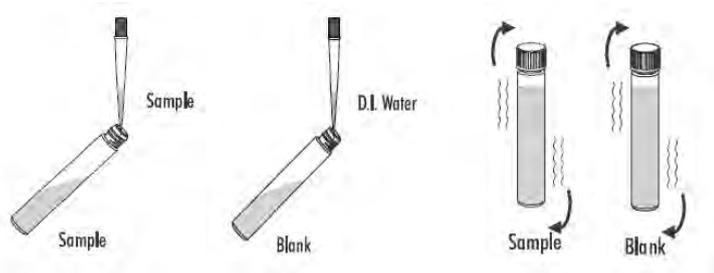
NO UTILICE UN HORNO O MICROONDAS, fugas de las muestras pueden generar una atmosfera corrosiva o explosiva

- Retire la tapa de dos viales HI93754A-0 Reactivos DQO Rango Baio.

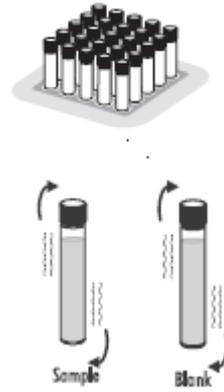


- Añada 2.0 mL de agua desionizada al primer vial (#1) y 2mL de muestra al Segundo vial (#2), esto mientras mantiene los viales en un Angulo de 45°. Coloque la tapa e invierta varias veces para mezclar.

ADVERTENCIA: Los viales se calentaran mientras los mezcla, sea precavido con el manejo de los mismos.



- Inserte los viales en el reactor y caliéntelos por 2 horas a 150 °C.
- Al final de la digestión apague el reactor. Espere un aproximado de 20 minutos para permitir a los viales enfriarse cerca de 120 °C.



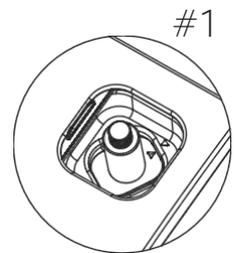
- Invierta en varias ocasiones los viales mientras aún están calientes ,luego colóquelos en la gradilla
- ADVERTENCIA: Los viales seguirán calientes, sea precavido con el manejo de los mismos.



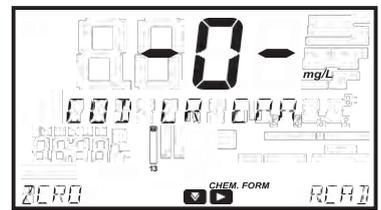
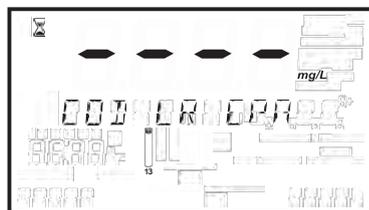
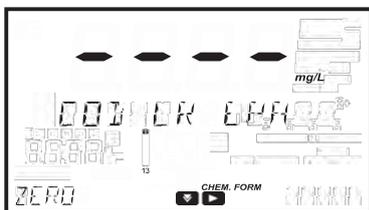
- Deje los viales enfriarse en una gradilla y temperatura ambiente. No agite o invierta los viales, la muestra se volverá turbia.

- Seleccione el método **DQOLREPA(13 mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Inserte el adaptador para viales de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)

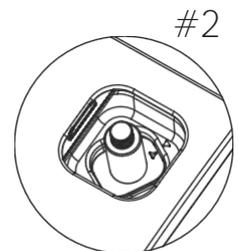
- Ubique el vial blanco (#1) en el adaptador.



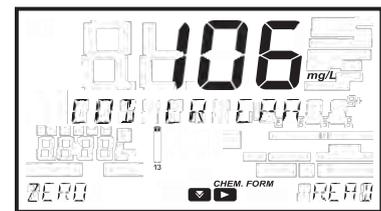
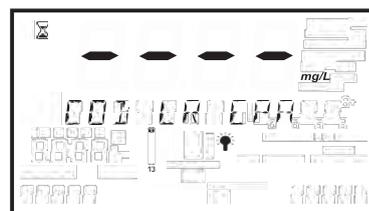
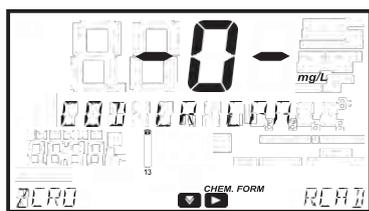
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



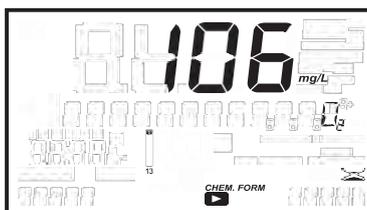
- Retire el vial
- Ubique el vial muestra (#2) en el adaptador



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Óxigeno (O2).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Cloruro (Cl^-) sobre 2000 mg/L.

Muestras con una concentración superior de Cloruro deberían ser diluidas.

9.26. DEMANDA QUÍMICA DE ÓXIGENO RANGO BAJO LIBRE DE MERCURIO (13 mm VIAL)

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 150 mg/L (como O ₂)	
Resolución	1 mg/L	
Precisión	±5 mg/L o ±4% de la lectura 25 °C, cualquiera que sea mayor	
Longitud de Onda	420 nm	
Tipo de Cubeta	13 mm	
Método	Dicromato Libre de Mercurio	
ID del Método	#026	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93754D-0*	Reactivo DQO Rango bajo Viales	2 viales
DEIONIZED120	Agua desionizada	2 mL

*Identificación Viales Reactivos: DQO D, etiqueta roja

SETS DE REACTIVOS

HI93754D-25 Reactivos para 24 tests

Para más accesorios vea la página 236.

Nota: Guarde los viales sin usar en un lugar fresco y oscuro

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN



Antes de usar el kit de reactivos lea cuidadosamente todas las instrucciones y la hoja de seguridad (SDS). Preste especial atención a todas las advertencias, precauciones y notas. El no hacerlo puede llevar a serias lesiones al operador.

Reactivo para corrección del blanco: Este método requiere una corrección del blanco. Un solo blanco puede ser usado en varias ocasiones, siendo estables por meses a temperatura ambiente. Para mejorar la precisión, utilice el mismo blanco para cada set de mediciones y siempre utilice el mismo set de reactivos y muestras.

- Escoja una muestra homogénea. Las muestras que contengan sólidos necesitan ser homogeneizadas con un mezclador.
- Precalente el Reactor HANNA® HI839800 a 150 °C (302 °F). De manera opcional, se recomienda utilizar el escudo de seguridad HI740217.

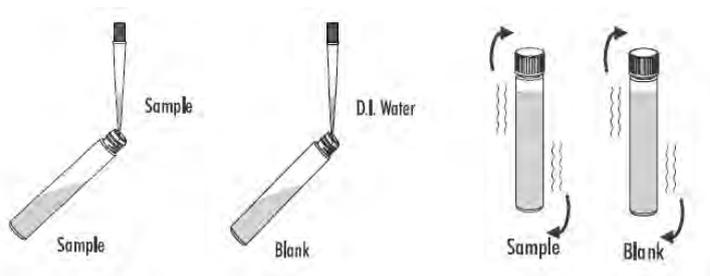
NO UTILICE UN HORNO O MICROONDAS, fugas de las muestras pueden generar una atmosfera corrosiva o explosiva

- Retire la tapa de dos viales HI93754D-0 Reactivo DQO rango bajo.



- Añada 2.0 mL de agua desionizada al primer vial (#1) y 2mL de muestra al Segundo vial (#2), esto mientras mantiene los viales en un Angulo de 45°. Coloque la tapa e invierta varias veces para mezclar.

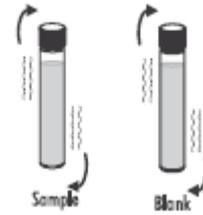
ADVERTENCIA: Los viales se calentaran mientras los mezcla, sea precavido con el manejo de los mismos.



- Inserte los viales en el reactor y caliéntelos por 2 horas a 150 °C.
- Al final de la digestión apague el reactor. Espere un aproximado de 20 minutos para permitir a los viales enfriarse cerca de 120 °C.



- Invierta en varias ocasiones los viales mientras aún están calientes, luego colóquelos en la gradilla.
- ADVERTENCIA: Los viales seguirán calientes, sea precavido con el manejo de los mismos.



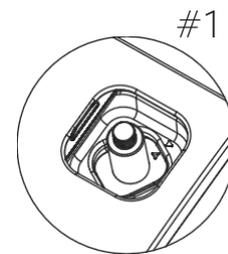
- Deje los viales enfriarse en una gradilla y temperatura ambiente. No agite o invierta los viales, la muestra se volverá turbia.



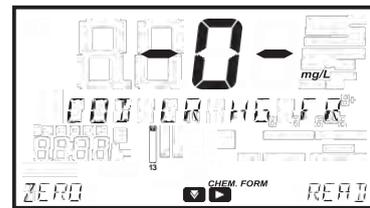
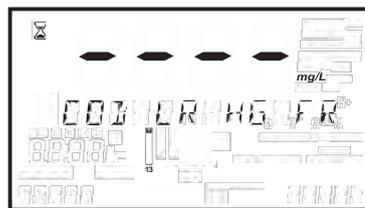
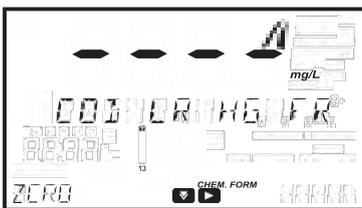
- Seleccione el método **DOO LR Libre Hg (13 mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Inserte el adaptador para viales de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10).

- Ubique el vial blanco (#1) en el adaptador.

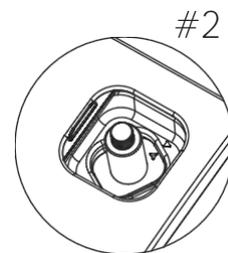


- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

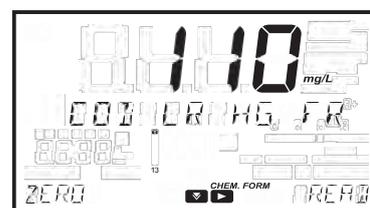
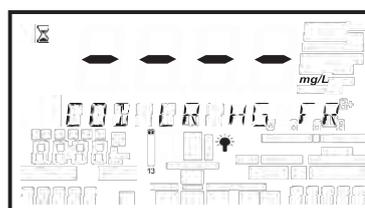
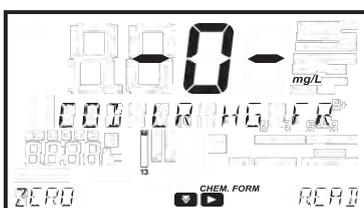


- Retire el vial

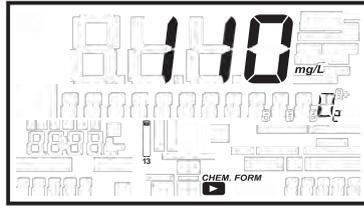
- Ubique el vial muestra (#2) en el adaptador



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L of Oxígeno (O2).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Cloruro (Cl^-) sobre 2000 mg/L.

Muestras con una concentración superior de Cloruro deberían ser diluidas.

9.27. DEMANDA QUÍMICA DE ÓXIGENO RANGO BAJO ISO (13 mm Vial)

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 150 mg/L (como O ₂)	
Resolución	1 mg/L	
Precisión	±5 mg/L o ±4% de la lectura 25 °C, cualquiera sea mayor	
Longitud de Onda	420 nm	
Tipo de Cubeta	13 mm	
Método	Dicromato ISO	
ID del Método	#027	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93754F-0*	Reactivo DQO Rango Bajo Viales	2 viales
DEIONIZED120	Agua desionizada	2 mL

*Identificación Viales Reactivos: DQO F, etiqueta roja.

SETS DE REACTIVOS

HI93754F-25 Reactivos para 24 tests

Para más accesorios vea la página 236.

Nota: Guarde los viales sin usar en un lugar fresco y oscuro.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN



Antes de usar el kit de reactivos lea cuidadosamente todas las instrucciones y la hoja de seguridad (SDS). Preste especial atención a todas las advertencias, precauciones y notas. El no hacerlo puede llevar a serias lesiones al operador.

Reactivo para corrección del blanco: Este método requiere una corrección del blanco. Un solo blanco puede ser usado en varias ocasiones, siendo estables por meses a temperatura ambiente. Para mejorar la precisión, utilice el mismo blanco para cada set de mediciones y siempre utilice el mismo set de reactivos y muestras.

- Escoja una muestra homogénea. Las muestras que contengan sólidos necesitan ser homogeneizadas con un mezclador.
- Precaliente el Reactor HANNA® HI839800 a 150 °C (302 °F). De manera opcional, se recomienda utilizar el escudo de seguridad HI740217.

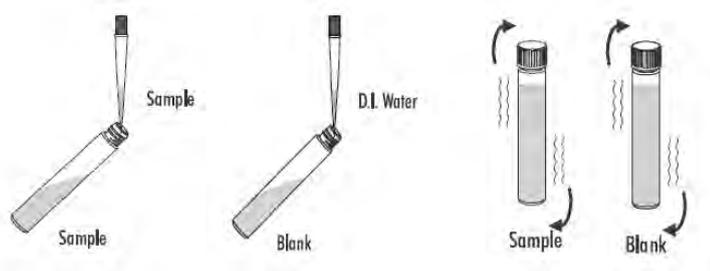
NO UTILICE UN HORNO O MICROONDAS, fugas de las muestras pueden generar una atmosfera corrosiva o explosiva.

- Retire la tapa de dos viales HI93754F-0 Reactivo Rango Bajo



- Añada 2.0 mL de agua desionizada al primer vial (#1) y 2mL de muestra al Segundo vial (#2), esto mientras mantiene los viales en un Angulo de 45°. Coloque la tapa e invierta varias veces para mezclar.

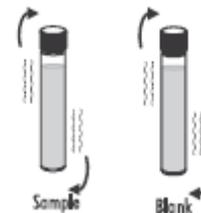
ADVERTENCIA: Los viales se calentaran mientras los mezcla, sea precavido con el manejo de los mismos.



- Inserte los viales en el reactor y caliéntelos por 2 horas a 150 °C.
- Al final de la digestión apague el reactor. Espere un aproximado de 20 minutos para permitir a los viales enfriarse cerca de 120 °C.



- Invierta en varias ocasiones los viales mientras aún están calientes, luego colóquelos en la gradilla.



ADVERTENCIA: Los viales seguirán calientes, sea precavido con el manejo de los mismos.

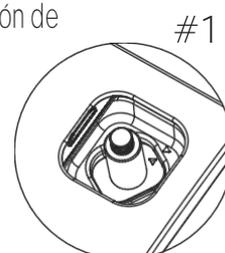
- Deje los viales enfriarse en una gradilla y temperatura ambiente. No agite o invierta los viales, la muestra se volverá turbia.



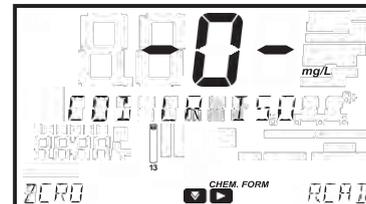
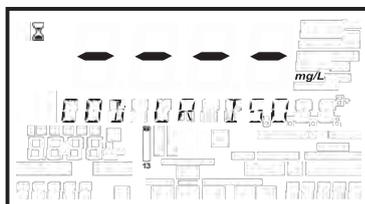
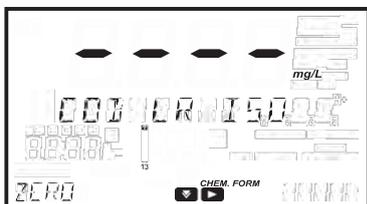
- Seleccione el método **DOOLRISO(13mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Inserte el adaptador para viales de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)

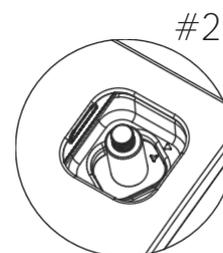
- Ubique el vial blanco (#1) en el adaptador



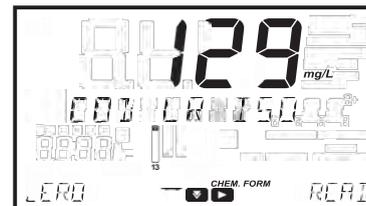
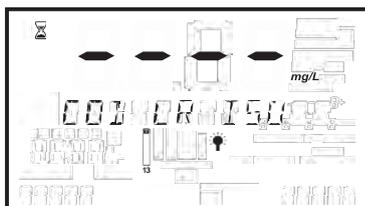
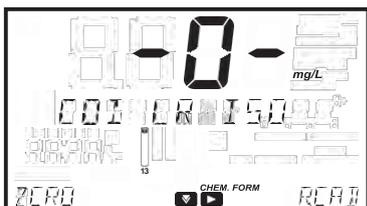
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



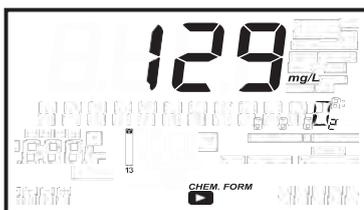
- Retire el vial.
- Ubique el vial muestra (#2) en el adaptador



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L of Oxígeno (O2).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Cloruro (Cl^-) sobre 2000 mg/L.

Muestras con una concentración superior de Cloruro deberían ser diluidas.

9.28. DEMANDA QUÍMICA DE ÓXIGENO RANGO MEDIO (VIAL 13 mm)

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 1500 mg/L (como O ₂)	
Resolución	1 mg/L	
Precisión	±15 mg/L o ±3% de la lectura a 25 °C, cualquiera sea mayor	
Longitud de Onda	610 nm	
Tipo de Cubeta	13mm	
Método	Adaptación del método 410.4 aprobado por USEPA para la determinación de DQO en aguas y aguas residuales.	
ID del Método	#028	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93754B-0*	Reactivo DQO Rango Medio Viales	2 viales
DEIONIZED120	Agua desionizado	2 mL

* Identificación Viales Reactivos: DQOB, etiqueta blanca.

SETS DE REACTIVOS

HI93754B-25 Reactivos para 24 tests

Para más accesorios vea la página 236.

Nota: guarde los viales in usa

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN



Antes de usar el kit de reactivos lea cuidadosamente todas las instrucciones y la hoja de seguridad (SDS). Preste especial atención a todas las advertencias, precauciones y notas. El no hacerlo puede llevar a serias lesiones al operador.

Reactivo para corrección del blanco: Este método requiere una corrección del blanco. Un solo blanco puede ser usado en varias ocasiones, siendo estables por meses a temperatura ambiente. Para mejorar la precisión, utilice el mismo blanco para cada set de mediciones y siempre utilice el mismo set de reactivos y muestras.

- Escoja una muestra homogénea. Las muestras que contengan solidos necesitan ser homogeneizadas con un mezclador.
- Precaliente el Reactor HANNA® HI839800 a 150 °C (302 °F). De manera opcional, se recomienda utilizar el escudo de seguridad HI740217.

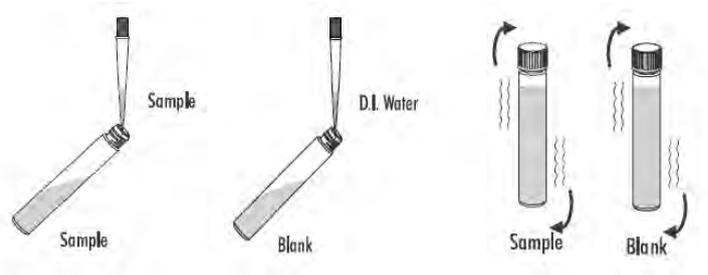
NO UTILICE UN HORNO O MICROONDAS, fugas de las muestras pueden generar una atmosfera corrosiva o explosiva.

- Retire la tapa de dos viales HI93754B-0 Reactivo DQO Rango Medio.



Añada 2.0 mL de agua desionizada al primer vial (#1) y 2mL de muestra al Segundo vial (#2), esto mientras mantiene los viales en un Angulo de 45°. Coloque la tapa e invierta varias veces para mezclar.

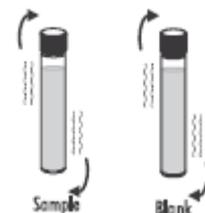
ADVERTENCIA: Los viales se calentaran mientras los mezcla, sea precavido con el manejo de los mismos.



- Inserte los viales en el reactor y caliéntelos por 2 horas a 150 °C.
- Al final de la digestión apague el reactor. Espere un aproximado de 20 minutos para permitir a los viales enfriarse cerca de 120 °C.



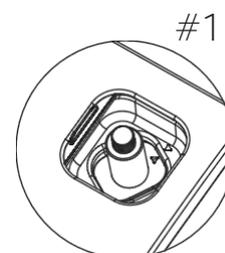
- Invierta en varias ocasiones los viales mientras aún están calientes, luego colóquelos en la gradilla.



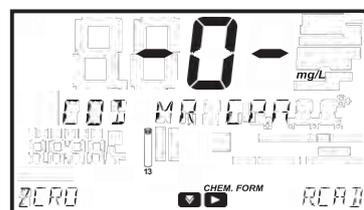
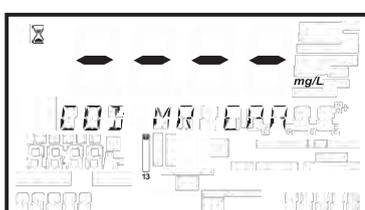
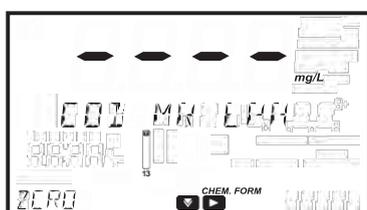
- Deje los viales enfriarse en una gradilla y temperatura ambiente. No agite o invierta los viales, la muestra se volverá turbia.



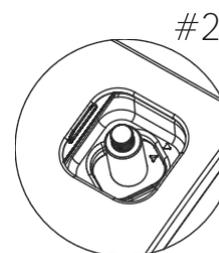
- Seleccione el método **DOO MREPA(13 mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Inserte el adaptador para viales de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)
- Ubique el vial blanco (#1) en el adaptador.



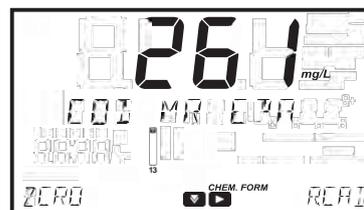
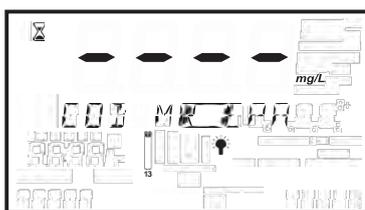
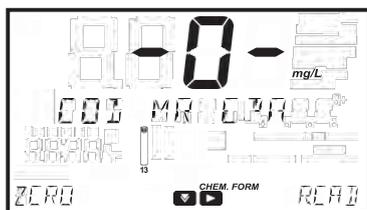
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



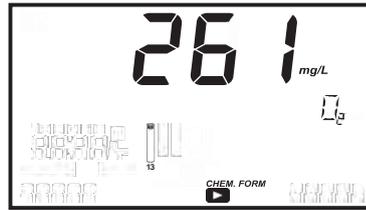
- Retire el vial
- Ubique el vial muestra (#2) en el adaptador.



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Oxígeno (O₂).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Cloro (Cl^-) sobre 2000 mg/L.

Muestras con una concentración superior de Cloruro deberían ser diluidas.

9.29. DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO RANGO MEDIO LIBRE DE MERCURIO (VIAL 13 mm)

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 1500 mg/L (como O ₂)
Resolución	1 mg/L
Precisión	±15 mg/L o ±3% de la lectura a 25 °C, cualquiera sea mayor
Longitud de Onda	610 nm
Tipo de Cubeta	13 mm
Método	Dicromato libre de mercurio
ID del Método	#029

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93754E-0*	Reactivo DQO Rango Medio Viales	2 viales
DEIONIZED120	Agua desionizada	2 mL

*Identificación Viales Reactivos: DQOE, Etiqueta Blanca

SETS DE REACTIVOS

[HI93754E-25](#) Reactivos para 24

Para más accesorios vea la página 236.

Nota: Guarde los viales sin usar en un lugar fresco y oscuro.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN



Antes de usar el kit de reactivos lea cuidadosamente todas las instrucciones y la hoja de seguridad (SDS). Preste especial atención a todas las advertencias, precauciones y notas. El no hacerlo puede llevar a serias lesiones al operador.

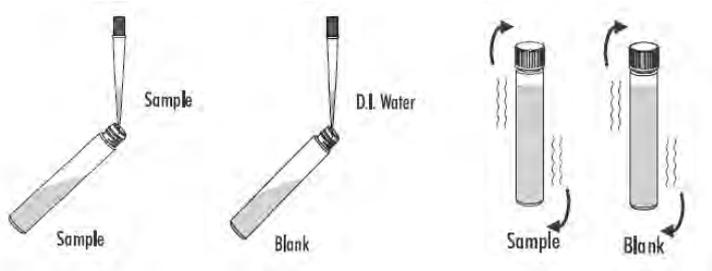
Reactivo para corrección del blanco: Este método requiere una corrección del blanco. Un solo blanco puede ser usado en varias ocasiones, siendo estables por meses a temperatura ambiente. Para mejorar la precisión, utilice el mismo blanco para cada set de mediciones y siempre utilice el mismo set de reactivos y muestras.

- Escoja una muestra homogénea. Las muestras que contengan sólidos necesitan ser homogeneizadas con un mezclador..
- Precaliente el Reactor HANNA® [HI839800](#) a 150 °C (302 °F). De manera opcional, se recomienda utilizar el escudo de seguridad [HI740217](#).
- NO UTILICE UN HORNO O MICROONDAS, fugas de las muestras pueden generar una atmosfera corrosiva o explosiva
- Retire la tapa de dos viales [HI93754E-0](#) Reactivo DQO Rango medio.

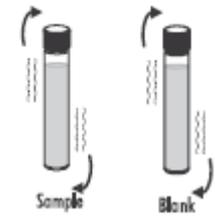


- Añada 2.0 mL de agua desionizada al primer vial (#1) y 2mL de muestra al Segundo vial (#2), esto mientras mantiene los viales en un Angulo de 45°. Coloque la tapa e invierta varias veces para mezclar.

ADVERTENCIA: Los viales se calentaran mientras los mezcla, sea precavido con el manejo de los mismos.

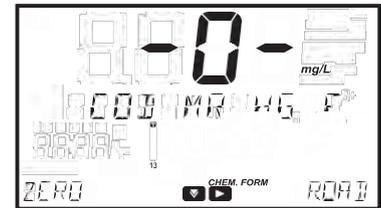
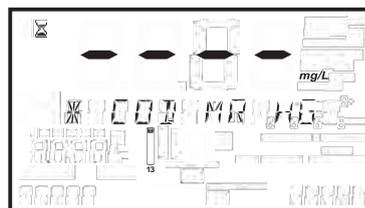
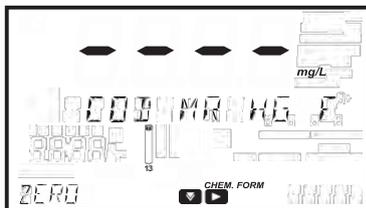
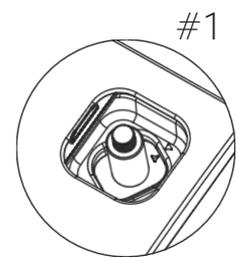


- Inserte los viales en el reactor y caliéntelos por 2 horas a 150 °C.
- Al final de la digestión apague el reactor. Espere un aproximado de 20 minutos para permitir a los viales enfriarse cerca de 120 °C.
- Invierta en varias ocasiones los viales mientras aún están calientes, luego colóquelos en la gradilla.

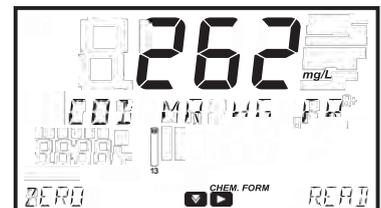
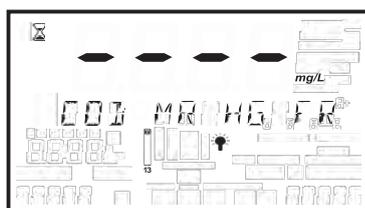
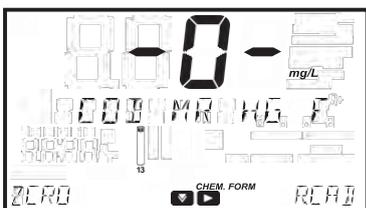
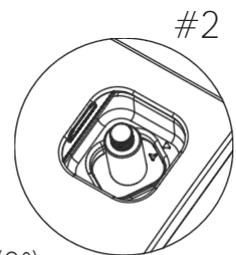


ADVERTENCIA: Los viales seguirán calientes, sea precavido con el manejo de los mismos.

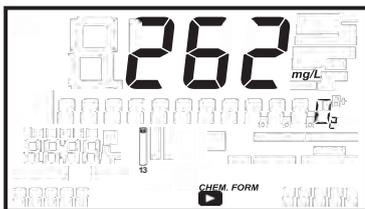
- Deje los viales enfriarse en una gradilla y temperatura ambiente. No agite o invierta los viales, la muestra se volverá turbia.
- Seleccione el método [DQOMRHg Libre\(13 mm\)](#) usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Inserte el adaptador para viales de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)
- Ubique el vial blanco (#1) en el adaptador.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire el vial
- Ubique el vial muestra (#2) en el adaptador.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L of Oxígeno (O2).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Cloruro (Cl^-) sobre 2000 mg/L.

Muestras con una concentración superior de Cloruro deberían ser diluidas.

9.30. DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO RANGO MEDIO ISO (VIAL 13 mm)

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 1500 mg/L (como O ₂)	
Resolución	1 mg/L	
Precisión	±15 mg/L o ±3% de la lectura a 25 °C, cualquiera sea mayor	
Longitud de Onda	610 nm	
Tipo de Cubeta	13 mm	
Método	Dicromato ISO	
ID del Método	#030	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93754G-0*	Reactivo DQO Rango Medio Viales	2 viales
DEIONIZED120	Agua desionizada	2 mL

*Identificación Viales Reactivos: DQOG, etiqueta blanca.

SETS DE REACTIVOS

HI93754G-25 Reactivos para 24 tests

Para más accesorios vea la página 236.

Nota: Guarde los viales sin usar en un lugar fresco y oscuro.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN



Antes de usar el kit de reactivos lea cuidadosamente todas las instrucciones y la hoja de seguridad (SDS). Preste especial atención a todas las advertencias, precauciones y notas. El no hacerlo puede llevar a serias lesiones al operador.

Reactivo para corrección del blanco: Este método requiere una corrección del blanco. Un solo blanco puede ser usado en varias ocasiones, siendo estables por meses a temperatura ambiente. Para mejorar la precisión, utilice el mismo blanco para cada set de mediciones y siempre utilice el mismo set de reactivos y muestras.

- escoja una muestra homogénea. Las muestras que contengan sólidos necesitan ser homogeneizadas con un mezclador.
- Precaliente el Reactor HANNA® HI839800 a 150 °C (302 °F). De manera opcional, se recomienda utilizar el escudo de seguridad HI740217.

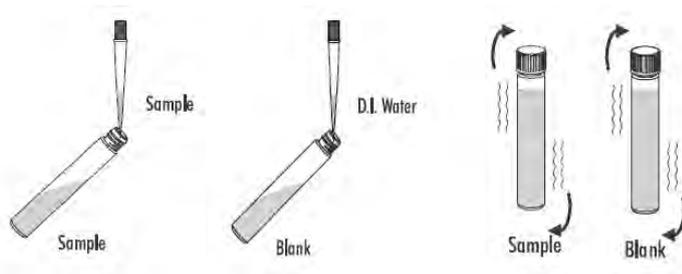
NO UTILICE UN HORNO O MICROONDAS, fugas de las muestras pueden generar una atmosfera corrosiva o explosiva.

- Retire la tapa de dos viales HI93754G-0 Reactivo DQO Rango medio.

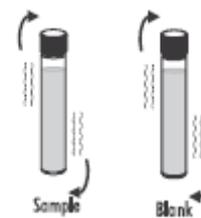


- Añada 2.0 mL de agua desionizada al primer vial (#1) y 2mL de muestra al Segundo vial (#2), esto mientras mantiene los viales en un Angulo de 45°. Coloque la tapa e invierta varias veces para mezclar.

ADVERTENCIA: Los viales se calentaran mientras los mezcla, sea precavido con el manejo de los mismos.



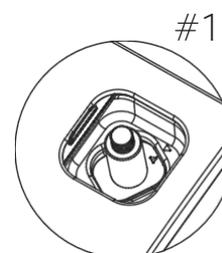
- Inserte los viales en el reactor y caliéntelos por 2 horas a 150 °C.
- Al final de la digestión apague el reactor. Espere un aproximado de 20 minutos para permitir a los viales enfriarse cerca de 120 °C.
- Invierta en varias ocasiones los viales mientras aún están calientes, luego colóquelos en la gradilla.



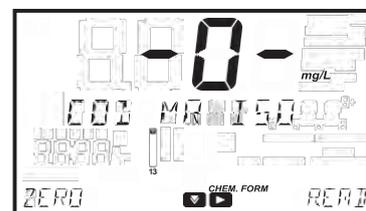
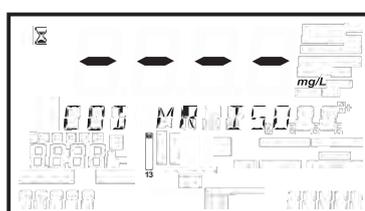
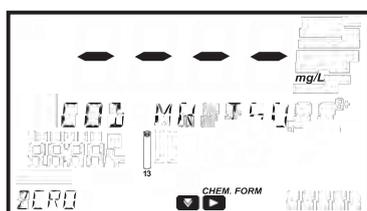
ADVERTENCIA: Los viales seguirán calientes, sea precavido con el manejo de los mismos.

- Deje los viales enfriarse en una gradilla y temperatura ambiente. No agite o invierta los viales, la muestra se volverá turbia..

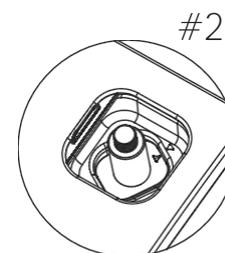
- Seleccione el método **DOOMRISO(13mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Inserte el adaptador para viales de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)
- Ubique el vial blanco (#1) en el adaptador.



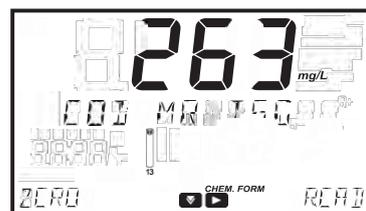
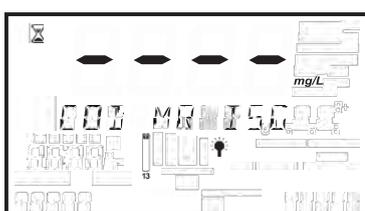
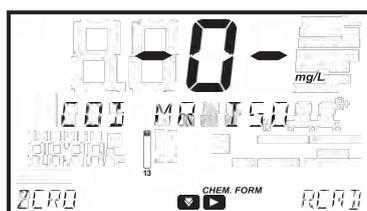
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



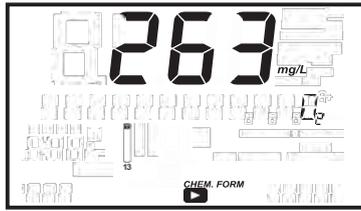
- Retire el vial
- Ubique el vial muestra (#2) en el adaptador



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L of Óxigeno (O₂).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Cloruro (Cl^-) sobre 2000 mg/L.

Muestras con una concentración superior de Cloruro deberían ser diluidas.

9.31. DEMANDA QUÍMICA DE ÓXIGENO RANGO ALTO EPA (13 mm VIAL)

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 15000 mg/L (como O ₂)
Resolución	1 mg/L
Precisión	±150 mg/L o ±2% de la lectura a 25 °C, cualquiera que sea mayor
Longitud de Onda	610 nm
Tipo de Cubeta	13 mm
Método	Adaptación del método 410.4 aprobado por USEPA para la determinación de DQO en aguas y aguas residuales.
ID del Método	#031

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93754C-0*	Reactivo DQO Rango Alto Viales	2 viales
DEIONIZED120	Agua desionizada	0.2 mL

*Identificación Viales Reactivos: DQO C, etiqueta verde

REACTIVOS REQUERIDOS

HI93754C-25 Reactivos para 24 tests

Para más accesorios vea la página 236.

Nota: Guarde los viales sin usar en un lugar fresco y oscuro.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN



Antes de usar el kit de reactivos lea cuidadosamente todas las instrucciones y la hoja de seguridad (SDS). Preste especial atención a todas las advertencias, precauciones y notas. El no hacerlo puede llevar a serias lesiones al operador.

Reactivo para corrección del blanco: Este método requiere una corrección del blanco. Un solo blanco puede ser usado en varias ocasiones, siendo estables por meses a temperatura ambiente. Para mejorar la precisión, utilice el mismo blanco para cada set de mediciones y siempre utilice el mismo set de reactivos y muestras.

- Escoja una muestra homogénea. Las muestras que contengan sólidos necesitan ser homogeneizadas con un mezclador.
- Precaliente el Reactor HANNA® HI839800 a 150 °C (302 °F). De manera opcional, se recomienda utilizar el escudo de seguridad HI740217.

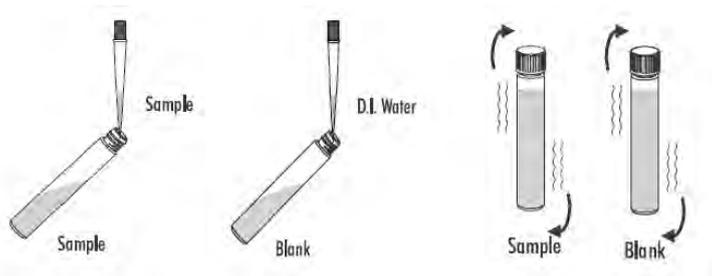
NO UTILICE UN HORNO O MICROONDAS, fugas de las muestras pueden generar una atmósfera corrosiva o explosiva.

- Retire la tapa de dos viales HI93754C-0 Reactivo DQO Rango Alto.



- Añada 0.2 mL de agua desionizada al primer vial (#1) y 0.2 mL de muestra al Segundo vial (#2), esto mientras mantiene los viales en un Angulo de 45°. Coloque la tapa e invierta varias veces para mezclar.

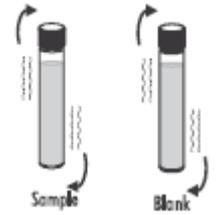
ADVERTENCIA: Los viales se calentaran mientras los mezcla, sea precavido con el manejo de los mismos.



- Inserte los viales en el reactor y caliéntelos por 2 horas a 150 °C.
- Al final de la digestión apague el reactor. Espere un aproximado de 20 minutos para permitir a los viales enfriarse cerca de 120 °C.



- Invierta en varias ocasiones los viales mientras aún están calientes, luego colóquelos en la gradilla.



ADVERTENCIA: Los viales seguirán calientes, sea precavido con el manejo de los mismos.

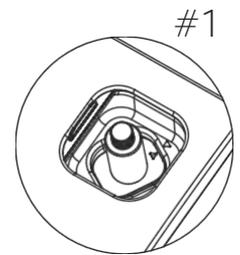
- Deje los viales enfriarse en una gradilla y temperatura ambiente. No agite o invierta los viales, la muestra se volverá turbia.



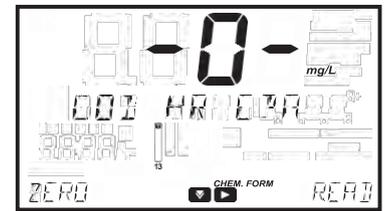
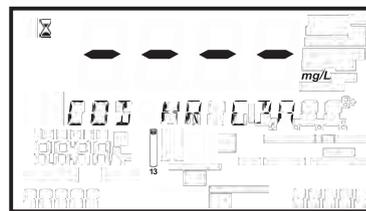
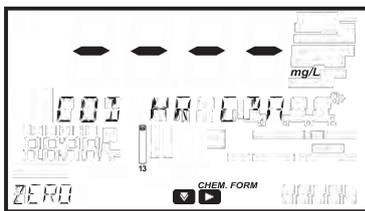
- Seleccione el método **DOOHREPA (13mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Inserte el adaptador para viales de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)

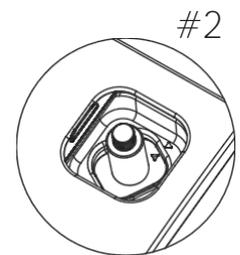
- Ubique el vial blanco (#1) en el adaptador.



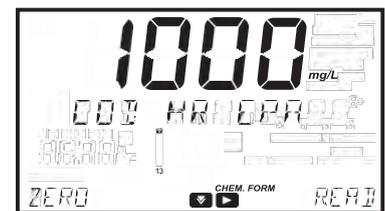
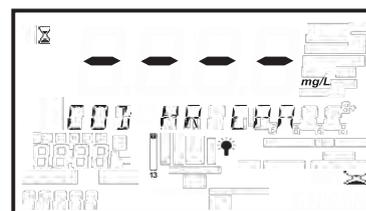
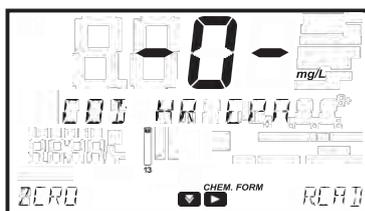
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



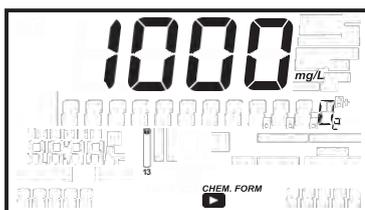
- Retire el vial
- Place the sample vial (#2) into the



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L of Óxigeno (O₂).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Cloruro (Cl^-) sobre 20000 mg/L.

Muestras con una concentración superior de Cloruro deberían ser diluidas.

9.32. COLOR DEL AGUA

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 500 PCU (Unidades de Platino Cobalto)
Resolución	1 PCU
Precisión	± 10 PCU $\pm 5\%$ de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	460 nm
Tipo de Cubeta	Adaptación del método estándar para el estudio de aguas y aguas residuales, 18ª edición, Método Colorimétrico Plantino Cobalto
ID del Método	#032

REACTIVOS REQUERIDOS

Membrana de 0.45 μ m para mediciones de color verdadero.

Para más accesorios vea la página 236.

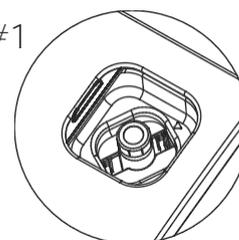
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método [Color del Agua](#) usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).



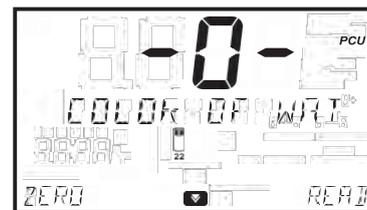
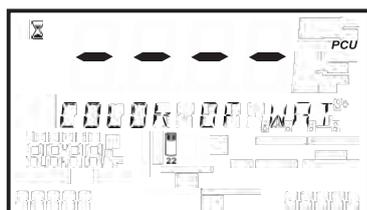
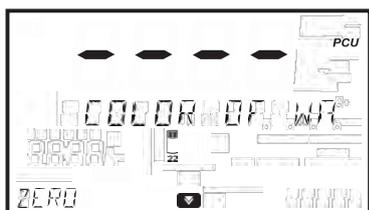
10 mL

#1



- Ubique el blando (#1) en el equipo y cierre la tapa.

- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire la cubeta.

- Llene la segunda cubeta (#2) hasta la marca con muestra sin filtrar, coloque la tapa. Este es el color aparente.



10 mL

#2

- Filtre 10 mL de la muestra con una membrana de 0.45 μ m en una tercera cubeta (#3) y coloque la tapa. Este es el color verdadero.

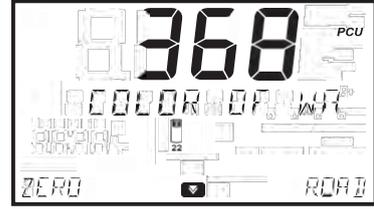
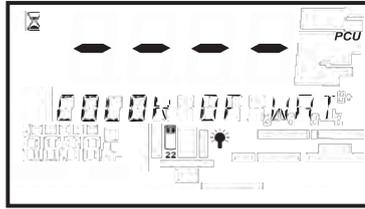
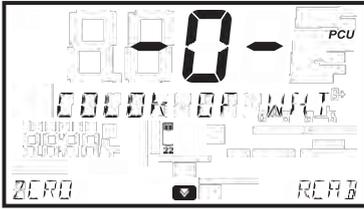


#3

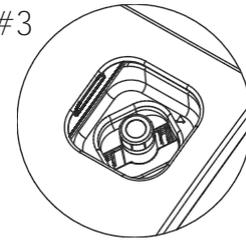
#2



- Inserte la cubeta de color aparente (#2) en el equipo y cierre la tapa.
- Presione READ para iniciar la medición. El equipo mostrará el valor del color aparente en Unidades de Platino Cobalto (PCU).

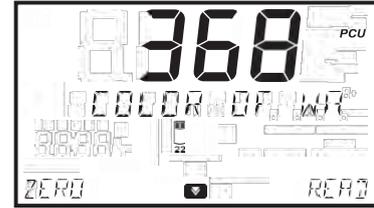
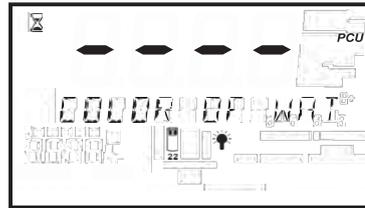
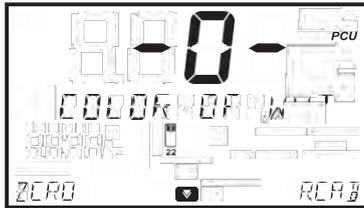


#3



- Retire la cubeta de color aparente (#2) del equipo e inserte la cubeta de color verdadero (#3), luego cierre la tapa.

- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en Unidades de Platino Cobalto (PCU).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método,

9.33. COBRE RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 1500 µg/L (como Cu)
Resolución	1 µg/L
Precisión	±10µg/L ±5% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	575 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método EPA.
ID del Método	#033

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI95747-0	Reactivo Cobre Rango Bajo	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI95747-01 Reactivos para 100 tests

HI95747-03 Reactivos para 300 tests

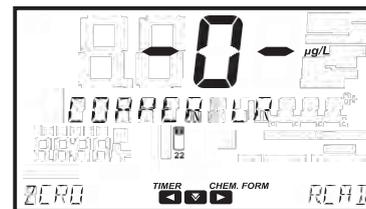
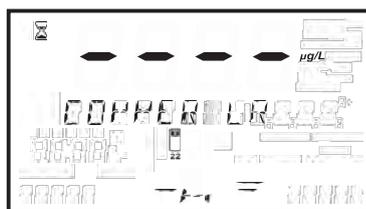
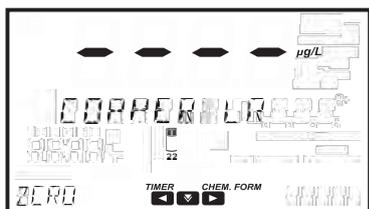
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

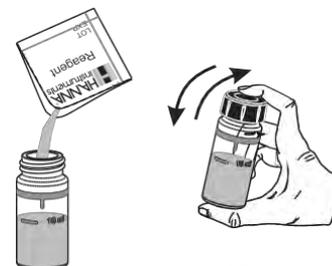
- Seleccione el método **Cobre LR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



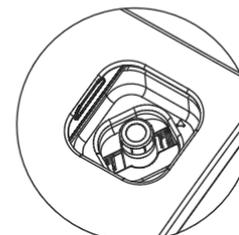
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



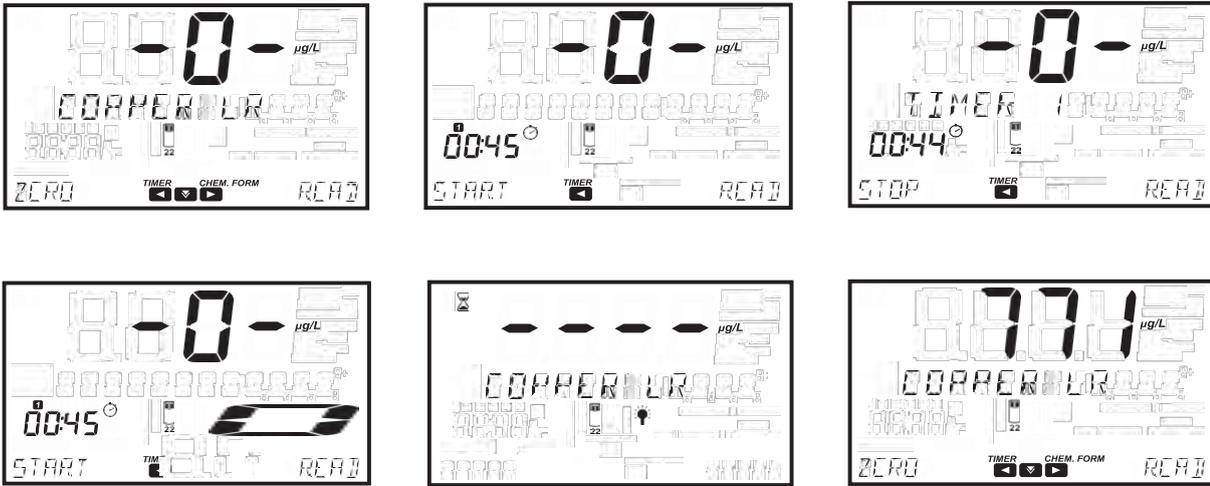
- Retire la cubeta
- Añada un paquete de HI95747-0 Reactivo Cobre Rango Bajo, coloque la tapa y agite suavemente por 15 segundos.



