

Anexo a Manual de Instrucciones

HI 83214 (C 214)

Medidor Multiparámetro para la Calidad del Agua



www.hannachile.com

FOSFORO REACTIVO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 5.00 mg/L
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.05@2.5mg/L
Desviación EMC Típica	±0.01mg/L
Fuente de Luz	Lámpara de tungsteno con filtro de interferencia de banda estrecha @610nm
Método	Adaptación del método EPA 365.2 y Métodos Estándar para el Análisis de Agua y Aguas Servidas, 20ª Edición, 4500 P-E, método de Ácido Ascórbico). La reacción entre el ortofosfato y el reactivo causa una coloración azul en la muestra

REACTIVOS REQUERIDOS

HI 93758-50, Set de 50 reactivos para fósforo.

PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Seleccione el número de programa correspondiente a Fósforo Reactivo en la pantalla secundaria presionando PROGRAM ▲ y ▼.
- Retire la tapa del vial de reactivo.

- Añada exactamente 5.0 mL de muestra a el vial, teniendo el vial en un -ángulo de 45 grados.
- Coloque nuevamente la tapa y mezcle invirtiendo el vial un par de veces. Este vial es el blanco.
- Marque el vial con un lápiz en la banda blanca para hacer una señal de orientación. Ese esta señal para insertar el vial de prueba siempre en la misma posición.
- Coloque el vial en el equipo y presione completamente hasta abajo.
- Presione ZERO. Comenzará a parpadear en la pantalla el mensaje "SIP".
- Espere unos pocos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-". Ahora el medidor está en cero y listo para tomar mediciones.
- Retire el vial.
- Retire la tapa y agregue el contenido de un reactivo.
- Coloque la tapa cuidadosamente y agite suavemente por 2 minutos para mezclar hasta que la mayoría del polvo esté disuelto. Esta es la muestra con reactivo.
- Coloque el vial en el equipo y presiónelo completamente hasta abajo. Asegúrese de que la orientación del vial es la misma que la muestra blanco.
- Presione TIMER y la pantalla mostrará una cuenta regresiva previa a la medición. Alternativamente, puede esperar 3 minutos y presionar READ DIRECT. En ambos casos "SIP" parpadeará durante la medición.
- El instrumento mostrará directamente la concentración en mg/L de fosfato (PO_4^{3-})
- Para convertir la lectura a mg/L de P_2O_5 , multiplique por un factor de 0,748.
- Para convertir la lectura a mg/L de concentración de Fósforo (P), multiplique por un factor de 0,326.

NOTA: para mediciones precisas

- 1) Lave los implementos de vidrio con detergentes libres de fosfato.
- 2) Limpie los implementos de vidrio con una solución de ácido hidroclicóric y enjuague con agua desionizada.

INTERFERENCIAS

Interferencias pueden ser causadas por:

Arseniato: a cualquier nivel.

Silicona: sobre 50 mg/L.

Sulfuro: sobre 6 mg/L.

Turbidez: materia en suspensión en grandes cantidades puede causar interferencia. Pueden ser removidos con carbón activo y por filtración.

FOSFORO ÁCIDO HIDROLIZABLE

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 3.00 mg/L
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.06@2.50mg/L
Desviación EMC Típica	±0.01mg/L
Fuente de Luz	Lámpara de tungsteno con filtro de interferencia de banda estrecha @610nm
Método	Adaptación del método EPA 365.2 y Métodos Estándar para el Análisis de Agua y Aguas Servidas, 20ª Edición, 4500 P-E, método de Ácido Ascórbico). La reacción entre el ortofosfato y el reactivo causa una coloración azul en la muestra

REACTIVOS REQUERIDOS

HI 93758B-50, Set de 50 reactivos para fósforo.

Solución NaOH 1.20N

Nota: almacene los viales sin uso en su contenedor en un lugar fresco y oscuro

ACCESORIOS REQUERIDOS

C 839800, Reactor

HI 740216, Rack para tubos de prueba (25 agujeros).

HI 740217, Protector de seguridad para banco de laboratorio.

PROCEDIMIENTO DE MEDICION

Antes de usar el kit de reactivos, se recomienda leer cuidadosamente todas las instrucciones y las Hojas de

seguridad disponibles en Internet. Preste particular atención a todas las advertencias, precauciones y notas. No hacer esto puede resultar en serio daño para el operador.

- Precaliente el reactor HI 839800 a 150°C. Se recomienda el uso del protector de seguridad HI 740217.
No use hornos ni microondas porque el escape de muestras puede provocar una atmósfera corrosiva y posiblemente explosiva.
- Retire la tapa del vial de reactivo.
- Añada exactamente 5.0 mL de muestra a el vial, teniendo el vial en un ángulo de 45 grados.
- Coloque el vial en el reactor y caliéntelo por 30 minutos a 150°C.
- Al final de la digestión coloque los viales cuidadosamente en el rack de tubos de muestra y permita que se enfríen a temperatura ambiente.
- Seleccione el número de programa correspondiente a Fósforo Ácido Hidrolizable en la pantalla secundaria presionando PROGRAM ▲ y ▼.
- Retire la tapa del vial y añada exactamente 2 mL de Solución Hidróxido de Sodio (NaOH) 1.20N, mientras mantiene el vial en un ángulo de 45°.
- Coloque nuevamente la tapa y mezcle invirtiendo el vial un par de veces. Este vial es el blanco.
- Marque el vial con un lápiz en la banda blanca para hacer una señal de orientación. Ese esta señal para insertar el vial de prueba siempre en la misma posición.
- Coloque el vial en el equipo y presione completamente hasta abajo.
- Presione ZERO. Comenzará a parpadear en la pantalla el mensaje "SIP".
- Espere unos pocos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-". Ahora el medidor está en cero y listo para tomar mediciones.
- Retire el vial.
- Retire la tapa y agregue el contenido de un reactivo HI 93758.
- Coloque la tapa cuidadosamente y agite suavemente por 2 minutos para mezclar hasta que la mayoría del polvo esté disuelto. Esta es la muestra con reactivo.
- Coloque el vial en el equipo y presiónelo completamente hasta abajo. Asegúrese de que la

orientación del vial es la misma que la muestra blanco.