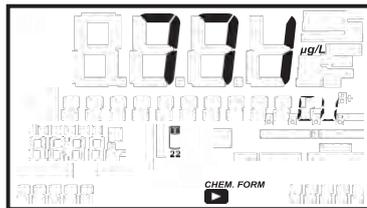
- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 45 segundos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en µg/L de Cobre (Cu).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Plata, Cianuro.

Para muestras que sobrepasen la capacidad del buffer (alrededor pH 6.8), pH puede ser ajustado entre 6 y 8.

9.34. COBRE RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 5.00 mg/L (como Cu)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.02 mg/L ±4% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	560 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método EPA
ID del Método	#034

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93702-0	Reactivo Cobre Rango Alto	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

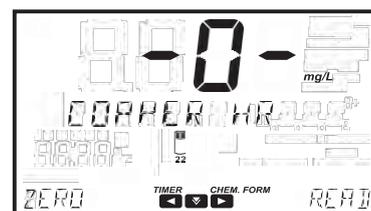
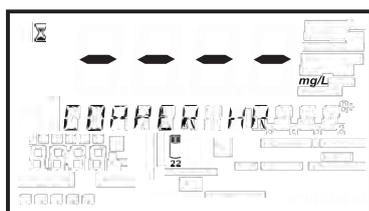
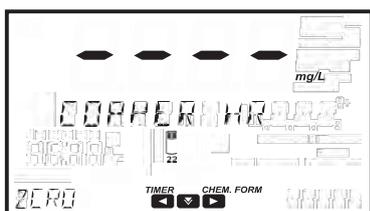
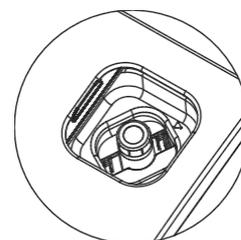
HI93702-01 Reactivos para 100 tests

HI93702-03 Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

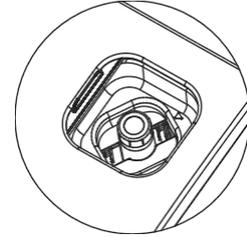
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Cobre HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Fill the cuvette with 10 mL of unreacted sample (up to the mark) and replace the cap.
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



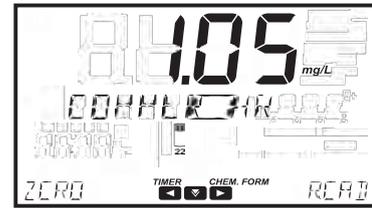
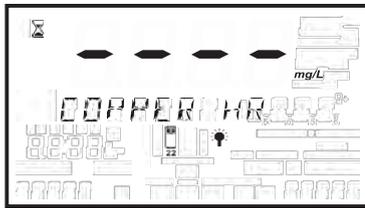
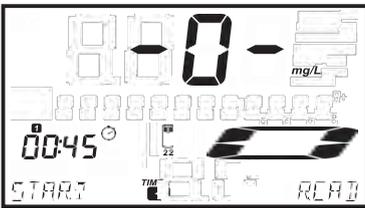
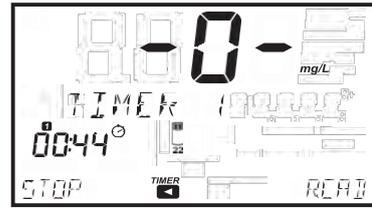
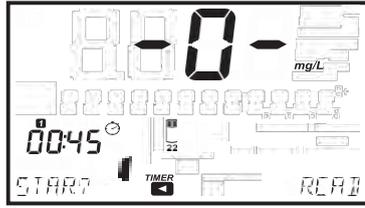
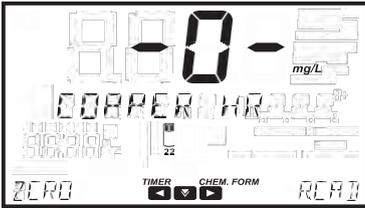
- Retire la cubeta
- Añada un paquete de HI93702-0 Cobre Rango Alto. Coloque la tapa y agite la cubeta por 15 segundos.



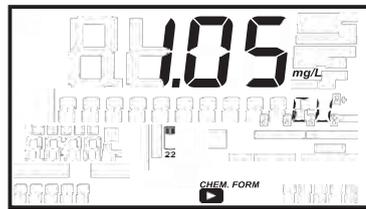


- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa

- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 45 segundos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Cobre (Cu).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Plata, Cianuro.

Para muestras que sobrepasen la capacidad del buffer (alrededor pH 6.8), pH puede ser ajustado entre 6 y 8.

9.35. CYANIDE

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 0.200 mg/L (como CN ⁻)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.005 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	610 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Piridina-Pirazalona
ID del Método	#035

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93714A-0	Reactivo Cianuro A	1 cucharada
HI93714B-0	Reactivo Cianuro B	1 paquete
HI93714C-0	Reactivo Cianuro C	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

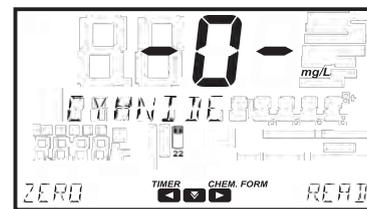
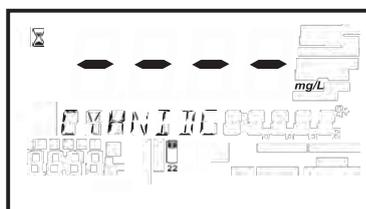
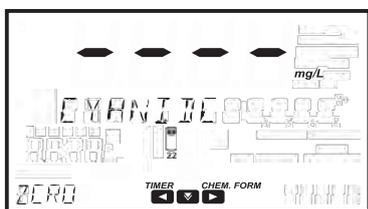
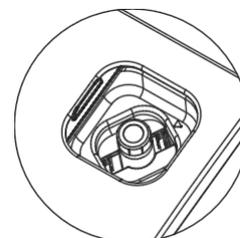
HI93714-01 Reactivos para 100 tests

HI93714-03 Reactivos para 300 tests

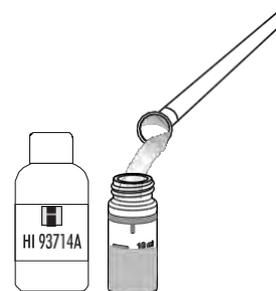
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Cianuro** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire la cubeta y añada una cucharada de HI93714A-0 Reactivo Cianuro A. Recuerde cerrar la tapa del reactivo inmediatamente después de usarlo.

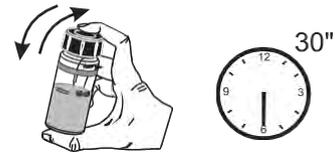


Nota: Preste atención a la forma en la que llena la cuchara.

- No presione el polvo;
- No sobrepase el tamaño de la cuchara.



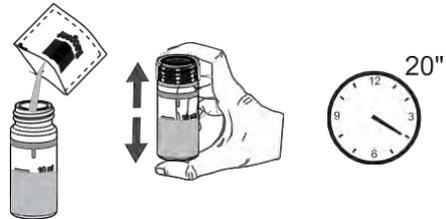
- Ubique el separador de HDPE y cierre la tapa, esto evitará que se filtre el gas cloro que se genera durante la reacción, por último agite suavemente por 30 segundos.



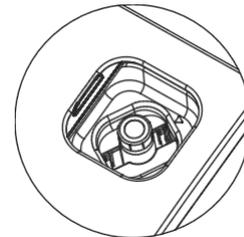
- Espere 30 segundos con la cubeta bien cerrada y sin ser movida, entonces añada un paquete de HI93714B-0 Reactivo Cianuro B. Coloque la tapa y espere 10 segundos.



- Añada un paquete de HI93714C-0 Reactivo Cianuro C. Coloque la tapa y agite fuertemente por 20 segundos



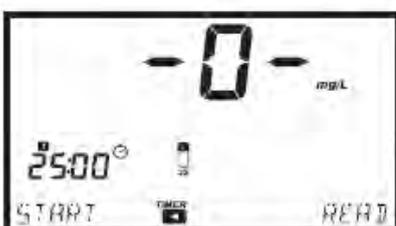
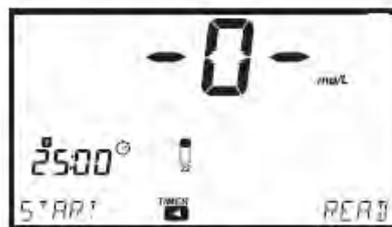
- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



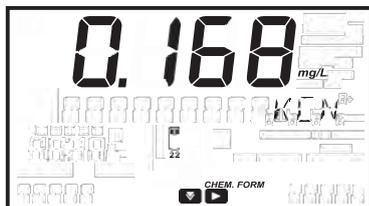
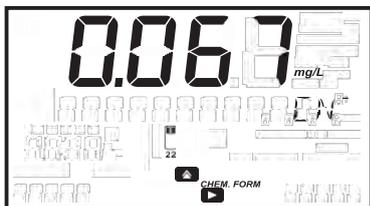
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 25 minutos

Nota: Agite suavemente 4 o 5 veces durante los primeros 20 minutos del temporizador. La precisión no se ve afectada por reactivos sin disolver

- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Cianuro (CN).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de Cianuro de Potasio (KCN)



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

Nota: Para resultados más acertados realice el test entre 20-25 °C.

INTERFERENCIAS

Grandes cantidades de turbiedad pueden causar interferencia, dando lugar a lecturas mayores.

Oxidantes (como el cloro) o agentes reductores (como sulfitos o dióxido de azufre) son conocidos por causar interferencias en las lecturas.

La destilación elimina estas interferencias.

Muestras con valores de pH elevados deberían ser ajustados a un pH de 7 antes de las pruebas.

PRECAUCIÓN: Cianuros, sus soluciones, y el cianuro de hidrogeno liberados por ácidos son extremadamente venenosos.

9.36. ÁCIDO CIANÚRICO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 100 mg/L (como CYA)	
Resolución	1 mg/L	
Precisión	±1 mg/L ± 15% de la lectura a25 °C	
Longitud de Onda	525 nm	
Tipo de Cubeta	22 mm redondas	
Método	Adaptación del método turbidimetrico	
ID del Método	#036	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93722-0	Reactivo Ácido Cianúrico	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93722-01	Reactivos para 100 tests
HI93722-03	Reactivos para 300 tests

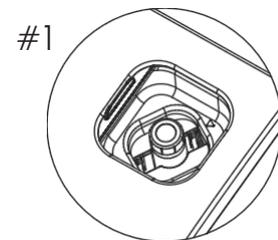
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

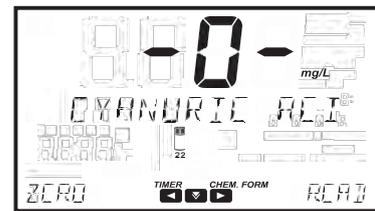
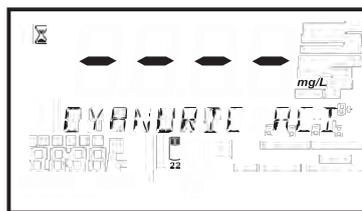
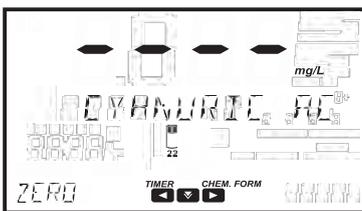
- Seleccione el método **Ácido Cianúrico** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Rellene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



- Llene el beaker con 25 mL de muestra (hasta la marca)



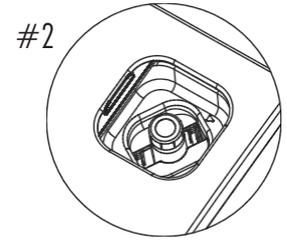
- Añada un paquete de HI93722-0 Reactivo Ácido Cianúrico y mezcle hasta disolver.



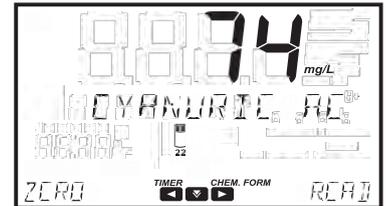
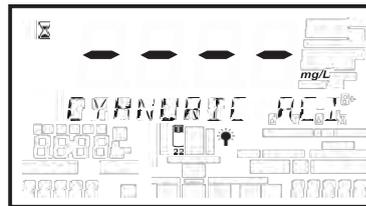
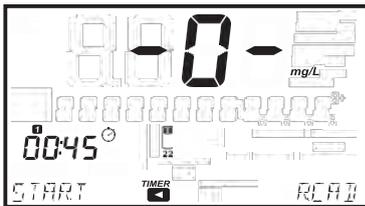
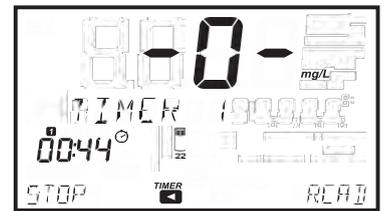
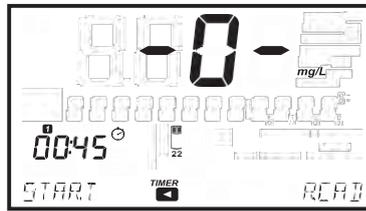
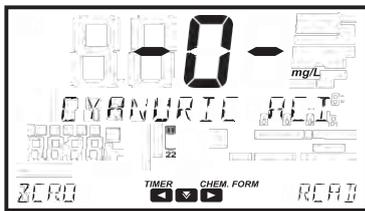
- Llene una segunda cubeta con 10 mL de muestra reaccionada, hasta la marca y coloque la tapa.



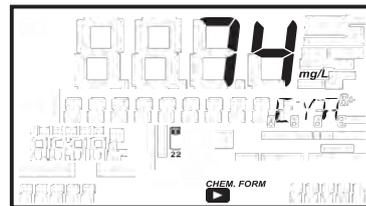
- Inserte nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 45 segundos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de ácido cianúrico.



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

9.37. FLUORURO RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 2.00 mg/L (como F ⁻)	
Resolución	0.01 mg/L	
Precisión	±0.03 mg/L ± 3% de la lectura a 25 °C	
Longitud de Onda	575 nm	
Tipo de Cubeta	22 mm redondas	
Método	Adaptación de métodos estándar del estudio de agua y aguas residuales, 18th edición, método SPADNS.	
ID del Método	#037	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93729-0	Reactivo Fluoruro Rango Bajo	4 mL

SETS DE REACTIVOS

HI93729-01	Reactivos para 100 tests
HI93729-03	Reactivos para 300 tests

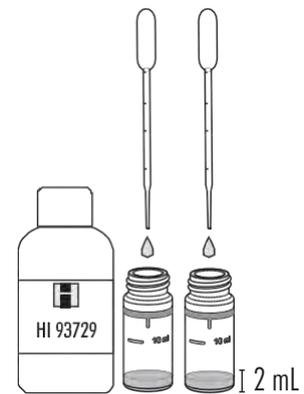
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Fluoruro LR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Añada 2 mL de HI93729-0 Reactivo Fluoruro Rango Bajo en dos cubetas

- Use una pipeta plástica para llenar la primera cubeta con 10 mL de agua desionizada hasta la marca (#1), coloque la tapa e invierta en varias ocasiones para mezclar.

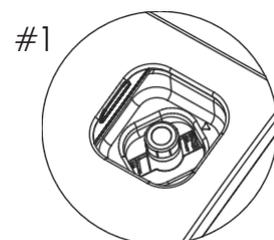


- Use una pipeta plástica para llenar la segunda cubeta con 10 mL con muestra sin reaccionar (#2), coloque la tapa e invierta en varias ocasiones para mezclar.

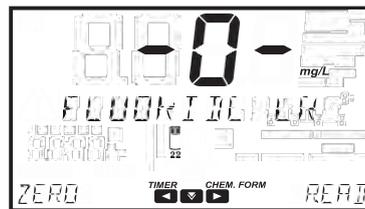
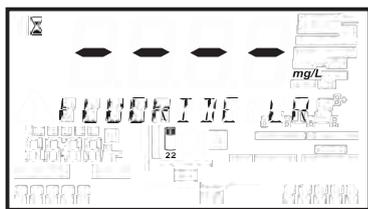
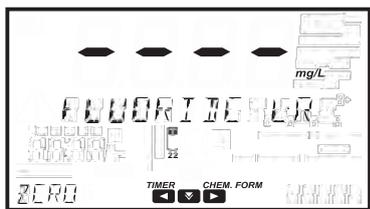
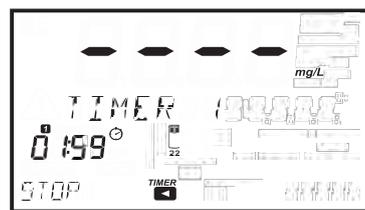
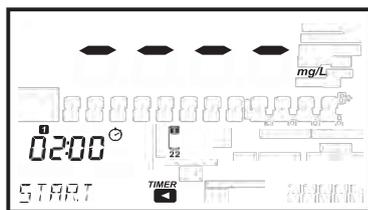
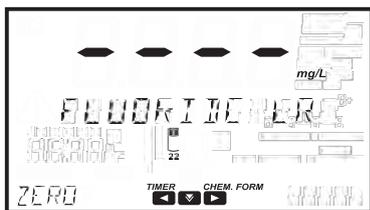


Nota: Para resultados más adecuados use dos pipetas graduadas para agregar 8 mL de agua desionizada y 8 mL de la muestra.

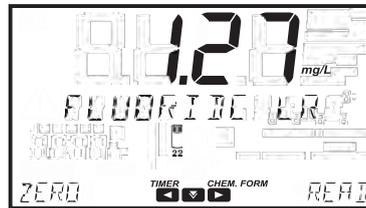
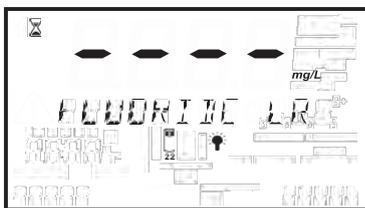
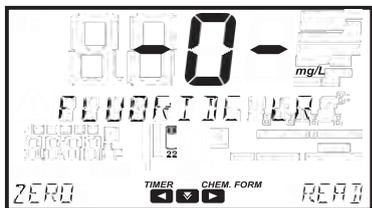
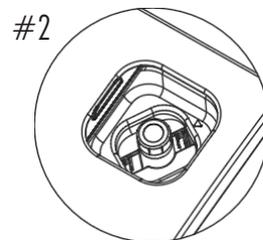
- Ubique la primera cubeta (#1) en el equipo y cierre la tapa



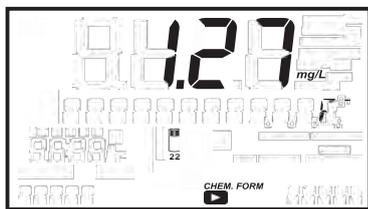
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire la cubeta
- Inserte la segunda cubeta (#2) con la muestra reaccionada en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Fluoruro (F-).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

Nota: Para muestras de aguas residuales o agua de mar, antes de realizar la medición, es necesario destilar.

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Alcalinidad (como CaCO₃) sobre 5000 mg/L; Aluminio sobre 0.1 mg/L; Hierro, férricos sobre 10 mg/L; Cloro sobre 700 mg/L; Orto-fosfatos sobre 16 mg/L; Hexametáfosfato de Sodio sobre 1.0 mg/L; Sulfato sobre 200 mg/L;

Muestras turbias o coloreadas pueden requerir destilación; muestras altamente alcalinas deben ser neutralizadas con ácido nítrico.

9.38. FLUORURO RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 20.0 mg/L (como F)
Resolución	0.1 mg/L
Precisión	±0.5 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	575 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación de métodos estándar del estudio de agua y aguas residuales, 18th edición, método SPADNS.
ID del Método	#038

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93739A-0	Reactivo Fluoruro Rango Alto A	2 mL
HI93739B-0	Reactivo Fluoruro Rango Alto B	8 mL

SETS DE REACTIVOS

- HI93739-01 Reactivos para 100 tests
- HI93739-03 Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236

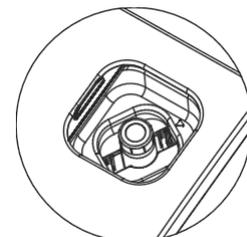
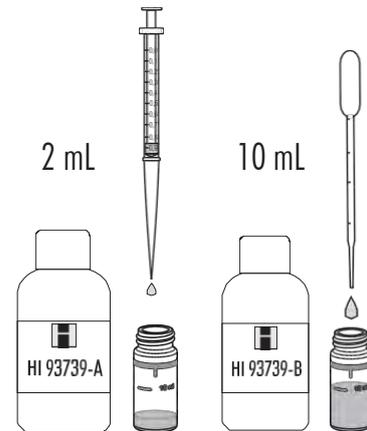
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Fluoruro HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

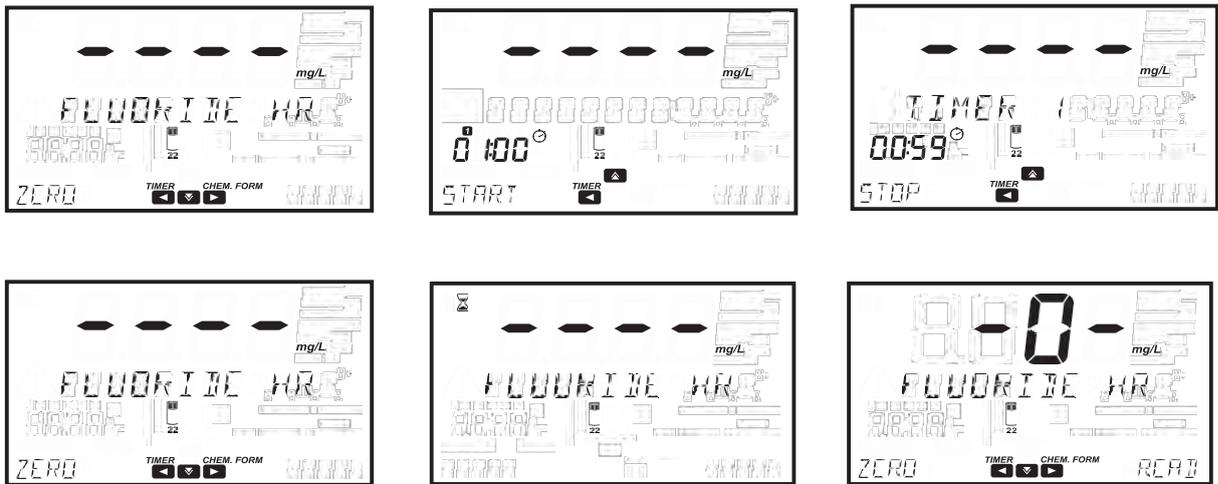
- Añada 2 mL de **HI93739A-0** Reactivo Fluoruro Rango Alto A a una cubeta usando una jeringa de 1 mL. Use la pipeta plastic para llenar la cubeta de 10mL hasta la marca con **HI93739B-0** Reactivo Fluoruro Rango Alto B.

- Coloque la tapa e invierta varias veces para mezclar.

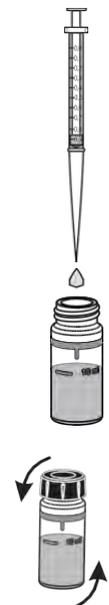
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



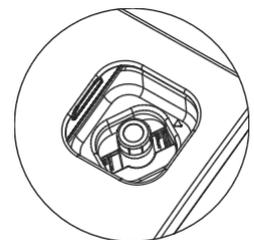
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 1 minuto.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



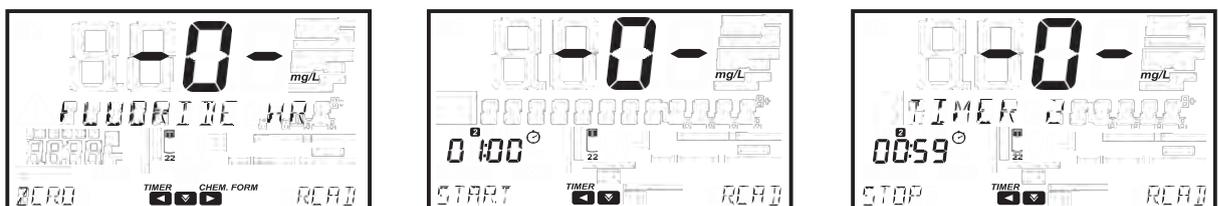
- Retire la cubeta.
- Añada 1mL de la muestra usando la segunda jeringa de 1 mL.
- Coloque nuevamente la tapa e invierta en varias ocasiones.

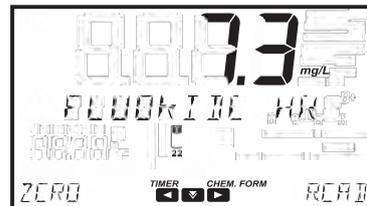
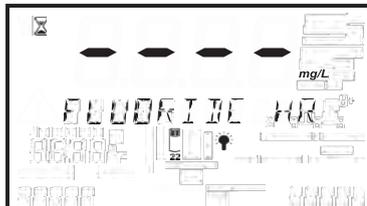
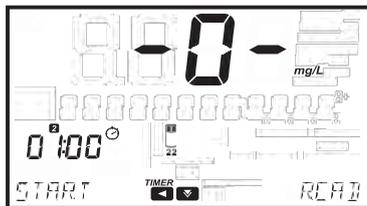


- Inserte la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

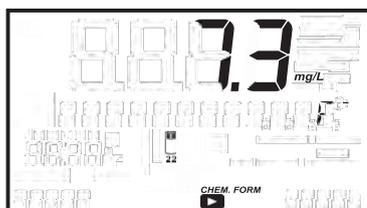


- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla  para seleccionar el temporizador 2. Presione la tecla START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 1 minuto.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Fluoruro (F⁻).





- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

Nota: Para muestras de aguas residuales o agua de mar, antes de realizar la medición, es necesario destilar.

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Alcalinidad (como CaCO_3) sobre 5000 mg/L;

Aluminio sobre 0.1 mg/L;

Hierro, férricos sobre 10 mg/L;

Cloruro sobre 700 mg/L;

OrtoFosfato sobre 16 mg/L;

Hexametáfosfato de Sodio sobre 1.0 mg/L;

Sulfato sobre 200 mg/L

Muestras con mucho color o turbias pueden requerir destilación.

Muestras con una alcalinidad alta debe ser neutralizada con ácido nítrico.

9.39. DUREZA CÁLCICA

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 2.70 mg/L (como CaCO ₃)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.08 mg/L ± 4% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	523 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación de métodos estándar del estudio de agua y aguas residuales, 18th edición, método Calmagita.
ID del Método	#039

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93720A-0	Reactivos Dureza Cálcica A	0.5 mL
HI93720B-0	Reactivos Dureza Cálcica B	0.5 mL
HI93720C-0	Reactivos Dureza Cálcica C	1 gota

SETS DE REACTIVOS

HI93720-01	Reactivos para 100 tests
HI93720-03	Reactivos para 300 tests

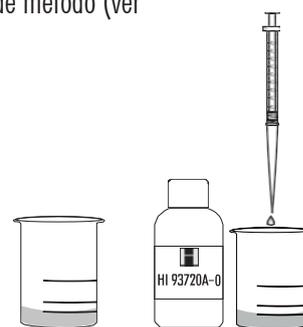
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

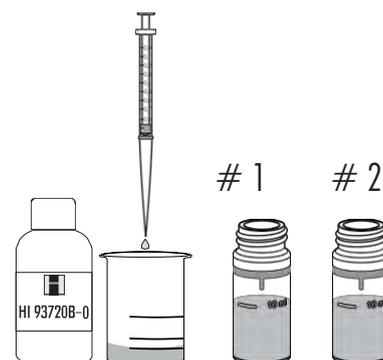
- Seleccione el método **Dureza (Calcio)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Enjuague el beaker graduado en varias ocasiones con muestra sin reaccionar, antes de llenarlo con 50 mL de de muestra hasta la marca.

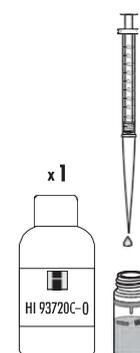
- Añada 0,5 mL de **HI93720A-0** Reactivo Dureza Cálcica A y agite la muestra.



- Añada 0,5 mL de **HI93720B-0** Reactivo Dureza Cálcica B y agite la muestra. Use esta solución para enjuagar 2 cubetas antes de llenarlos hasta la marca de 10 mL



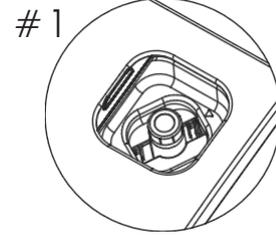
- Añada 1 gota de **HI93720C-0** Reactivo Dureza Cálcica C a una cubeta (#1).



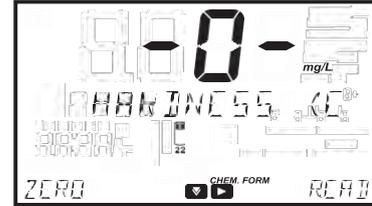
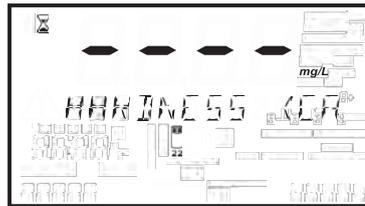
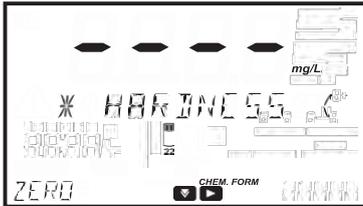
- Coloque la tapa e invierta en varias ocasiones para mezclar. Este es el blanco.



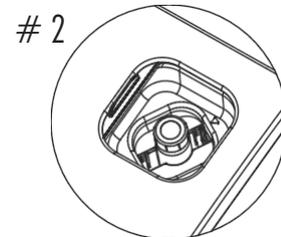
- Ubique el blanco (#1) en el equipo y cierre la tapa.



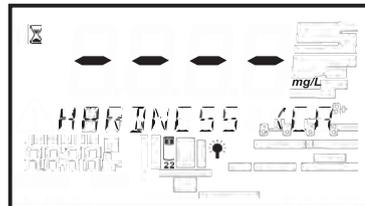
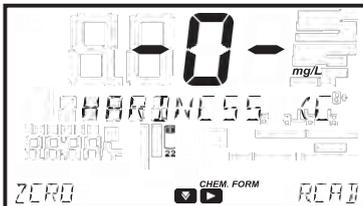
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



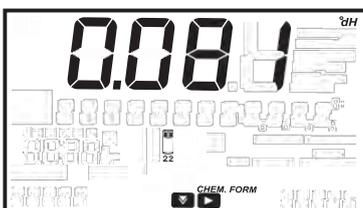
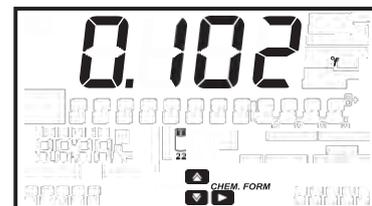
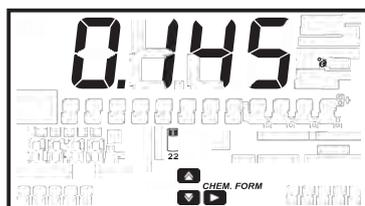
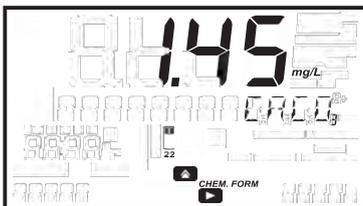
- Retire el blanco (#1) e inserte la segunda cubeta (#2) en el equipo.



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Carbonato de Calcio (CaCO₃).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en Grados Ingleses (°e), Grados Franceses (°f) o Grados Alemanes (°dH).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

Nota: La prueba puede detectar contaminación por calcio en el beaker, jeringas de medición o las celdas. Para probar la limpieza repita el test en varias ocasiones hasta obtener resultados consistentes.

DILUCIÓN DE LA MUESTRA

Este método está diseñado para determinar niveles bajos de dureza, típicamente encontrados en sistemas de purificación de agua. Cuando se evalúan muestras de agua de otras fuentes, no es inusual encontrar niveles de dureza más altos que el rango de este método.

Este problema puede sobreponerse a través de la dilución. Las diluciones deben realizarse con agua libre de calcio o las lecturas serán erróneas.

La dilución reduce el nivel de dureza en un factor de uno en cien y debe ser realizado de la siguiente manera:

- Llene una jeringa de 1 mL con la muestra
- Ubique la jeringa en un beaker de 50 mL, asegurándose de que el beaker esté limpio y vacío, e inyecte 0.5 mL en el beaker.
- Llene el beaker hasta la marca de 50 mL con agua libre de calcio.

INTERFERENCIAS

La presencia de metales pesados puede causar interferencia.

9.40. DUREZA MAGNÉSICA

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 2.00 mg/L (como CaCO ₃)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.11 mg/L ±5% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	523 nm
Tipo de Cubeta	Adaptación de métodos estándar del estudio de agua y aguas residuales, 18th edición, método colorimétrico EDTA.
ID del Método	#040

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93719A-0	Reactivos Dureza Magnésica A	0.5 mL
HI93719B-0	Reactivos Dureza Magnésica B	0.5 mL
HI93719C-0	Reactivos Dureza Magnésica C	1 gota
HI93719D-0	Reactivos Dureza Magnésica D	1 gota

SETS DE REACTIVOS

HI93719-01 Reactivos para 100 tests

HI93719-03 Reactivos para 300 tests

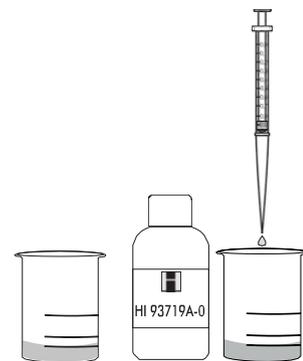
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

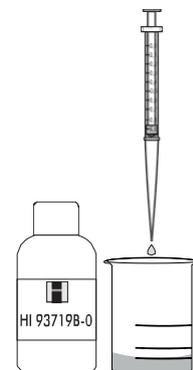
- Seleccione el método **Dureza (Magnésica)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Enjuague el beaker graduado en varias ocasiones con muestra sin reaccionar, antes de llenarlo con 50 mL de de muestra hasta la marca.

- Añada 0,5 mL de HI93719A-0 Reactivos Dureza Magnésica A y agite la muestra.



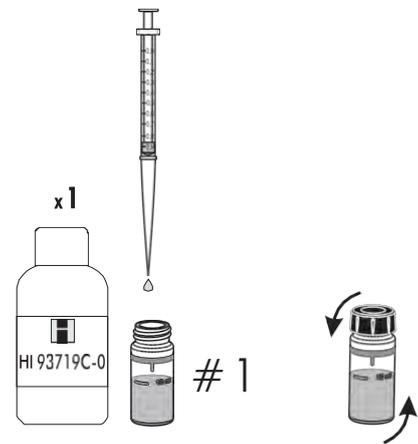
- Añada 0,5 mL de HI93719B-0 Reactivos Dureza Magnésica B y agite la muestra. Use esta solución para enjuagar 2 cubetas.



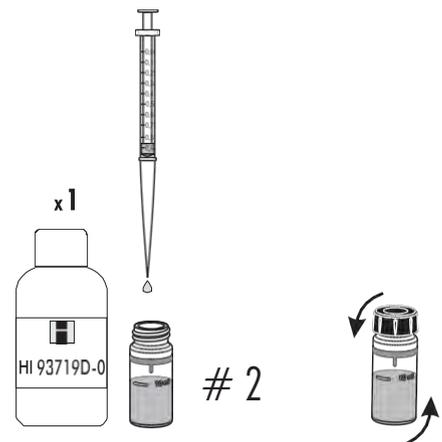
- Llene ambas cubetas hasta la marca de 10 mL.



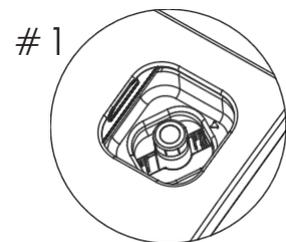
- Añada una gota de HI93719C-0 Reactivos Dureza Magnésica C a una cubeta (#1), coloque la tapa e invierta en varias ocasiones para mezclar. Este es el blanco.



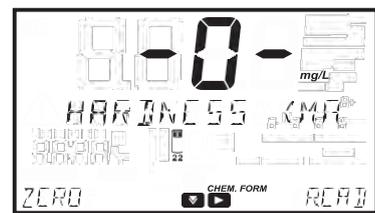
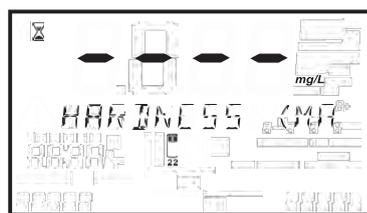
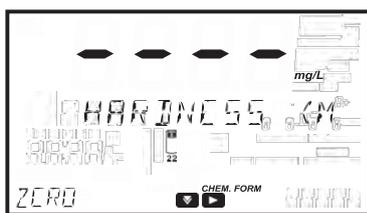
- Añada 1 gota de HI93719D-0 Reactivos Dureza Magnésica D a una segunda cubeta (#2), coloque la tapa e invierta en varias ocasiones para mezclar. Esta es la muestra.



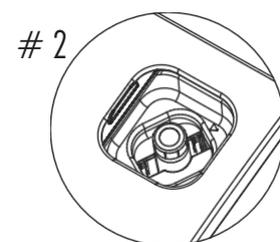
- Ubique el blanco (#1) en el equipo y cierre la tapa



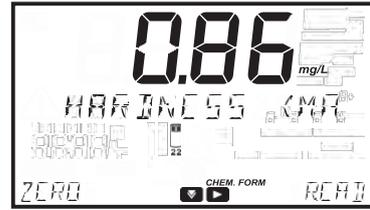
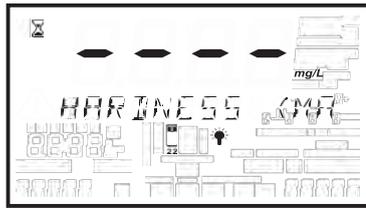
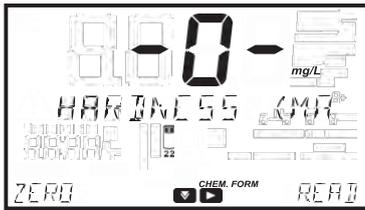
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



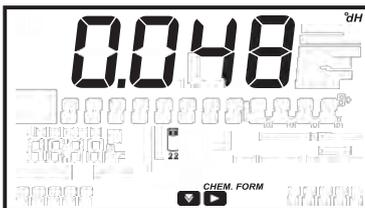
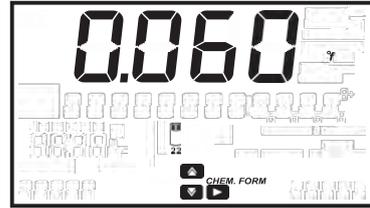
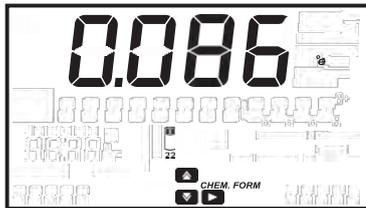
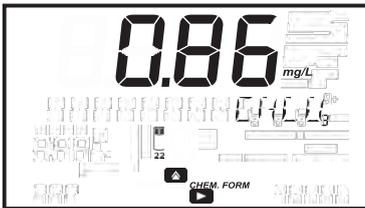
- Retire el blanco (#1) e inserte la segunda cubeta (#2) en el equipo, cierre la tapa



Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Carbonato de Calcio (CaCO₃).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de fórmula química para convertir los resultados en Grados Ingleses (°e), Grados Franceses (°f) o Grados Alemanes (°dH).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

Nota: La prueba puede detectar contaminación por calcio en el beaker, jeringas de medición o las celdas. Para probar la limpieza repita el test en varias ocasiones hasta obtener resultados consistentes.

DILUCIÓN DE LA MUESTRA

Este método está diseñado para determinar niveles bajos de dureza, típicamente encontrados en sistemas de purificación de agua. Cuando se evalúan muestras de agua de otras fuentes, no es inusual encontrar niveles de dureza más altos que el rango de este método.

Este problema puede sobreponerse a través de la dilución. Las diluciones deben realizarse con agua libre de calcio o las lecturas serán erróneas.

La dilución reduce el nivel de dureza en un factor de uno en cien y debe ser realizado de la siguiente manera:

- Llene una jeringa de 1 mL con la muestra
- Ubique la jeringa en un beaker de 50 mL, asegurándose de que el beaker esté limpio y vacío, e inyecte 0.5 mL en el beaker.
- Llene el beaker hasta la marca de 50 mL con agua libre de calcio.

INTERFERENCIAS

La presencia de metales pesados puede causar interferencia.

9.41. DUREZA TOTAL RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 250 mg/L (como CaCO ₃)
Resolución	1 mg/L
Precisión	± 5 mg/L ± 4% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	466 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método EPA 130.1
ID del Método	#041

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93735IND-0	Reactivo Indicador de Dureza	0.5 mL
HI93735A-LR	Reactivo Dureza Rango Bajo A	9 mL
HI93735B-0	Reactivo Buffer para Dureza B	2 gotas
HI93735C-0	Reactivo de fijación	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93735-00 Reactivos para 100 tests (LR, 0 a 250 mg/L)

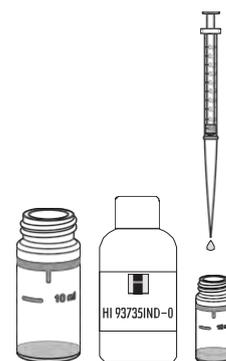
HI93735-0 Reactivos para 300 tests (LR - 100 tests, MR - 100 tests, HR - 100 tests)

Para más accesorios vea la página 236.

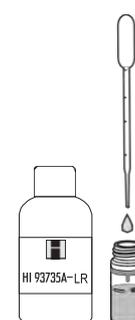
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Dureza Total LR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

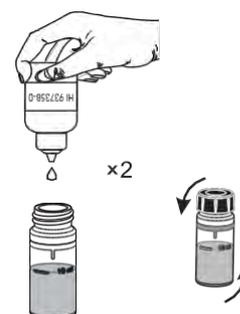
- Añada 0.5 mL de muestra sin reaccionar a una cubeta. Añada 0.5 mL de **HI93735IND-0** Reactivo Indicador de Dureza



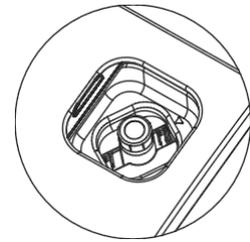
- Use una pipeta de plástico para llenar la cubeta hasta la marca de 10 mL con **HI93735A-LR** Reactivo de Dureza Rango Bajo A



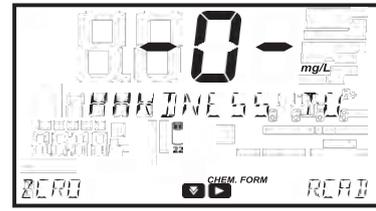
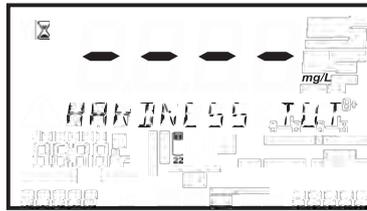
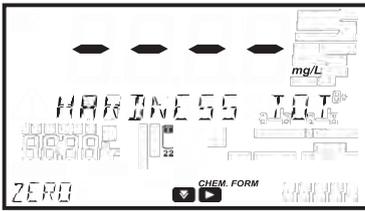
- Añada dos gotas de **HI93735B-0** Reactivo Buffer para Dureza B. Coloque la tapa e invierta 5 veces para mezclar.



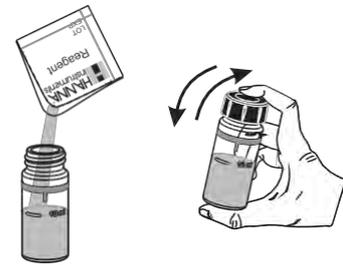
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



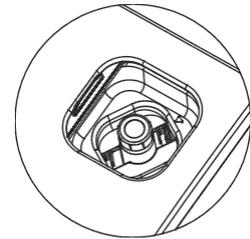
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



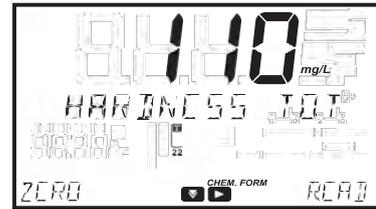
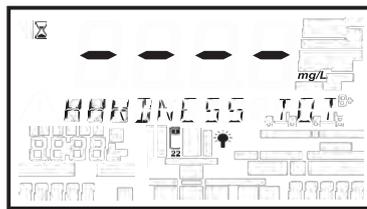
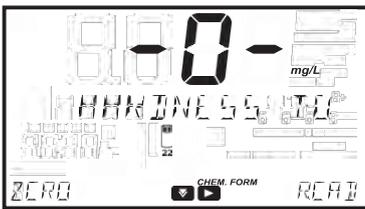
- Retire la cubeta y añada el contenido de un paquete de [HI93735C-0](#) Reactivo Fijador. Coloque la tapa y agite suavemente por 20 segundos.



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

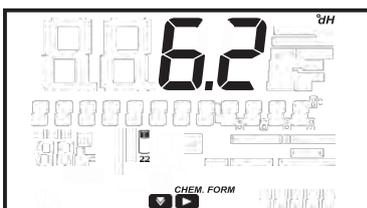
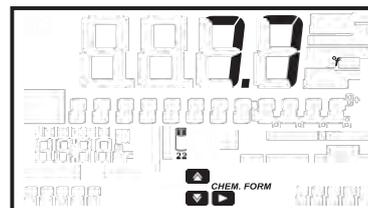
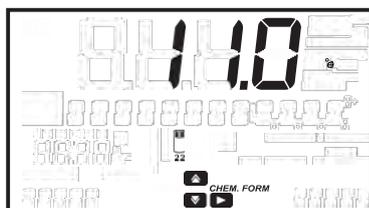
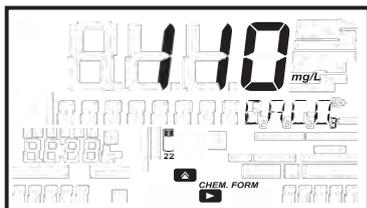


- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Carbonato de Calcio (CaCO_3).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).

- Presione la tecla  para ver la fórmula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de fórmula química para convertir los resultados en Grados Ingleses (°e), Grados Franceses (°f) o Grados Alemanes (°dH).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

La presencia de metales pesados puede causar interferencia.

9.42. DUREZA TOTAL RANGO MEDIO

ESPECIFICACIONES

Rango	200 a 500 mg/L (como CaCO ₃)
Resolución	1 mg/L
Precisión	±7 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	466 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método EPA 130.1
ID del Método	#042

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93735IND-0	Reactivo Indicador de Dureza	0.5 mL
HI93735A-MR	Reactivo Dureza Rango Medio A	9 mL
HI93735B-0	Reactivo Buffer para Dureza B	2 gotas
HI93735C-0	Reactivo de fijación	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

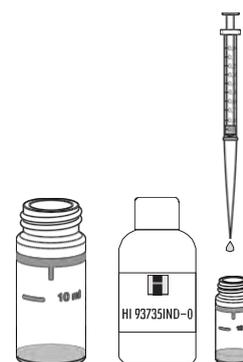
HI93735-01	Reactivos para 100 tests (MR, 200 a 500 mg/L)
HI93735-0	Reactivos para 300 tests (LR - 100 tests, MR - 100 tests, HR - 100)

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

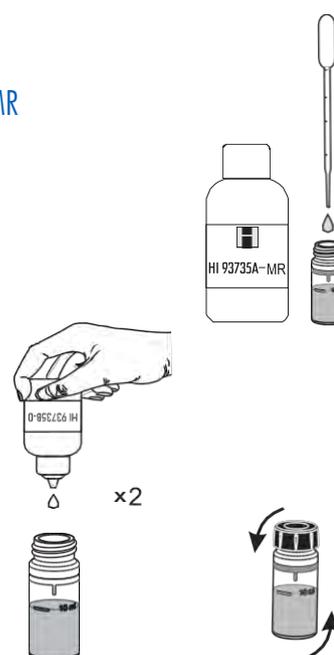
- Seleccione el método **Dureza Total MR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Añada 0.5 mL de muestra sin reaccionar a una cubeta. Añada 0.5 mL de **HI93735IND-0** Reactivo Indicador de Dureza.

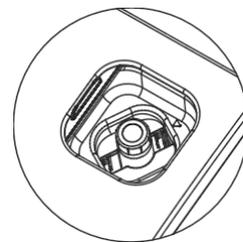


Use una pipeta de plástico para llenar la cubeta hasta la marca de 10 mL con **HI93735A-MR** Reactivo de Dureza Rango Medio A

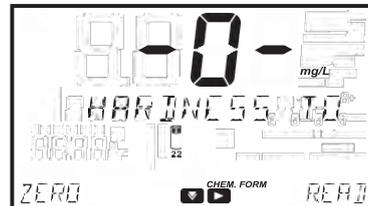
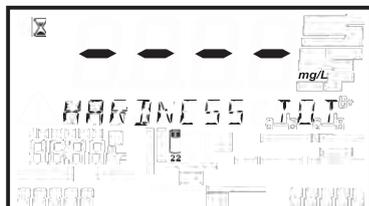
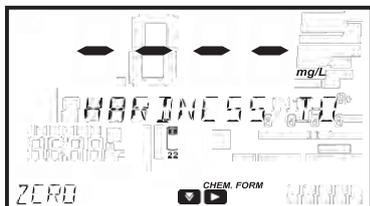
- Añada dos gotas de **HI93735B-0** Reactivo Buffer para Dureza B. Coloque la tapa e invierta 5 veces para mezclar.



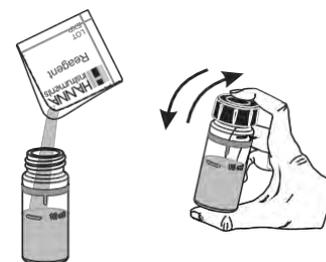
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa



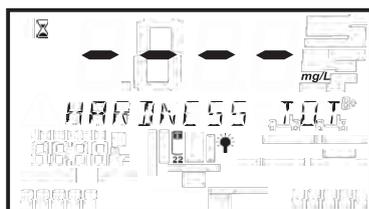
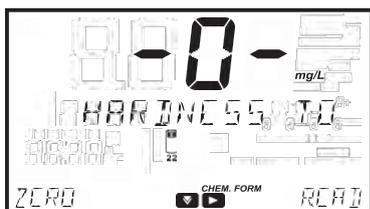
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



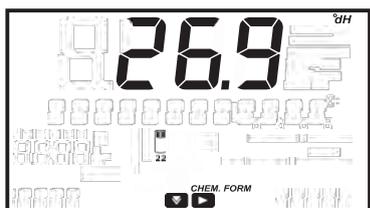
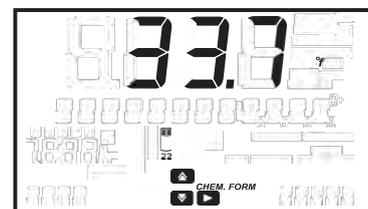
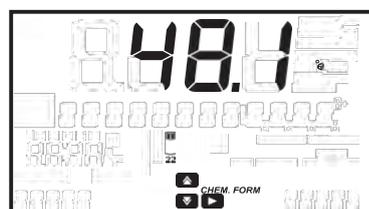
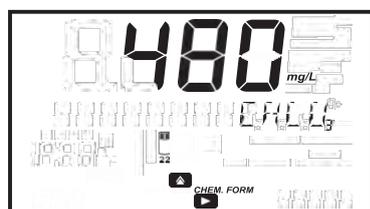
- Retire la cubeta y añada el contenido de un paquete de HI93735C-0 Reactivo Fijador. Coloque la tapa y agite suavemente por 20 segundos.



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L of Carbonato de Calcio (CaCO3).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.
- Presione la tecla en la pantalla de formula química para convertir los resultados en Grados Ingleses (°e), Grados Franceses (°f) o Grados Alemanes (°dH).



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

La presencia de metales pesados puede causar interferencia.

9.43. DUREZA TOTAL RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	400 a 750 mg/L (como CaCO ₃)
Resolución	1 mg/L
Precisión	± 10 mg/L ± 2% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	466 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método EPA 130.1
ID del Método	#043

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93735IND-0	Reactivo Indicador de Dureza	0.5 mL
HI93735A-HR	Reactivo Dureza Rango Alto A	9 mL
HI93735B-0	Reactivo Buffer para Dureza B	2 drops
HI93735C-0	Reactivo de fijación	1 packet

SETS DE REACTIVOS

HI93735-02	Reactivos para 100 tests (HR, 400 a 750 mg/L)
HI93735-0	Reactivos para 300 tests (LR - 100 tests, MR - 100 tests, HR - 100)

Para más accesorios vea la página 236.

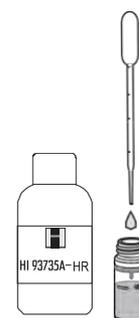
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Dureza Total HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

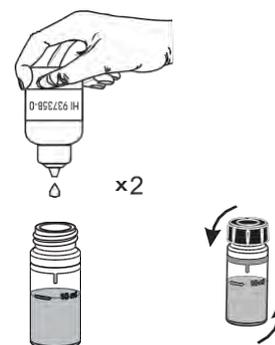
- Añada 0.5 mL de muestra sin reaccionar a una cubeta. Añada 0.5 mL de **HI93735IND-0** Reactivo Indicador de Dureza



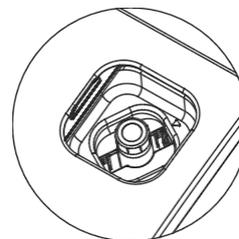
- Use una pipeta de plástico para llenar la cubeta hasta la marca de 10 mL con **HI93735A-HR** Reactivo de Dureza Rango Alto A.



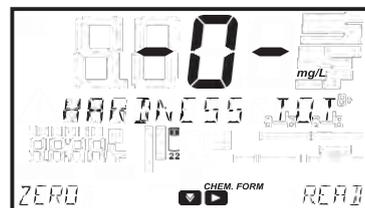
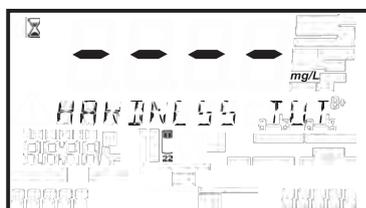
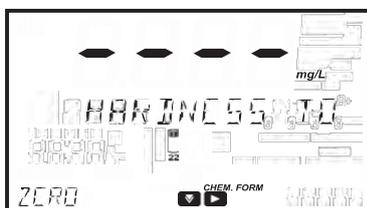
- Añada dos gotas de **HI93735B-0** Reactivo Buffer para Dureza B. Coloque la tapa e invierta 5 veces para mezclar.



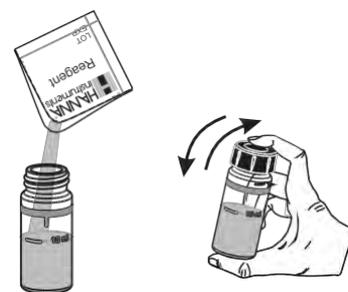
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa



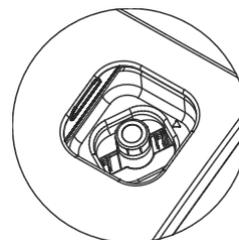
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



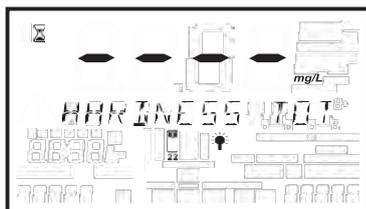
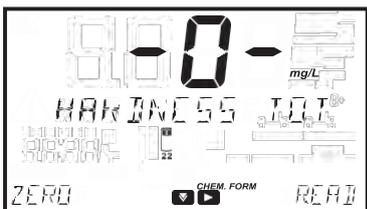
- Retire la cubeta y añada el contenido de un paquete de HI93735C-0 Reactivo Fijador. Coloque la tapa y agite suavemente por 20 segundos.



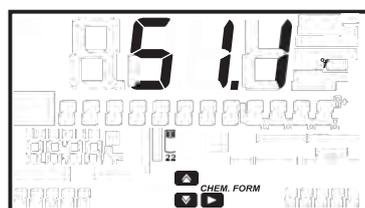
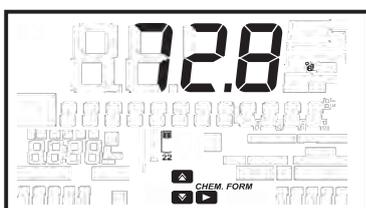
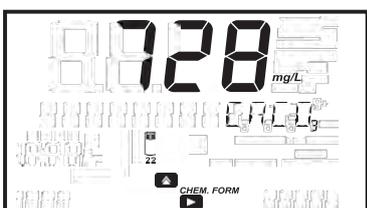
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa

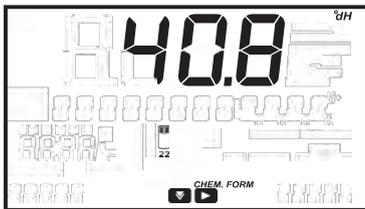


- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Carbonato de Calcio (CaCO3).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en Grados Ingleses (°e), Grados Franceses (°f) o Grados Alemanes (°dH).





- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

La presencia de metales pesados puede causar interferencia.

9.44. HIDRAZINA

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 400 $\mu\text{g/L}$ (como N_2H_4)
Resolución	1 $\mu\text{g/L}$
Precisión	$\pm 3 \mu\text{g/L} \pm 3 \%$ de la lectura a 25°C
Longitud de Onda	466 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del manual ASTM de agua y tecnología ambiental, método D1385, método p-Dimetilaminobenzaldehído.
ID del Método	#044

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93704-0	Reactivo Hidrazina	24 gotas

SETS DE REACTIVOS

HI93704-01 Reactivos para 100 tests

HI93704-03 Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Hidrazina** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

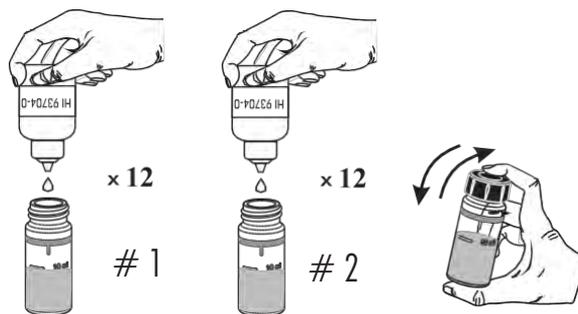
- Llene la primera cubeta (#1) con 10 mL de agua desionizada (hasta la marca).



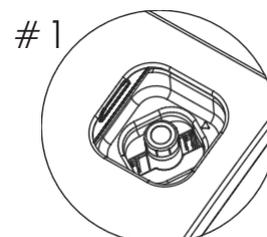
- Llene la segunda cubeta (#2) con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca).



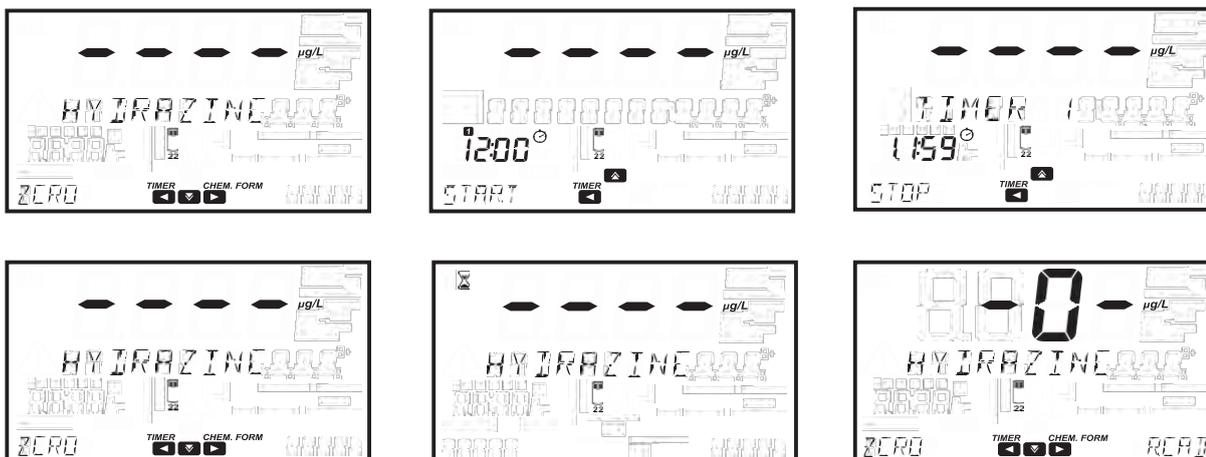
- Añada 12 gotas de HI93704-0 Reactivo para cada cubeta. Coloque la tapa y agite suavemente para mezclar (alrededor de 30 segundos).



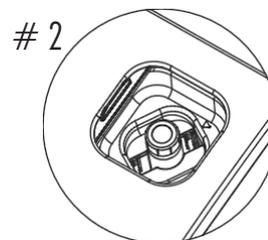
- Ubique la cubeta (#1) en el equipo y cierre la tapa.



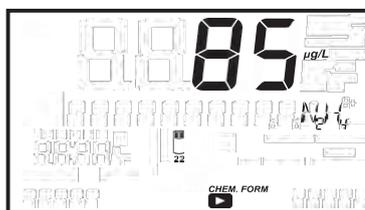
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 12 minutos. Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire el blanco.
- Inserte la cubeta con la muestra reaccionada (#2) en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en $\mu\text{g/L}$ de hidrazina (N_2H_4).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden causarse por: muestras con mucho color, muestras con alta turbiedad, aminas aromáticas.

9.45. YODO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 12.5 mg/L (como I ₂)
Resolución	0.1 mg/L
Precisión	±0.1 mg/L ±5% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método estandar para el estudio de agua y aguas residuales, 18th edición, método DPD.
ID del Método	#045

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93718-0	Reactivo de Yodo	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93718-01 Reactivos para 100 tests

HI93718-03 Reactivos para 300 tests

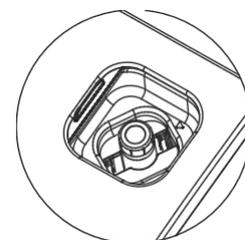
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Yodo** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

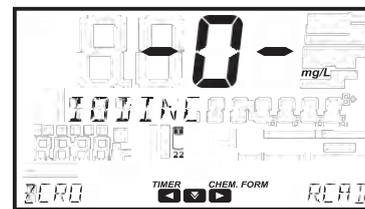
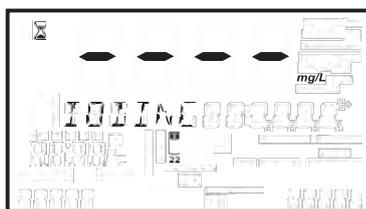
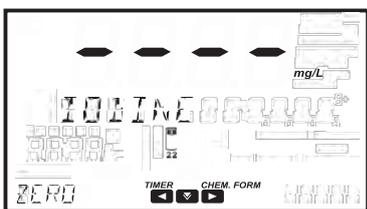


- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



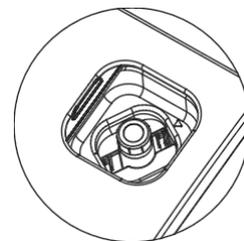
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.

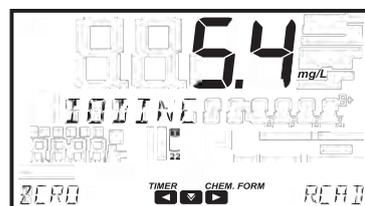
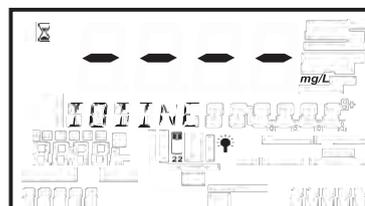
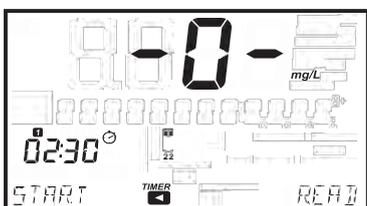
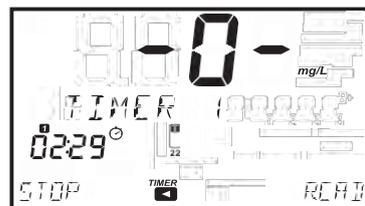
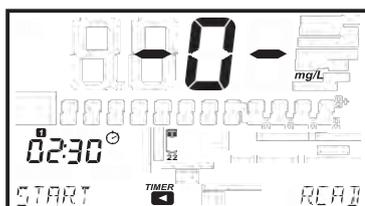
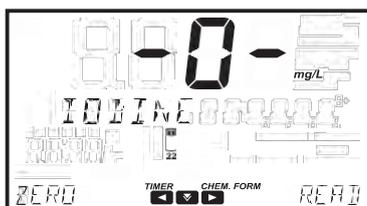


- Retire la cubeta y añada un paquete de HI93718-0 Reactivo Yodo. Coloque la tapa y agite suavemente por 20 segundos para disolver la mayoría del reactivo.

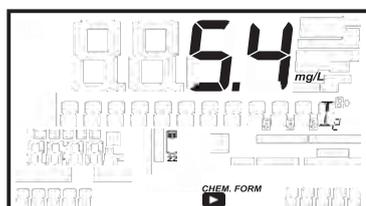




- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa
- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos y 30 segundos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Yodo (I_2).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la fórmula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por: Bromo, Cloro, Ozono, Óxidos de Cromo y Magnesio.

En caso de dureza superior a 500 mg/L $CaCO_3$, agite la muestra por aproximadamente 2 minutos después de añadir el reactivo.

En caso de alcalinidad superior a 250 mg/L $CaCO_3$ o acidez superior 150 mg/L $CaCO_3$, el color de la muestra se desarrolla parcialmente, o decae rápidamente. Para solucionar esto, neutralice la muestra con HCl o NaOH diluida.

9.46. HIERRO RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 1.600 mg/L (como Fe)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.01 mg/L ±8% de la lectura 25 °C
Longitud de Onda	575 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método TPTZ.
ID del Método	#046

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93746-0	Reactivo Rango Bajo	2 paquetes

SETS DE REACTIVOS

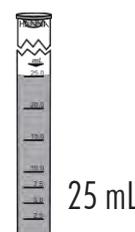
HI93746-01	Reactivos para 50 tests
HI93746-03	Reactivos para 150 tests

Para más accesorios vea la página 236.

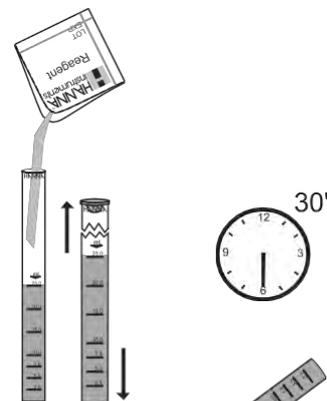
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Hierro LR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

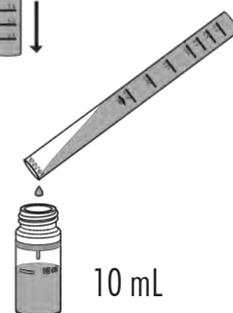
- Llene un cilindro de mezcla graduado hasta la marca de 25 mL con agua desionizada.



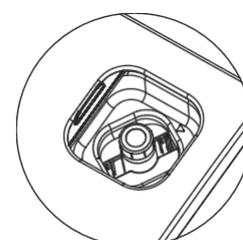
- Añada un paquete de **HI93746-0** Reactivo Hierro Rango Bajo, cierre el cilindro de mezcla y agite vigorosamente por 30 segundos. Este es el blanco.



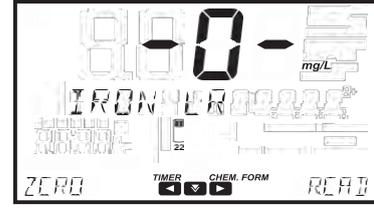
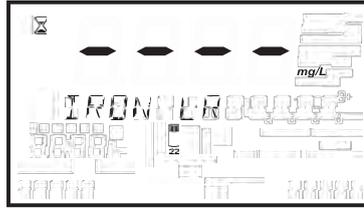
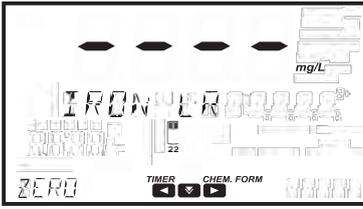
- Llene una cubeta con 10 mL (hasta la marca) de la muestra blanco y cierre la tapa.



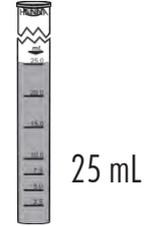
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa



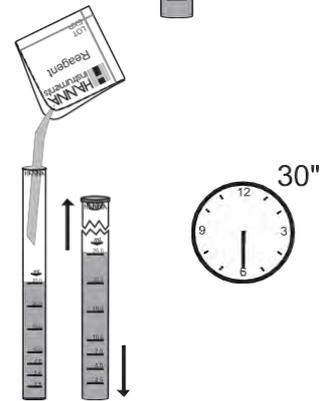
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire la cubeta
- Llene otro vial graduado de vidrio hasta la marca de 25 mL con muestra.



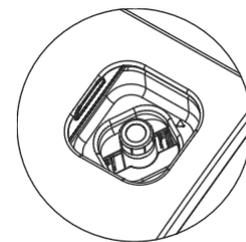
- Añada un paquete de HI93746-0 Reactivo Hierro Rango Bajo, cierre el vidrio graduado y agite vigorosamente por 30 segundos. Esta es la muestra reemplazada.



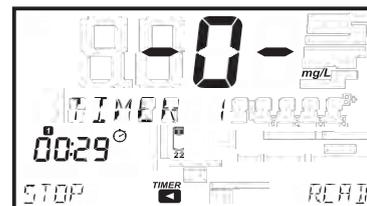
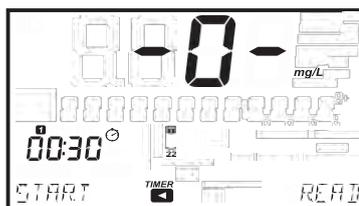
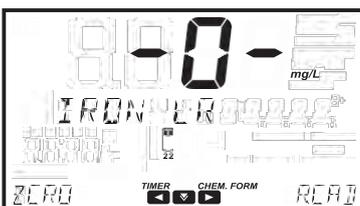
- Llene una cubeta con 10 mL de muestra reaccionado (hasta la marca) y coloque la tapa.

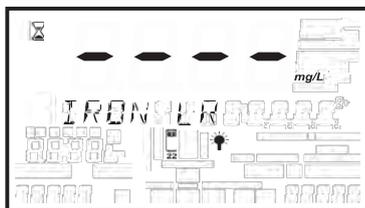
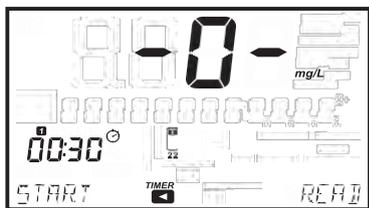


- Inserte la muestra en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 30 segundos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Hierro (Fe).





- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Cadmio sobre 4.0 mg/L

Cromo³⁺ sobre 0.25 mg/L

Cromo⁶⁺ sobre 1.2 mg/L

Cobalto sobre 0.05 mg/L

Cobre sobre 0.6 mg/L

Cianuro sobre 2.8 mg/L

Manganeso sobre 50.0 mg/L

Mercurio sobre 0.4 mg/L

Molibdeno sobre 4.0 mg/L

Níquel sobre 1.0 mg/L

Iones Nitrito sobre 0.8 mg/L

El pH de la muestra debe estar entre 3 y 4 para evitar desvanecimiento o formación de turbiedad.

9.47. HIERRO RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 5.00 mg/L (como Fe)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.04 mg/L ±2% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación de método Fenantrolina 315B EPA, para aguas naturales y tratadas.
ID del Método	#047

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93721-0	Reactivo Hierro Rango Bajo	1 paquete

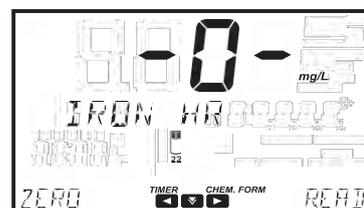
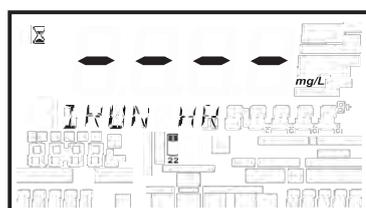
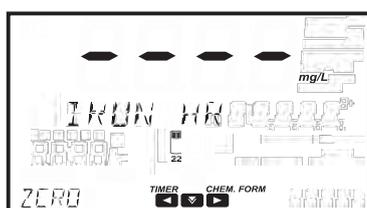
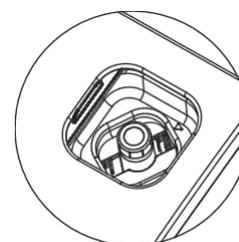
SETS DE REACTIVOS

HI93721-01	Reactivos para 100 tests
HI93721-03	Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

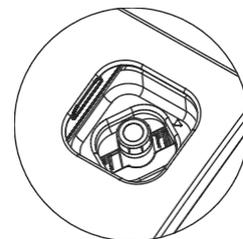
- Seleccione el método **Hierro HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa nuevamente.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



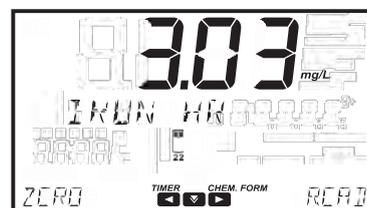
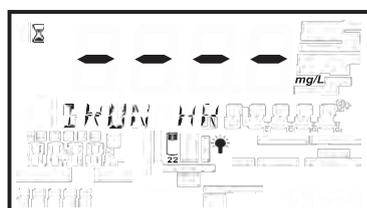
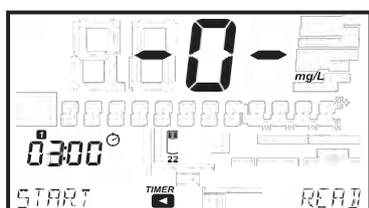
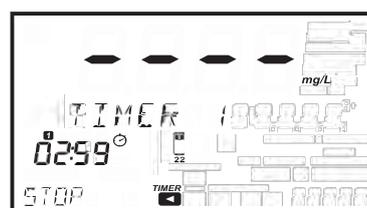
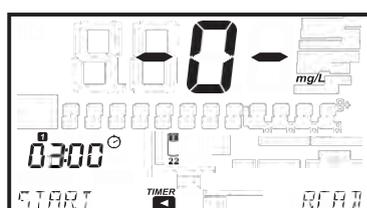
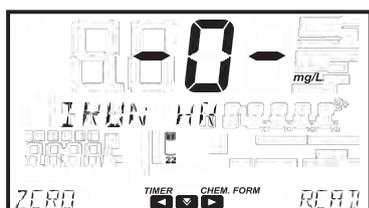
- Retire la cubeta y añada un paquete de **HI93721-0** Reactivo Hierro Rango Alto. Coloque la tapa y agite hasta que el polvo este completamente diluido.



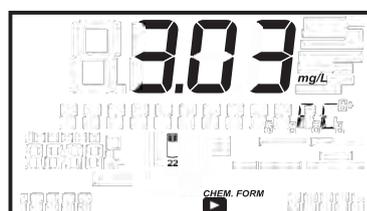
- Coloque nuevamente la cubeta en el instrumento y cierre la tapa.



- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Hierro (Fe).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

ESPECIFICACIONES

Las interferencias pueden ser causadas por:
 Molibdato y Molibdeno sobre 50 ppm
 Calcio sobre 10000 ppm (como CaCO₃)
 Magnesio sobre 100000 ppm (como CaCO₃)
 Cloro sobre 185000 ppm.

9.48. MAGNESIO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 150 mg/L (como Mg ²⁺)	
Resolución	1 mg/L	
Precisión	±5 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C	
Longitud de Onda	466 nm	
Tipo de Cubeta	22 mm redondas	
Método	Adaptación del método Calmagita	
ID del Método	#048	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93752A-Mg	Reactivo Magnesio A	1 mL
HI93752B-Mg	Reactivo Magnesio B	9 mL

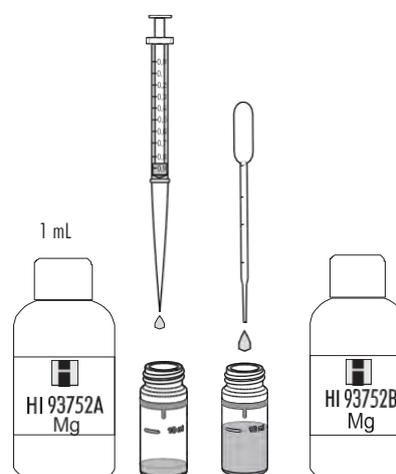
SETS DE REACTIVOS

HI937520-01	Reactivos para 50 tests
HI937520-03	Reactivos para 150 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

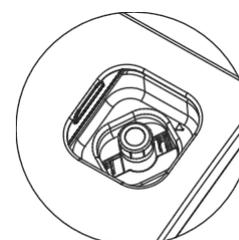
- Seleccione el método **Magnesio** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Añada 1 mL de **HI93752A-Mg** Reactivo Magnesio A, a la cubeta usando una jeringa de 1 mL y usando una pipeta para llenar la cubeta hasta la marce de 10 mL con **HI93752B-Mg** Reactivo Magnesio B.



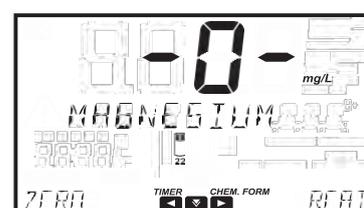
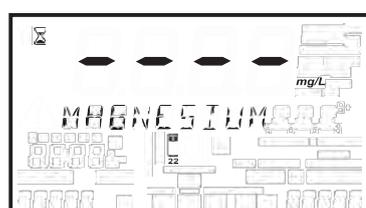
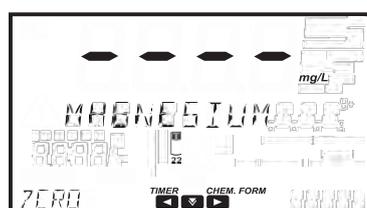
- Coloque la tapa e invierta en varias ocasiones para mezclar.



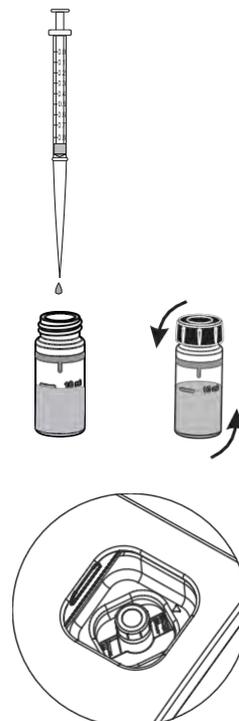
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

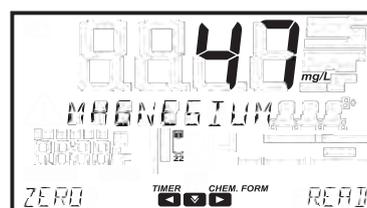
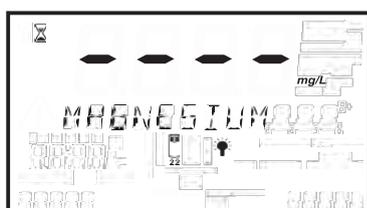
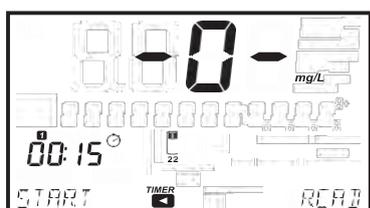
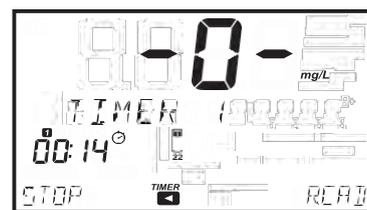
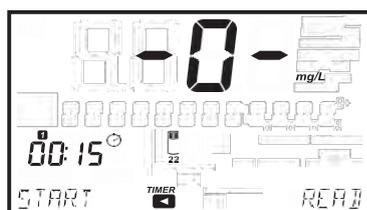
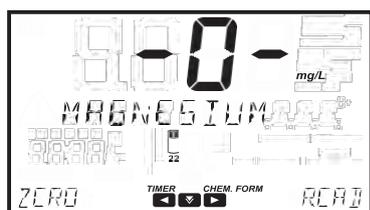


- Retire la cubeta
- Añada 0.5 mL de la muestra a la cubeta
- Coloque la tapa e invierta en varias ocasiones para mezclar

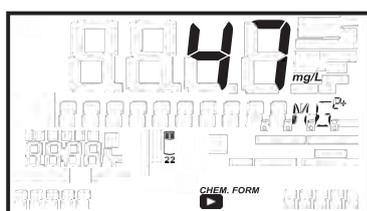


- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 15 segundos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Magnesio (Mg^{2+}).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por: Acidez (as $CaCO_3$) sobre 1000 mg/L, alcalinidad (as $CaCO_3$) sobre 1000 mg/L, Calcio (Ca^{2+}) sobre 200 mg/L, el Hierro debe estar ausente, el Aluminio debe estar ausente, el Cobre debe estar ausente.

9.49. MAGNESIO RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 300 $\mu\text{g/L}$ (como Mn)
Resolución	1 $\mu\text{g/L}$
Precisión	$\pm 7 \mu\text{g/L} \pm 3\%$ de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	560 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método PAN
ID del Método	#049

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93748A-0	Reactivo Manganeso Rango Bajo A	2 paquetes
HI93748B-0	Reactivo Manganeso Rango Bajo B	0.40 mL
HI93748C-0	Reactivo Manganeso Rango Bajo C	2 mL
HI93703-51	Agente Dispersante	6 gotas

SETS DE REACTIVOS

HI93748-01	Reactivos para 50 tests
HI93748-03	Reactivos para 150 tests

Para más accesorios vea la página 236.

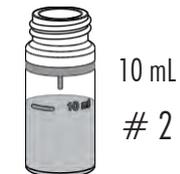
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método [Manganeso LR](#) usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Llene la primera cubeta (#1) con 10 mL de agua desionizada (hasta la marca).



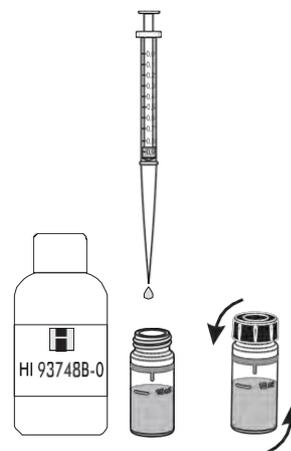
- Llene la segunda cubeta (#2) con 10 mL de muestra (hasta la marca).



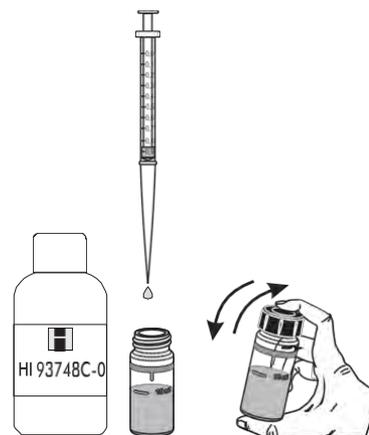
- Añada un paquete de [HI93748A-0](#) Reactivo Manganeso Rango Bajo A a cada cubeta, coloque las tapas y agite suavemente.



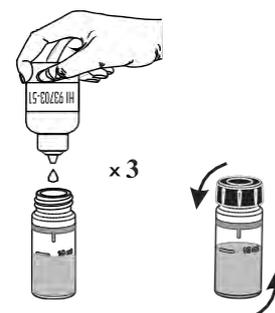
- Añada 0.2 mL de **HI93748B-0** Reactivo Manganeso Rango Bajo B a cada cubeta, coloque las tapas e invierta suavemente para mezclar por 30 segundos.



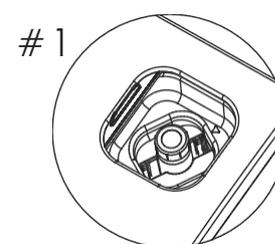
- Añada 1 mL de **HI93748C-0** Reactivo Manganeso Rango Bajo C a cada cubeta, coloque las tapas e invierta por 30 segundos.



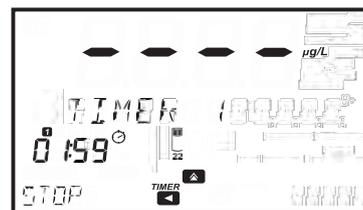
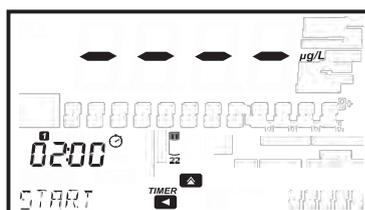
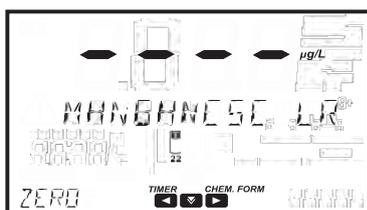
- Add 3 drops of **HI93703-51** Dispersing Agent to each cuvette, replace the caps and invert gently to mix for about 30 seconds.

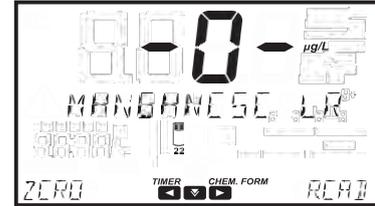
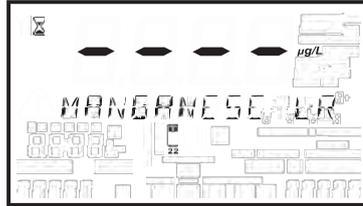
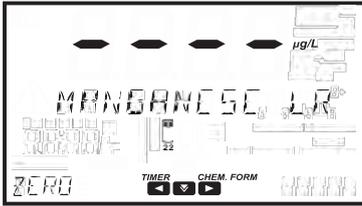


- Ubique la primera cubeta (#1) en el equipo y cierre la tapa

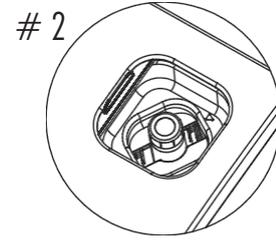


- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione **START** para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos. Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

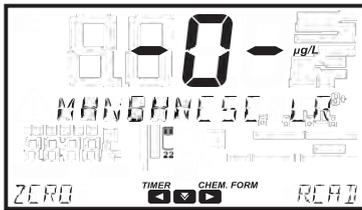




- Inserte la segunda cubeta (#2) con la muestra reaccionada en el equipo y cierre la tapa.

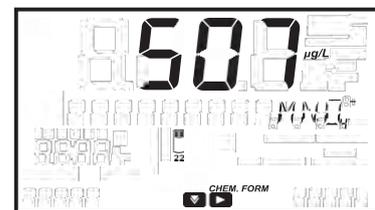
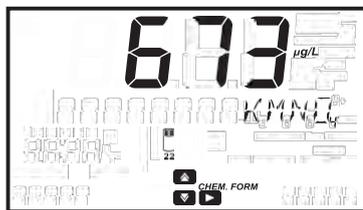
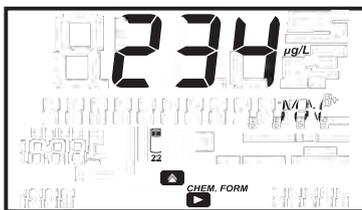


- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en $\mu\text{g/L}$ de Manganeso (Mn).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en $\mu\text{g/L}$ de Permanganato de Potasio (KMnO_4) o Permanaonato (MnO_4^-).

4



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Aluminio sobre 20 mg/L

Cadmio sobre 10 mg/L

Calcio sobre 200 mg/L como CaCO_3

Cobalto sobre 20 mg/L

Cobre sobre 50 mg/L

Hierro sobre 10 mg/L

Plomo sobre 0.5 mg/L

Magnesio sobre 100 mg/L como CaCO_3

Níquel sobre 40 mg/L

Zinc sobre 15 mg/L

9.50. MANGANESO RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 20.0 mg/L (como Mn)
Resolución	0.1 mg/L
Precisión	±0.2 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método estándar para el estudio de aguas y aguas residuales, 18° edición, método Periodato.
ID del Método	#050

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93709A-0	Reactivo Manganeso Rango Alto A	1 paquete
HI93709B-0	Reactivo Manganeso Rango Alto B	1 paquete

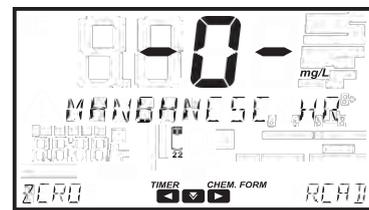
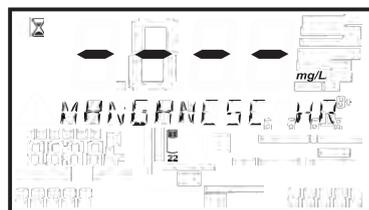
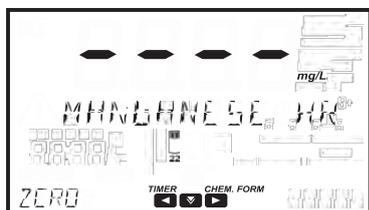
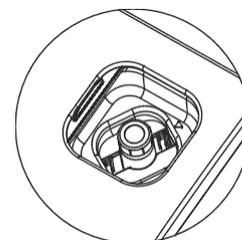
SETS DE REACTIVOS

HI93709-01	Reactivos para 100 tests
HI93709-03	Reactivos para 300 tests

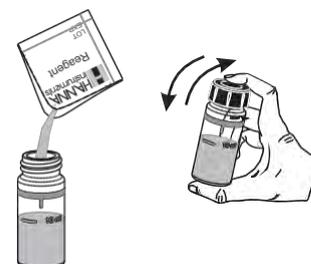
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

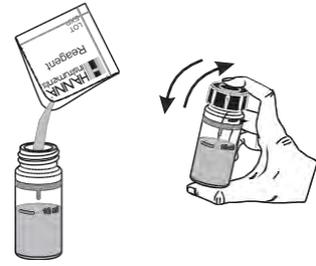
- Seleccione el método **Manganeso HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa nuevamente.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



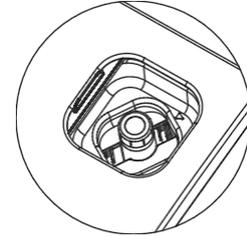
- Retire la cubeta
- Añada un paquete de **HI93709A-0** Manganeso Rango Alto A. Coloque la tapa y agite suavemente por dos minutos.



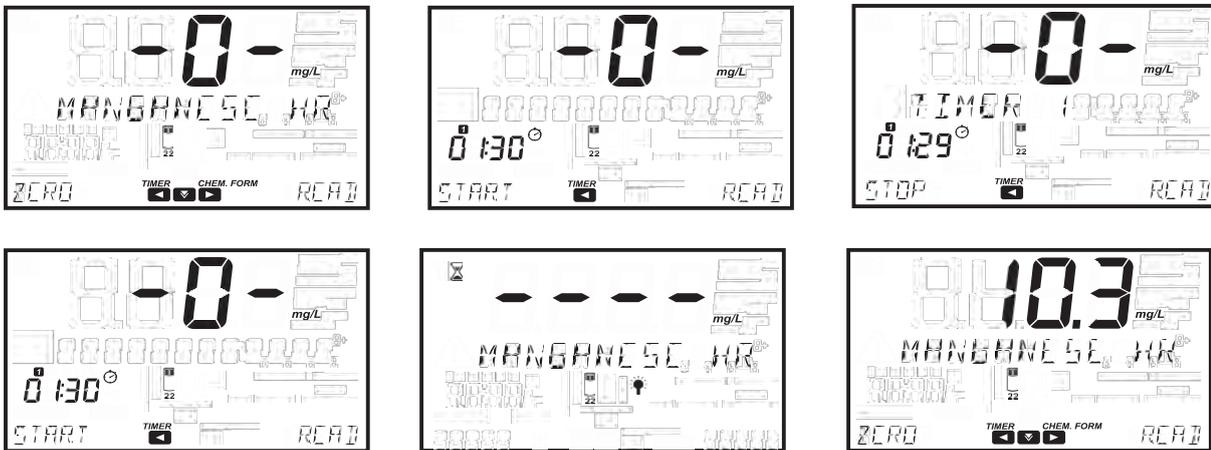
- Añada un paquete de **HI93709B-0** Reactivo Manganeso Rango Alto B. Coloque la tapa y agite suavemente por 2 minutos para mezclar.



- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa

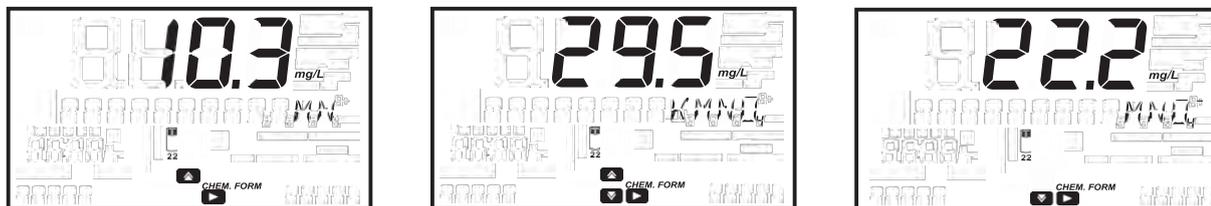


- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 1 minutos y 30 segundos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Manganeso (Mn).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.
- Presione la tecla en la pantalla de formula química para convertir los resultados en $\mu\text{g/L}$ de Permanganato de Potasio (KMnO_4) o Permanganato (MnO_4^-).

4



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

- Calcio sobre 700 mg/L;
- Cloro sobre 70000 mg/L
- Hierro sobre 5 mg/L;
- Magnesio sobre 100000 mg/L

9.51. JARABE DE ARCE

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 100.00 %T
Resolución	0.01 %T
Precisión	± 3% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	560 nm
Tipo de Cubeta	10 mm cuadrada
Método	Medición directa
ID del Método	#051

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
-	Glicerol	3 mL

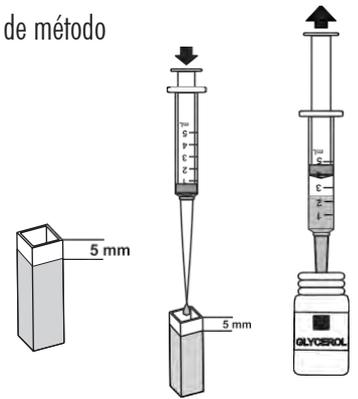
SETS DE REACTIVOS

HI93703-57	Glicerol, (4)	30 mL
------------	---------------	-------

Para más accesorios vea la página 236.

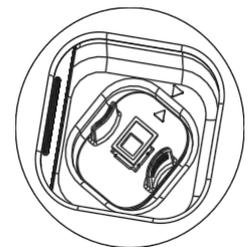
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Jarabe de Arce** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Use una jeringa para llenar la cubeta con glicerol hasta los 5 mm (0.2”) bajo el borde.

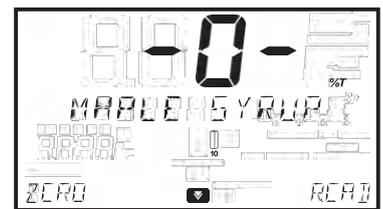
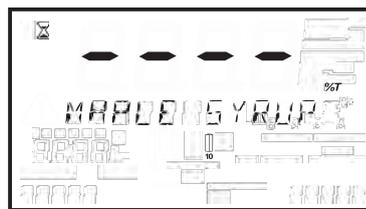
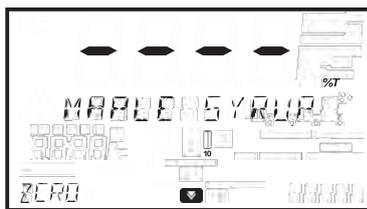


- Inserte el adaptador para cubetas de 10 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)

- Ubique la cubeta en el adaptador prestando atención a la dirección indicada por la flecha en el equipo.

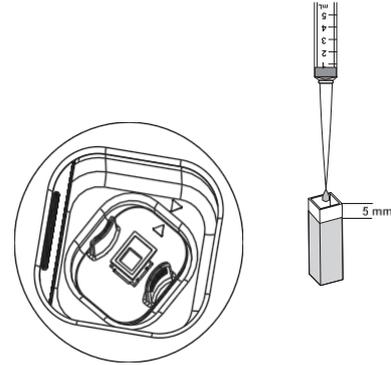


- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



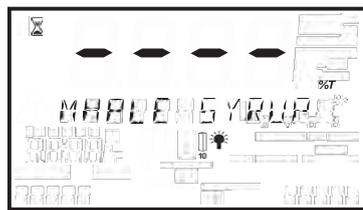
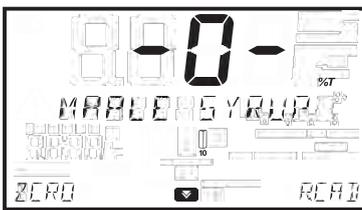
- Retire la cubeta blanco.

- Use una jeringa para añadir 4 mL de jarabe de arce en una cubeta limpia, hasta 5 mm (0.2") bajo el borde..



- Ubique la cubeta en el adaptador prestando atención a la dirección indicada por la flecha en el equipo.

- Presione READ para iniciar la lectura. El instrumento mostrará el porcentaje de luz transmitida en comparación al estándar Glicerol (ajustado al 100%)



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).

ESTANDAR USDA

Grado A Clases de Color	Sabor	Porcentaje de luz Transmitido
Grado A Dorado	Delicado	≥ 75
Grado A Ambar	Rico	50 a 74
Grado A Oscuro	Robusto	25 a 49
Grado A Muy Oscuro	Fuerte	< 25

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por burbujas de aire o turbiedad en la muestra. Cubetas rayadas o turbiedad en la muestra. Las cubetas sucias también pueden afectar la lectura. Siempre inspeccione la transparencia de las cubetas antes del test.

9.52. MOLIBDENO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 40.0 mg/L (como Mo ⁶⁺)
Resolución	0.1 mg/L
Precisión	±0.3 mg/L ±5% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	420 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método de ácido mercaptoacético
ID del Método	#052

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93730A-0	Reactivo Molibdeno A	1 paquete
HI93730B-0	Reactivo Molibdeno B	1 paquete
HI93730C-0	Reactivo Molibdeno C	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93730-01	Reactivos para 100 tests
HI93730-03	Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

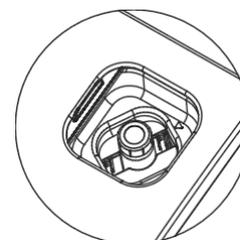
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Molibdeno** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

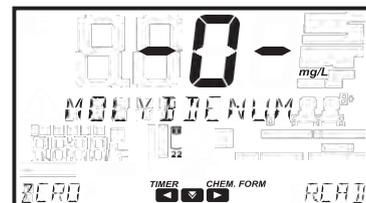
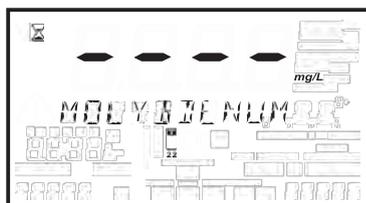
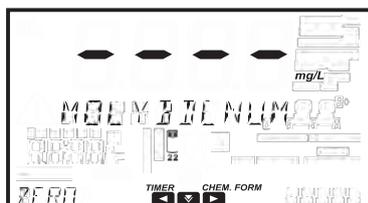
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



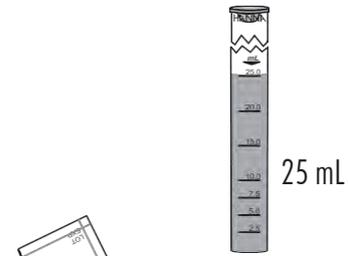
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



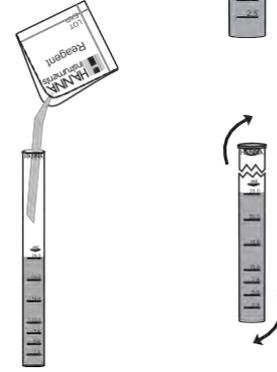
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



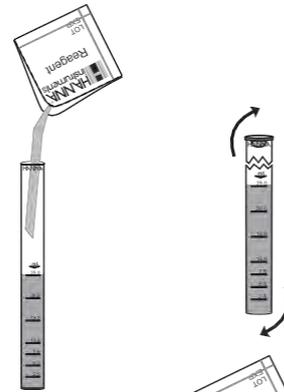
- Llene un vial graduado hasta la marca de 25 mL con la muestra.



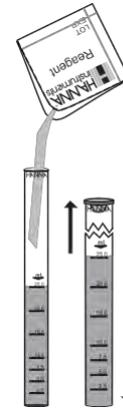
- Añada un paquete de [HI93730A-0](#) Reactivo Molibdeno A, cierre el vial graduado e invierta en varias ocasiones hasta que la muestra se disuelva completamente.



- Añada un paquete de [HI93730B-0](#) Reactivo Molibdeno B, cierre el vial graduado e invierta en varias ocasiones hasta que la muestra se disuelva completamente.



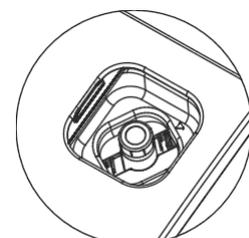
- Añada un paquete de [HI93730C-0](#) Reactivo Molibdeno C al vial graduado, cierre y agite vigorosamente.



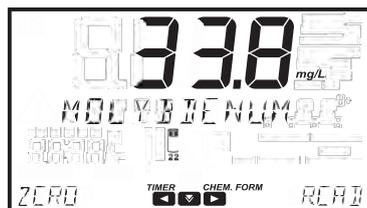
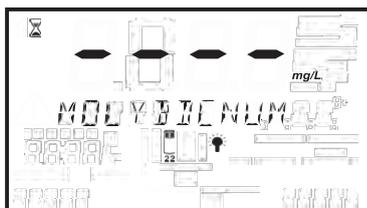
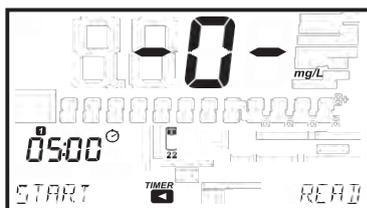
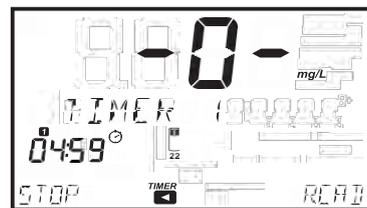
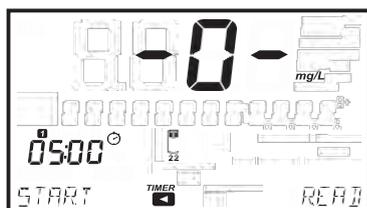
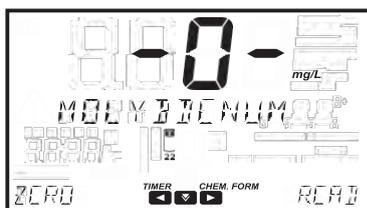
- Llene una cubeta vacía con 10 mL de la muestra reaccionada (hasta la marca) y coloque la tapa.



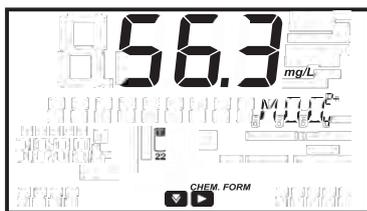
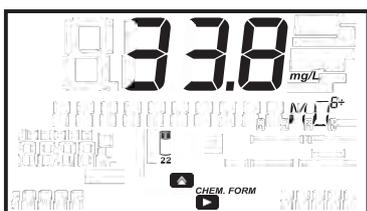
- Ubique el vial en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 5 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de molibdeno (Mo^{6+}).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de molibdato (MoO_4^{2-}).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Aluminio sobre 50 mg/L

Cromo sobre 1000 mg/L

Cobre sobre 10 mg/L

Hierro sobre 50 mg/L

Níquel sobre 50 mg/L

Nitritos, como NO_2^-

Sulfatos sobre 200 mg/L

Muestras con mucho color o con pH extremos pueden superar la capacidad del reactivo buffer.

9.53. NÍQUEL RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 1.000 mg/L (como Ni)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.010 mg/L ±7% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	565 nm
Tipo de Cubeta	16 mm redonda
Método	Adaptación del método PAN.
ID del Método	#053

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93740A-0	Reactivo Níquel Rango Bajo A	2 paquetes
HI93740B-0	Reactivo Níquel Rango Bajo B	2 mL
HI93740C-0	Reactivo Níquel Rango Bajo C	2 paquetes
HI93703-51	Agente dispersante (reactivo opcional)	4-6 gotas

SETS DE REACTIVOS

HI93740-01	Reactivos para 50 tests
HI93740-03	Reactivos para 150 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Níquel LR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

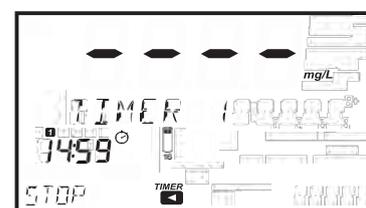
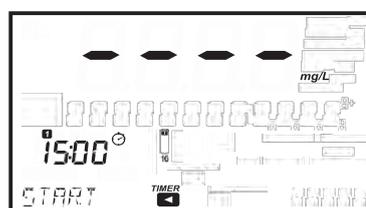
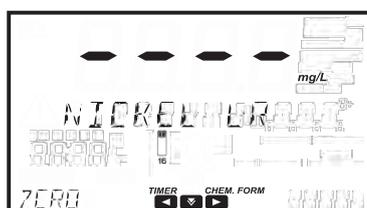
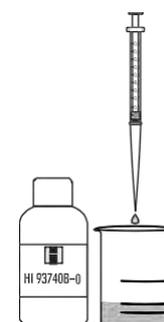
Nota: Para mejores resultados las muestras deben encontrarse a 20 and 24 °C.

- Llene un beaker graduado de 25 mL con agua desionizada (blanco) y otro con 25 mL de la muestra.
- Añada un paquete de **HI93740A-0** Reactivo Níquel Rango Bajo A para cada beaker. Cubra y agite suavemente hasta que el reactivo se disuelva.



Nota: Si la muestra contiene Hierro (Fe³⁺), es importante que todo el polvo se disuelva antes de continuar.

- Añada 1 mL de **HI93740B-0** Reactivo Níquel Rango Bajo B a cada beaker y agite para mezclar.
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 15 minutos.



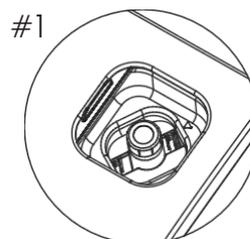
- Añada un paquete de HI93740C-0 Reactivo Níquel Rango Bajo C para cada beaker. Cubra y agite suavemente hasta que el reactivo se disuelva.



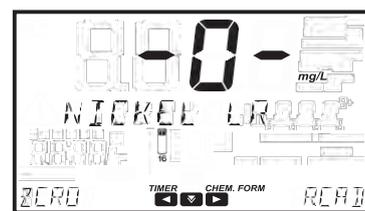
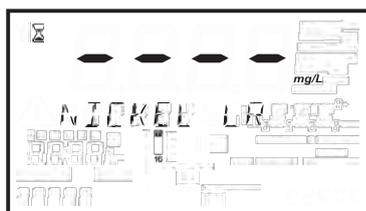
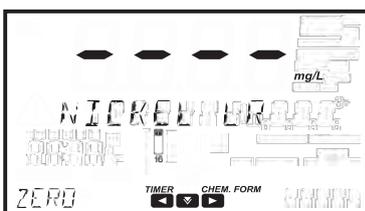
- Llene una cubeta de (#1) con 10 mL del blanco (hasta la marca).



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



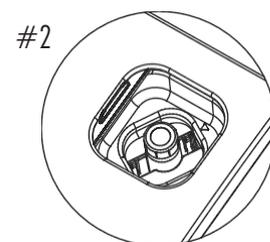
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



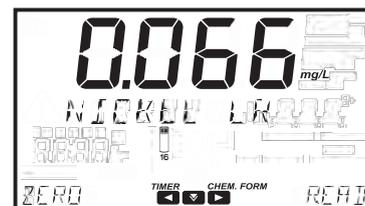
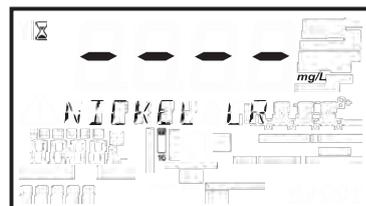
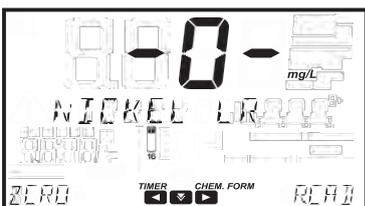
- Llene una segunda cubeta (#2) con 10 mL de muestra reaccionada.



- Ubique la segunda cubeta en el equipo y cierre la tapa

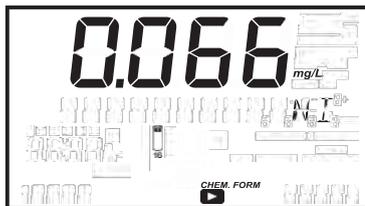


- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Níquel (Ni).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).

- Presione la tecla  para ver la formula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

Nota: En temperaturas superiores a 30°C puede causar turbiedad. En este caso añada 2 – 3 gotas de Reactivo Dispersante [HI93703-51](#) a cada cubeta y agite hasta que la turbiedad sea removida antes de realizar la medición del zero y de la muestra.

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Co²⁺ no debe estar presente

Fe²⁺ no debe estar presente

Al³⁺ sobre 32 mg/L

Ca²⁺ sobre 1000 mg/L (como CaCO₃)

Cd²⁺ sobre 20 mg/L

Cl⁻ sobre 8000 mg/L

Cr³⁺ sobre 20 mg/L

Cr⁶⁺ sobre 40 mg/L

Cu²⁺ sobre 15 mg/L

F⁻ sobre 20 mg/L

Fe³⁺ sobre 10 mg/L

K⁺ sobre 500 mg/L

Mg²⁺ sobre 400 mg/L

Mn²⁺ sobre 25 mg/L

Mo⁶⁺ sobre 60 mg/L

Na⁺ sobre 5000 mg/L

Pb²⁺ sobre 20 mg/L

Zn²⁺ sobre 30 mg/L

9.54. NÍQUEL RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 7.00 ppt (como Ni)
Resolución	0.01 ppt
Precisión	± 0.07 ppt $\pm 4\%$ de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	575 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redonda
Método	Adaptación del método fotométrico.
ID del Método	#054

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93726-0	Reactivo Níquel Rango Alto	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

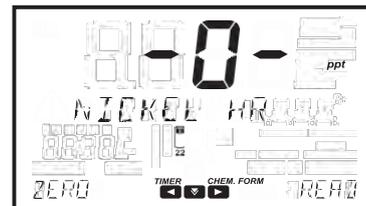
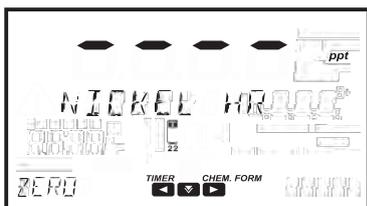
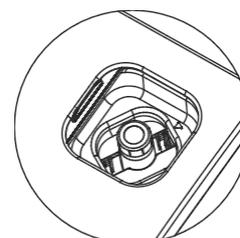
HI93726-01 Reagents for 100 tests

HI93726-03 Reagents for 300 tests

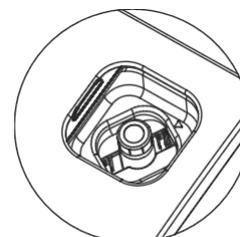
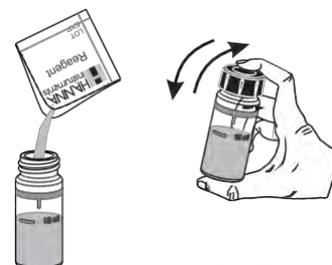
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Níquel HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.

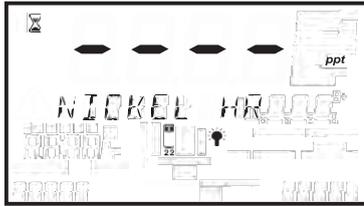
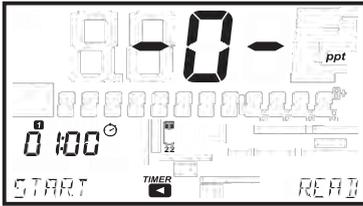
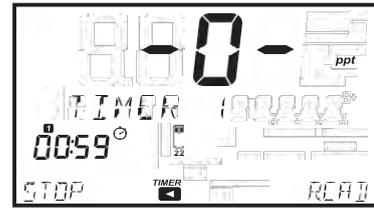
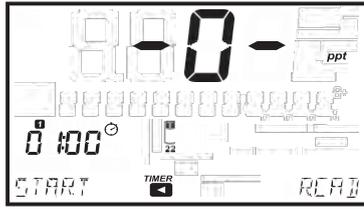
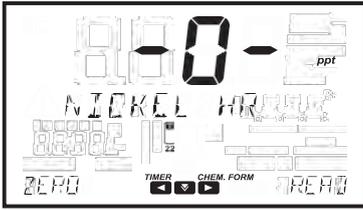


- Retire la cubeta y añada un paquete de HI93726-0 Reactivo Níquel Rango Alto. Coloque la tapa y agite suavemente hasta disolver los reactivos.

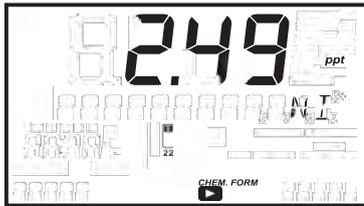


- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 1 minuto.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Níquel (Ni).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por Cobre.

9.55. NITRATO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 30.0 mg/L (como NO ₃ ⁻ - N)
Resolución	0.1 mg/L
Precisión	±0.5 mg/L ±10% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método de reducción de Cadmio.
ID del Método	#055

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93728-0	Reactivo Nitrato	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93728-01	Reactivos para 100 tests
HI93728-03	Reactivos para 300 tests

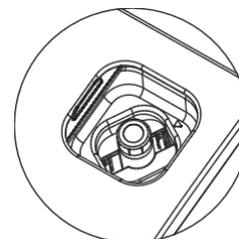
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

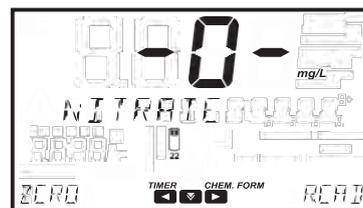
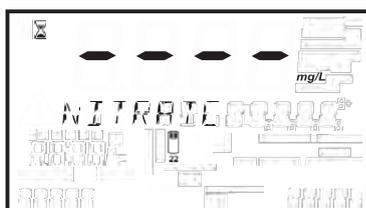
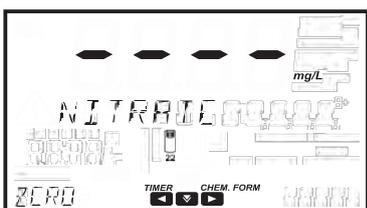
- Seleccione el método **Nitrato** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene una cubeta de 10 mL de muestra, (hasta la marca), y coloque la tapa.



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



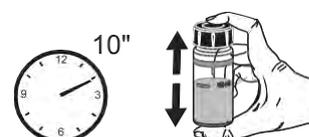
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



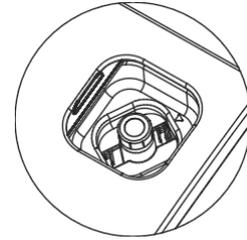
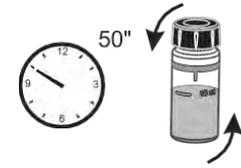
- Retire la cubeta y añada un paquete de HI93728-0 Reactivo Nitrato.



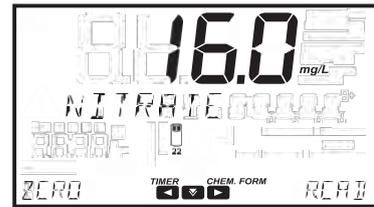
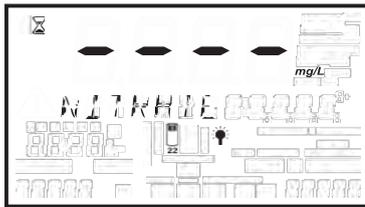
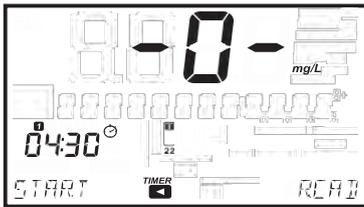
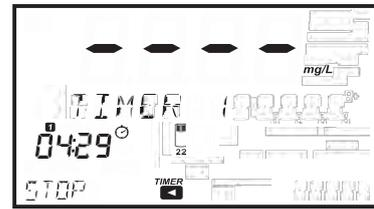
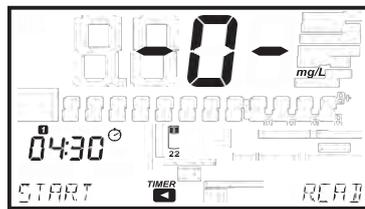
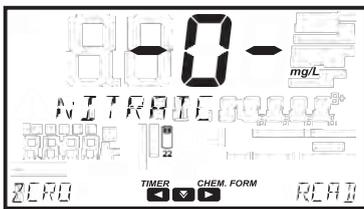
- Coloque la tapa y agite enérgicamente moviendo verticalmente por exactamente 10 segundos. Continúe mezclando, invirtiendo la cubeta suavemente por 50 segundos, teniendo especial cuidado de no crear burbujas. El polvo no se disolverá completamente. El tiempo y método de agitación puede afectar la precisión de la medición.



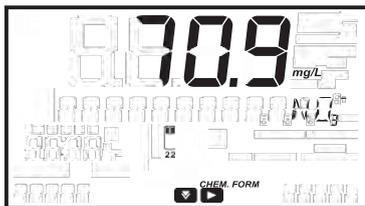
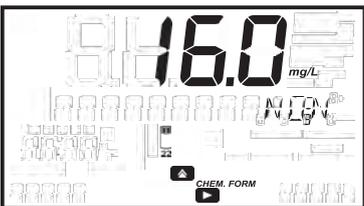
Nota: Este método es una técnica sensible. Vea el procedimiento Preparación de Cubetas en la página 9 para utilizar una técnica de mezcla apropiada.



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 4 minutos y 30 segundos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de nitrógeno amoniacal ($\text{NO}_3^- - \text{N}$).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.
- Presione la tecla en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de Nitrato (NO_3^-).



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Amonio y aminas, como urea y aminas alifáticas primarias

Cloruros sobre 100 ppm;

Cloruro sobre 2 ppm

Cobre;

Hierro (III);

Oxidantes y reductores fuertes. La muestra no debe presentar Sulfitos.

9.56. NITRATO, ÁCIDO CROMOTRÓPICO (VIAL 13 mm)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 30.0 mg/L (como NO ₃ ⁻ -N)
Resolución	0.1 mg/L
Precisión	±1.0 mg/L o ±3% de la lectura a 25 °C, cualquiera sea mayor
Longitud de Onda	410 nm
Tipo de Cubeta	13 mm
Método	Método ácido cromotrópico.
ID del Método	#056

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93766V-0*	Vial Reactivo Nitrato	1 vial
HI93766-0	Reactivo Nitrato	1 paquete

* *Identificación del Vial Reactivo: N, etiqueta blanca.*

Nota: Almacene los viales sin usar en un lugar oscuro y fresco

REACTIVOS REQUERIDOS

HI93766-50 Reactivos para 50

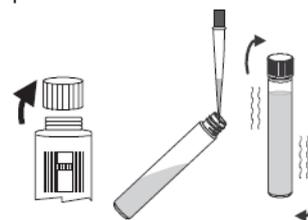
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN



Antes de usar el kit de reactivos lea cuidadosamente todas las instrucciones y la hoja de seguridad (SDS). Preste especial atención a todas las advertencias, precauciones y notas. El no hacerlo puede llevar a serias lesiones al operador.

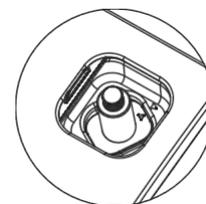
- Seleccione el método **Nitrato ácido cromotrópico (13 mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Inserte el adaptador para cubetas de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)
- Retire la tapa del vial HI93766V-0 Reactivo de Nitrato.
- Añada 1 mL de la muestra al vial, mientras lo mantiene en un Angulo de 45°
- Coloque la tapa e invierta 10 veces. Este es el blanco.



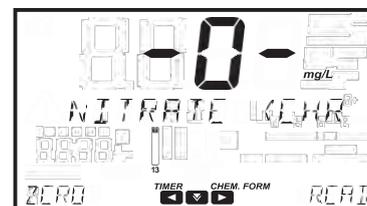
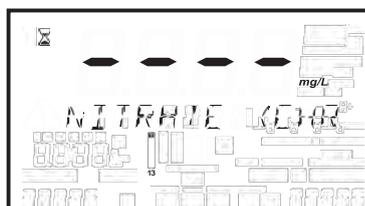
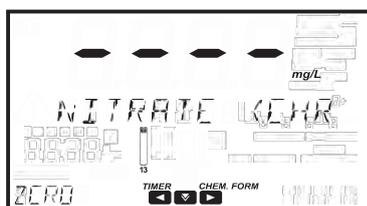
ADVERTENCIA: Los viales se calentaran mientras los mezcla, sea precavido con el manejo de los mismos.

Nota: Este método es una técnica sensible. Vea el procedimiento Preparación de Cubetas en la página 9 para utilizar una técnica de mezcla apropiada.

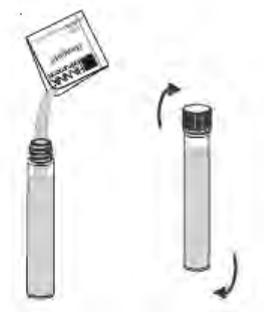
- Ubique el vial en el soporte



- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.

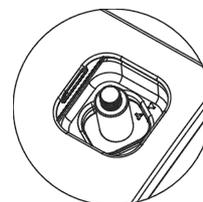


- Retire el vial
- Añada un paquete de HI93766-0 Reactivo Nitrato.
- Coloque la tapa e invierta en 10 ocasiones. Esta es la muestra reaccionada.

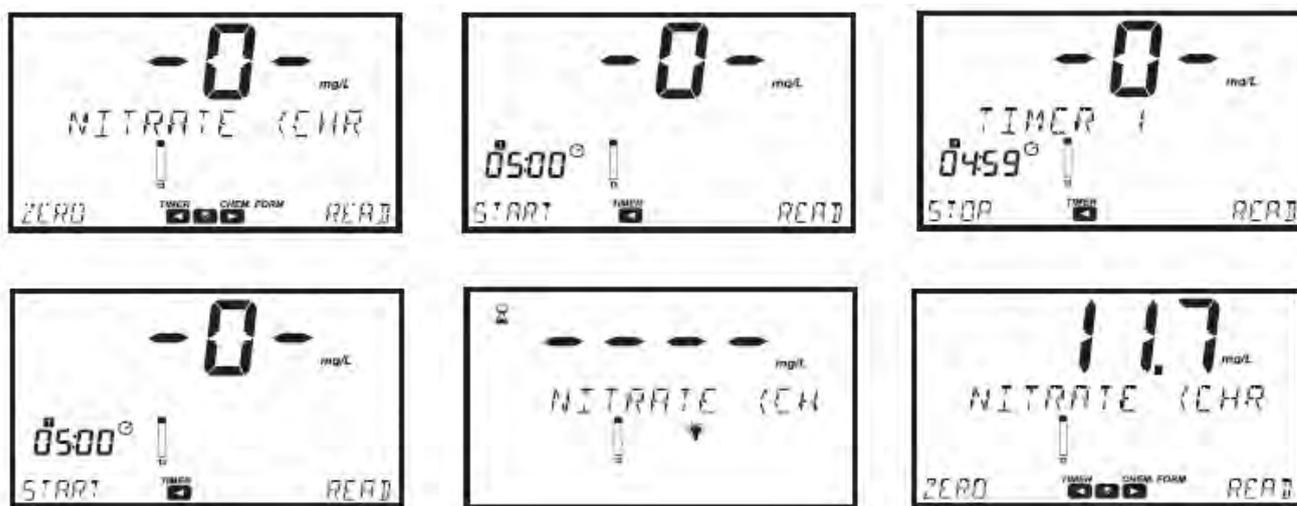


Nota: Este método es una técnica sensible. Vea el procedimiento Preparación de Cubetas en la página 9 para utilizar una técnica de mezcla apropiada.

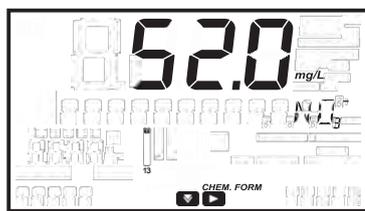
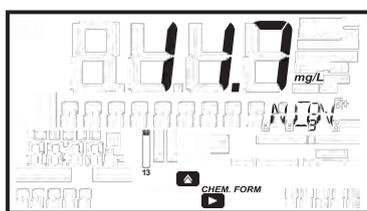
- Ubique el vial en el equipo



- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 5 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Nitrógeno-Nitrato (NO_3^- -N).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la fórmula química.
- Presione la tecla en la pantalla de fórmula química para convertir los resultados en en mg/L de Nitrato (NO_3^-).



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Bario (Ba^{2+}) sobre 1 mg/L; Cloruro (Cl^-) sobre 1000 mg/L; Nitritos (NO_2^-) sobre 50 mg/L

Muestras que contengan hasta 100 mg/L de nitritos deben medirse siguiendo este tratamiento: añadir 400 mg de urea a 10 mL de muestra, mezclar hasta disolver completamente, luego continuar el procedimiento de manera habitual.

9.57. NITRITO, MARINO RANGO ULTRA BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 200 $\mu\text{g/L}$ (como NO_2^- -N)
Resolución	1 $\mu\text{g/L}$
Precisión	$\pm 8 \mu\text{g/L} \pm 4\%$ de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	480 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método EPA Diazotización 354.1
ID del Método	#057

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI764-25	Reactivo Nitrito Marino Rango Ultra Bajo	1 paquete

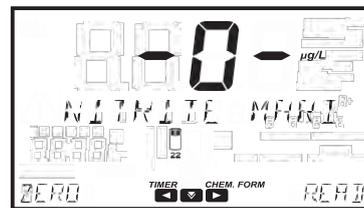
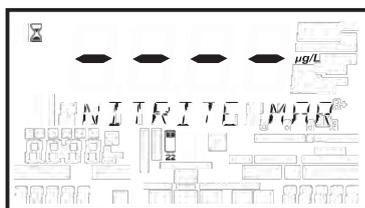
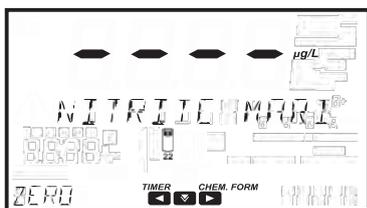
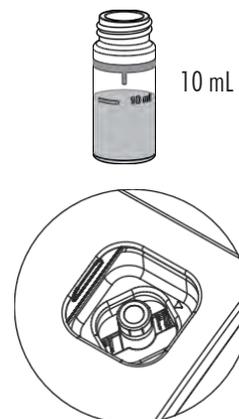
SETS DE REACTIVOS

HI764-25 Reactivos para 25 tests

Para más accesorios vea la página 236

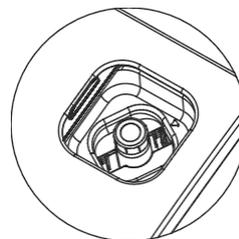
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Nitrito Marino ULR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



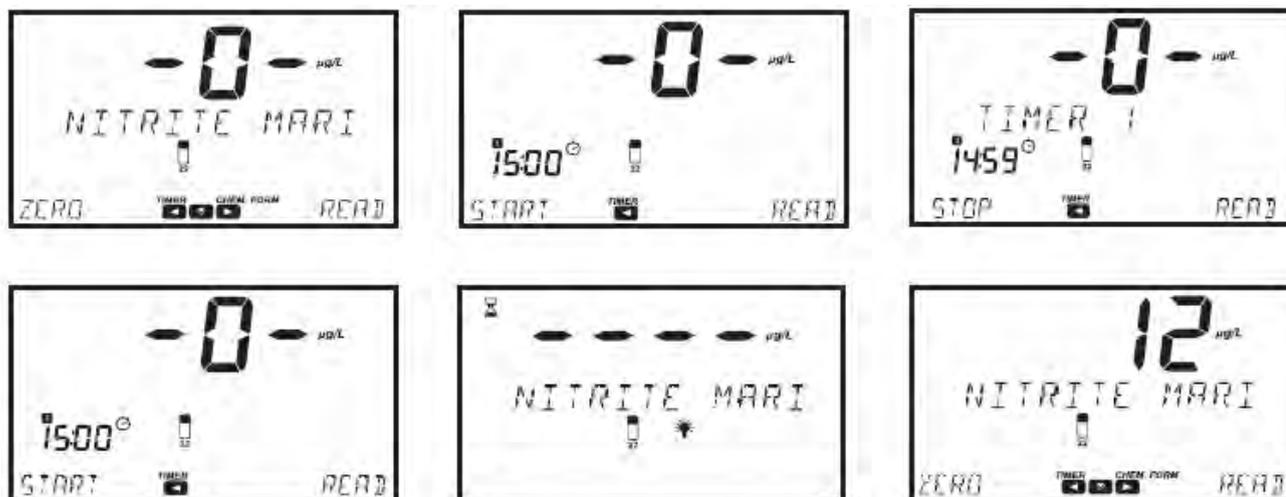
- Retire la cubeta.
- Añada un paquete de HI764-25 Reactivo Nitrito Marino Rango Ultra Bajo. Coloque la tapa y agite suavemente por 15 segundos.



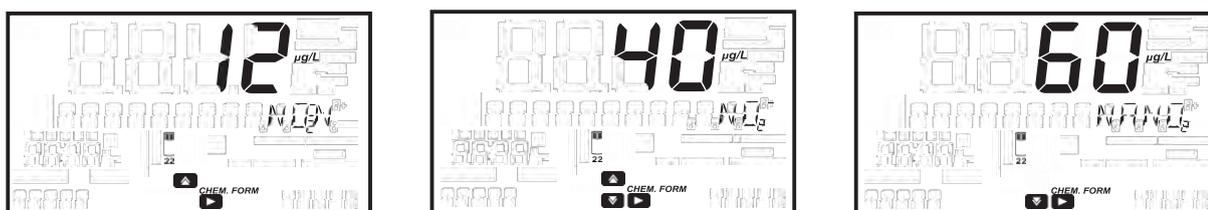


- Coloque la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 15 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en $\mu\text{g/L}$ de Nitrógeno-Nitrito (NO_2^- -N)



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.
- Presione la tecla en la pantalla de formula química para convertir los resultados en $\mu\text{g/L}$ de (NO_2^-) o nitrito de sodio (NaNO_2)



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por los siguientes iones: ferrosos, férricos, cúpricos, mercuriosos, plata, antimonio, bismuto, áuricos, plomo, metavanadato y cloroplatino.

Reactivos con una fuerte capacidad oxidante o reductora.

Altos niveles de nitrato (sobre 100 mg/L) pueden traer consigo falsas lecturas debido a una reducción a nitritos que puede ocurrir en estos niveles.

9.58. NITRITO RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 600 $\mu\text{g/L}$ (como NO_2^- -N)
Resolución	1 $\mu\text{g/L}$
Precisión	$\pm 20 \mu\text{g/L} \pm 4\%$ de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	480 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método EPA Diazotización 354.1
ID del Método	#058

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93707-0	Reactivo Nitrito Rango Bajo	1 paquete

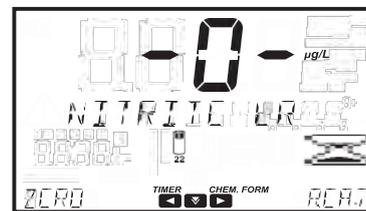
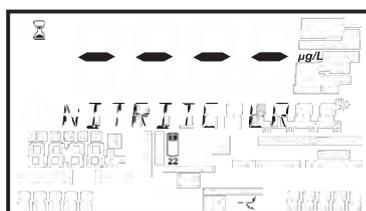
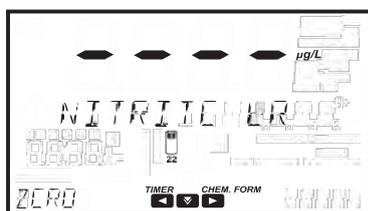
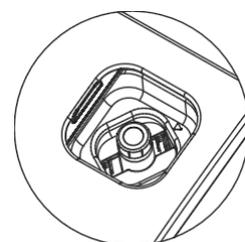
SETS DE REACTIVOS

HI93707-01	Reactivos para 100 tests
HI93707-03	Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

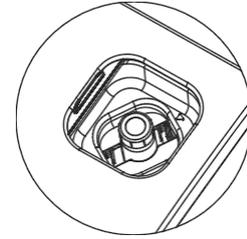
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Nitrito LR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.

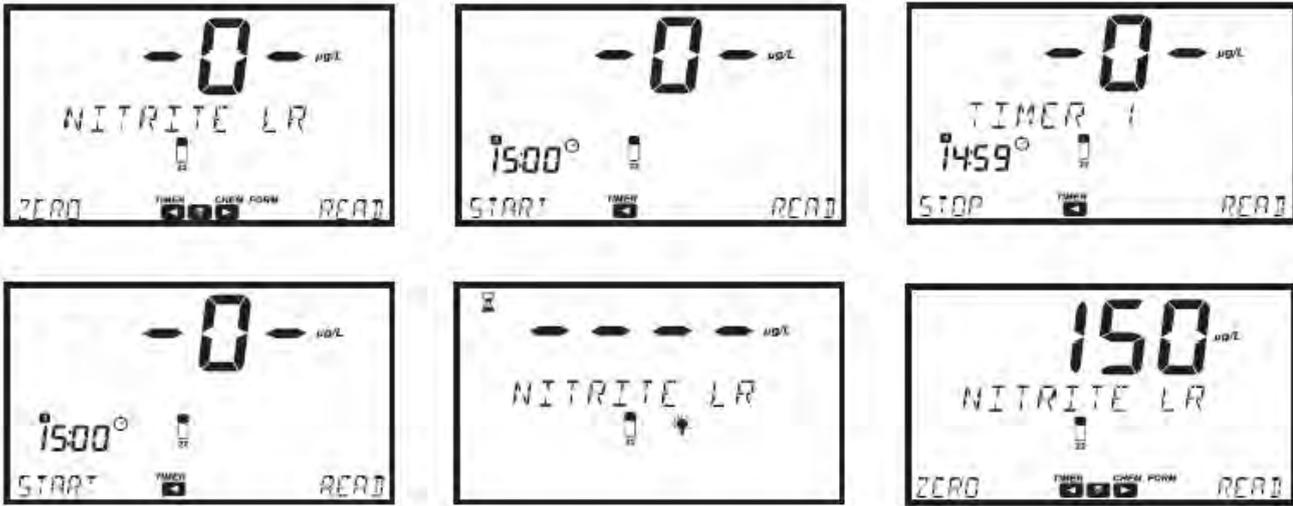


- Retire la cubeta.
- Añada un paquete de **HI93707-0** Reactivo Nitrito Rango Bajo. Coloque la tapa y agite la muestra suavemente por 15 segundos.

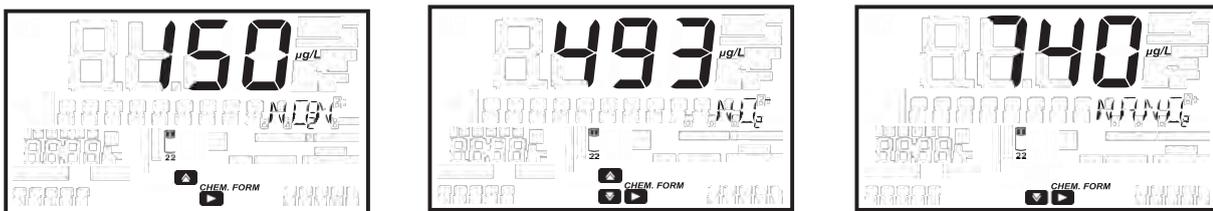




- Coloque la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 15 minutos
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en $\mu\text{g/L}$ de Nitrógeno-Nitrito ($\text{NO}_2\text{-N}$).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la fórmula química.
- Presione la tecla en la pantalla de fórmula química para convertir los resultados en $\mu\text{g/L}$ de Nitrito (NO_2) o Nitrito de Sodio (NaNO_2).



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por los siguientes iones: ferrosos, férricos, cúpricos, mercuriosos, plata, antimonio, bismuto, áuricos, plomo, metavanadato y cloroplatino.

Reactivos con una fuerte capacidad oxidante o reductora.

Altos niveles de nitrato (sobre 100 mg/L) pueden traer consigo falsas lecturas debido a una reducción a nitritos que puede ocurrir en estos niveles.

9.59. NITRITO RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 150 mg/L (como NO ₂ ⁻)
Resolución	1 mg/L
Precisión	± 4 mg/L ± 4% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	575 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método de Sulfato Ferroso
ID del Método	#059

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93708-0	Reactivo Nitrito Rango Alto	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93708-01	Reactivos para 100 tests
HI93708-03	Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

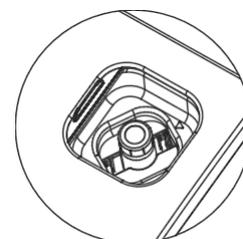
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Nitrito HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

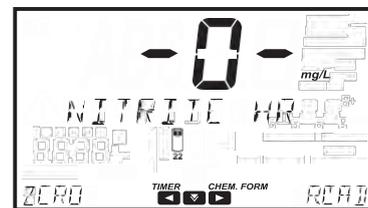
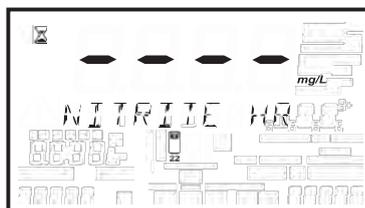
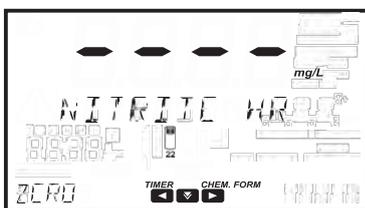
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



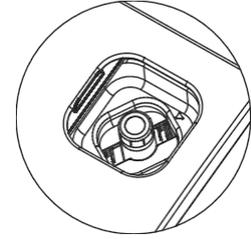
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire la cubeta

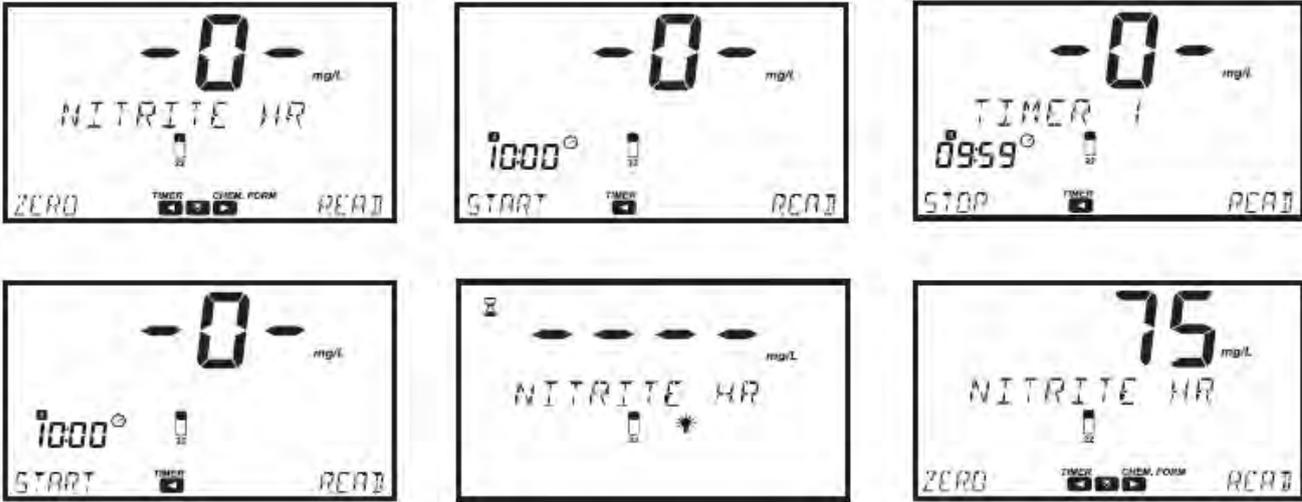
- Añada un paquete de **HI93708-0** Reactivo Nitrito Rango Alto. Coloque la tapa y agite suavemente hasta que se disuelva completamente.



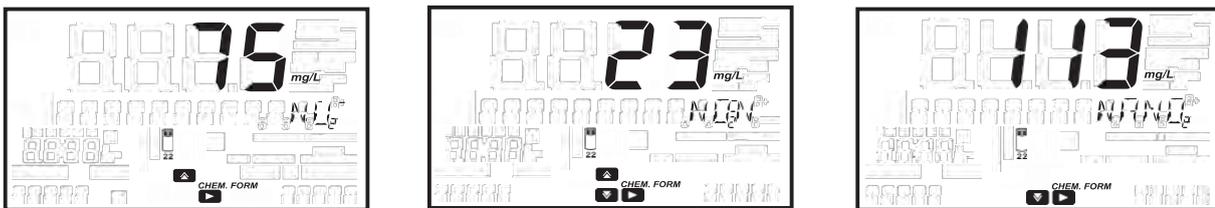


- Inserte la cubeta en el equipo y cierre la tapa

- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 10 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Nitrito (NO_2^-)



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.
- Presione la tecla en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de Nitrógeno-Nitrito (NO_2^- -N) o Nitrito de Sodio (NaNO_2).



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

9.60. NITROGENO TOTAL, RANGO BAJO (VIAL 13mm)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 25.0 mg/L (como N)
Resolución	0.1 mg/L
Precisión	±1.0 mg/L or ±5% de la lectura a 25 °C, cualquiera sea mayor
Longitud de Onda	420 nm
Tipo de Cubeta	13 mm
Método	Método ácido Cromotrópico
ID del Método	#060

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93767A-B*	Viales Digestión Nitrógeno Total Rango Bajo	2 viales
DEIONIZED120	Agua Desionizada	2 mL
PERSULFATO/N	Reactivo Persulfato de Potasio	2 paquetes
BISULFITO/N	Reactivo Metabisulfito de Sodio	2 paquetes
HI93767-0	Reactivo Nitrógeno Total	2 paquetes
HI93766V-OLR**	Reactivo Viales Nitrógeno Total Rango Bajo	2 viales

* *Identificación viales reactivos: N LR, etiqueta verde*

** *Identificación viales reactivos: N LR, etiqueta roja*

Nota: Guarde los viales sin usar en un lugar fresco y oscuro.

SETS DE REACTIVOS

HI93767A-50 Reactivos para hasta 49 tests.

Caja 1: HI93767A-50 Set reactivos

Caja 2: HI93767A&B-50 Set de reactivos, para Nitrógeno total rango bajo

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN



Antes de usar el kit de reactivos lea cuidadosamente todas las instrucciones y la hoja de seguridad (SDS). Preste especial atención a todas las advertencias, precauciones y notas. El no hacerlo puede llevar a serias lesiones al operador.

Reactivo para corrección del blanco: Este método requiere una corrección del blanco. Un solo blanco puede ser usado en varias ocasiones, siendo estables por meses a temperatura ambiente. Para mejorar la precisión, utilice el mismo blanco para cada set de mediciones y siempre utilice el mismo set de reactivos y muestras.

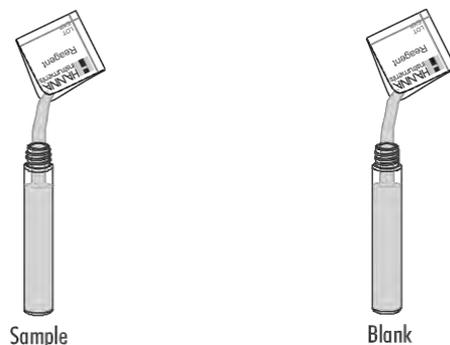
- Precaliente el Reactor HANNA® HI839800 a 150 °C (302 °F). De manera opcional, se recomienda utilizar el escudo de seguridad HI740217.

NO UTILICE UN HORNO O MICROONDAS, fugas de las muestras pueden generar una atmosfera corrosiva o explosiva

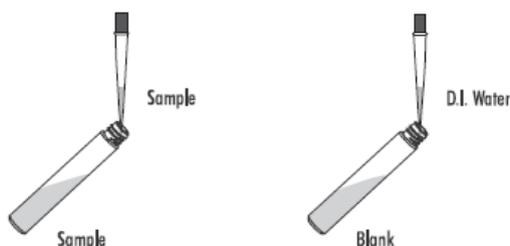
- Retire la tapa de dos viales de digestión HI93767A-B Total Nitrógeno Total Rango Bajo.



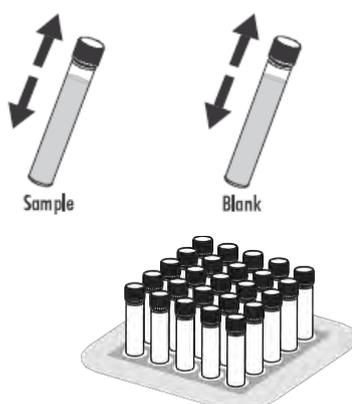
- Añada un paquete de Persulfato/N para cada vial.



- Añada 2 mL de agua desionizada al primer vial (#1) y 2 mL de la muestra al segundo vial (#2), mientras mantiene los viales en una posición de 45°



- Coloque la tapa y agite enérgicamente por 30 segundos hasta que el polvo este completamente disuelto.



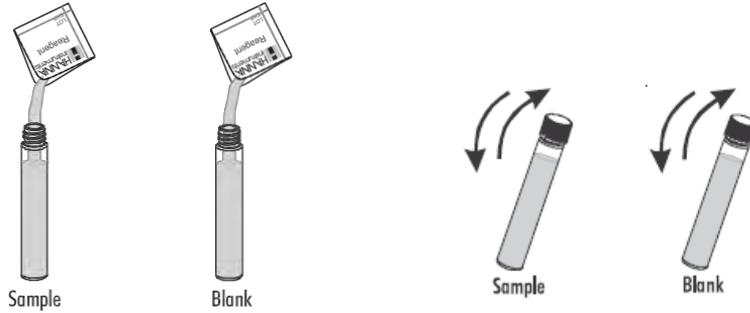
- Inserte los viales en el reactor y caliéntelos por 30 minutos a 105 °C.
- Al final del periodo de digestión apague el reactor, ubique los viales en la gradilla y permítale alcanzar la temperatura ambiente.



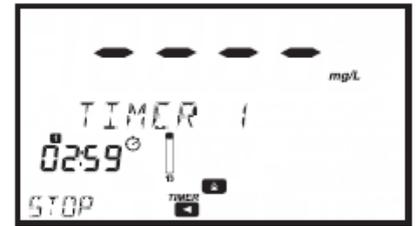
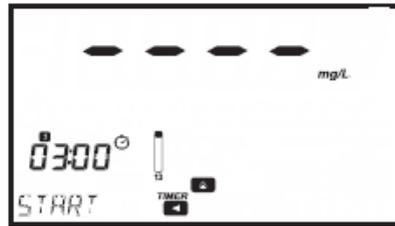
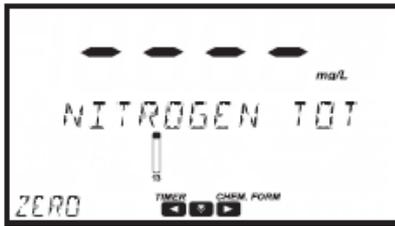
ADVERTENCIA: Los viales seguirán calientes, sea precavido con el manejo de los mismos.

- Seleccione el método **Nitrógeno Total LR (13 mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Inserte el adaptador para viales de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)

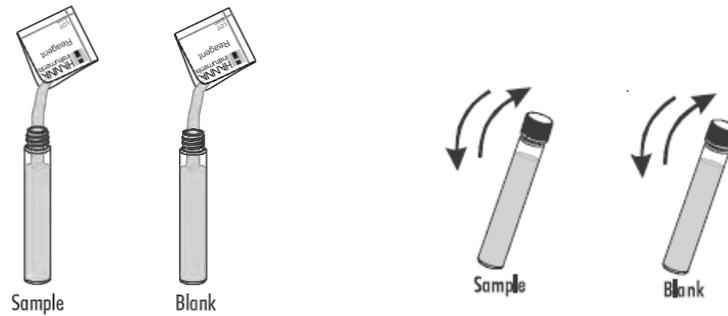
- Retire la tapa de los viales y añada un paquete de **BISULFITO/N** para cada vial. Coloque la tapa y agite suavemente por 15 segundos.



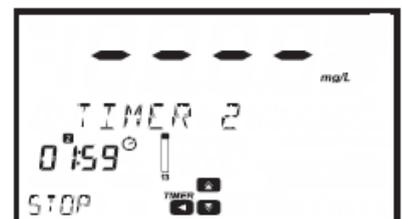
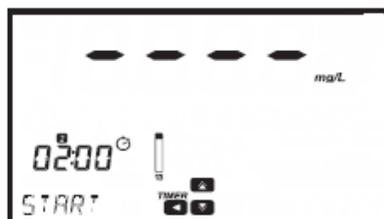
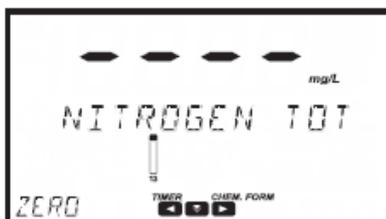
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione **START** para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos.



- Retire la tapa de los viales y añada un paquete de **HI93767-0** Reactivo de Nitrógeno Total a cada vial. Coloque la tapa y agite suavemente por 15 segundos.



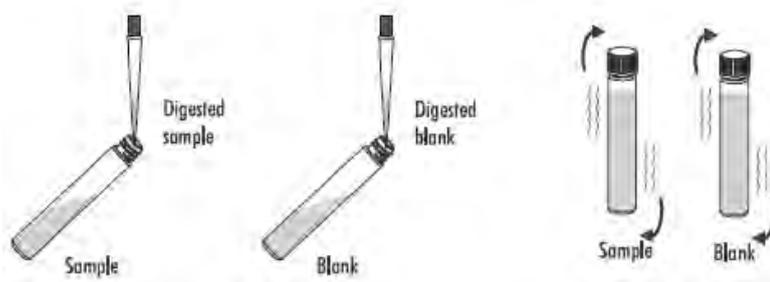
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla  para seleccionar el temporizador 2. Presione **START** para iniciar el temporizador 2, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos.



- Retire la tapa de dos viales del reactivo HI93766V-OLR Nitrógeno Total Rango Bajo.



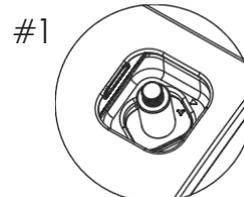
- Añada 2 mL del blanco (#1) a uno de los viales reactivos y 2 mL de la muestra (#2) al segundo vial reactivo, mientras mantiene los viales en una posición de 45°
- Coloque la tapa e invierta 10 veces para mezclar.



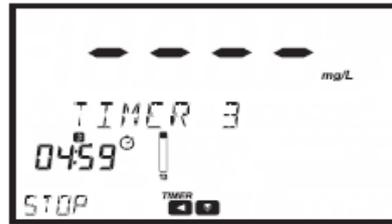
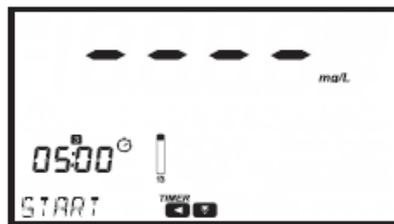
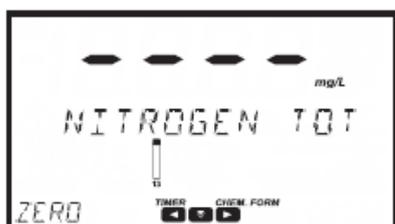
ADVERTENCIA: Los viales se calentaran mientras los mezcla, sea precavido con el manejo de los mismos.

Nota: El método es una técnica sensitiva. Vea el procedimiento para la preparación y técnica adecuada de mezcla para cubetas (ver página 9).

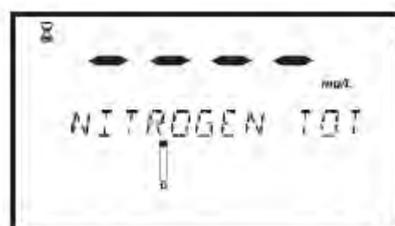
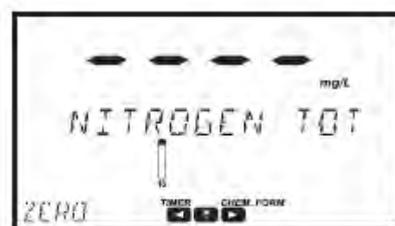
- Ubique el vial blanco (#1) en el equipo.



- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla para seleccionar el temporizador 3. Presione START para iniciar el temporizador 3, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 5 minutos.

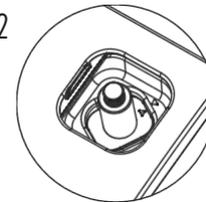


- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



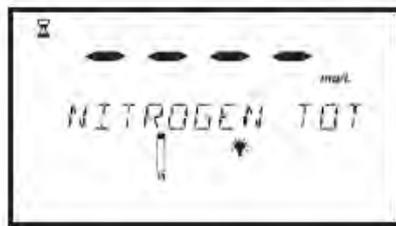
- Retire el blanco del equipo

#2

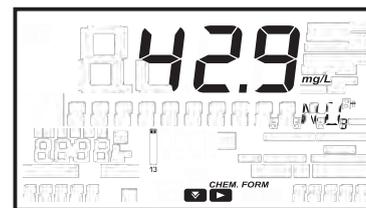
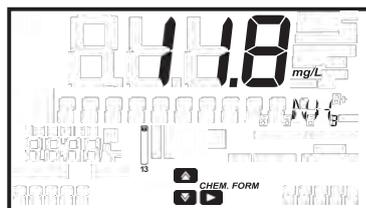
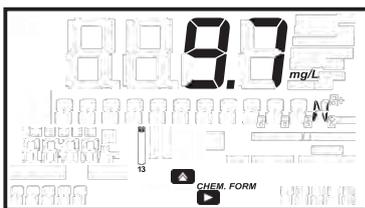


- Ubique el segundo vial (#2) en el equipo

- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L of nitrógeno.



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, techa y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de amonio (NH₃) o Nitrato (NO₃⁻).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Bromuro (Br⁻) sobre 60 mg/L

Cloruro (Cl⁻) sobre 1000 mg/L

Cromo (Cr³⁺) sobre 0.5 mg/L

9.61. NITROGENO TOTAL, RANGO ALTO (VIAL 13 mm)

ESPECIFICACIONES

Rango	10 a 150 mg/L (como N)
Resolución	1 mg/L
Precisión	± 3 mg/L or $\pm 4\%$ de la lectura a 25 °C, cualquiera sea mayor
Longitud de Onda	420 nm
Tipo de Cubeta	13 mm
Método	Método Ácido Cromotrópico
ID del Método	#061

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93767B-B*	Viales Digestión Nitrógeno Total Rango Alto	2 vials
DEIONIZED120	Agua Desionizada	0.5 mL
PERSULFATO/N	Reactivo Persulfato de Potasio	2 packets
BISULFITO/N	Reactivo Metabisulfito de Sodio	2 packets
HI93767-0	Reactivo Nitrógeno Total	2 packets
HI93766V-OHR**	Reactivo Vial Nitrógeno Total	2 vials

* Identificación vial reactivo: N HR, etiqueta roja

** Identificación vial reactivo: N HR, etiqueta verde

Nota: Almacene los viales sin usar en un lugar fresco y oscuro.

SETS DE REACTIVOS

HI93767B-50 Reactivos para hasta 49 tests.

Caja 1: HI93767B-50 Set de reactivos

Box 2: HI93767A&B-50 Set de reactivos para nitrógeno total rango alto.

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN



Antes de usar el kit de reactivos lea cuidadosamente todas las instrucciones y la hoja de seguridad (SDS). Preste especial atención a todas las advertencias, precauciones y notas. El no hacerlo puede llevar a serias lesiones al operador.

Reactivo para corrección del blanco: Este método requiere una corrección del blanco. Un solo blanco puede ser usado en varias ocasiones, siendo estables por meses a temperatura ambiente. Para mejorar la precisión, utilice el mismo blanco para cada set de mediciones y siempre utilice el mismo set de reactivos y muestras.

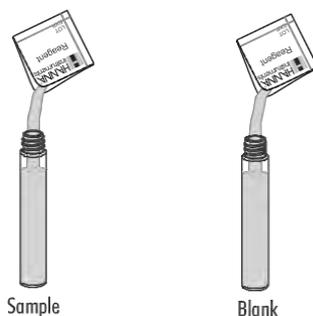
- Pre caliente el Reactor HANNA® HI839800 a 105 °C (221 °F). De manera opcional, se recomienda utilizar el escudo de seguridad HI740217.

NO UTILICE UN HORNO O MICROONDAS, fugas de las muestras pueden generar una atmosfera corrosiva o explosiva.

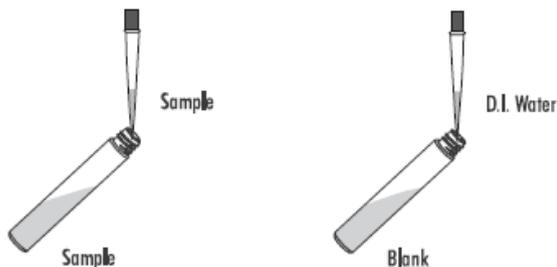
- Retire la tapa de dos viales de digestión HI93767B-B Nitrógeno Total Rango Alto.



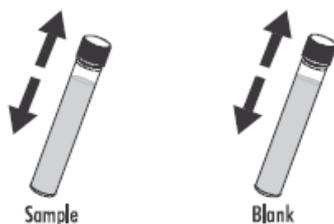
- Añada un paquete de **PERSULFATO/N** a cada vial.



- Añada 0.5 mL de agua desionizada al primer vial (#1) y 0.5 mL de la muestra al segundo vial (#2), mientras mantiene los viales en una posición de 45°



- Coloque la tapa y agite enérgicamente por 30 segundos o hasta que el polvo se disuelva completamente



- Inserte los viales en el reactor y caliéntelos por 30 minutos a 105°C.



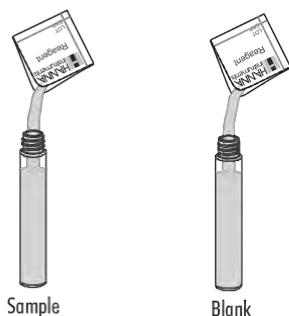
- Al final de la digestión ubique los viales en una gradilla y déjelos enfriar a temperatura ambiente.

ADVERTENCIA: Los viales seguirán calientes, sea precavido con el manejo de los mismos.

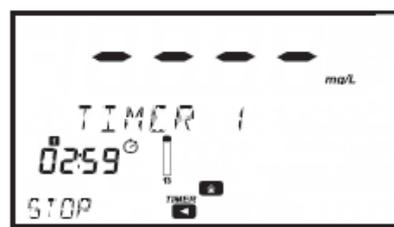
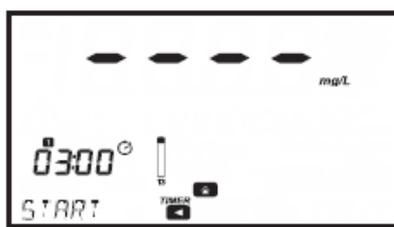
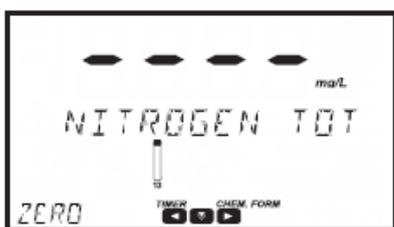


- Seleccione el método **Nitrógeno Total HR (13 mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Inserte el adaptador para viales de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)

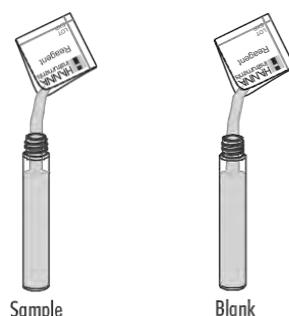
- Retire la tapa de los viales y alada un paquete de **BISULFITO/N** a cada vial. Coloque la tapa y agite suavemente por 15 segundos.



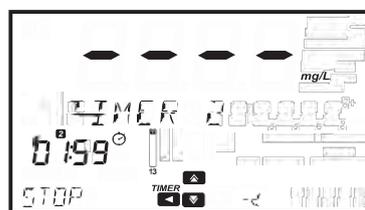
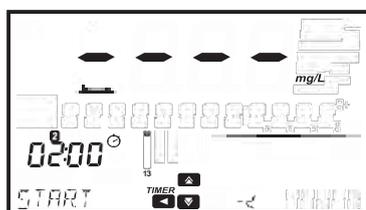
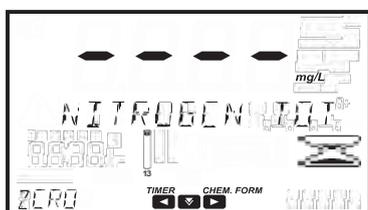
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione **START** para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos.



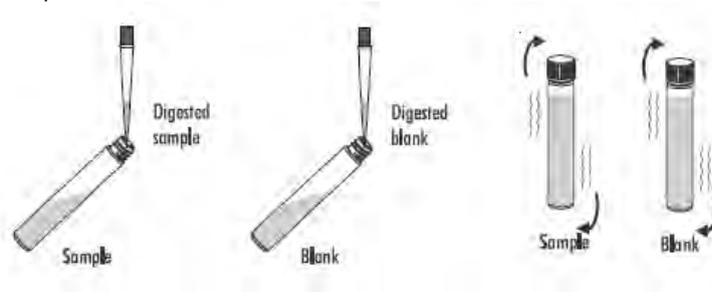
- Retire la tapa de los viales y agregue un paquete de **HI93767-0** Reactivo Nitrógeno Total a cada vial. Coloque la tapa y agite suavemente por 15 segundos



- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla  para seleccionar el temporizador 2. Presione **START** para iniciar el temporizador 2, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos.



- Añada 2 mL del blanco (#1) a uno de los viales reactivos y 2 mL de la muestra (#2) al segundo vial reactivo, mientras mantiene los viales en una posición de 45°

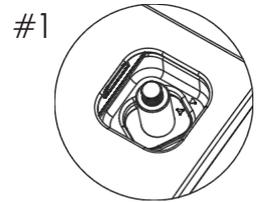


- Coloque la tapa e invierta 10 veces para mezclar.

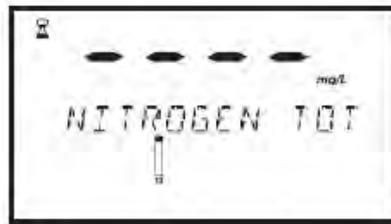
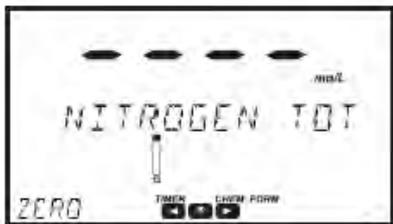
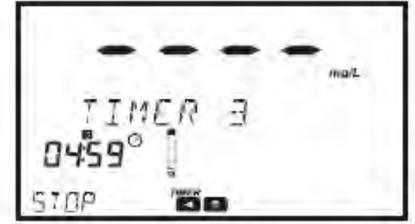
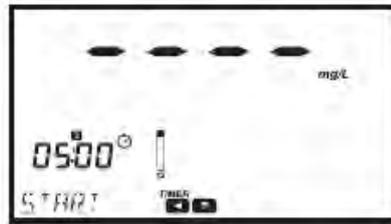
ADVERTENCIA: Los viales se calentaran mientras los mezcla, sea precavido con el manejo de los mismos.

Nota: El método es una técnica sensitiva. Vea el procedimiento para la preparación y técnica adecuada de mezcla para cubetas (ver página 9).

- Ubique el vial blanco (#1) en el equipo

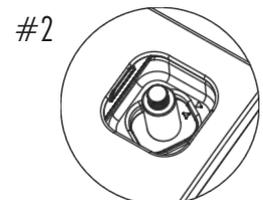


- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla para seleccionar el temporizador 3. Presione START para iniciar el temporizador 3, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 5 minutos. Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

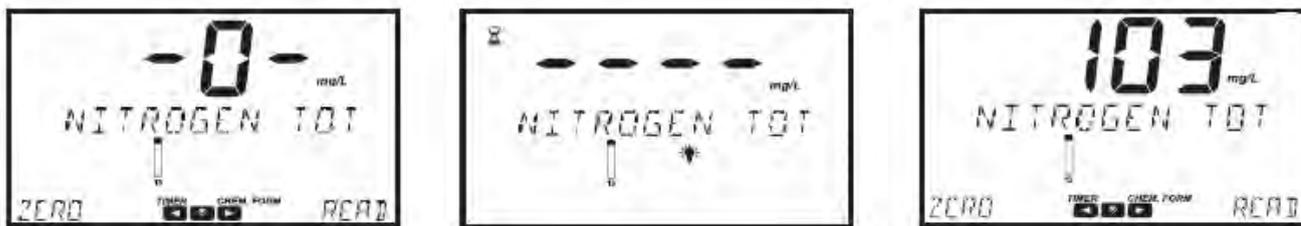


- Retire el vial blanco

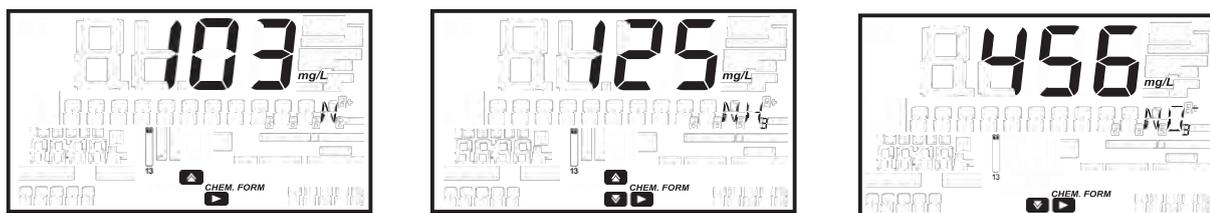
- Ubique el vial de la muestra (#2) en el equipo.



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L Nitrógeno (N).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de Amonio (NH₃) o Nitrato (NO₃).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

El método detecta todas las formas orgánicas e inorgánicas de nitrógeno presentes en la muestra.

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

- Bromuro (Br⁻) sobre 240 mg/L
- Cloruro (Cl⁻) sobre 3000 mg/L
- Cromo (Cr³⁺) sobre 0.5 mg/L

9.62. OXÍGENO DISUELTO

ESPECIFICACIONES

Range	0.0 a 10.0 mg/L (como O ₂)
Resolution	0.1 mg/L
Accuracy	±0.4 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C
Wavelength	466 nm
Cuvette type	22 mm redondas
Method	Adaptación del método estandar para el analisis de aguas y aguas residuales, 18° edición, método modificado Azide Winkler.
Method ID	#062

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93732A-0	Reactivo Oxígeno Disuelto A	5 gotas
HI93732B-0	Reactivo Oxígeno Disuelto B	5 gotas
HI93732C-0	Reactivo Oxígeno Disuelto C	10 gotas

SETS DE REACTIVOS

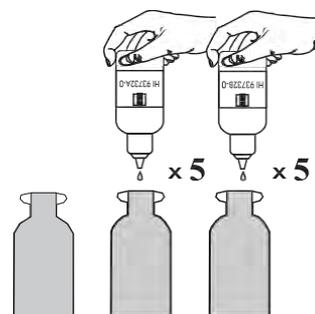
HI93732-01 Reactivos para 100 tests

HI93732-03 Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

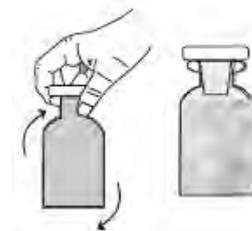
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Oxígeno Disuelto** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene una botella de vidrio de 60 mL con muestra sin reaccionar.
- Coloque la tapa y asegúrese de que una pequeña parte de la muestra se riegue.
- Retire la tapa y añada 5 gotas de **HI93732A-0** y 5 gotas de **HI93732B-0**.



- Añada más muestra para llenar la botella completamente. Coloque la tapa y asegúrese de que una pequeña parte de la muestra se riegue.

Nota: Esto asegura que ninguna burbuja de aire se vea atrapada en la botella. Burbujas de aire atrapadas pueden alterar las lecturas.

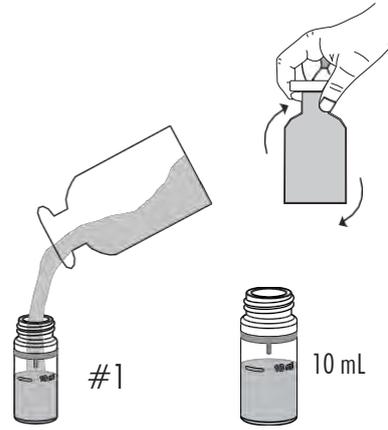


- Invierta la botella en varias ocasiones hasta que la muestra se torne naranja-amarilla y aparezca un agente floculante.

- Deje reposar la muestra por aproximadamente 2 minutos para permitir que el agente floculante se asiente.
- Cuando la parte superior de la botella este clara, añada 10 gotas de **HI93732C-0** Reactivo Oxígeno Disuelto C.

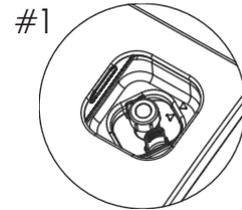


- Coloque la tapa e invierta la botella hasta que el agente floculante se disuelva completamente. La muestra está lista para la medición cuando el color es Amarillo y completamente claro.

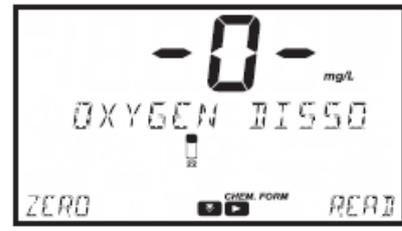
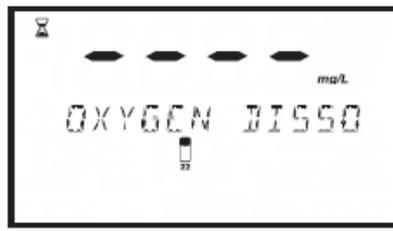
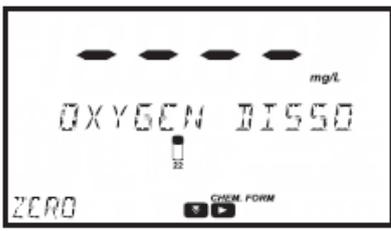


- Llene la primera cubeta (#1) con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca), y coloque nuevamente la tapa.

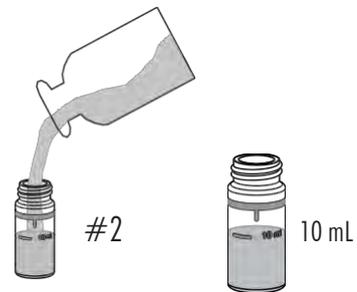
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



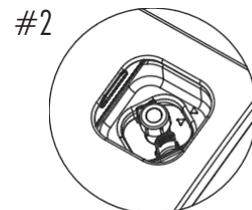
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



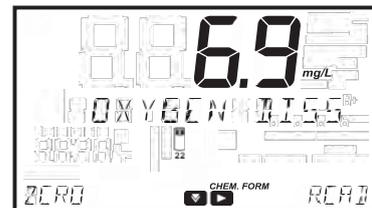
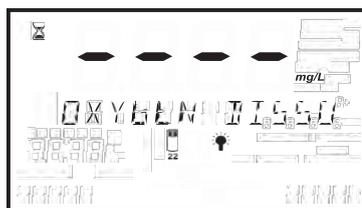
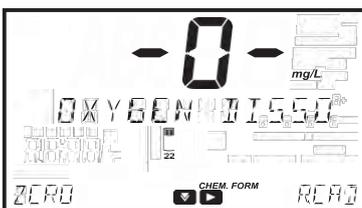
- Retire la cubeta
- Llene la segunda cubeta (#2) con 10 mL de muestra reaccionada (hasta la marca) y coloque la tapa.



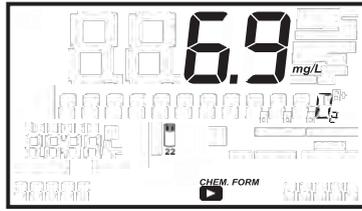
- Inserte la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de oxígeno (O₂).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por materiales oxidantes y reductores

9.63. SECUESTRADOR DE OXÍGENO (CARBOHIDRAZIDA)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 1.50 mg/L (como Carbohidrazida)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.02 mg/L ± 3% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	575 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método de reducción de hierro.
ID del Método	#063

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI96773A-0	Reactivo secuestrador de oxígeno A	2 paquetes
HI96773B-0	Reactivo secuestrador de oxígeno B	1 mL

SETS DE REACTIVOS

- HI96773-01 Reactivos para 50 tests
- HI96773-03 Reactivos para 150 tests

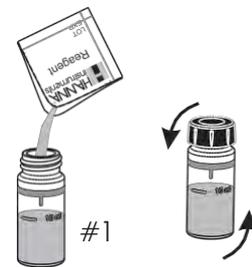
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

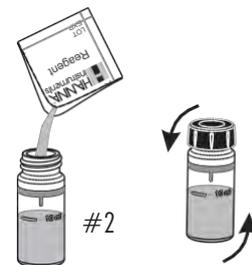
- Seleccione el método **Secuestrador de Oxígeno (Carbohidrazida)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene la primera cubeta (#1) con 10 mL de agua desionizada (hasta la marca)
- Llene la segunda cubeta (#2) con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca)



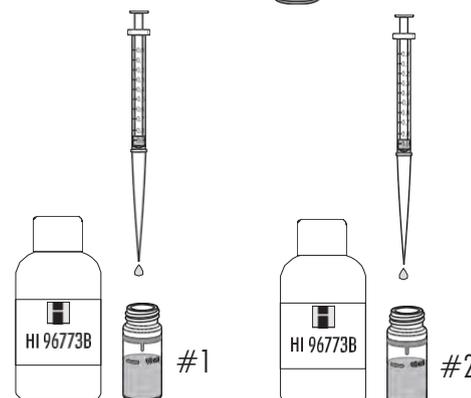
- Añada un paquete de **HI96773A-0** Reactivo secuestrador de oxígeno A a la cubeta #1. Coloque la tapa e invierta por 30 segundos.



- Añada un paquete de **HI96773A-0** Reactivo secuestrador de oxígeno A a la cubeta #2. Coloque la tapa e invierta por 30 segundos.



- Añada 0.5 mL de **HI96773B-0** Reactivo secuestrador de oxígeno B a cada cubeta usando una jeringa de 1 mL

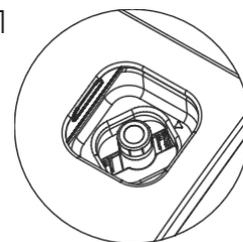


- Coloque la tapa e invierta por 10 segundos

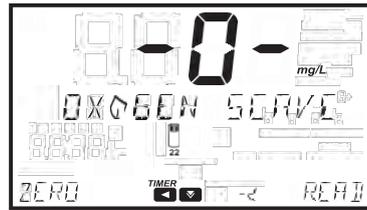
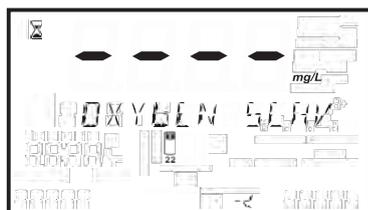
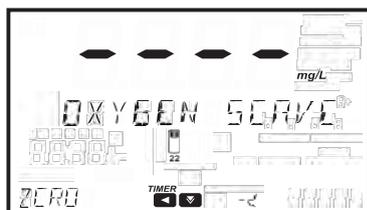
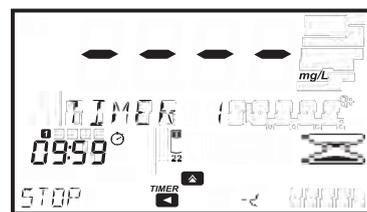
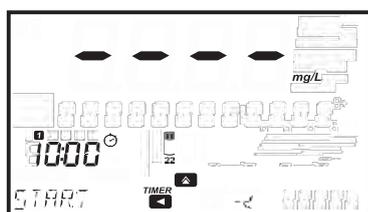
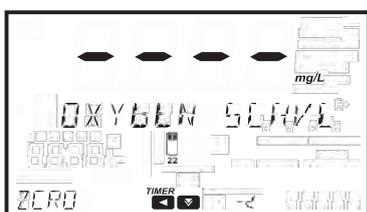


- Ubique la primera cubeta (#1) en el equipo y cierre la tapa

#1



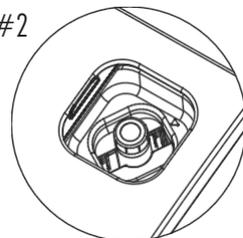
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 10 minutos. Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



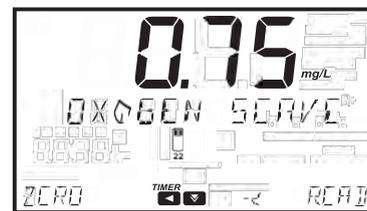
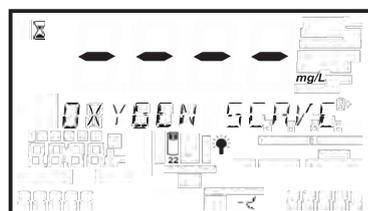
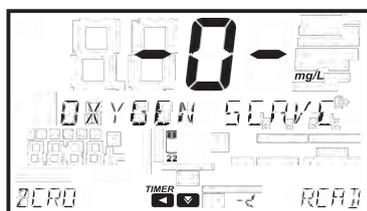
- Retire la cubeta

- Inserte la segunda cubeta (#2) en el equipo y cierre la tapa

#2



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de carbohidrazida.



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Boratos (como $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$), Cobalto, Cobre, Hierro (Ferrosos), Dureza (como CaCO_3), Luz, Lignosulfonatos, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Fosfato, Fosfonatos, Sulfatos, Temperatura, y Zinc.

9.64. SECUESTRADORES DE OXÍGENO (DEHA)

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 1000 $\mu\text{g/L}$ (como DEHA)
Resolución	1 $\mu\text{g/L}$
Precisión	$\pm 5 \mu\text{g/L} \pm 5\%$ de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	575 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método de reducción de hierro.
ID del Método	#064

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI96773A-0	Reactivo secuestrador de oxígeno A	2 paquetes
HI96773B-0	Reactivo secuestrador de oxígeno B	1 mL

REAGENT SET

HI96773-01	Reactivos para 50 tests
HI96773-03	Reactivos para 150 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Secuestrador de Oxígeno (DEHA)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

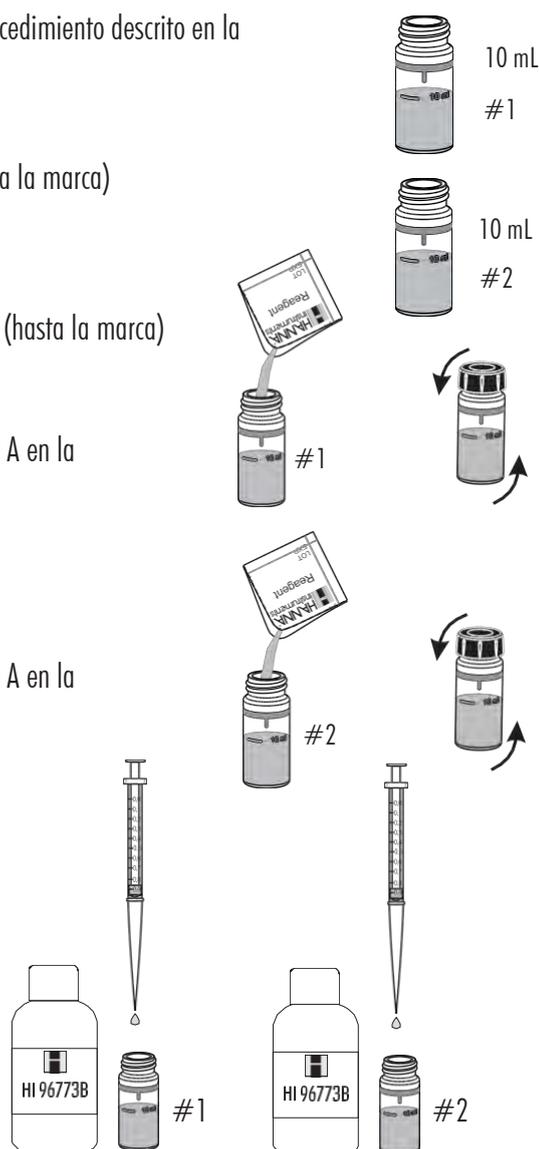
- Llene la primera cubeta (#1) con 10 mL de agua desionizada (hasta la marca)

- Llene la segunda cubeta (#2) con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca)

- Añada un paquete de **HI96773A-0** Reactivo secuestrador de oxígeno A en la cubeta #1. Coloque la tapa e invierta por 30 segundos:

- Añada un paquete de **HI96773A-0** Reactivo secuestrador de oxígeno A en la cubeta #2. Coloque la tapa e invierta por 30 segundos:

- Añada 0.5 mL de **HI96773B-0** Reactivo secuestrador de oxígeno B a cada cubeta usando una jeringa de 1 mL.

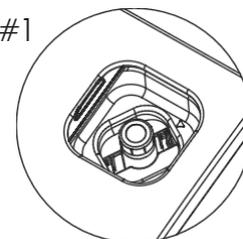


- Coloque las tapas e invierta por 10 segundos.

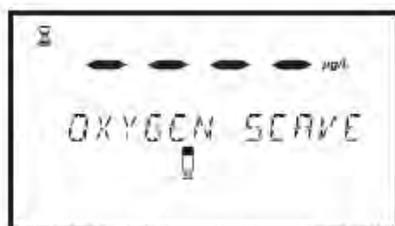
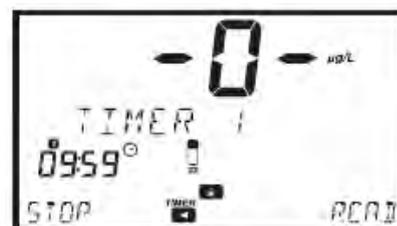
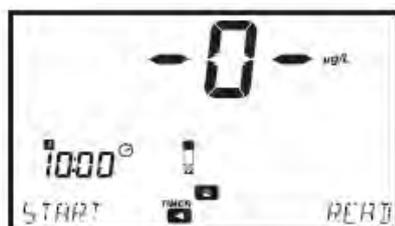


- Ubique la primera cubeta (#1) en el equipo y cierre la tapa.

#1



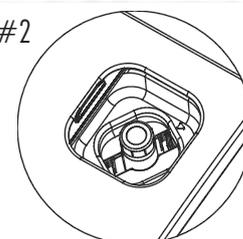
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 10 minutos. Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



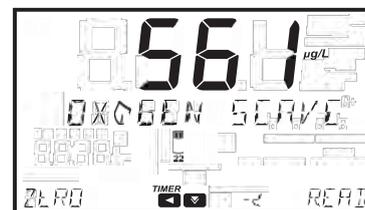
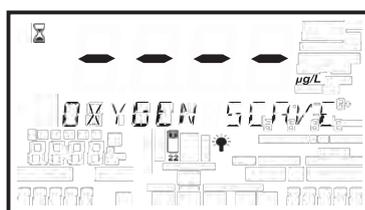
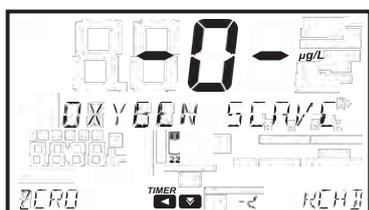
- Retire la cubeta

- Ubique la segunda cubeta (#2) en el equipo y cierre la tapa.

#2



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en $\mu\text{g/L}$ de DEHA.



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Boratos (como $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$), Cobalto, Cobre, Hierro (Ferrosos), Dureza (como CaCO_3), Luz, Lignosulfonatos, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Fosfatos, Fosfonatos, Sulfatos, Temperatura, y Zinc.

9.65. SECUESTRADOR DE OXÍGENO (HIDROQUINONA)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 2.50 mg/L (como Hidroquinona)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	± 0.04 mg/L $\pm 3\%$ de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	575 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método de hierro.
ID del Método	#065

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI96773A-0	Reactivo secuestrador de oxígeno A	2 paquetes
HI96773B-0	Reactivo secuestrador de oxígeno B	1 mL

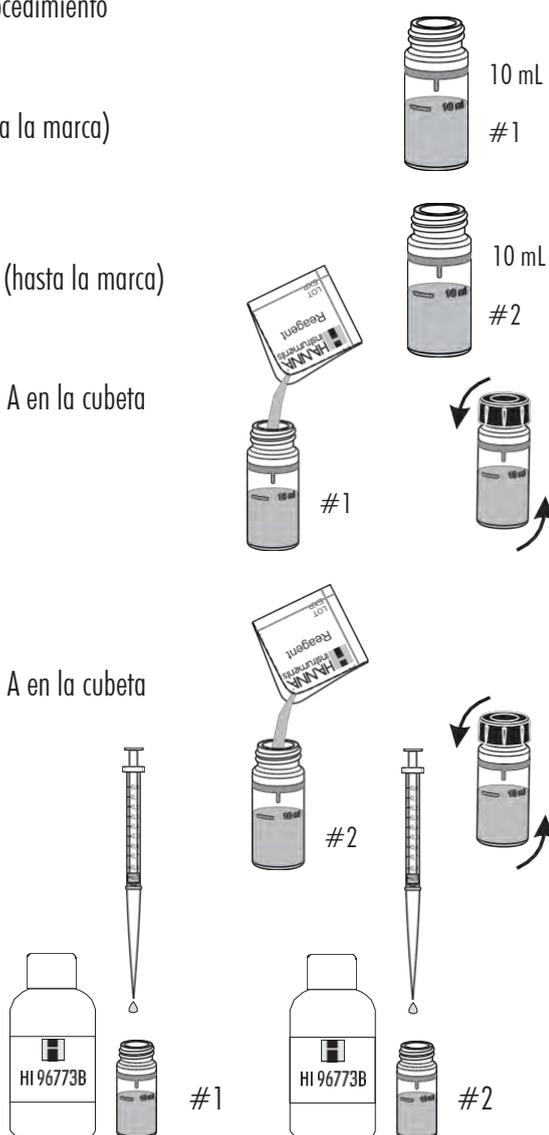
SETS DE REACTIVOS

HI96773-01	Reactivos para 50 tests
HI96773-03	Reactivos para 150 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

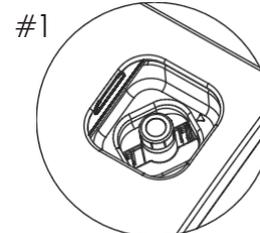
- Seleccione el método **Secuestrador de Oxígeno (Hidro)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene la primera cubeta (#1) con 10 mL de agua desionizada (hasta la marca)
- Llene la segunda cubeta (#2) con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca)
- Añada un paquete de **HI96773A-0** Reactivo secuestrador de oxígeno A en la cubeta #1. Coloque la tapa e invierta por 30 segundos.
- Añada un paquete de **HI96773A-0** Reactivo secuestrador de oxígeno A en la cubeta #2. Coloque la tapa e invierta por 30 segundos.
- Añada 0.5 mL de **HI96773B-0** Reactivo secuestrador de oxígeno B a cada cubeta usando una jeringa de 1 mL.



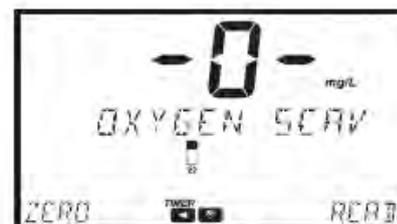
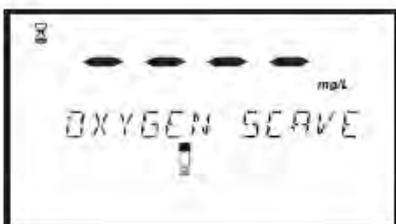
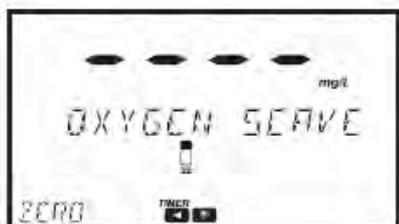
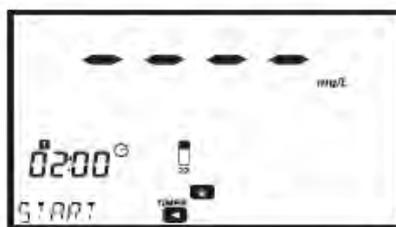
- Coloque las tapas e invierta por 10 segundos.



- Ubique la primera cubeta (#1) en el equipo y cierre la tapa.

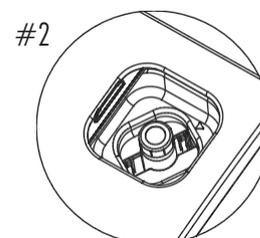


- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos. Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

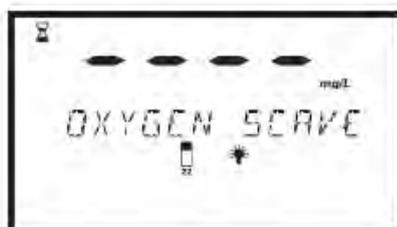
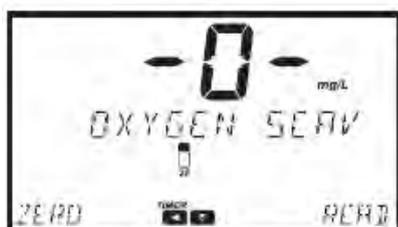


- Retire la cubeta

- Ubique la segunda cubeta (#2) en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de hidroquinona.



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Boratos (como $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$), Cobalto, Cobre, Hierro (Ferrosos), Dureza (como CaCO_3), Luz, Lignosulfonatos, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Fosfatos, Fosfonatos, Sulfatos, Temperatura, y Zinc.

9.66. SECUESTRADOR DE OXÍGENO (ÁCIDO ISOASCORBICO)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 4.50 mg/L (como ácido isoascorbico)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	± 0.03 mg/L ± 3 % de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	575 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método de reducción de hierro
ID del Método	#066

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI96773A-0	Reactivo secuestrador de oxígeno A	2 paquetes
HI96773B-0	Reactivo secuestrador de oxígeno B	1 mL

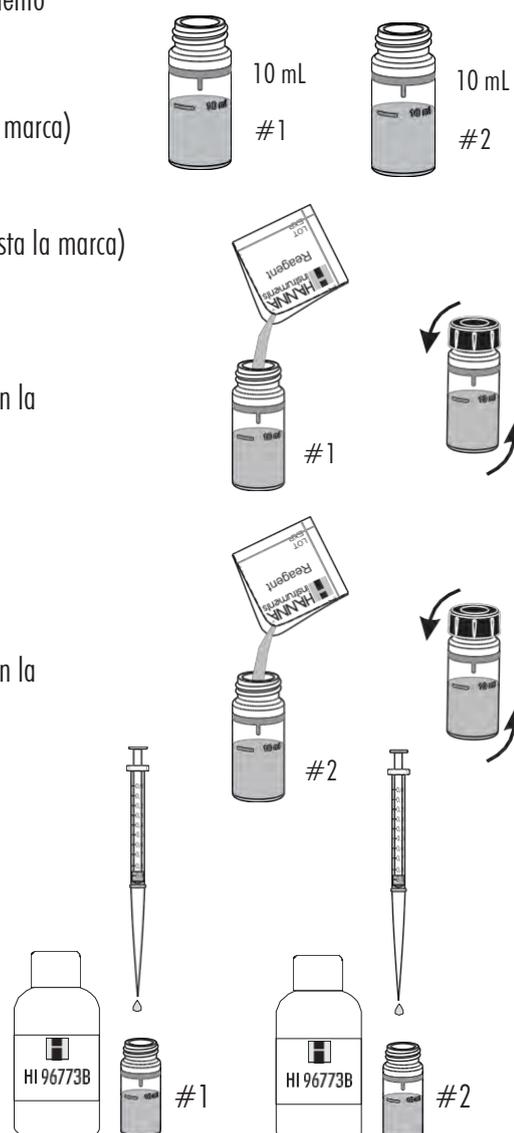
SETS DE REACTIVOS

HI96773-01	Reactivos para 50 tests
HI96773-03	Reactivos para 150 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

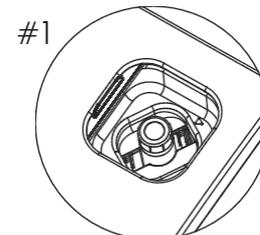
- Seleccione el método **Secuestrador de Oxígeno (ISA)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene la primera cubeta (#1) con 10 mL de agua desionizada (hasta la marca)
- Llene la segunda cubeta (#2) con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca)
- Añada un paquete de HI96773A-0 Reactivo secuestrador de oxígeno A en la cubeta #1. Coloque la tapa e invierta por 30 segundos.
- Añada un paquete de HI96773A-0 Reactivo secuestrador de oxígeno A en la cubeta #2. Coloque la tapa e invierta por 30 segundos.
- Añada 0.5 mL de HI96773B-0 Reactivo secuestrador de oxígeno B a cada cubeta usando una jeringa de 1 mL.



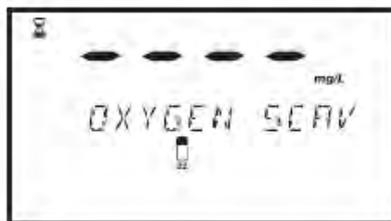
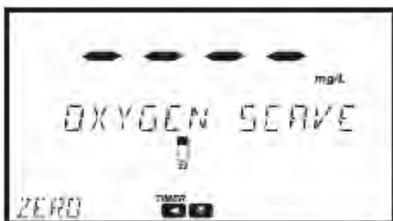
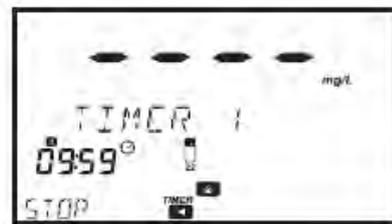
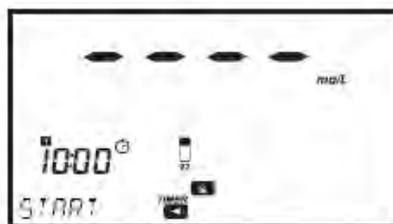
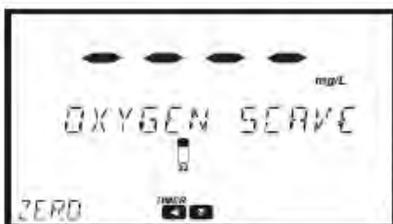
- Coloque las tapas e invierta por 10 segundos



- Ubique la primera cubeta (#1) en el equipo y cierre la tapa

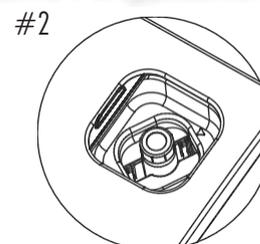


- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 10 minutos. Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

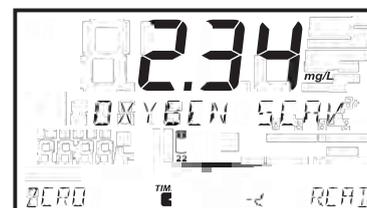
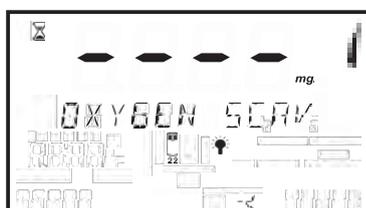
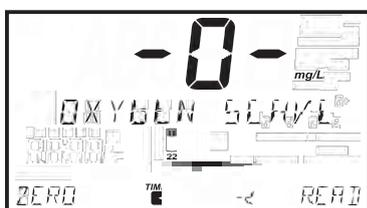


- Retire la cubeta.

- Ubique la segunda cubeta (#2) en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de ácido isoascorbico.



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Boratos (como $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$), Cobalto, Cobre, Hierro (Ferrosos), Dureza (como CaCO_3), Luz, Lignosulfonatos, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Fosfatos, Fosfonatos, Sulfatos, Temperatura, y Zinc.

9.67. OZONO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 2.00 mg/L (as O ₃)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.02 mg/L ±3% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Método Colorimétrico DPD
ID del Método	#067

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93757-0	Reactivo Ozono	1 paquete
HI93703-52-0	Glicina en Polvo (Reactivo Opcional)	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93757-01	Reactivos para 100 tests
HI93757-03	Reactivos para 300 tests
HI93703-52	Reactivos para 100 tests (Opcional)

Para más accesorios vea la página 236.

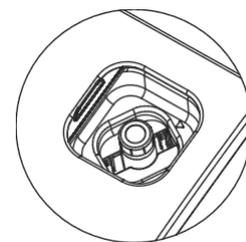
Nota: Si sospecha que la muestra contiene residuos de cloro (total o residual), siga el procedimiento de medición alternativo descrito en la página 178, pues el cloro interfiere de gran manera en las lecturas.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN ESTANDAR

- Seleccione el método **Ozono** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

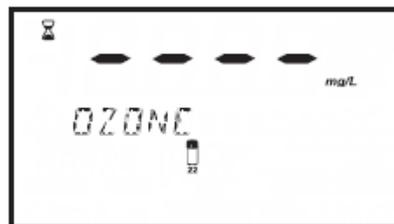
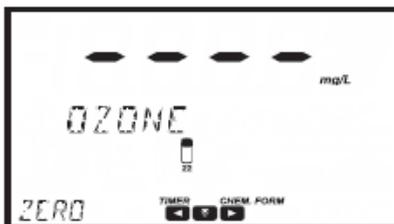


- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.

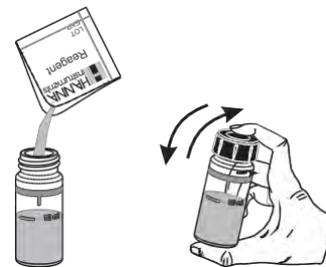


- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa

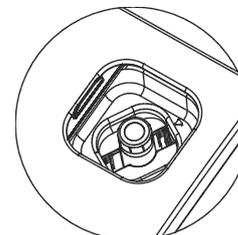
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



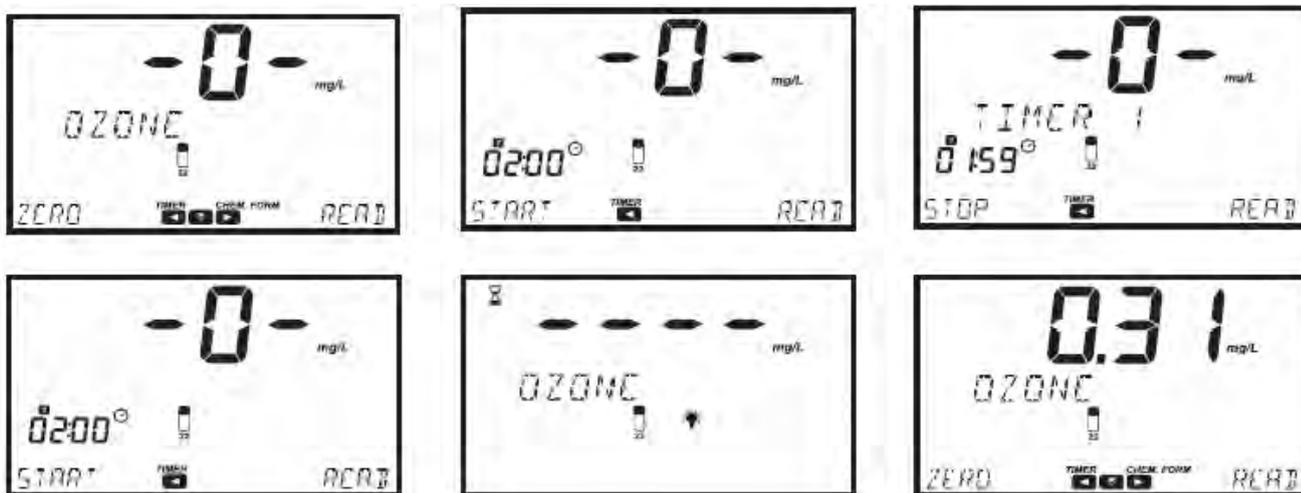
- Retire la cubeta.
- Añada un paquete de HI93757-0 Reactivo para Ozono. Coloque la tapa y agite suavemente por 20 segundos.



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



- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Ozono (O₃) (únicamente para muestras libres de cloro).



Nota: Para muestras que contienen cloro guarde esta lectura como A.

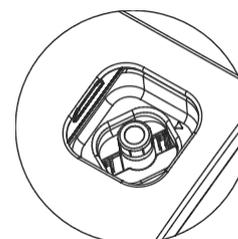
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN ALTERNATIVO

Para muestras que contienen cloro

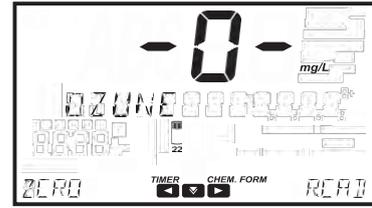
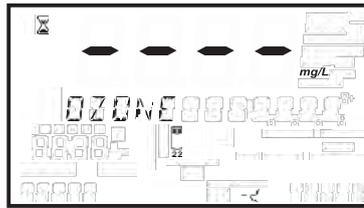
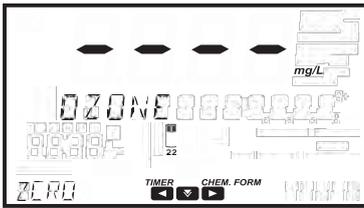
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

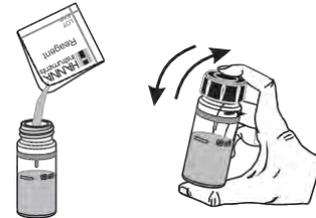


- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.

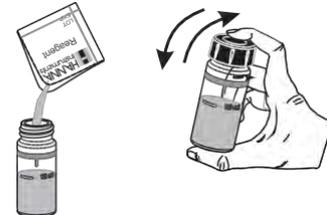


- Retire la cubeta.

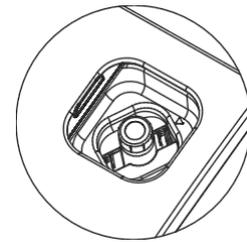
- Añada un paquete de HI93703-52-0 Glicina en polvo. Coloque la tapa y agite la cubeta hasta disolver el polvo completamente.



- Añada un paquete de HI93757-0 Reactivo para Ozono. Coloque la tapa y agite la muestra por 20 segundos.

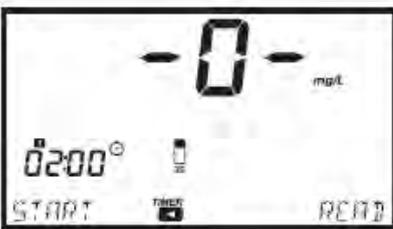
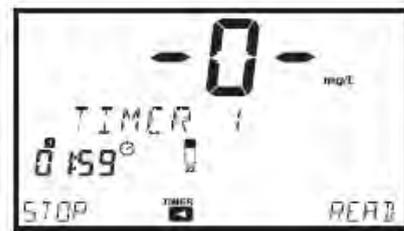
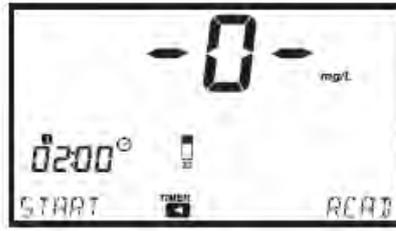


- Inserte la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



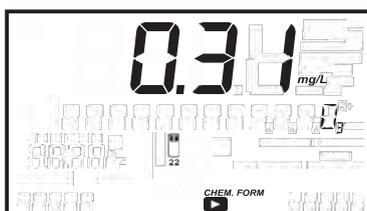
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos.

- Presione la Tecla READ y guarde este valor como B.



- Para determinar la concentración en mg/L de ozono (O₃) es necesario restar el valor de la muestra B (Procedimiento de medición alternativo) a el valor A (Procedimiento de medición estándar).

- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por: Bromo, Dióxido de Cloro, Yodo.

Alcalinidad sobre 250 mg/L CaCO_3 no desarrollaría el color completamente o podría desvanecerse rápidamente. Para resolver esto, neutralice la muestra con HCl diluido. En caso de agua con una dureza mayor a 500 mg/L CaCO_3 , agite la muestra por aproximadamente 2 después de añadir el reactivo en polvo.

9.68. pH

ESPECIFICACIONES

Rango	6.5 a 8.5 pH
Resolución	0.1 pH
Precisión	±0.1 pH a 25 °C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Fenol Reductor
ID del Método	#068

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI 93710-0	Reactivo pH	5 gotas

SETS DE REACTIVOS

HI 93710-01	Reactivos para 100 pH tests
HI 93710-03	Reactivos para 300 pH tests

Para más accesorios vea la página 236.

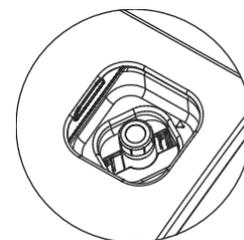
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método pH usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

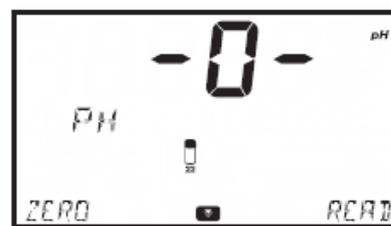
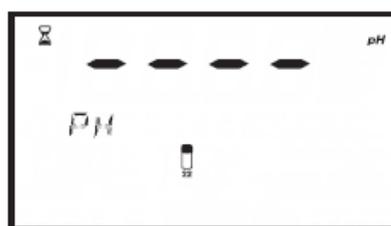
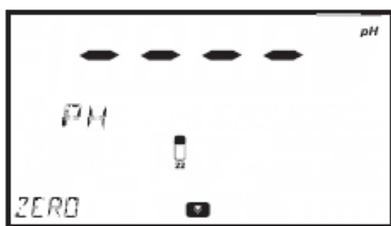
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



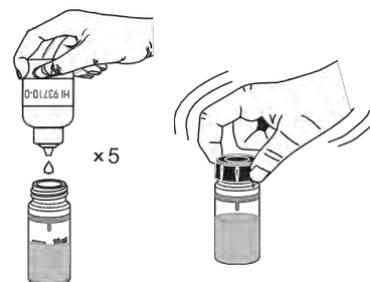
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



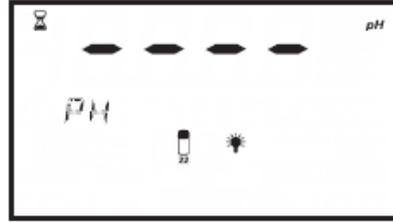
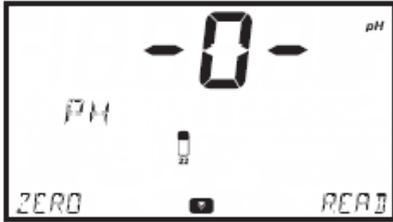
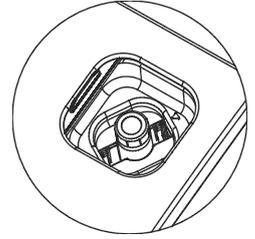
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire la tapa y añada 5 gotas de HI93710-0 Reactivo indicador de pH. Coloque la tapa y mezcle.



- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en pH.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición.

9.69. FÓSFORO MARINO, RANGO ULTRA BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 200 $\mu\text{g/L}$ (como P)
Resolución	1 $\mu\text{g/L}$
Precisión	$\pm 5 \mu\text{g/L} \pm 5\%$ de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	610 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método estándar para el estudio de aguas y aguas residuales, 18° edición, método de aminoácidos.
ID del método	#069

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI736-25	Reactivo Fósforo Marino, Rango Ultra Bajo	1 paquete

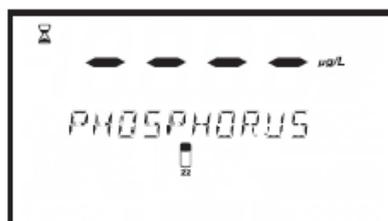
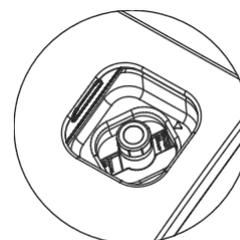
REACTIVOS REQUERIDOS

HI736-25 Reactivos para 25 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

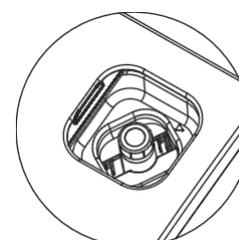
- Seleccione el método **Fósforo Marino ULR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Enjuague, tape y agite la cubeta en varias ocasiones con muestra sin reaccionar.
- Fi llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



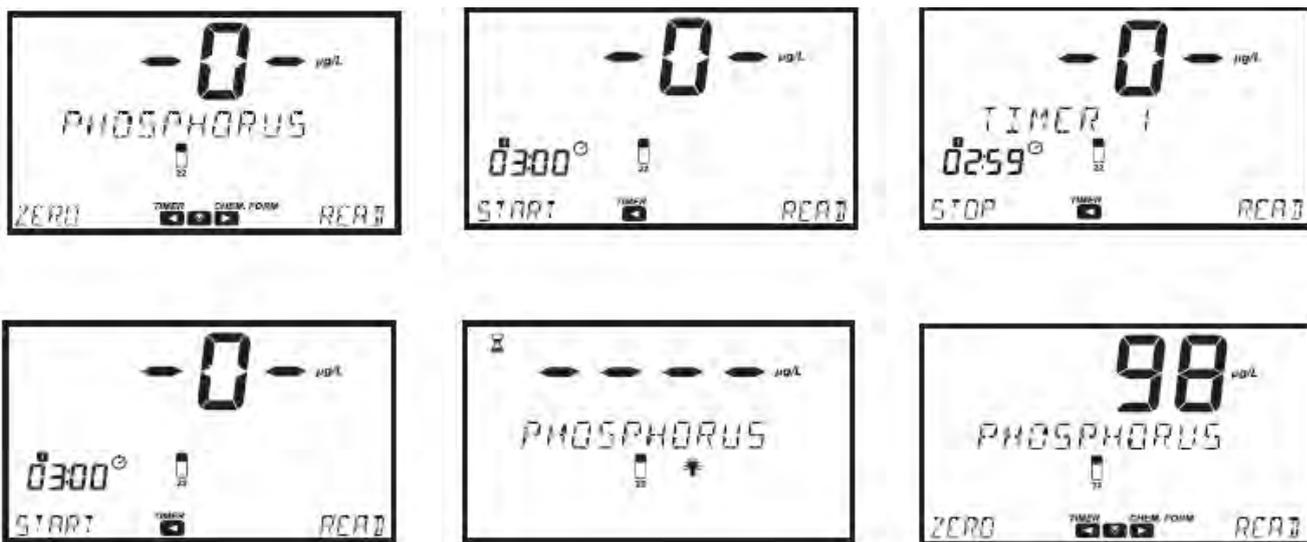
- Añada un paquete de HI736-25 Reactivo Fosfoto Marino ULR. Coloque la tapa y agite suavemente (por alrededor de 2 minutos) hasta que el polvo se disuelva completamente



- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

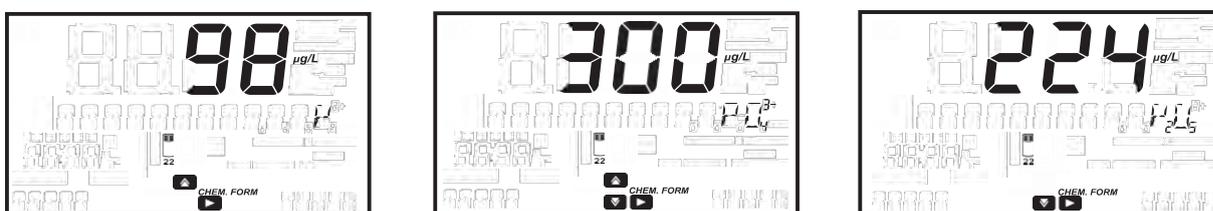


- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en $\mu\text{g/L}$ de Fósforo (P).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en $\mu\text{g/L}$ de fosfato (PO_4^{3-}) o pentóxido de Fósforo (P_2O_5).

4



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Hierro sobre 50 mg/L

Sílice sobre 50 mg/L

Silicato sobre 10 mg/L

Cobre sobre 10 mg/L

Sulfato de hidrogeno, arsenato, muestras turbias y muy amortiguadas pueden causar interferencias.

9.70. FOSFATO RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 2.50 mg/L (como PO ₄ ³⁻)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.04 mg/L ±4% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	610 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método de ácido ascórbico
ID del Método	#070

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93713-0	Reactivo Fosfato Rango Bajo	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93713-01	Reactivos para 100 tests
HI93713-03	Reactivos para 300 tests

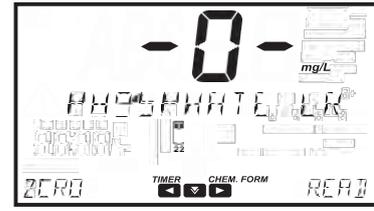
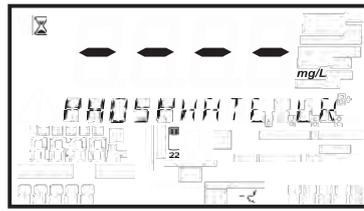
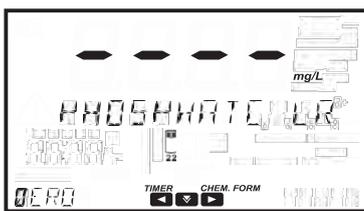
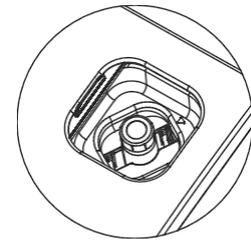
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

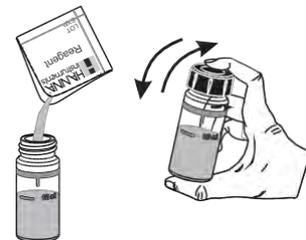
- Seleccione el método **Fosfato LR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Enjuague, tape y agite la cubeta en varias ocasiones con muestra sin reaccionar.
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



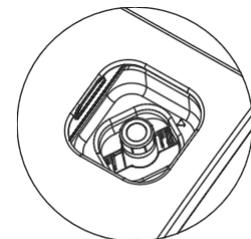
10 mL



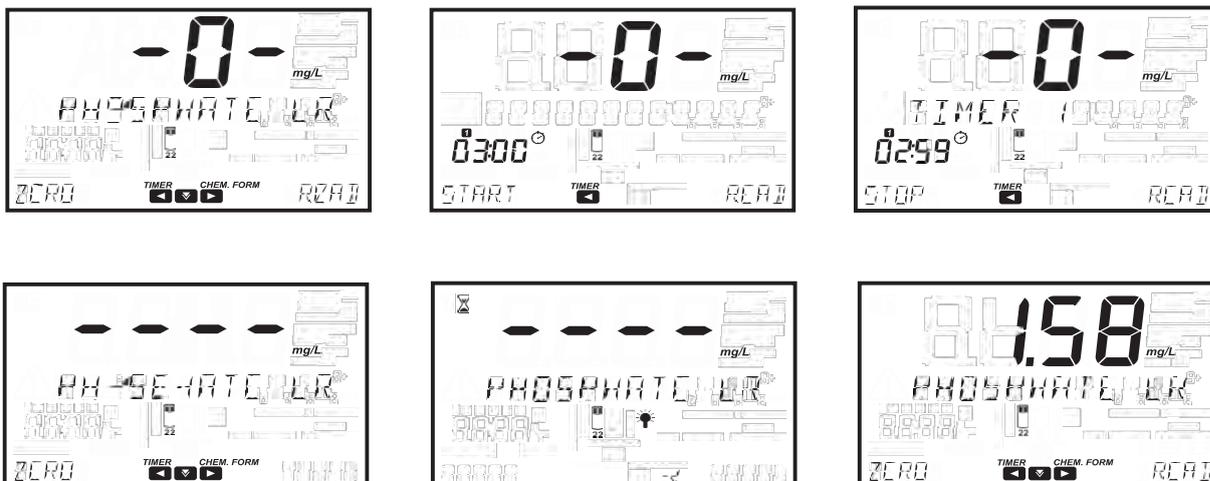
- Retire la tapa y añada el contenido de un paquete de **HI93713-0** Reactivo Fosfato Rango Bajo. Coloque la tapa y agite suavemente (por alrededor de 2 minutos) hasta que el polvo este completamente disuelto.



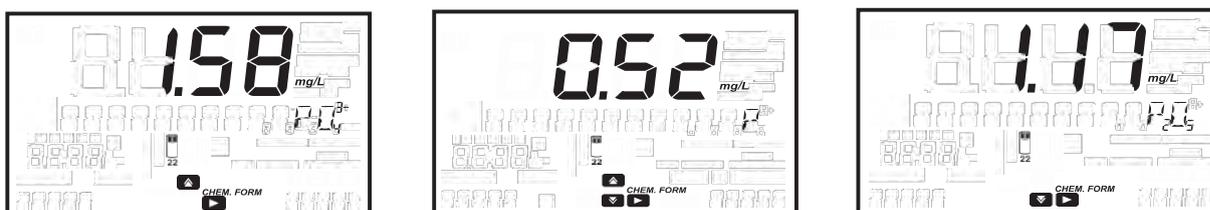
- Coloque la cubeta nuevamente en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Fosfato (PO_4^{3-}).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de Fósforo (P) o pentóxido de Fósforo (P_2O_5).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Hierro sobre 50 mg/L

Sílice sobre 50 mg/L

Silicato sobre 10 mg/L

Cobre sobre 10 mg/L

Sulfato de hidrogeno, arsenato, muestras turbias y muy amortiguadas pueden causar interferencias.

9.71. FOSFATO RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 30.0 mg/L (como P_4O_{10})
Resolución	0.1 mg/L
Precisión	± 1 mg/L $\pm 4\%$ de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	525 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método estándar para el estudio de aguas y aguas residuales, 18° edición, método de aminoácidos.
ID del método	#071

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93717A-0	Reactivo fosfato Rango Alto A	10 gotas
HI93717B-0	Reactivo fosfato Rango Alto B	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93717-01	Reactivos para 100 tests
HI93717-03	Reactivos para 300 tests

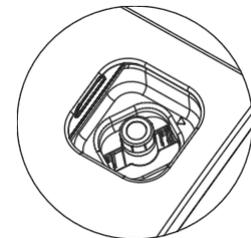
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

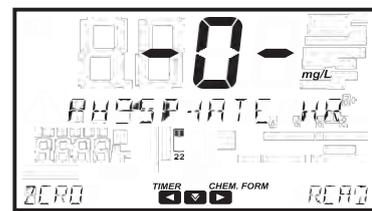
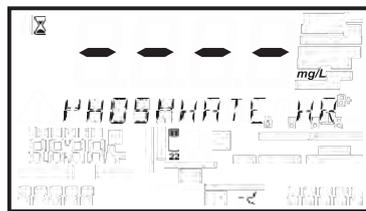
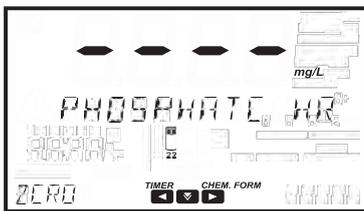
- Seleccione el método **Fosfato HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.



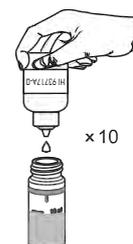
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



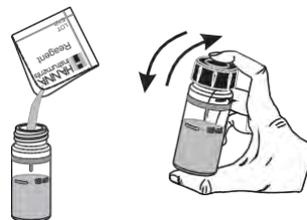
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



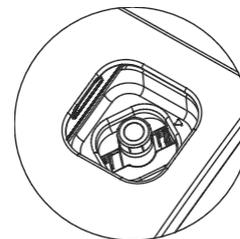
- Añada 10 gotas de HI93717A-0 Reactivo Fosfato Rango Alto A.



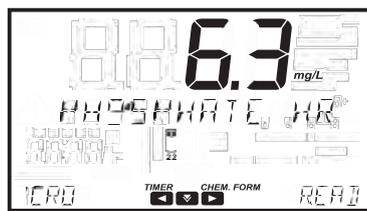
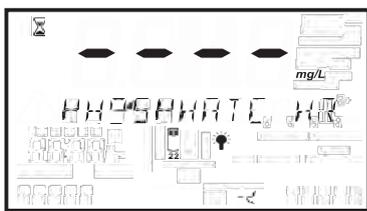
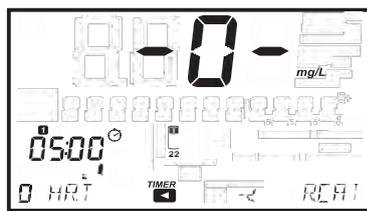
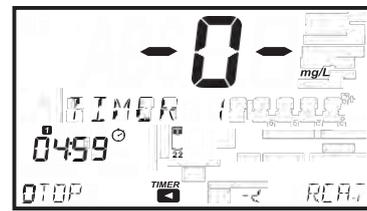
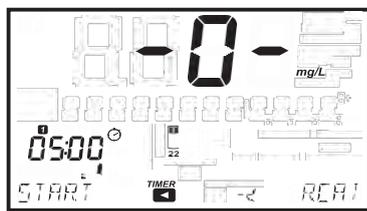
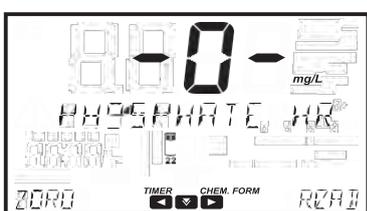
- Añada un paquete de HI93717B-0 Reactivo Fosfato Rango Alto B a la cubeta. Coloque la tapa y agite suavemente hasta que el polvo este disuelto completamente.



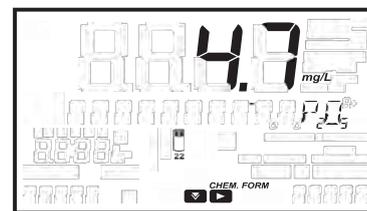
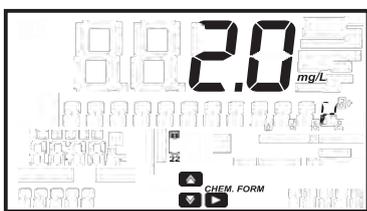
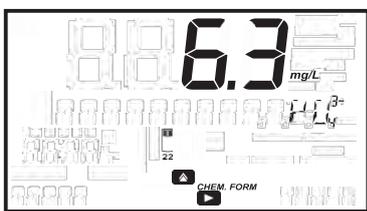
- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 5 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Fosfato (PO_4^{3-}).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de Fósforo (P) o pentóxido de Fósforo (P_2O_5).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Sulfatos

Cloruro sobre 150000 mg/L

Calcio sobre 10000 mg/L como $CaCO_3$

Dureza sobre 40000 mg/L como $CaCO_3$

Hierro ferroso sobre 100 mg/L

9.72. FÓSFORO ÁCIDO HIDROLIZABLE (VIAL 13 mm)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 1.60 mg/L (como P)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	± 0.05 mg/L or $\pm 5\%$ de la lectura a 25 °C, cualquiera sea mayor
Longitud de Onda	610 nm
Tipo de Cubeta	13 mm
Método	Adaptación del método EPA 365.2 y de los métodos estándar para el estudio de aguas y aguas residuales, 20 ^o edición, 4500 – P E, método ácido ascórbico.
ID del método	#072

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93758V-0AH*	Reactivo Fósforo en Vial	1 vial
HI93758B-0	Solución NaOH 1.20N	2 mL
HI93758-0	Reactivo Fósforo	1 paquete

* *Identificación viales reactivos: P AH, etiqueta blanca.*

Nota: Guarde los viales sin usar en un lugar fresco y oscuro.

SETS DE REACTIVOS

HI93758B-50 Reactivos para 50 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

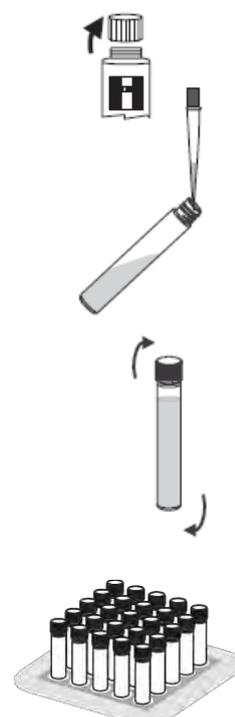


Antes de usar el kit de reactivos lea cuidadosamente todas las instrucciones y la hoja de seguridad (SDS). Preste especial atención a todas las advertencias, precauciones y notas. El no hacerlo puede llevar a serias lesiones al operador.

- Precaliente el Reactor HANNA® HI839800 a 150 °C (302 °F). De manera opcional, se recomienda utilizar el escudo de seguridad HI740217.

NO UTILICE UN HORNO O MICROONDAS, fugas de las muestras pueden generar una atmosfera corrosiva o explosiva

- Retire la tapa de un vial HI93758V-0AH Reactivo Fósforo.
- Añada 5 mL de la muestra al vial, mientras mantiene el vial en un Angulo de 45°.
- Coloque la tapa e invierta para mezclar
- Inserte el vial en el reactor y caliéntelo por 30 minutos a 150°C.



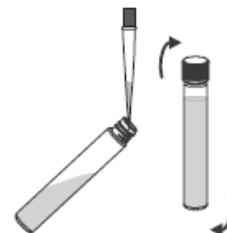
- Al final de la digestión ubique cuidadosamente los viales en una gradilla y permita que se enfríen en un cuarto a temperatura ambiente.

ADVERTENCIA: Los viales seguirán calientes, sea precavido con el manejo de los



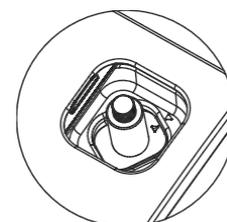
- Seleccione el método **Fósforo Ácido Hidrolizable (13 mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Inserte el adaptador para cubetas de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)



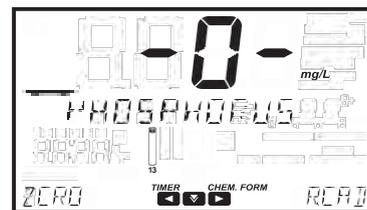
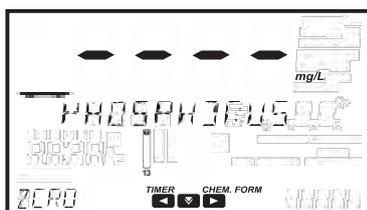
- Retire la tapa del vial y añada 2 mL de la solución **HI93758B-0** NaOH 1.20 N mientras mantiene el vial en un ángulo de 45°.

- Coloque la tapa e invierta para mezclar



- Ubique el vial en el soporte.

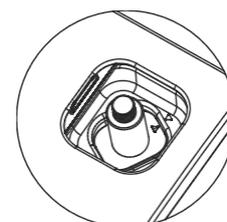
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



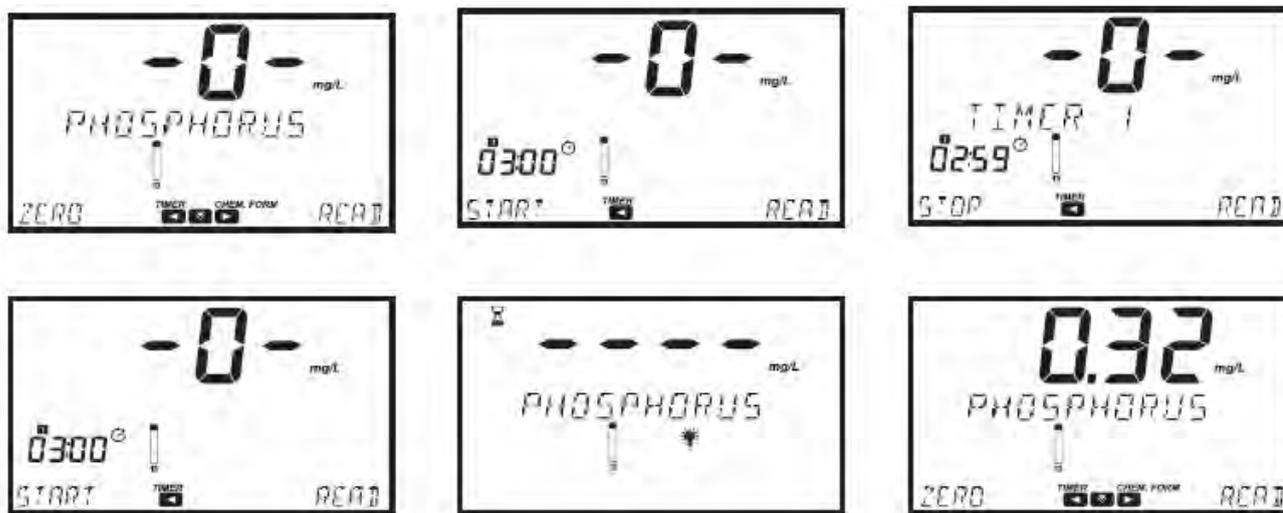
- Retire el vial
- Retire la tapa y agregue un paquete de **HI93758-0** Reactivo de Fósforo.
- Coloque la tapa y agite suavemente por 2 minutos hasta que la mayoría del polvo este disuelto.



- Ubique el vial en el soporte.

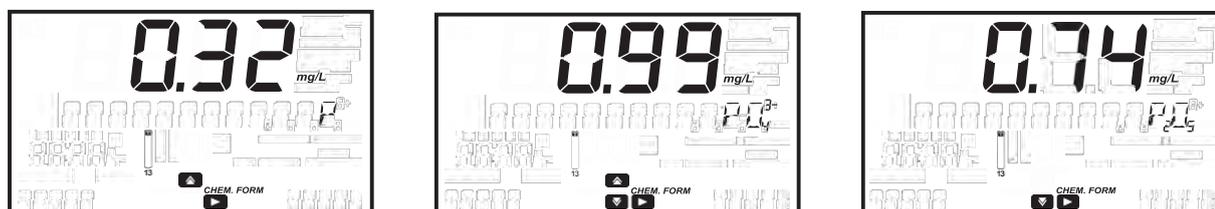


- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Fósforo (P).



Nota: El método detecta las formas libres (ortofosfatos) e inorgánicas condensadas (meta-, piro- y otros polifosfatos) de los fosfatos presentes en la muestra.

- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de fórmula química para convertir los resultados en mg/L de fosfatos (PO_4^{3-}) o pentóxido de fósforo (P_2O_5).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Arseniato a cualquier nivel

Sílice sobre 50 mg/L

Sulfitos sobre 9 mg/L

Para eliminar sulfitos: Añada agua de bromo con un gotero hasta que aparezca un color amarillo pálido; retire el exceso de agua de bromo añadiendo una solución de fenol con un gotero.

Turbiedad y materia suspendida en grandes cantidades puede causar interferencia debido a que las condiciones altamente ácidas pueden disolver la materia suspendida o causar desorción de fosfatos de las partículas. Antes de la medición, la turbiedad o materiales suspendidos deben ser tratados con carbón activado o previa filtración.

9.73. FÓSFORO REACTIVO, RANGO BAJO (VIAL 13 mm)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 1.60 mg/L (como P)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	± 0.05 mg/L o $\pm 4\%$ de la lectura 25 °C, cualquiera sea mayor
Longitud de Onda	610 nm
Tipo de Cubeta	13 mm
Método	Adaptación del método EPA 365.2 y de los métodos estándar para el estudio de aguas y aguas residuales, 20° edición, 4500 – P E, método ácido ascórbico.
ID del Método	#073

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93758A-0*	Reactivo Fósforo en Vial	1 vial
HI93758-0	Reactivo Fósforo	1 paquete

*Identificación Viales Reactivos: P R, etiqueta roja

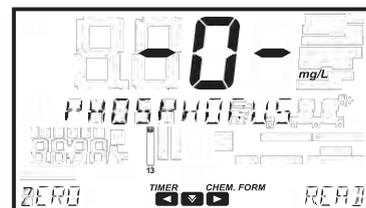
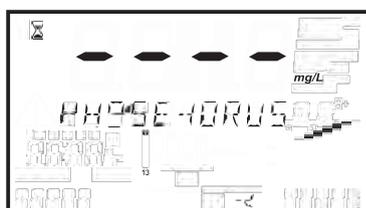
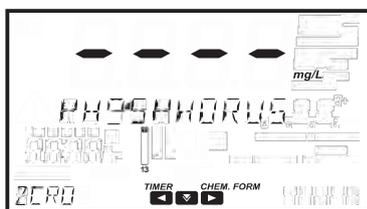
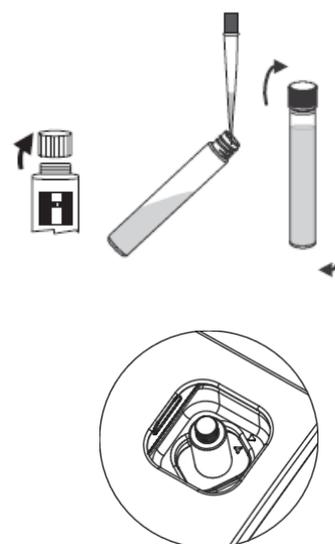
SETS DE REACTIVOS

HI93758A-50 Reactivos para 50 tests

Para más accesorios vea la página 236.

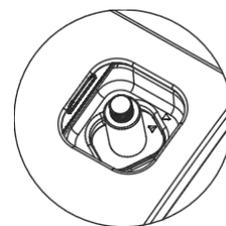
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Fósforo Reactivo LR (13 mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Inserte el adaptador para cubetas de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)
- Retire la tapa del vial HI93758A-0 Fósforo reactivo.
- Añada 5 mL de la muestra, mientras mantiene el vial en un Angulo de 45°.
- Coloque la tapa e invierta para mezclar.
- Ubique el vial en el equipo
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



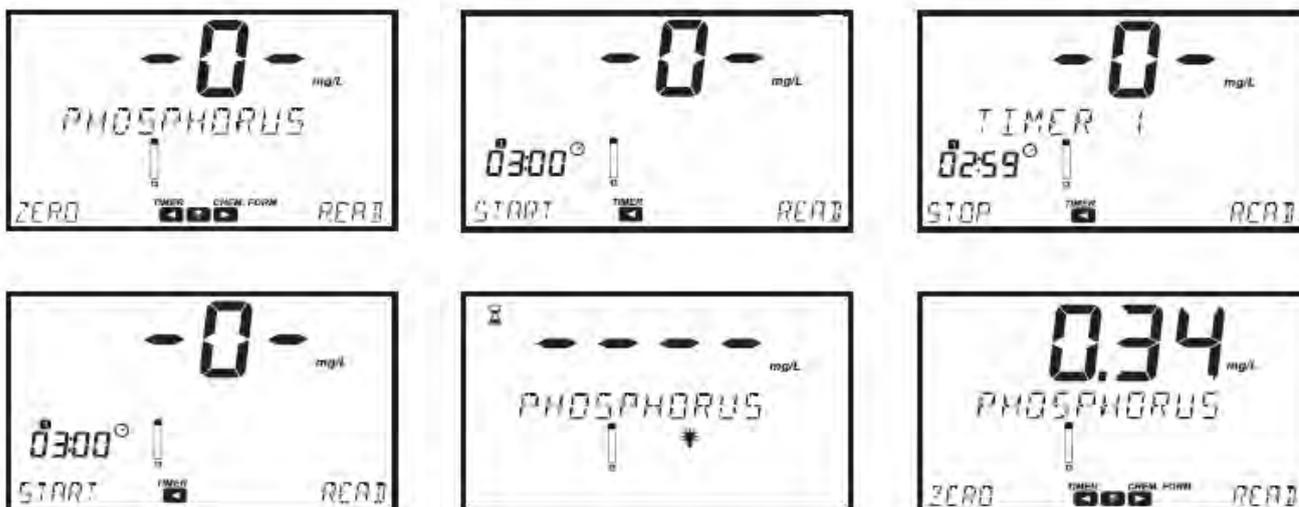
- Retire el vial.
- Retire la tapa y añada un paquete de HI93758-0 Reactivo Fósforo.
- Coloque la tapa y agite suavemente por 2 minutos hasta que la mayoría del polvo se haya disuelto.



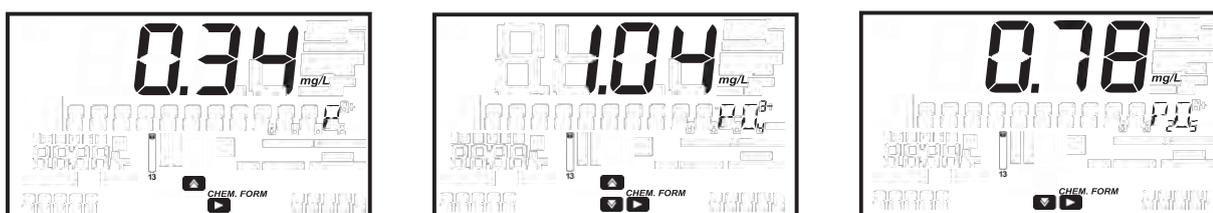


- Ubique el vial en el equipo.

- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Fósforo (P).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la fórmula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de fórmula química para convertir los resultados en mg/L de Fosfato (PO_4^{3-}) o pentóxido de Fósforo (P_2O_5).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Arseniato a cualquier nivel; Sílice sobre 50 mg/L; Sulfitos sobre 9 mg/L

Para eliminar sulfitos: Añada agua de bromo con un gotero hasta que aparezca un color amarillo pálido; retire el exceso de agua de bromo añadiendo una solución de fenol con un gotero.

Turbiedad y materia suspendida en grandes cantidades puede causar interferencia debido a que las condiciones altamente ácidas pueden disolver la materia suspendida o causar desorción de fosfatos de las partículas. Antes de la medición, la turbiedad o materiales suspendidos deben ser tratados con carbón activado o previa filtración.

9.74. FÓSFORO REACTIVO, RANGO ALTO (VIAL 13 mm)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 32.6 mg/L (as P)
Resolución	0.1 mg/L
Precisión	±0.5 mg/L o ±4% de la lectura a 25 °C, cualquiera sea mayor
Longitud de Onda	420 nm
Tipo de Cubeta	13 mm
Método	Adaptación de los métodos estandar para estudio de agua y aguas residuales, 20° edición, 4500-P C, métodos ácido vanadomolibdofosforico.
ID del Método	#074

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93763A-0*	Reactivo Fósforo Rango Alto Viales	2 viales
DEIONIZED120	Agua Desionizada	5 mL

*Identificación viales reactivos: P RHR, etiqueta verde

Nota: Guarde los viales sin usar en un lugar fresco y oscuro..

SETS DE REACTIVOS

HI93763A-50 Reactivos para hasta 49 tests
Para más accesorios vea la página 236.

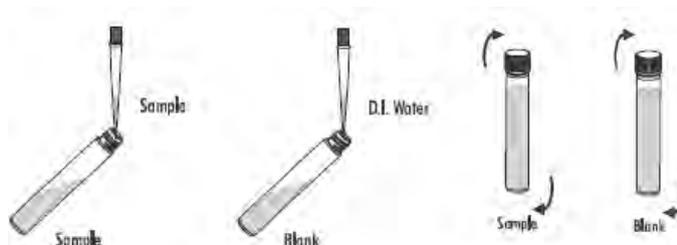
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

Reactivo para corrección del blanco: Este método requiere una corrección del blanco. Un solo blanco puede ser usado en varias ocasiones, siendo estables por hasta dos semanas. Para mejorar la precisión, utilice el mismo blanco para cada set de mediciones y siempre utilice el mismo set de reactivos y muestras.

- Seleccione el método **Phosphorus Reactive HR (13 mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Inserte el adaptador para cubetas de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10).
- Retire la tapa de dos viales HI93763A-0 Reactivo Fósforo Rango Alto.

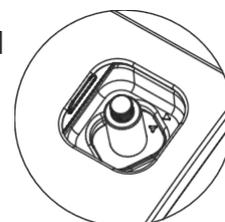


- Añada 5 mL de agua desionizada al primer vial (#1) y 5 mL de la muestra al segundo vial (#2), mientras mantiene los viales en un ángulo de 45°.
- Coloque la tapa e invierta en varias ocasiones para mezclar.

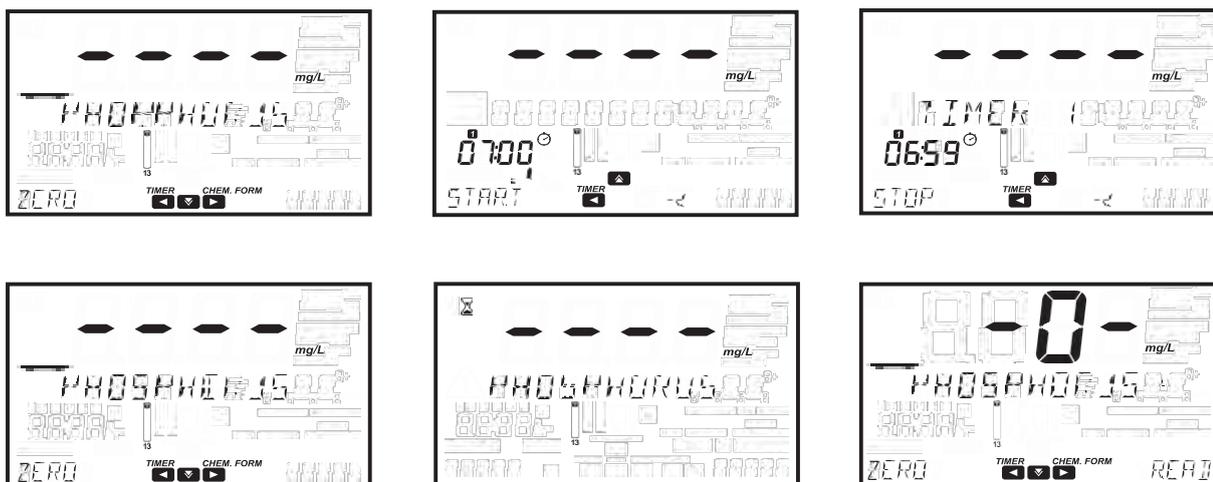


- Ubique el vial blanco (#1) en el soporte y empujelo hasta que entre completamente.

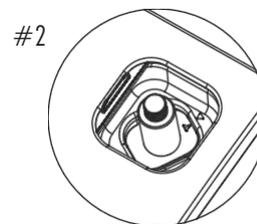
#1



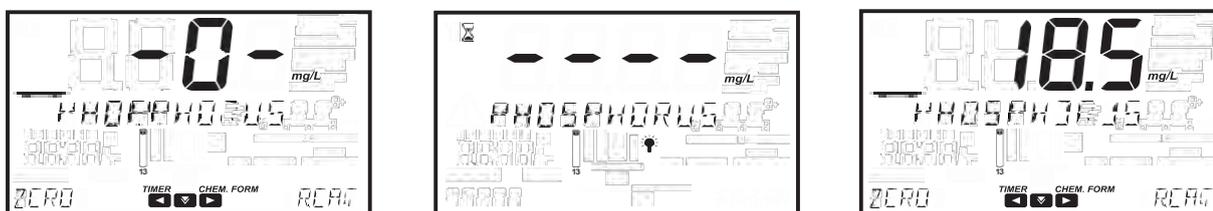
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 7 minutos. Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



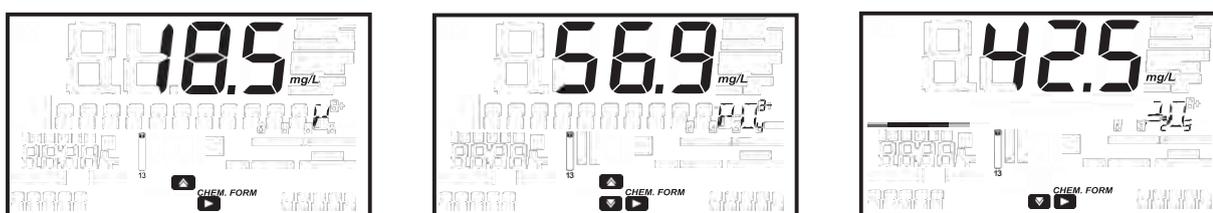
- Retire el vial blanco
- Ubique el vial de la muestra (#2) en el equipo.



- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Fósforo (P)



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de Fosfato (PO_4^{3-}) o pentóxido de fósforo (P_2O_5).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Bismuto; Fluoruros

pH: la muestra debe tener un pH neutro

Sulfatos: Para eliminar sulfatos añada agua de bromo con un gotero hasta alcanzar una coloración amarilla pálida; retire el exceso de agua de bromo añadiendo solución de fenol con un gotero.

Temperatura: el método es sensible a la temperatura.

Se recomienda realizar lecturas entre $T = 20$ to 25 °C:

$T < 20$ °C causa un error negativo

$T > 25$ °C causa un error positivo

Turbiedad y materia suspendida en grandes cantidades puede causar interferencia debido a que las condiciones altamente ácidas pueden disolver la materia suspendida o causar desorción de fosfatos de las partículas. Antes de la medición, la turbiedad o materiales suspendidos deben ser tratados con carbón activado o previa filtración.

9.75. FÓSFORO TOTAL RANGO BAJO (VIAL 13 mm)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 1.60 mg/L (como P)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	± 0.05 mg/L o $\pm 5\%$ de la lectura a 25 °C, cualquiera sea mayor
Longitud de Onda	610 nm
Tipo de Cubeta	13 mm
Método	Adaptación del método EPA 365.2 y del método estándar para estudio de agua y aguas residuales, 20° edición, 4500 P E, método ácido ascórbico
ID del Método	#075

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93758V-0*	Reactivo Fósforo Vial	1 vial
HI93758C-0	Solución NaOH 1.54N	2 mL
HI93758-0	Reactivo Fósforo	1 paquete
PERSULFATO/	Persulfato de Potasio	1 paquete

*Identificación Viales Reactivos: P TLR, etiqueta roja

Nota: Guarde los viales sin usar en un lugar fresco y oscuro.

SETS DE REACTIVOS

HI93758C-50 Reactivos para 50 tests

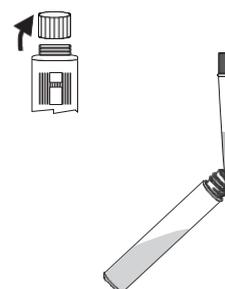
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

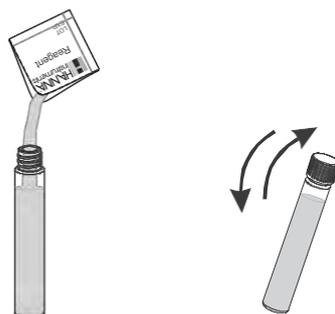


Antes de usar el kit de reactivos lea cuidadosamente todas las instrucciones y la hoja de seguridad (SDS). Preste especial atención a todas las advertencias, precauciones y notas. El no hacerlo puede llevar a serias lesiones al operador.

- Precaliente el Reactor HANNA® HI839800 a 150 °C (302 °F). De manera opcional, se recomienda utilizar el escudo de seguridad HI740217. **NO UTILICE UN HORNO O MICROONDAS**, fugas de las muestras pueden generar una atmósfera corrosiva o explosiva
- Retire la tapa de un vial HI93758V-0 Reactivo Fósforo
- Añada 5 mL de la muestra al vial, mientras lo mantiene en un ángulo de 45°.



- Añada un paquete de PERSULFATO/P. Coloque la tapa y agite suavemente hasta que el polvo este completamente disuelto.



- Inserte el vial en el reactor y caliéntelo a 150°C por 30 minutos.
- Al final de la digestión coloque los viales cuidadosamente en una gradilla y permita que se enfríen a temperatura ambiente.

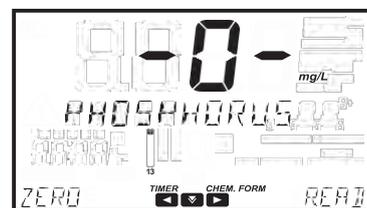
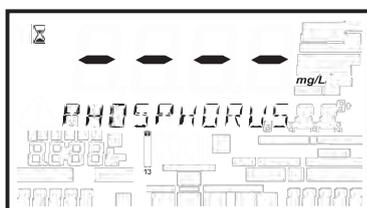
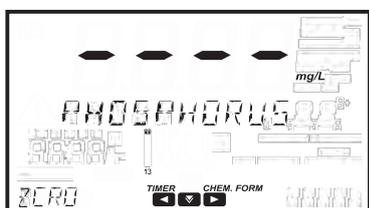
ADVERTENCIA: Los viales seguirán calientes, sea precavido con el manejo de los mismos.

- Seleccione el método **Fósforo Total LR (13 mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Inserte el adaptador para cubetas de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10).
- Retire la tapa de dos viales y añada exactamente 2 mL de la solución **HI93758C-0 NaOH 1.54 N**, mientras lo mantiene en un ángulo de 45°.

- Coloque la tapa e invierta en varias ocasiones para mezclar.

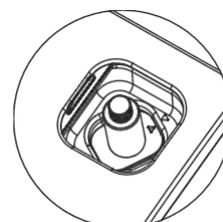
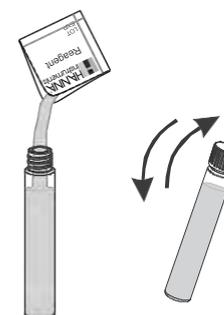
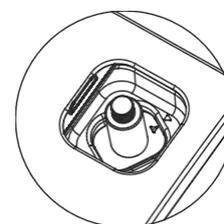
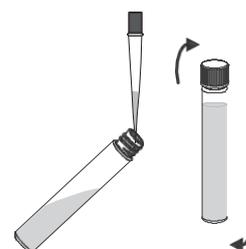
- Ubique el vial en el soporte.

- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.

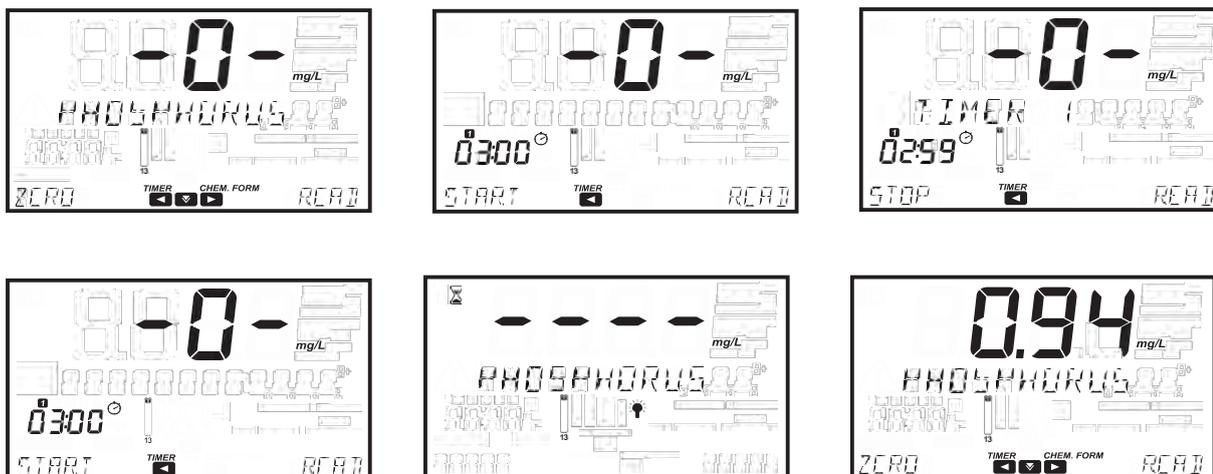


- Retire el vial
- Retire la tapa y añada un paquete de **HI93758-0 Reactivo Fósforo**.
- Coloque la tapa y agite por 2 minutos hasta que el polvo este completamente disuelto

- Coloque el vial en el equipo.

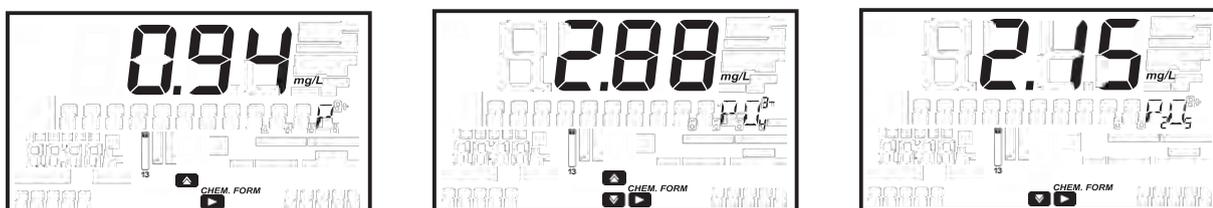


- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Fósforo (P).



Nota: El método detecta fosfatos presentes en la muestra. Libres (Orto-fosfatos) y formas inorgánicas de condensados (meta-, piro- y otros poli-fosfatos)

- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de fosfato (PO_4^{3-}) o pentóxido de fósforo (P_2O_5).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Arseniato a cualquier nivel

Sílice sobre 50 mg/L

Sulfitos sobre 90 mg/L.

Turbiedad y materia suspendida en grandes cantidades puede causar interferencia debido a que las condiciones altamente ácidas pueden disolver la materia suspendida o causar desorción de fosfatos de las partículas. Antes de la medición, la turbiedad o materiales suspendidos deben ser tratados con carbón activado o previa filtración.

9.76. FÓSFORO TOTAL RANGO ALTO (VIAL 13 mm)

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 32.6 mg/L (como P)
Resolución	0.1 mg/L
Precisión	± 0.5 mg/L o $\pm 5\%$ de la lectura a 25 °C, cualquiera sea mayor
Longitud de Onda	420 nm
Tipo de Cubeta	13 mm
Método	Adaptación del método estándar para el estudio de agua y aguas residuales, 20ª edición, 4500 – P C, método ácido vanadomolibdenofosforico.
ID del método	#076

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93758V-OHR*	Reactivo Fósforo Vial	2 viales
HI93758C-0	Solución NaOH 1.54N	4 mL
HI93763B-0	Reactivo Fósforo Total Rango Alto B	1 mL
DEIONIZED120	Agua Desionizada	5 mL
PERSULFATO/P	Persulfato de Potasio	2 paquetes

*Identificación Viales Reactivos: P THR, etiqueta verde

Nota: Guarde los viales sin usar en un lugar fresco y oscuro.

SETS DE REACTIVOS

HI93763B-50 Reactivos para hasta 49 tests

Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN



Antes de usar el kit de reactivos lea cuidadosamente todas las instrucciones y la hoja de seguridad (SDS). Preste especial atención a todas las advertencias, precauciones y notas. El no hacerlo puede llevar a serias lesiones al operador.

Reactivo para corrección del blanco: Este método requiere una corrección del blanco. Un solo blanco puede ser usado en varias ocasiones, siendo estables por un día a temperatura ambiente.

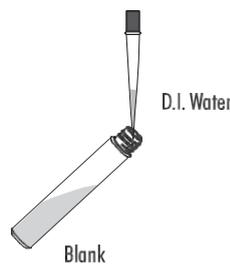
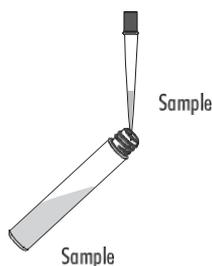
- Precaliente el Reactor HANNA® HI839800 to 150 °C (302°F). a 150 °C (302 °F). De manera opcional, se recomienda utilizar el escudo de seguridad HI740217.

NO UTILICE UN HORNO O MICROONDAS, fugas de las muestras pueden generar una atmosfera corrosiva o explosiva

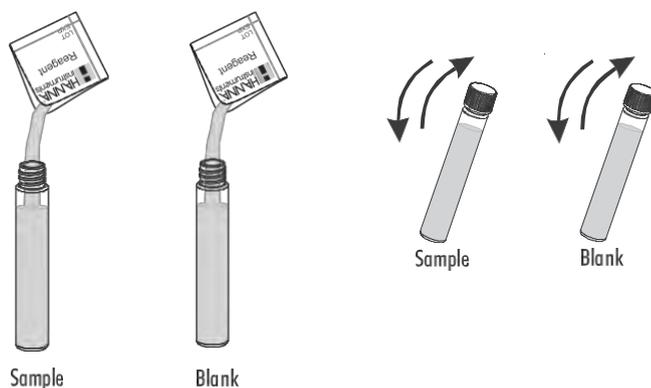
- Retire la tapa de dos viales HI93758V-OHR Reactivo Fósforo.



- Añada 5 mL de agua desionizada al primer vial (#1) y 5 mL de agua en el segundo vial (#2), mientras mantiene los viales en un ángulo de 45°.



- Añada un paquete de **PERFSULFATO/P** de cada vial. Coloque la tapa y agite suavemente hasta que el polvo se disuelva.

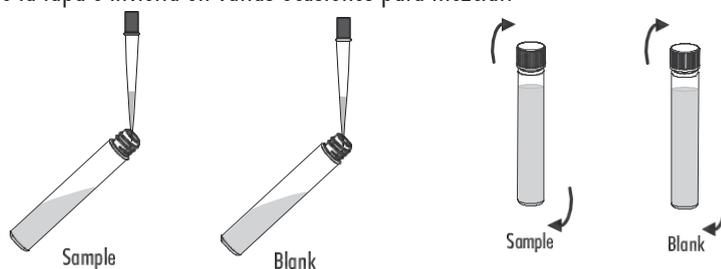


- Inserte el vial en el reactor y caliéntelo a 150°C por 30 minutos.
- Al final de la digestión coloque los viales cuidadosamente en una gradilla y permita que se enfríen a temperatura ambiente.

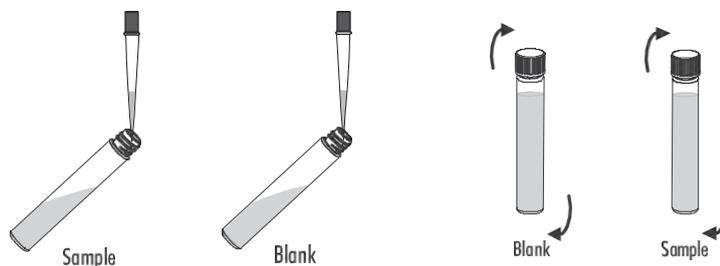
ADVERTENCIA: Los viales seguirán calientes, sea precavido con el manejo de los mismos.



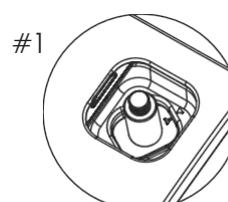
- Seleccione el método **Fósforo Total HR (13 mm)** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Inserte el adaptador para cubetas de 13 mm usando el procedimiento descrito en la sección Adaptadores de Cubetas (Ver página 10)
- Retire la tapa de dos viales y añada 2 mL de la solución **HI93758C-0 NaOH 1.54N** a cada vial, mientras mantiene el vial en un ángulo de 45°. Coloque la tapa e invierta en varias ocasiones para mezclar.



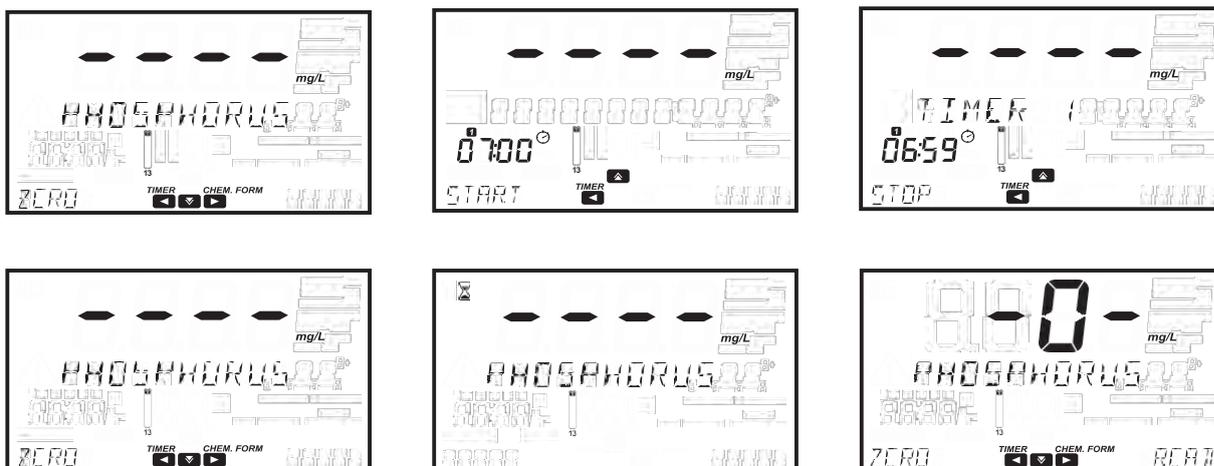
- Retire la tapa de los viales y añada 0.5 mL de **HI93763B-0 Reactivo Fósforo Total Rango Alto B** a cada vial, mientras mantiene el vial en un ángulo de 45°. Coloque la tapa e invierta en varias ocasiones para mezclar.



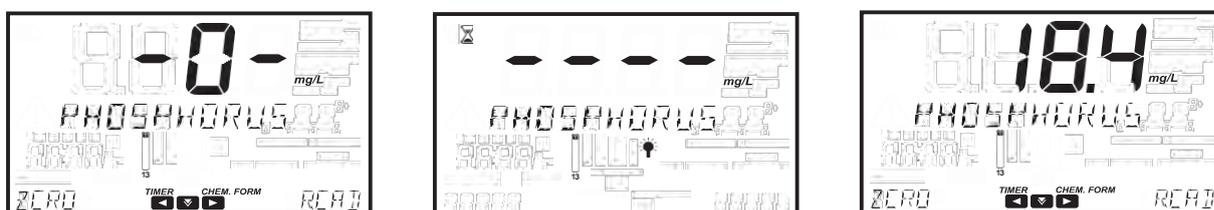
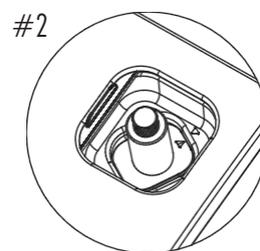
- Ubique el vial blanco (#1) en el soporte.



- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 7 minutos. Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.

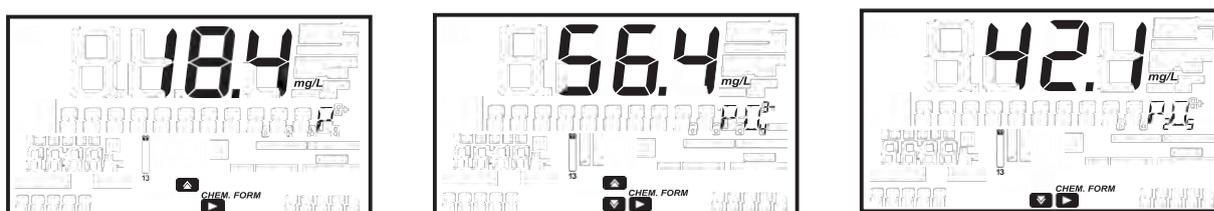


- Retire el vial blanco
- Ubique el vial de la muestra (#2) en el equipo.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Fósforo (P).



Nota: El método detecta fosfatos presentes en la muestra. Libres (Orto-fosfatos) y formas inorgánicas de condensados (meta-, piro- y otros poli-fosfatos)

- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de Fosfato (PO_4^{3-}) o pentóxido de fósforo.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Arseniato;

pH: la muestra debe tener un pH neutro.

Temperatura: Este método es sensible a la temperatura.

Se recomienda añadir el reactivo de Molibdo vanadato y realizar las lecturas a $T = 20$ to 25 °C:

$T < 20$ °C causa un error negativo

$T > 25$ °C causa un error positivo

Turbiedad y materia suspendida en grandes cantidades puede causar interferencia debido a que las condiciones altamente ácidas pueden disolver la materia suspendida o causar desorción de fosfatos de las partículas. Antes de la medición, la turbiedad o materiales suspendidos deben ser tratados con carbón activado o previa filtración.

9.77. POTASIO RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.0 a 20.0 mg/L (como K)	
Resolución	0.1 mg/L	
Precisión	±2 mg/L ±7% de la lectura a 25 °C	
Longitud de Onda	466 nm	
Tipo de Cubeta	22 mm redondas	
Método	Adaptación del método Turbidimétrico Tetrafenilborato.	
ID del método	#077	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93750A-0	Reactivo Potasio A	6 gotas
HI93750B-0	Reactivo Potasio B	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93750-01	Reactivos para 100 tests
HI93750-03	Reactivos para 300 tests

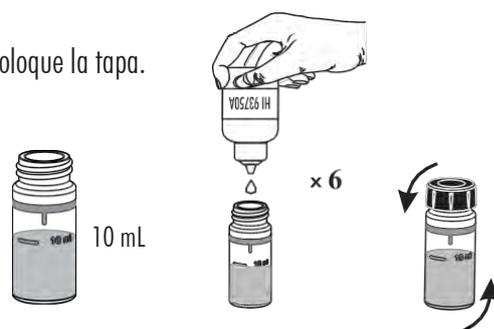
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

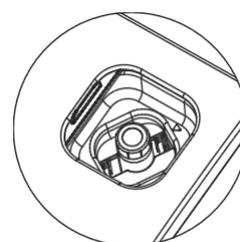
- Seleccione el método **Potasio LR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.

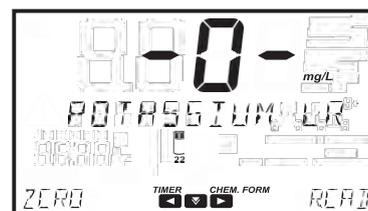
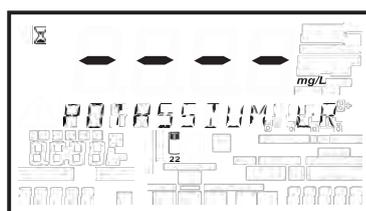
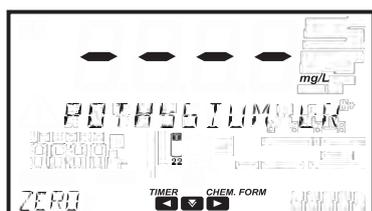
- Añada 6 gotas de **HI93750A-0** Reactivo Potasio A. Coloque la tapa e invierta 5 veces para mezclar la solución.



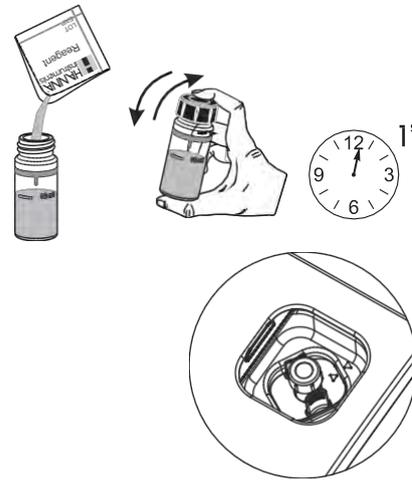
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.

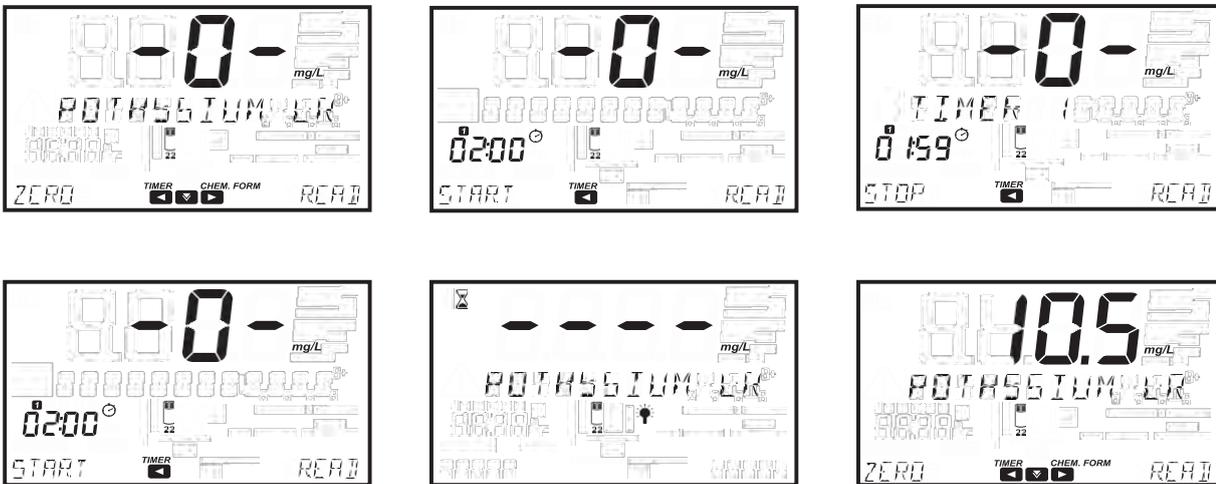


- Añada un paquete de HI93750B-0 Reactivo Potasio B. Coloque la tapa y agite suavemente por 1 minuto.

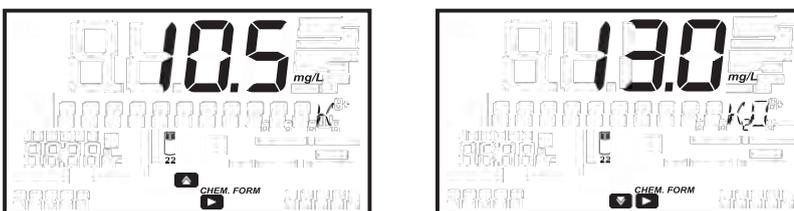


- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Potasio (K).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla  para ver la formula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de óxido de potasio (K₂O).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición.

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

- Amonio sobre 10 ppm
- Calcio sobre 10000 ppm como CaCO₃
- Cloruro sobre 12000 ppm
- Magnesio sobre 8000 ppm como CaCO₃
- Sodio sobre 8000 ppm

9.78. POTASIO RANGO MEDIO

ESPECIFICACIONES

Rango	10 a 100 mg/L (como K)
Resolución	1 mg/L
Precisión	±10 mg/L ±7% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda Tipo	466 nm
de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método Turbidimetrico Tetrafenilborato. #078

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93750A-0	Reactivo Potasio A	6 gotas
HI93750B-0	Reactivo Potasio B	1 paquete

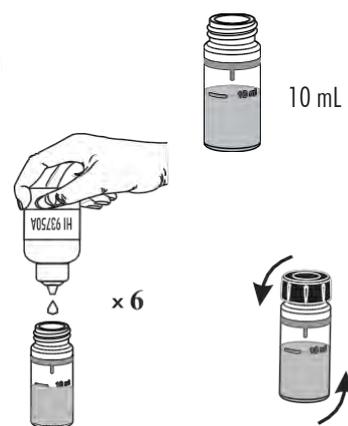
SETS DE REACTIVOS

HI93750-01	Reactivos para 100 tests
HI93750-03	Reactivos para 300 tests

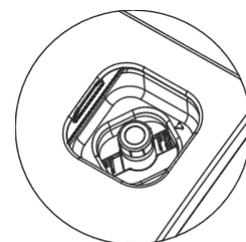
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

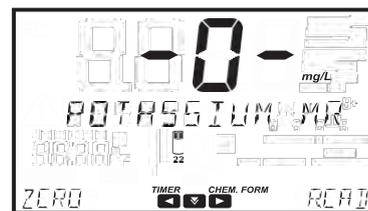
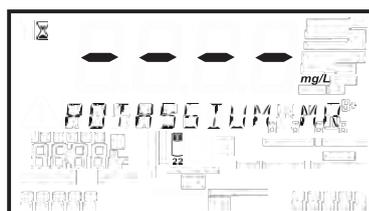
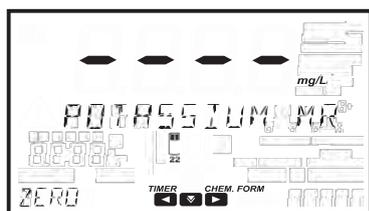
- Seleccione el método **Potasio MR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Dilución de la muestra: En un matraz de 100 mL añada de manera precisa 20 mL de la muestra y afore con agua desionizada. Esta es la muestra.
- Llene una cubeta de 10 mL (hasta la marca).
- Añada 6 gotas de **HI93750A-0** Reactivo Potasio A. Coloque la tapa e invierta 5 veces para mezclar la solución.



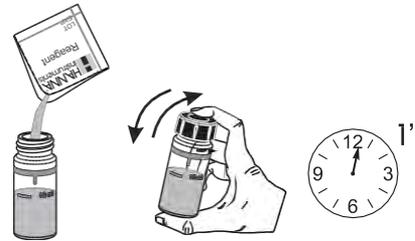
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



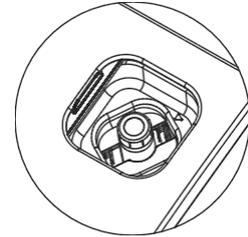
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



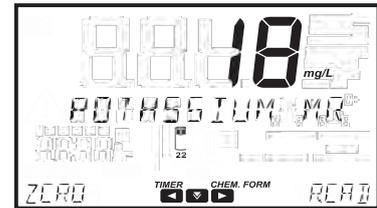
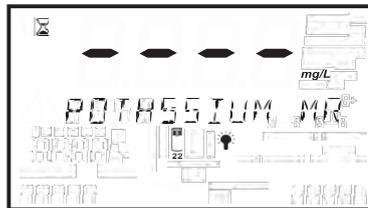
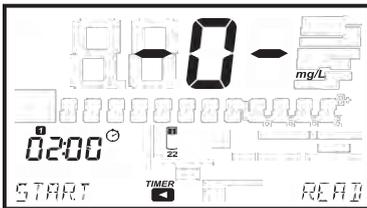
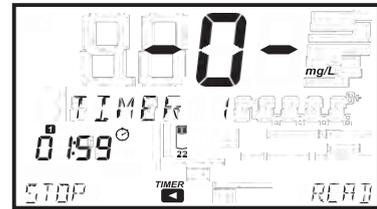
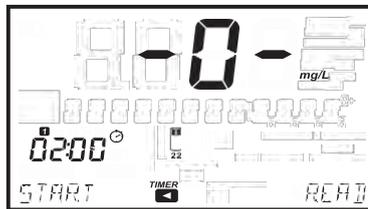
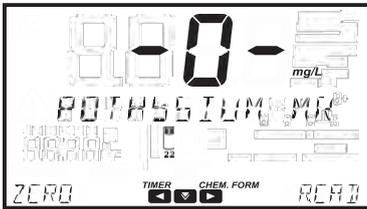
- Añada un paquete de HI93750B-0 Reactivo Potasio B. Coloque la tapa y agite suavemente por 1 minuto.



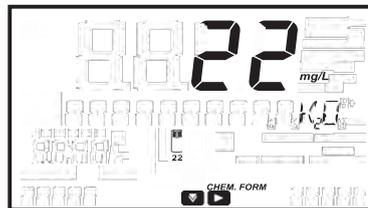
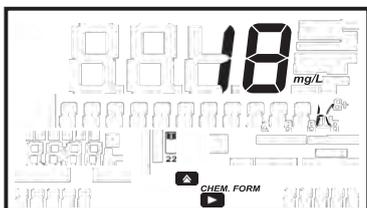
- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Potasio (K).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.
- Presione la tecla en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de óxido de potasio (K₂O).



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Interferences may be caused by:

- Amonio sobre 10 ppm
- Calcio sobre 10000 ppm como CaCO₃
- Cloruro sobre 12000 ppm
- Magnesio sobre 8000 ppm como CaCO₃
- Sodio sobre 8000 ppm

9.79. POTASIO RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	20 a 200 mg/L (como K)	
Resolución	1 mg/L	
Precisión	±20 mg/L ±7% de la lectura 25 °C	
Longitud de Onda	466 nm	
Tipo de Cubeta	22 mm redonda	
Método	Adaptación del método Turbidimétrico Tetrafenilborato.	
ID del método	#079	

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93750A-0	Reactivo Potasio A	6 gotas
HI93750B-0	Reactivo Potasio B	1 paquete

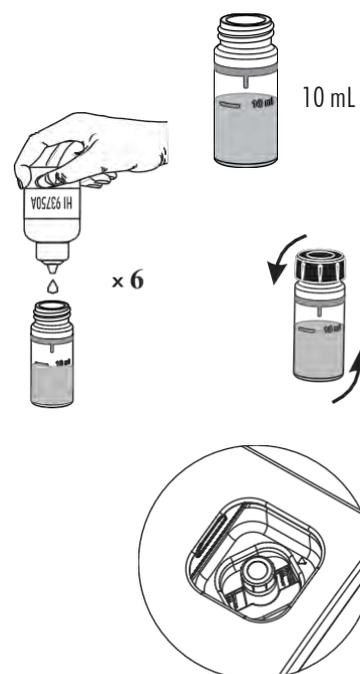
SETS DE REACTIVOS

HI93750-01	Reactivos para 100 tests
HI93750-03	Reactivos para 300 tests

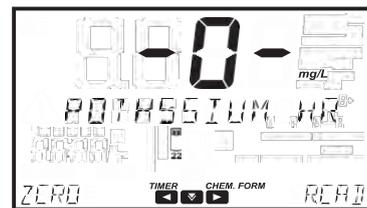
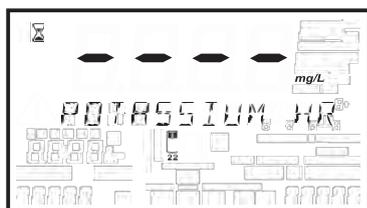
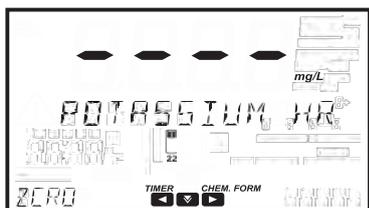
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

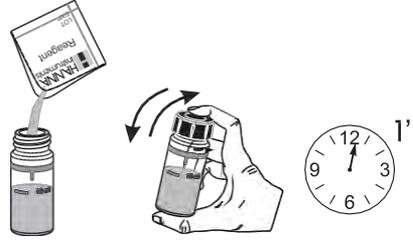
- Seleccione el método **Potasio HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Dilución de la muestra: En un matraz de 100 mL añada de manera precisa 10 mL de la muestra y afore con agua desionizada. Esta es la muestra.
- Llene una cubeta de 10 mL (hasta la marca).
- Añada 6 gotas de **HI93750A-0** Reactivo Potasio A. Coloque la tapa e invierte 5 veces para mezclar la solución.
- Coloque la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



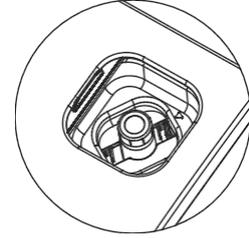
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



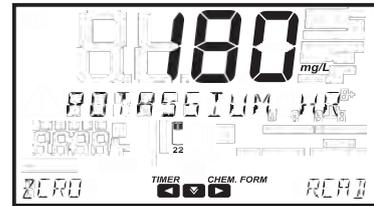
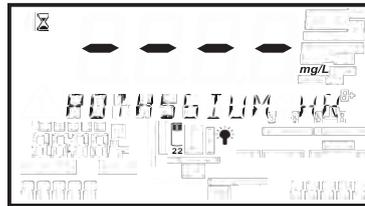
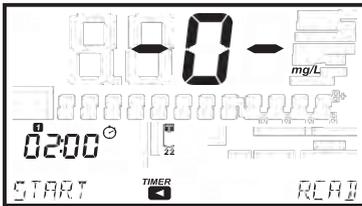
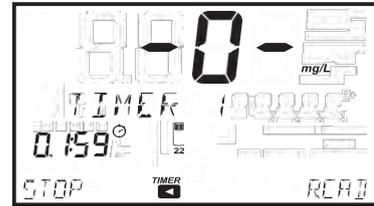
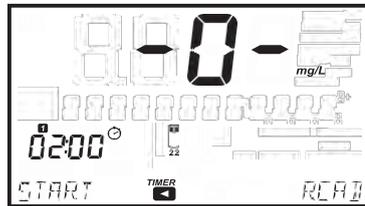
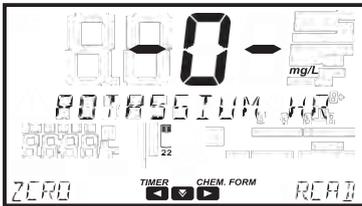
- Añada un paquete de **HI93750B-0** Reactivo Potasio B. Coloque la tapa y agite suavemente por 1 minuto.



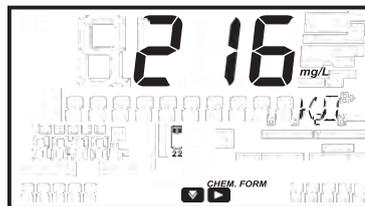
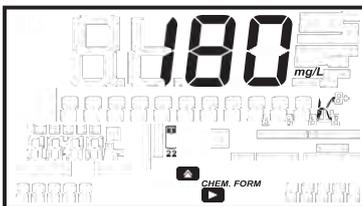
- Reinserte la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Potasio (K).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.
- Presione la tecla en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de Óxido de Potasio (K₂O)



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Interferences may be caused by:

- Amonio sobre 10 ppm
- Calcio sobre 10000 ppm como CaCO₃
- Cloruro sobre 12000 ppm
- Magnesio sobre 8000 ppm como CaCO₃
- Sodio sobre 8000 ppm

9.80. SÍLICE RANGO BAJO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 2.00 mg/L (como SiO ₂)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.03 mg/L ±5% de la lectura a 25 °C
Longitud de onda	610 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
ID del método	Adaptación del manual ASTM de tecnologías de agua y medioambiente, D859, Método Heteropolimolibdeno azul. #080

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93705A-0	Reactivo Sílice Rango Bajo A	6 gotas
HI93705B-0	Reactivo Sílice Rango Bajo B	1 paquete
HI93705C-0	Reactivo Sílice Rango Bajo C	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93705-01 Reactivos para 100 tests

HI93705-03 Reactivos para 300 tests

Para más accesorios vea la página 236.

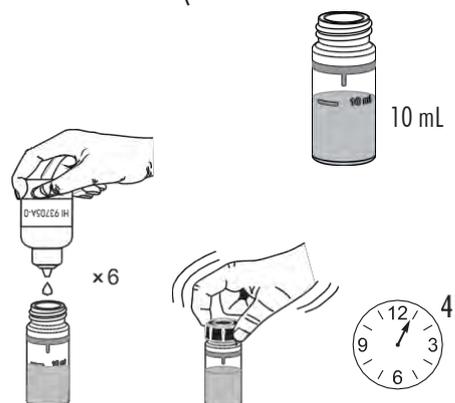
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

• Seleccione el método **Sílice LR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

• Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.

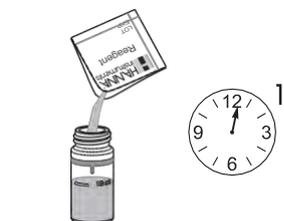
• Añada 6 gotas de **HI93705A-0** Reactivo Sílice Rango Bajo A. coloque la tapa y agite la solución.

• Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 4 minutos.

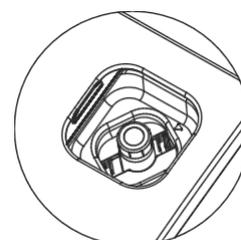


• Añada un paquete de **HI93705B-0** Reactivo Sílice Rango Bajo B y agite la muestra hasta que se disuelva completamente.

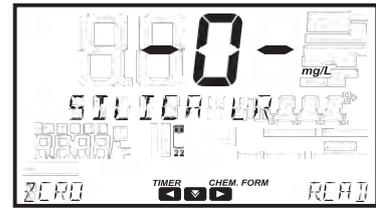
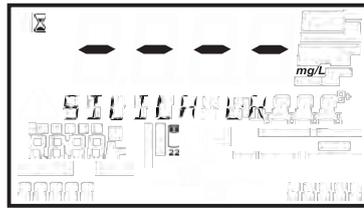
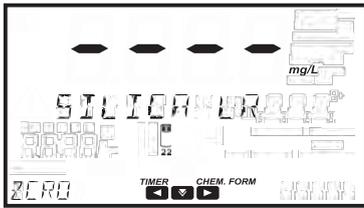
• Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla  para seleccionar el temporizador 2. Presione START para iniciar el temporizador 2, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 1 minuto.



• Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



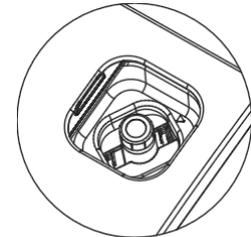
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



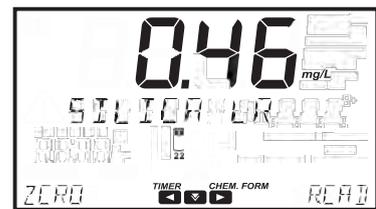
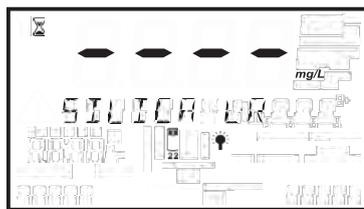
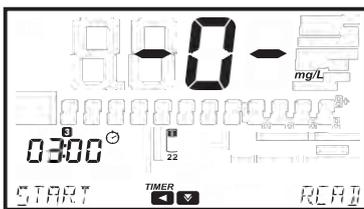
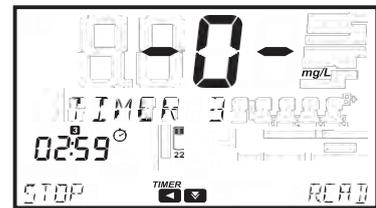
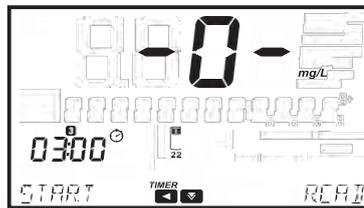
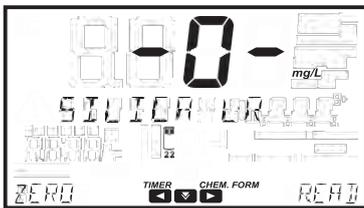
- Retire la cubeta
- Añada un paquete de HI93705C-0 Reactivo Sílice Rango Bajo C y agite hasta que este completamente disuelto.



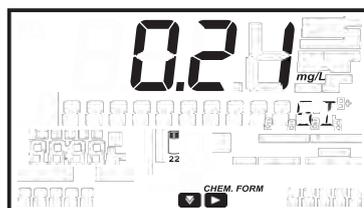
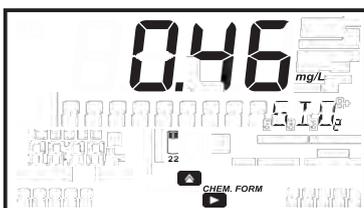
- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla para seleccionar el temporizador 3. Presione START para iniciar el temporizador 3, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Óxido de Silicio (SiO₂).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la formula química.
- Presione la tecla en la pantalla de formula química para convertir los resultados en mg/L de Silicio.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Fosfato sobre 60 mg/L (causa una reducción de la lectura en 2%)

Fosfato sobre 75 mg/L (causa una reducción de la lectura en 11%) Sulfito y grandes concentraciones de hierro.

Elimine las interferencias de color y turbiedad llevando a zero el medidor con la muestra de agua original.

9.81. SÍLICE RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 200 mg/L (como SiO ₂)
Resolución	1 mg/L
Precisión	±1 mg/L ±5% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	466 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método USEPA 370.1 para bebidas, superficies, y aguas Salinas, desechos domésticos e industriales, método estandar 4500 SiO ₂ .
ID del método	#081

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI96770A-0	Reactivo Sílice Rango Alto A	1 paquete
HI96770B-0	Reactivo Sílice Rango Alto B	1 paquete
HI96770C-0	Reactivo Sílice Rango Alto C	1 paquete

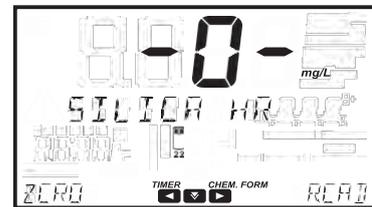
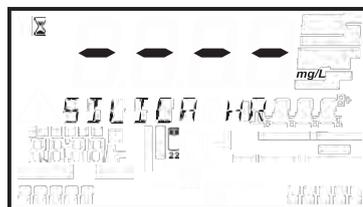
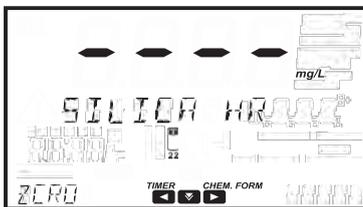
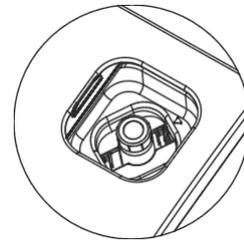
SETS DE REACTIVOS

HI96770-01	Reactivos para 100 tests
HI96770-03	Reactivos para 300 tests

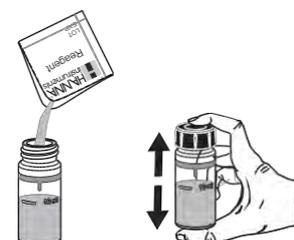
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

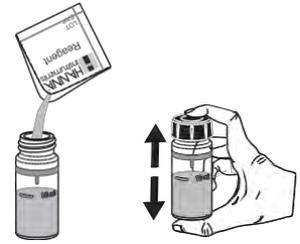
- Seleccione el método **Sílice HR** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.



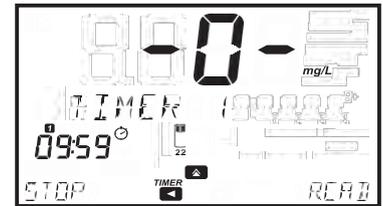
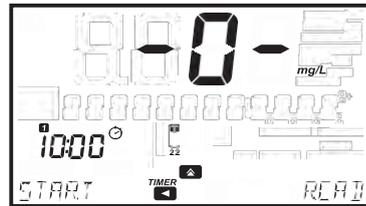
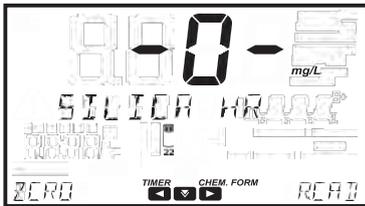
- Retire la cubeta.
- Añada un paquete de **HI96770A-0** Reactivo Sílice Rango Alto A y agite hasta que esté completamente disuelto.



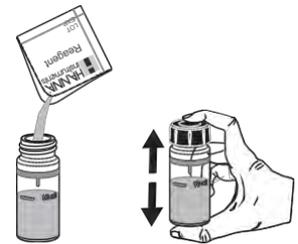
- Añada un paquete de **HI96770B-0** Reactivo Sílice Rango Alto B. Coloque las tapas y agite vigorosamente hasta que esté completamente disuelto.



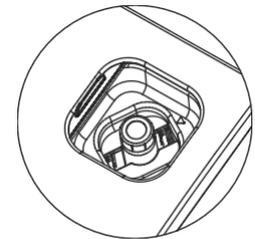
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione **START** para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 10 minutos.



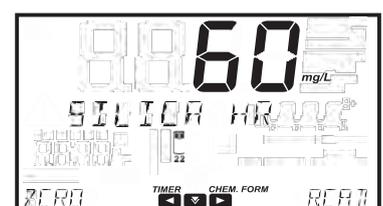
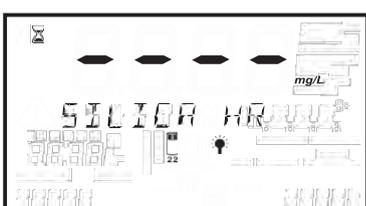
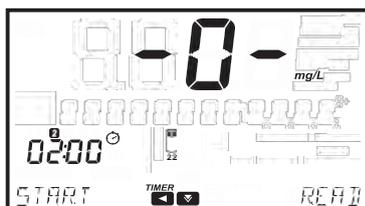
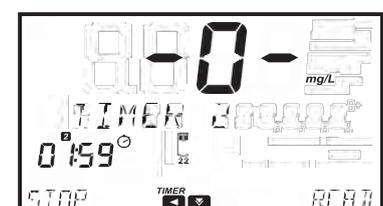
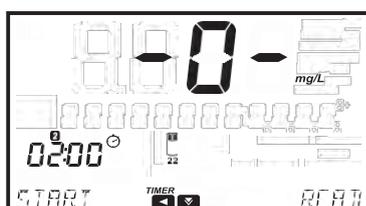
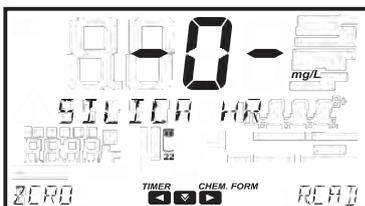
- Añada un paquete de **HI96770C-0** Reactivo Sílice Rango Alto C y agite vigorosamente hasta que esté completamente disuelto.



- Coloque nuevamente la cubeta en el equipo y cierre la puerta.

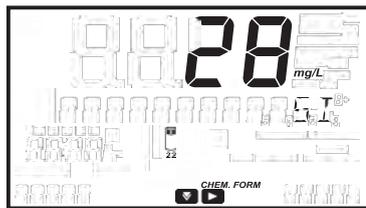
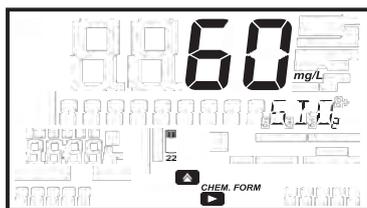


- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla  para seleccionar el temporizador 2. Presione **START** para iniciar el temporizador 2, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos.
- Presione la Tecla **READ** para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de óxido de silicio (SiO_2).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).

- Presione la tecla  para ver la fórmula química.
- Presione la tecla  en la pantalla de fórmula química para convertir los resultados en mg/L de Sílice (Si).



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Fosfato sobre 60 mg/L (causa una reducción de la lectura en 2%)

Fosfato sobre 75 mg/L (causa una reducción de la lectura en 11%) Sulfito y grandes concentraciones de hierro.

Elimine las interferencias de color y turbiedad llevando a zero el medidor con la muestra de agua original.

9.82. PLATA

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 1.000 mg/L (como Ag)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.020 mg/L ±5% de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	570 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método PAN.
ID del método	#082

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93737A-0	Reactivo de Plata A	1 mL
HI93737B-0	Reactivo de Plata B	1 mL
HI93737C-0	Reactivo de Plata C	2 mL
HI93737D-0	Reactivo de Plata D	2 mL
HI93703-51	Agente Dispersante	6 gotas

SETS DE REACTIVOS

- HI93737-01 Reactivos para 50 tests
- HI93737-03 Reactivos para 150 tests

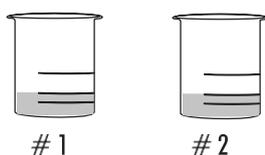
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

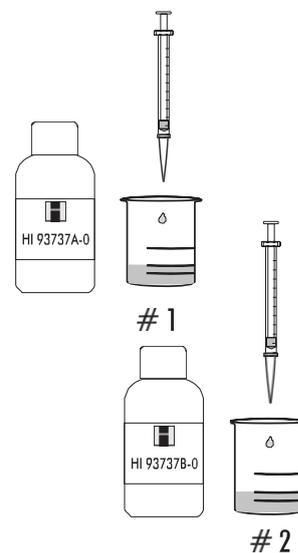
- Seleccione el método **Plata** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).

Nota: Para mejores resultados realice el test entre 20 -24°C.

- Llene dos beakers graduados con 25 mL de la muestra

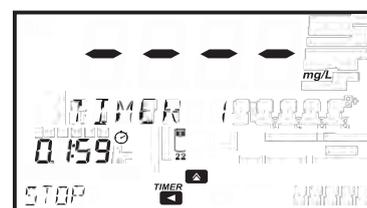
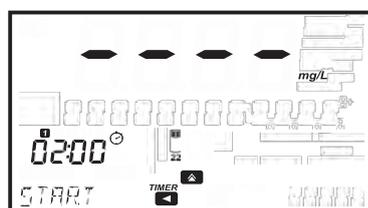
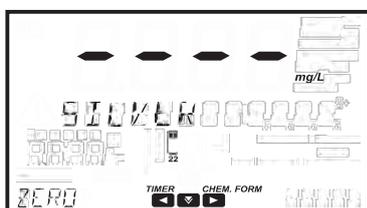


- Añada 1 mL de **HI93737A-0** Reactivo Plata A al beaker #1 (blanco) y agite suavemente para mezclar.

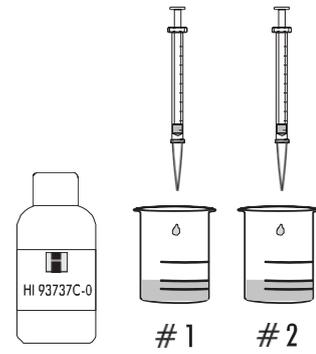


- Añada 1 mL de **HI93737B-0** Reactivo Plata B al beaker #2 (muestra) y agite suavemente para mezclar.

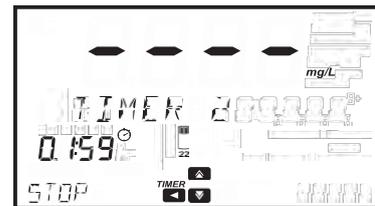
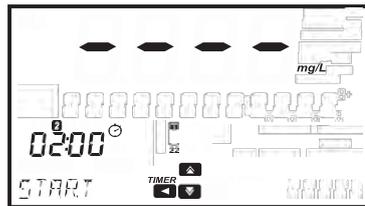
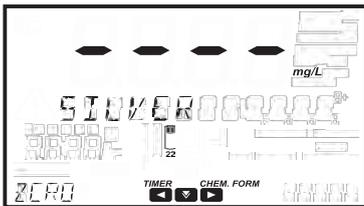
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos.



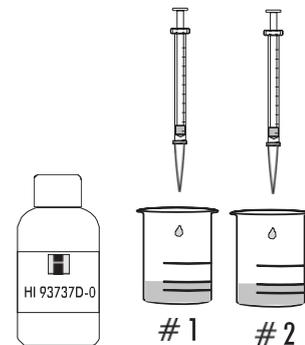
- Añada 1 mL de **HI93737C-0** Reactivo de Plata C a cada beaker y agite.



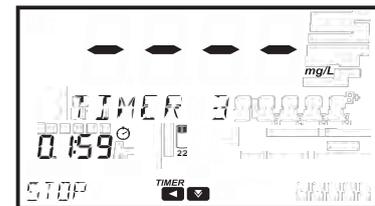
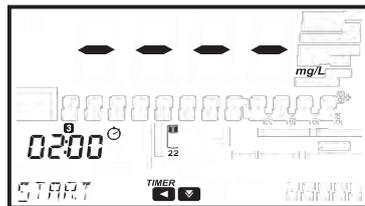
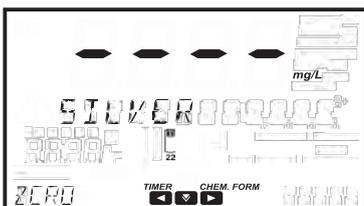
- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla para seleccionar el temporizador 2. Presione START para iniciar el temporizador 2, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos.



- Añada 1 mL de **HI93737D-0** Reactivo Plata D a cada beaker y agite.



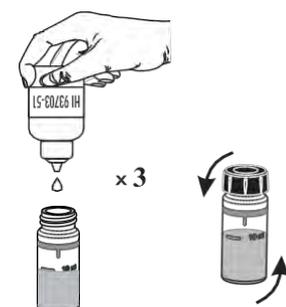
- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla para seleccionar el temporizador 3. Presione START para iniciar el temporizador 3, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos.



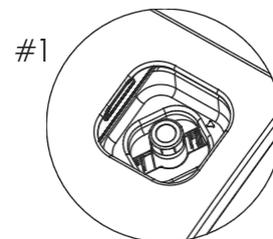
- Agite la primera cubeta (#1) con 10 mL del blanco (hasta la marca).



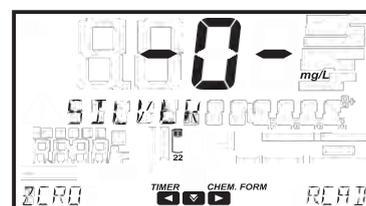
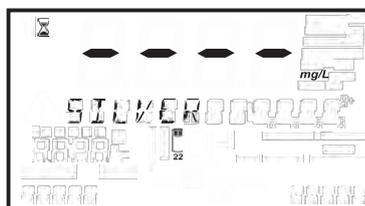
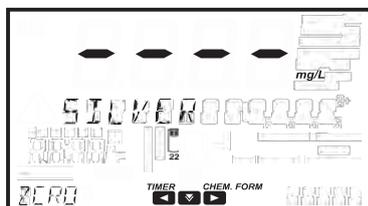
- Añada 3 gotas de **HI93703-51** Agente Dispersante, coloque la tapa e invierta suavemente por 10 segundos.



- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.



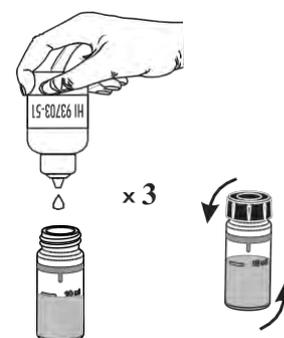
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



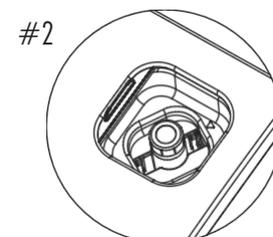
- Llene la segunda cubeta (#2) con 10 mL de la muestra reaccionada (hasta la marca).



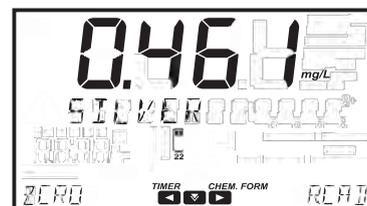
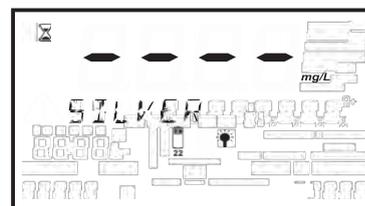
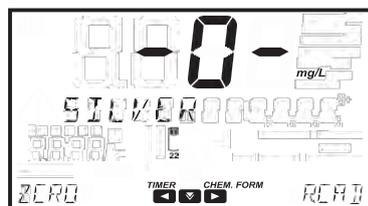
- Añada 3 gotas de [HI93703-51](#) Agente Dispersante, coloque la tapa e invierta suavemente por 10 segundos.



- Inserte la segunda cubeta (#2) en el equipo.

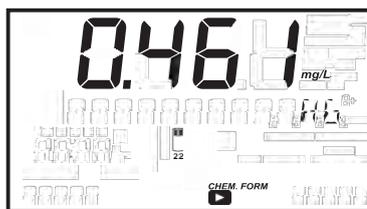


- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Plata (Ag).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).

- Presione la tecla  para ver la formula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Al^{3+} sobre 30 mg/L

Ca^{2+} sobre 1000 mg/L (como CaCO_3)

Cd^{2+} sobre 20 mg/L

Cl^- sobre 8000 mg/L

Co^{2+} sobre 1.5 mg/L

Cr^{3+} sobre 20 mg/L

Cr^{6+} sobre 40 mg/L

Cu^{2+} sobre 15 mg/L

F^- sobre 20 mg/L

Fe^{2+} sobre 1.5 mg/L

Fe_3^+ sobre 10 mg/L

K^+ sobre 500 mg/L

Mn^{2+} sobre 25 mg/L

Mg^{2+} sobre 1000 mg/L (como CaCO_3)

Na^+ sobre 5000 mg/L

Ni^{2+} sobre 1.5 mg/L

Pb^{2+} sobre 20 mg/L

Zn^{2+} sobre 30 mg/L

9.83. SULFATO

ESPECIFICACIONES

Rango	0 a 150 mg/L (como SO_4^{2-})	
Resolución	1 mg/L	
Precisión	± 5 mg/L $\pm 3\%$ de la lectura a 25 °C	
Longitud de Onda	466 nm	
Tipo de Cubeta	22 mm redondas	
Método	El sulfato es precipitado con cristales de cloruro de bario.	
ID del método	#083	

REACTIVOS REQUERIDOS

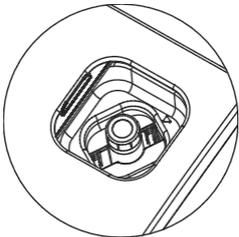
Código	Descripción	Cantidad
HI93751-0	Reactivo Sulfato	1 paquete

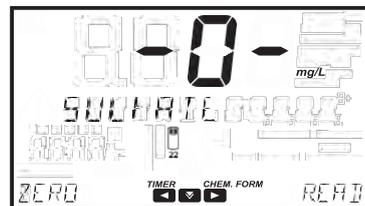
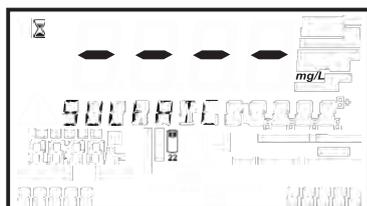
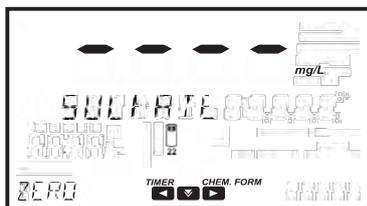
SETS DE REACTIVOS

HI93751-01	Reactivos para 100 tests
HI93751-03	Reactivos para 300 tests

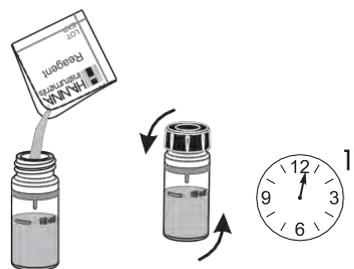
Para más accesorios vea la página 236.

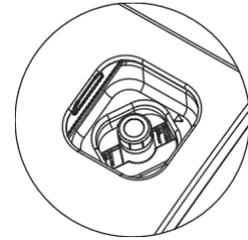
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Sulfato** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene la cubeta con 10 mL de muestra sin reaccionar (hasta la marca) y coloque la tapa. 
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa. 
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.

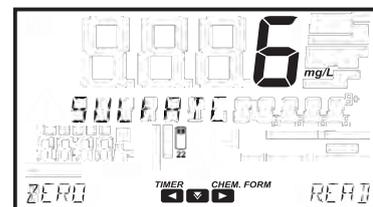
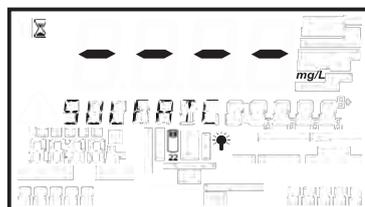
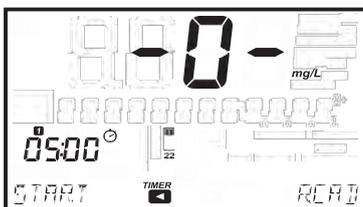
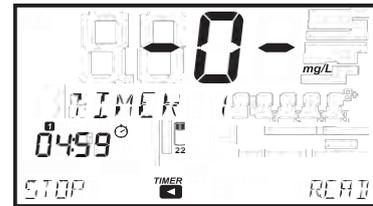
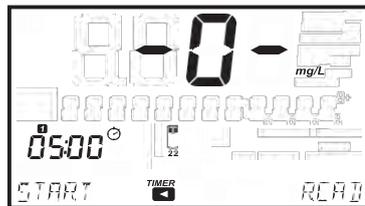
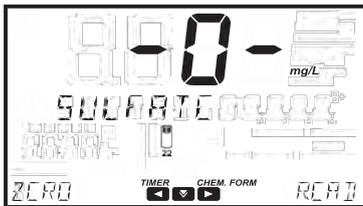


- Un paquete de HI93751-0 Reactivo Sulfato.
- Coloque la tapa e invierta suavemente por 1 minuto (cerca de 30 inversiones).

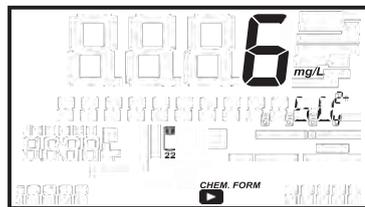




- Inserte la cubeta en el equipo y cierre la tapa.
- Presione la tecla para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla para seleccionar el temporizador 1. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos.
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Sulfato (SO_4^{2-}).



- Presione la tecla para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).
- Presione la tecla para ver la fórmula química.



- Presione la tecla para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Calcio (como CaCO_3) sobre 20000 mg/L

Cloruro (como Cl^-) sobre 40000 mg/L

Magnesio (como MgCO_3) sobre 10000 mg/L

Óxido de silicio (como SiO_2) sobre 500 mg/L

Color o materia orgánica suspendida en grandes cantidades pueden causar interferencia: la materia debe ser removida previamente a través de filtración.

Materia orgánica en grandes cantidades puede impedir la precipitación del sulfato de bario.

9.84. SURFACTANTES ANIÓNICOS

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 3.50 mg/L (como SDBS)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.04 mg/L ±3% de la lectura en 25 °C
Longitud de Onda	610 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación del método USEPA 425.1 y de los métodos estándar para el estudio de agua y aguas residuales, 20° edición, 5540C, Surfactantes Aniónicos como MBAS.
ID del método	#084

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI95769A-0	Reactivo Surfactantes aniónicos A	4 gotas
HI95769B-0	Reactivo Surfactantes aniónicos B	2 gotas
-	Reactivo Cloroformo	10 mL
DEIONIZED120	Agua desionizada	15 mL

SETS DE REACTIVOS

HI95769-01 Reactivos para 40
 Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Surfactantes aniónicos** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene un cilindro graduado de 25 mL de muestra.

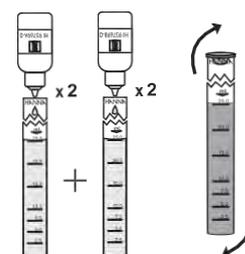
Nota: Para mejorar la precisión se recomienda el uso de pipetas de laboratorio clase A.



- Añada 2 gotas de HI95769A-0 Reactivo Surfactantes Aniónicos A y 2 gotas de HI95769B-0 Reactivo Surfactantes Aniónicos B.

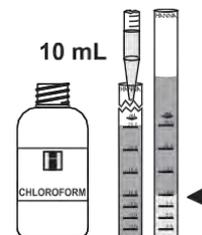
- Cierre los viales con sus tapas e invierta para mezclar, la solución se tornará azul.

- Añada 10 mL de Cloroformo.



Nota: El Cloroformo es más denso que el agua y se hundirá en el fondo del vial graduado.

- Invierta el vial en dos ocasiones y remueva la tapa para liberar cualquier presión que se haya creado.

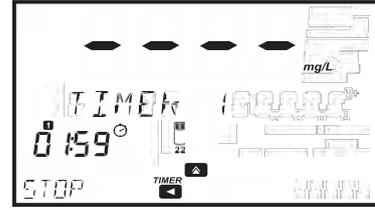
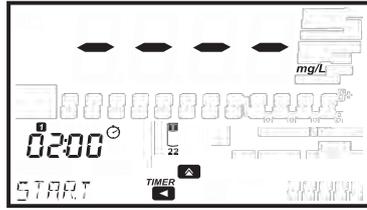
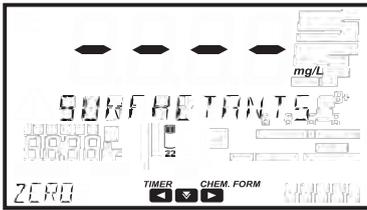


- Cierre el vial de mezclado con su tapa y agite energicamente por 30 segundos.

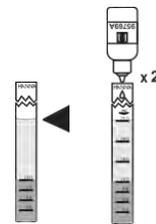
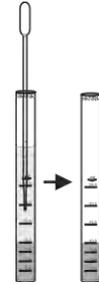


Nota: Asegúrese de que la tapa se encuentre firme antes de agitar.

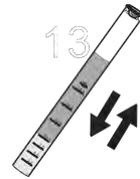
- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla  para seleccionar el temporizador 1. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos. Durante este periodo la capa de cloroformo se separa de la capa acuosa, el color de la capa acuosa se desvanecerá ligeramente, mientras que la capa de cloroformo se tornará azul.



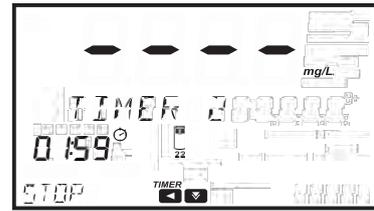
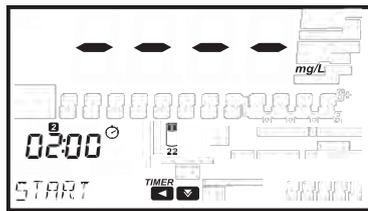
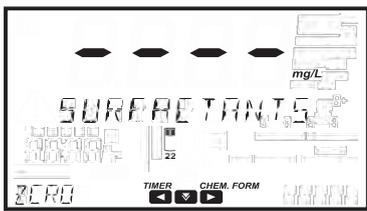
- Retire la tapa.
- Retire la capa acuosa superior usando una pipeta plástica, no retire la capa de cloroformo.
- Añada 15 mL de agua desionizada al vial (hasta la marca de 25 mL)
- Añada 2 gotas de [HI95769A-0](#) Reactivo Surfactantes aniónicos A.
- Invierta el vial en dos ocasiones y retire la tapa para liberar la presión que se haya creado.



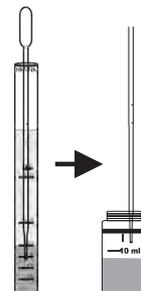
- Cierre el vial de mezclado con su tapa y agite vigorosamente por 30 segundos.
- Nota: Asegúrese de que la tapa se encuentre firme antes de agitar.*



- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla  para seleccionar el temporizador 2. Presione START para iniciar el temporizador 2, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 2 minutos. Durante este periodo la capa de cloroformo se separa de la capa acuosa.



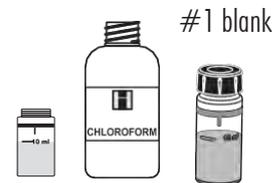
- Retire la tapa.
- Inserte una pipeta plástica limpia bajo la capa acuosa para transferir la capa inferior de cloroformo en la cubeta. No transfiera nada de la capa acuosa superior.



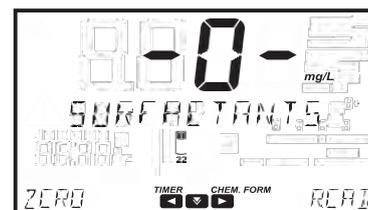
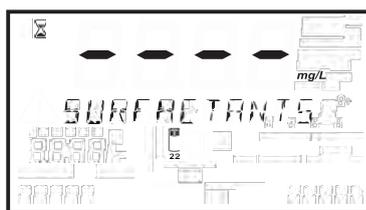
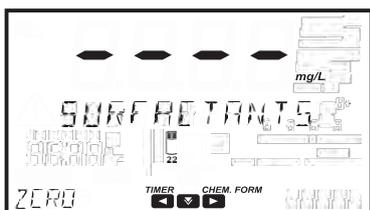
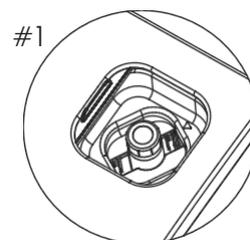
Notas: La solución en la cubeta debe ser clara. Si la solución presenta turbiedad, la separación entre el cloroformo y la capa acuosa se puede mejorar calentando suavemente la cubeta (mantenga la cubeta en su mano). Si la capa de cloroformo contiene gotas acuosas en la pared de la cubeta, agite o invierta suavemente la cubeta.

Es importante que transfiera al menos 7 mL de la capa de cloroformo en la cubeta de medición, hasta al menos 0.5 cm (1/4") bajo la marca de 10 mL. Si la transferencia de volumen es menor a 7 mL, la precisión del test puede verse afectada. Por favor repita el test esperando por más de 2 minutos para permitir la separación completa de las dos fases.

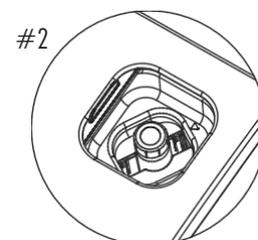
- Tape la cubeta. Esta es la muestra reaccionada (#2).
- Llene otra cubeta con 10 mL de reactivo Cloroformo (hasta la marca) y ajuste la tapa. Este es el blanco (#1).



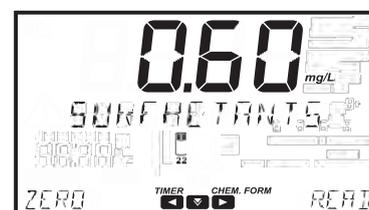
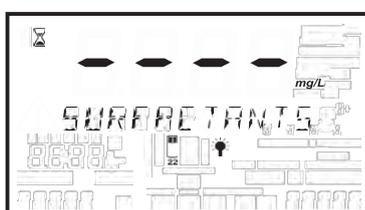
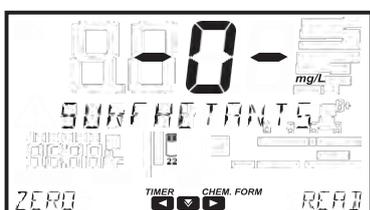
- Ubique el blanco (#1) en el soporte y cierre la tapa.
- Presione la tecla zero. El medidor mostrará "-0-" cuando esté listo para realizar la lectura.



- Retire la cubeta
- Ubique la muestra reaccionada (#2) en el equipo y cierre la tapa.

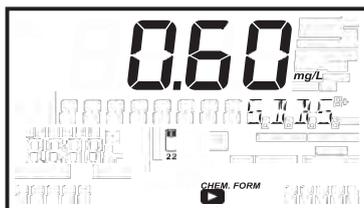


- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de SDBS.



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).

- Presione la tecla  para ver la formula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por

Surfactantes catiónicos – interferencia negativa

Absorción por material particulado – interferencia negativa

Sulfitos – interferencia negativa

Sulfatos orgánicos, sulfonatos – interferencia positiva

Oxidantes fuertes (Cl_2 , H_2O_2 , $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$, etc.) – interferencia negativa

Muestras altamente amortiguadas o con condiciones extremas de pH pueden exceder la capacidad buffer del reactivo: El pH se debe ajustar entre 4 y 9 con NaOH diluido para muestras acidas o con HCl diluido para muestras alcalinas, antes de la adición del reactivo.

9.85. ZINC

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 3.00 mg/L (como Zn)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	± 0.03 mg/L $\pm 3\%$ de la lectura a 25 °C
Longitud de Onda	620 nm
Tipo de Cubeta	22 mm redondas
Método	Adaptación de los métodos estándar para el estudio de aguas y aguas residuales, 18° edición, Método Zincon.
ID del Método	#085

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93731A-0	Reactivo Zinc A	1 paquete
HI93731B-0	Reactivo Zinc B	0.5 mL

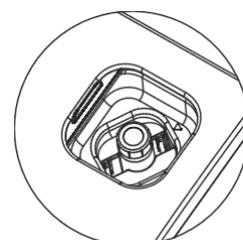
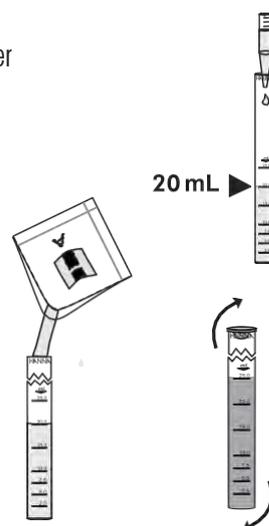
SETS DE REACTIVOS

HI93731-01	Reactivos para 100 tests
HI93731-03	Reactivos para 300 tests

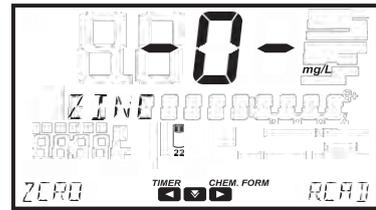
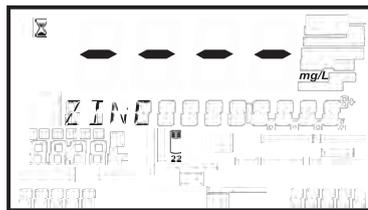
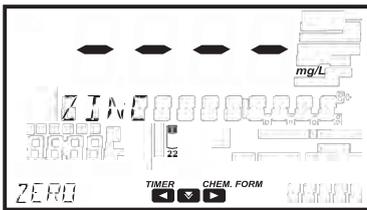
Para más accesorios vea la página 236.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Zinc** usando el procedimiento descrito en la sección selección de método (ver página 6).
- Llene un cilindro graduado de 20 mL de muestra.
- Añada un paquete de **HI93731A-0** Reactivo Zinc A, cierre el vial graduado e invierta en varias ocasiones hasta que el polvo este completamente disuelto.
- Llene una cubeta de 10 mL con muestra reaccionada (hasta la marca) y cierre la tapa.
- Ubique la cubeta en el equipo y cierre la tapa.

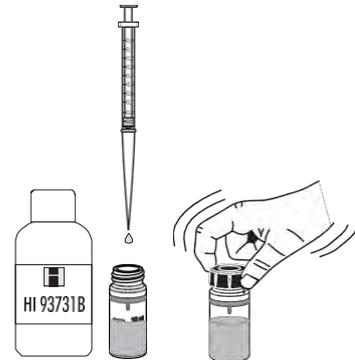


- Presione la tecla zero. El medidor mostrará “-0-” cuando esté listo para realizar la lectura.

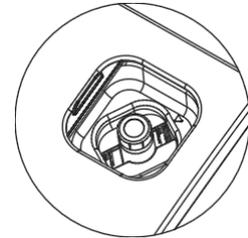


- Añada 0.5 mL de HI93731B-0 Reactivo Zinc B a la cubeta, cierre la cubeta con el tapón plástico de HDPE para prevenir la contaminación.

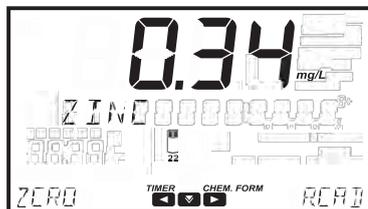
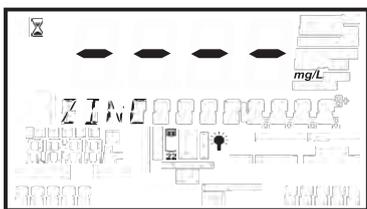
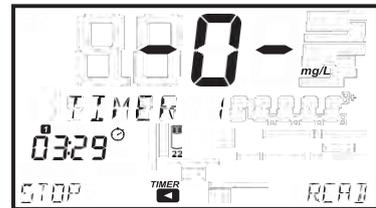
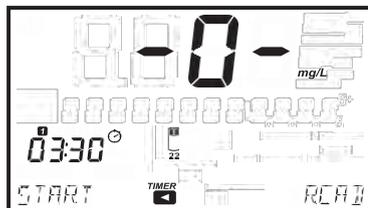
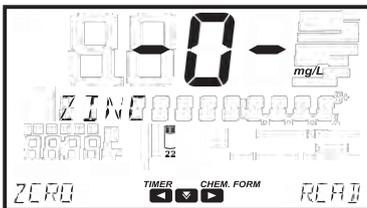
- Coloque la tapa y mezcle por 15 segundos



- Inserte la muestra en el equipo y cierre la tapa.

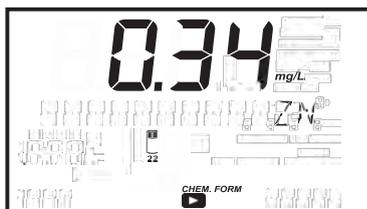


- Presione la tecla  para acceder al menú de temporizadores, presione la tecla  para seleccionar el temporizador 1. Presione START para iniciar el temporizador 1, la pantalla mostrará la cuenta regresiva. De otra forma espere 3 minutos y 30 segundos
- Presione la Tecla READ para iniciar la lectura. El equipo mostrará el resultado en mg/L de Zinc (Zn).



- Presione la tecla  para acceder a las funciones de segundo nivel (longitud de onda, ID del método, fecha y hora).

- Presione la tecla  para ver la fórmula química.



- Presione la tecla  para volver a la pantalla de medición

INTERFERENCIAS

Las interferencias pueden ser causadas por:

Aluminio sobre 6 mg/L;

Hierro sobre 7 mg/L;

Cadmio sobre 0.5 mg/L;

Manganeso sobre 5 mg/L;

Cobre sobre 5 mg/L;

Níquel sobre 5 mg/L.

10. MÉTODOS ESTANDAR

Descripción	Rango	Método
Alcalinidad	0 a 500 mg/L	Bromocresol verde
Alcalinidad Marina	0 a 300 mg/L	Bromocresol verde
Aluminio	0.00 a 1.00 mg/L	Alumino
Amonio LR	0.00 a 3.00 mg/L	Nessler
Amonio LR (Vial 13 mm)	0.00 a 3.00 mg/L	Nessler
Amonio MR	0.00 a 10.00 mg/L	Nessler
Amonio HR	0.0 a 100.0 mg/L	Nessler
Amonio HR (Vial 13 mm)	0.0 a 100.0 mg/L	Nessler
Bromo	0.00 a 10.00 mg/L	DPD
Calcio	0 a 400 mg/L	Oxalato
Calcio Marino	200 a 600 mg/L	Zincon
Cloruro	0.0 a 20.0 mg/L	Tiocianato de mercurio (II)
Dióxido de Cloro	0.00 a 2.00 mg/L	Clorofenol rojo
Cloro Libre ULR	0.000 a 0.500 mg/L	DPD
Cloro Libre LR (Reactivo en Polvo)	0.00 a 5.00 mg/L	DPD
Cloro Libre LR (Reactivo en Líquido)	0.00 a 5.00 mg/L	DPD
Cloro Libre HR	0.00 a 10.00 mg/L	DPD
Cloro Libre LR	0.000 a 0.500 mg/L	DPD
Cloro Total LR (Reactivo en Polvo)	0.00 a 5.00 mg/L	DPD
Cloro Total LR (Reactivo en Líquido)	0.00 a 5.00 mg/L	DPD
Cloro Total HR	0.00 a 10.00 mg/L	DPD
Cloro Total UHR	0 a 500 mg/L	Métodos estándar 4500-Cl
Cromo (VI) LR	0 a 300 μ g/L	Difenilcarbohidrazida
Cromo (VI) HR	0 a 1000 μ g/L	Difenilcarbohidrazida
DQO LR EPA (Vial 13 mm)	0 a 150 mg/L	Adaptación del USEPA 410.4
DQO LR Libre de Hg (Vial 13 mm)	0 a 150 mg/L	Dicromato Libre de Mercurio
DQO LR ISO (13 mm Vial)	0 a 150 mg/L	Dicromato ISO
DQO MR EPA (13 mm Vial)	0 a 1500 mg/L	Adaptación del USEPA 410.4
DQO MR Libre de Hg (Vial 13 mm)	0 a 1500 mg/L	Dicromato Libre de Mercurio
DQO MR ISO (Vial 13 mm)	0 a 1500 mg/L	Dicromato ISO
DQO HR EPA (Vial 13 mm)	0 a 15000 mg/L	Adaptación del USEPA 410.4
Color del Agua	0 a 500 PCU	Platino Cobalto Colorimétrico
Cobre LR	0 a 1500 μ g/L	Bicinchoninato
Cobre HR	0.00 a 5.00 mg/L	Bicinchoninato
Cianuro	0.000 a 0.200 mg/L	Pyridina-Pirazalona
Ácido Cianúrico	0 a 100 mg/L	Método Tubidimétrico
Fluoruro LR	0.00 a 2.00 mg/L	SPADNS
Fluoruro HR	0.0 a 20.0 mg/L	SPADNS

Descripción	Rango	Método
Dureza Cálcica	0.00 a 2.70 mg/L	Calmagita
Dureza Magnésica	0.00 a 2.00 mg/L	EDTA
Dureza Total LR	0 a 250 mg/L	EPA 130.1
Dureza Total MR	200 a 500 mg/L	EPA 130.1
Dureza Total HR	400 a 750 mg/L	EPA 130.1
Hidrazina	0 a 400 μ g/L	p-Dimetilaminobenzaldehido
Yodo	0.0 a 12.5 mg/L	DPD
Hierro LR	0.00 a 1.60 mg/L	TPTZ
Hierro HR	0.00 a 5.00 mg/L	Fenantrolina
Magnesio	0 a 150 mg/L	Calmagita
Manganeso LR	0 a 300 μ g/L	PAN
Manganeso HR	0.0 a 20.0 mg/L	Periodato
Molibdeno	0.0 a 40.0 mg/L	Ácido Mercaptoacetico
Níquel LR	0.000 a 1.000 mg/L	PAN
Níquel HR	0.00 a 7.00 ppt	Colorimétrico
Nitrato	0.0 a 30.0 mg/L	Reducción de Cadmio
Nitrato (Ácido Cromotrópico, Vial 13 mm)	0.0 a 30.0 mg/L	Ácido Cromotrópico
Nitrito Marino ULR	0 a 200 μ g/L	Diazotización
Nitrito LR	0 a 600 μ g/L	Diazotization
Nitrito HR	0 a 150 mg/L	Sulfato Ferroso
Nitrogeno Total LR (Vial 13 mm)	0.0 a 25.0 mg/L	Ácido Cromotrópico
Nitrogeno Total HR (Vial 13 mm)	10 a 150 mg/L	Ácido Cromotrópico
Oxígeno Disuelto	0.0 a 10.0 mg/L	Winkler
Secuestrador de oxígeno (Carbohidrazida)	0.00 a 1.50mg/L	Reducción de Hierro
Secuestrador de oxígeno (DEHA)	0 a 1000 μ g/L	Reducción de Hierro
Secuestrador de oxígeno (Hidroquinona)	0.00-2.50mg/L	Reducción de Hierro
Secuestrador de oxígeno (Ácido isoascorbico)	0.00-4.50mg/L	Reducción de Hierro
Ozono	0.00 a 2.00 mg/L	DPD
pH	6.5 a 8.5 pH	Fenol Reductor
Fósforo Marino ULR	0 a 200 μ g/L	Ácido Ascórbico
Fosfato LR	0.00 a 2.50 mg/L	Ácido Ascórbico
Fosfato HR	0.0 a 30.0 mg/L	Aminoácidos
Fósforo Reactivo LR (Vial 13 mm)	0.00 a 1.60 mg/L	Ácido Ascórbico
Fósforo Reactivo HR (Vial 13 mm)	0.0 a 32.6 mg/L	Ácido Vanadomolibdofosforico
Fósforo ácido hidrolizable (Vial 13 mm)	0.00 a 1.60 mg/L	Ácido Ascórbico
Fósforo Total LR (Vial 13 mm)	0.00 a 1.60 mg/L	Ácido Ascórbico
Fósforo Total HR (13 mm Vial)	0.0 a 32.6 mg/L	Ácido Vanadomolibdofosforico
Potasio LR	0.0 a 20.0 mg/L	Tetrafenilborato
Potasio MR	10 a 100 mg/L	Tetrafenilborato

Descripción	Rango	Método
Potasio HR	20 a 200 mg/L	Tetrafenilborato
Sílice LR	0.00 a 2.00 mg/L	Heteropoli Azul
Sílice HR	0 a 200 mg/L	EPA
Plata	0.000 a 1.000 mg/L	PAN
Sulfato	0 a 150 mg/L	Cloruro de Bario
Surfactantes Aniónicos	0.00 a 3.50 mg/L	EPA 425.1
Zinc	0.00 a 3.00 mg/L	Zincon
Jarabe de Arce	0.00 a 100.00%T	Medición Directa

11. ACCESORIOS

11.1. SETS DE REACTIVOS

Código	Descripción
HI736-25	25 test fósforo marino ULR
HI755-26	25 test de alcalinidad marina
HI758-26	25 test de calcio marino
HI764-25	25 test nitrato marino ULR
HI775-26	25 test alcalinidad agua fresca
HI93700-01	100 test amonio LR
HI93700-03	300 test amonio LR
HI93701-01	100 test cloro libre LR (Polvo)
HI93701-03	300 test cloro libre LR (Polvo)
HI93701-F	300 test cloro libre LR (Líquido)
HI93701-T	300 test cloro total LR (Líquido)
HI93702-01	100 test cobre HR
HI93702-03	300 test cobre HR
HI93703-52	100 test ozono
HI93703-57	Glicerol, (4) 30 mL
HI93704-01	100 test hidrazina
HI93704-03	300 test hidrazina
HI93705-01	100 test sílice LR
HI93705-03	300 test sílice LR
HI93707-01	100 test nitrito LR
HI93707-03	300 test nitrito LR
HI93708-01	100 test nitrito HR
HI93708-03	300 test nitrito HR
HI93709-01	100 test manganeso HR
HI93709-03	300 test manganeso HR
HI93710-01	100 test pH
HI93710-03	300 test pH
HI93711-01	100 test cloro total LR (polvo)
HI93711-03	300 test cloro total LR (polvo)
HI93712-01	100 test aluminio
HI93712-03	300 test aluminio
HI93713-01	100 test fosfato LR
HI93713-03	300 test fosfato LR
HI93714-01	100 test cianuro
HI93714-03	300 test cianuro
HI93715-01	100 test amonio MR
HI93715-03	300 test amonio MR

Código	Descripción
HI93716-01	100 test bromo
HI93716-03	300 test bromo
HI93717-01	100 test fosfato HR
HI93717-03	300 test fosfato HR
HI93718-01	100 test yodo
HI93718-03	300 test yodo
HI93719-01	100 test dureza magnésica
HI93719-03	300 test dureza magnésica
HI93720-01	100 test dureza cálcica
HI93720-03	300 test dureza cálcica
HI93721-01	100 test hierro HR
HI93721-03	300 test hierro HR
HI93722-01	100 test ácido cianúrico
HI93722-03	300 test ácido cianúrico
HI93723-01	100 test cromo (VI) HR
HI93723-03	300 test cromo (VI) HR
HI93726-01	100 test níquel HR
HI93726-03	300 test níquel HR
HI93728-01	100 test nitrato
HI93728-03	300 test nitrato
HI93729-01	100 test fluoruro LR
HI93729-03	300 test fluoruro LR
HI93730-01	100 test molibdeno
HI93730-03	300 test molibdeno
HI93731-01	100 test zinc
HI93731-03	300 test zinc
HI93732-01	100 test oxígeno disuelto
HI93732-03	300 test oxígeno disuelto
HI93733-01	100 test amonio HR
HI93733-03	300 test amonio HR
HI93734-01	100 test cloro libre y total HR
HI93734-03	300 test cloro libre y total HR
HI93735-01	100 test dureza total MR (200 a 500 mg/L)
HI93735-02	100 test dureza total HR (400 a 750 mg/L)
HI93735-0	300 test dureza total (LR - 100 tests, MR - 100 tests, HR - 100 tests)
HI93735-00	100 test dureza total LR (0 a 250 mg/L)
HI93737-01	50 test plata
HI93737-03	150 test plata
HI93738-01	100 test dióxido de cloro

Código	Descripción
HI93738-03	300 test dióxido de cloro 100 test
HI93739-01	fluoruro HR
HI93739-03	300 test fluoruro HR
HI93740-01	50 test níquel LR
HI93740-03	150 test níquel LR
HI93746-01	50 test hierro LR
HI93746-03	150 test hierro LR
HI93748-01	50 test manganeso LR
HI93748-03	150 test manganeso LR
HI93749-01	100 test cromo (VI) LR
HI93749-03	300 test cromo (VI) LR
HI93750-01	100 test potasio LR, MR, HR
HI93750-03	300 test potasio LR, MR, HR
HI93751-01	100 test sulfatos
HI93751-03	300 test sulfatos
HI937520-01	50 test magnesio
HI937520-03	150 test magnesio
HI937521-01	50 test calcio en agua fresca 150 test
HI937521-03	calcio en agua fresca
HI93753-01	100 test Cloruro
HI93753-03	300 test Cloruro
HI93754A-25	24 test demanda química de oxígeno LR EPA (Vial)
HI93754B-25	24 test demanda química de oxígeno MR EPA (Vial)
HI93754C-25	24 test demanda química de oxígeno HR EPA (Vial)
HI93754D-25	24 test demanda química de oxígeno LR Libre de Hg (Vial)
HI93754E-25	24 test demanda química de oxígeno MR Libre de Hg (Vial)
HI93754F-25	24 test demanda química de oxígeno LR ISO (Vial)
HI93754G-25	24 test demanda química de oxígeno MR ISO (Vial)
HI93757-01	100 test ozono
HI93757-03	300 test ozono
HI93758A-50	50 test fósforo reactivo LR (Vial)
HI93758B-50	50 test fósforo ácido hidrolizable (Vial)
HI93758C-50	50 test fósforo LR (Vial)
HI93763A-50	49 test fósforo reactivo HR (Vial)
HI93763B-50	49 test fósforo total HR (Vial)
HI93764A-25	25 test amonio LR (Vial)
HI93764B-25	25 test amonio HR (Vial)
HI93766-50	50 test nitrato (Vial)
HI93767A-50	49 test nitrógeno total LR (Vial)

Código	Descripción
HI93767B-50	49 test nitrogeno total HR (Vial)
HI95747-01	100 test cobre LR
HI95747-03	300 test cobre LR
HI95761-01	100 test cloro total ULR
HI95761-03	300 test cloro total ULR
HI95762-01	100 test cloro libre ULR
HI95762-03	300 test cloro libre ULR
HI95769-01	40 test surfactants aniónicos
HI96770-01	100 test sílice HR
HI96770-03	300 test sílice HR
HI95771-01	100 test cloro total UHR
HI95771-03	300 test cloro total UHR
HI96773-01	50 test secuestradores de oxígeno
HI96773-03	150 test secuestradores de oxígeno

11.2. OTROS ACCESORIOS

Código	Descripción
HI731311	vial 13 mm diámetro (5 pcs.)
HI731318	pañó para limpiar cubetas (4 pcs.)
HI731321	cubetas de vidrio 16 mm diámetro (4 pcs.)
HI731335N	tapas para cubetas de 16 mm (4 pcs.)
HI731331	cubetas de vidrio 22 mm diámetro (4 pcs.)
HI731335N	tapas para cubetas de 22 mm (4 pcs.)
HI731339P	pipeta automática 100 μ L
HI731349P	punta de pipeta para pipetas graduadas de 100 μ L (10 pcs.)
HI731340	pipeta automática 200 μ L
HI731350	punta de pipeta para pipetas graduadas de 200 μ L (25 pcs.)
HI731341	pipeta automática 1000 μ L
HI731351	punta de pipeta para pipetas graduadas de 1000 μ L (25 pcs.)
HI731342	pipeta automática 2000 μ L
HI731352	punta de pipeta para pipetas graduadas de 2000 μ L (25 pcs.)
HI740034P	tapa para beaker de 100 mL (10 pcs.)
HI740036P	beacker de plástico 100 mL (10 pcs.)
HI740038	botella de vidrio de 60 mL y tapón
HI740142P	jeringa graduada de 1 mL (10 pcs)
HI740143	jeringa graduada de 1 mL (6 pcs.)
HI740144P	punta de pipeta para jeringas graduadas de 1 mL (6 pcs.)
HI740157P	pipeta plástica rellenable (20 pcs.)
HI740216	gradilla de enfriamiento
HI740217	escudo de seguridad para reactor
HI740220	viales de vidrio para mezclado 25 mL (2 pcs.)
HI740225	jeringa graduada de 60 mL
HI740226	jeringa graduada de 5 mL
HI740227	Conjunto filtro
HI740228	filtros de respuesto (25 pcs.)
HI740229	cilintro graduado 100 mL
HI7408011	adaptador para cubetas de 16 mm
HI7408012	adaptador para cubetas de 10 mm
HI7408013	adaptador para cubetas de 13 mm
HI740230	agua desmineralizada (230 mL)
DEMI-02	desmineralizador
HI83300-100	kit para la preparación de la muestra, cuenta con carbón activado para 50 test, desmineralizador de agua botella de 10 L, beaker graduado de 100 mL con tapa, beaker graduado de 170 mL con tapa, pipeta de 3 mL, jeringa de 60 mL, jeringa de 5 mL, cilindro graduado, cuchara, embudo, papel filtro (25 pcs.).
HI839800-01	reactor, 230 VAC a 15 VDC adaptador de energía, enchufe europeo
HI839800-02	reactor. 115 VAC a 15 VDC adaptador de energía. enchufe estadounidense

HI93703-50	solución de limpieza para cubetas (230 mL)
HI93703-55	carbón activado (50 pcs.)
HI75110/15	adaptador de energía 115 VAC a 15 VDC, enchufe estadounidense
HI75220/15	adaptador de energía 230 VAC a 15 VDC, enchufe europeo

12. ABREVIACIONES

EPA	Agencia de Protección Ambiental estadounidense
ISO	Organización para la Estandarización Internacional
°C	Grados Celsius
°F	Grados Fahrenheit
μg/L	microgramos por litro (ppb)
mg/L	miligramos por litro (ppm)
g/L	gramos por litro (ppt)
mL	mililitro
ULR	Rango Ultra Bajo
LR	Rango Bajo
MR	Rango Medio
HR	Rango Alto
UHR	Rango Ultra Alto
PAN	1-(2-piridilazo)-2-naftol
TPTZ	2,4,6-tri-(2-piridil)-1,3,5-triazina
%T	Transmitancia
ABS	Absorbancia
°f	Dureza en grados franceses
°e	Dureza en grados ingleses
meq/L	mili equivalentes por litro
PCU	Unidades Platino Cobalto
Pfund	Escala de clasificación del color de la miel en milímetros
pH	-log de la actividad del ion hidronio
°dH	Dureza en grados alemanes
mV	millivoltios
meq/kg	milli equivalentes por kilogramo
dkH	Grados de dureza de carbonatos
EDTA	Ácido etildiaminotetraacético
DPD	N,N-dietil-p- fenilendiamina
SPANDS	Sodio 2-(parasulfofenilazo)-1,8-dihidroxi-3,6-naftaleno disulfato
ASTM	Adaptación de los métodos estándar
MBAS	Sustancia activa al azul de metileno

Recomendaciones para el usuario

Antes de utilizar este equipo, asegúrese que este sea completamente adecuado para el uso específico y para el entorno que lo necesita.

El funcionamiento de estos instrumentos puede ocasionar interferencias inadmisibles en otros equipos electrónicos. Realice todos los pasos necesarios para corregir dichas interferencias. Cualquier variación que realice el usuario en el equipo que se suministra puede deteriorar el rendimiento EMC de los instrumentos.

Para su seguridad y la del instrumento no utilice ni almacene el instrumento en ambientes peligrosos

Garantía

El [espectrofotómetro HI 801](#) cuenta con una garantía de 2 años contra defectos de fabricación y materiales cuando este se utiliza para su uso previsto y se mantiene de acuerdo con las instrucciones. Esta garantía está limitada a reparación o remplazo libres de cargos. Los daños ocasionados por accidentes, mal uso o manipulación, o falta de mantenimiento no están cubiertos. Si requiere servicio técnico comuníquese con su oficina Hanna Instruments más cercana. Si el equipo está bajo garantía informe el número de modelo, fecha de compra, número de serie y tipo de problema. Si la garantía no cubre la reparación se le notificarán 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 completamente protegido.

Oficina principal a nivel mundial

Hanna Instruments Inc.
Highland Industrial Park
584 Park East Drive
Woonsocket, RI 02895 USA
www.hannainst.com

Oficina local

Hanna Instruments, Colombia.
Carrera 98 No 25G-10
Bodega 9, Bogotá
Teléfono: (571) 5189995
E-mail: ventas@hannacolombia.com