- Presione TIMER y la pantalla mostrará una cuenta regresiva previa a la medición. Alternativamente, puede esperar 3 minutos y presionar READ DIRECT. En ambos casos "SIP" parpadeará durante la medición.
- El instrumento mostrará directamente la concentración en mg/L de fosfato (PO_4^{3-}) El método detecta fosfatos libres (ortofosfato) y formas inorgánicas condensadas (meta-, pyro- y otros polifosfatos), presentes en la muestra
- Para convertir la lectura a mg/L de P_2O_5 , multiplique por un factor de 0,748.
- Para convertir la lectura a mg/L de concentración de Fósforo (P), multiplique por un factor de 0,326.

NOTA: para mediciones precisas

- 1) Lave los implementos de vidrio con detergentes libres de fosfato.
- 2) Limpie los implementos de vidrio con una solución de ácido hidrocórico y enjuague con agua desionizada.

INTERFERENCIAS

Interferencias pueden ser causadas por:

Arseniato: a cualquier nivel.

Silicona: sobre 50 mg/L.

Sulfuro: sobre 9 mg/L.

Turbidez: materia en suspensión en grandes cantidades puede causar interferencia. Pueden ser removidos con carbón activo y por filtración.

FOSFORO TOTAL

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 3.50 mg/L
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.06@2.50mg/L
Desviación EMC Típica	±0.01mg/L
Fuente de Luz	Lámpara de tungsteno con filtro de interferencia de banda estrecha @610nm

Método	Adaptación del método EPA 365.2 y Métodos Estándar para el Análisis de Agua y Aguas Servidas, 20ª Edición, 4500 P-E, método de Ácido Ascórbico). La reacción entre el ortofosfato y el reactivo causa una coloración azul en la muestra
--------	---

REACTIVOS REQUERIDOS

HI 93758C-50, Set de 50 reactivos para fósforo.

Solución NaOH 1.54N

Persulfato de Potasio

Nota: almacene los viales sin uso en su contenedor en un lugar fresco y oscuro

ACCESORIOS REQUERIDOS

C 839800, Reactor

HI 740216, Rack para tubos de prueba (25 agujeros).

HI 740217, Protector de seguridad para banco de laboratorio.

PROCEDIMIENTO DE MEDICION

Antes de usar el kit de reactivos, se recomienda leer cuidadosamente todas las instrucciones y las Hojas de seguridad disponibles en Internet. Preste particular atención a todas las advertencias, precauciones y notas. No hacer esto puede resultar en serio daño para el operador.

- Precaliente el reactor HI 839800 a 150°C. Se recomienda el uso del protector de seguridad HI 740217.
No use hornos ni microondas porque el escape de muestras puede provocar una atmósfera corrosiva y posiblemente explosiva.
- Retire la tapa del vial de reactivo.
- Añada exactamente 5.0 mL de muestra al vial, teniendo el vial en un ángulo de 45 grados.
- Agregue el contenido de un paquete de Persulfato de Potasio para análisis de Fósforos. Coloque la tapa y agite el vial suavemente hasta que el polvo esté completamente disuelto.

- Coloque el vial en el reactor y caliéntelo por 30 minutos a 150°C.
- Al final de la digestión coloque los viales cuidadosamente en el rack de tubos de muestra y permita que se enfríen a temperatura ambiente.
- Seleccione el número de programa correspondiente a Fósforo Total en la pantalla secundaria presionando PROGRAM ▲ y ▼.
- Retire la tapa del vial y añada exactamente 2 mL de Solución Hidróxido de Sodio (NaOH) 1.54N, mientras mantiene el vial en un ángulo de 45°.
- Coloque nuevamente la tapa y mezcle invirtiendo el vial un par de veces. Este vial es el blanco.
- Marque el vial con un lápiz en la banda blanca para hacer una señal de orientación. Ese esta señal para insertar el vial de prueba siempre en la misma posición.
- Coloque el vial en el equipo y presione completamente hasta abajo.
- Presione ZERO. Comenzará a parpadear en la pantalla el mensaje "SIP".
- Espere unos pocos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-". Ahora el medidor está en cero y listo para tomar mediciones.
- Retire el vial.
- Retire la tapa y agregue el contenido de un reactivo HI 93758.
- Coloque la tapa cuidadosamente y agite suavemente por 2 minutos para mezclar hasta que la mayoría del polvo esté disuelto. Esta es la muestra con reactivo.
- Coloque el vial en el equipo y presiónelo completamente hasta abajo. Asegúrese de que la orientación del vial es la misma que la muestra blanco.
- Presione TIMER y la pantalla mostrará una cuenta regresiva previa a la medición. Alternativamente, puede esperar 3 minutos y presionar READ DIRECT. En ambos casos "SIP" parpadeará durante la medición.
- El instrumento mostrará directamente la concentración en mg/L de fosfato (PO_4^{3-}) El método detecta fosfatos libres (ortofosfato) y formas inorgánicas condensadas (meta-, pyro- y otros polifosfatos), presentes en la muestra
- Para convertir la lectura a mg/L de P_2O_5 , multiplique por un factor de 0,748.

- Para convertir la lectura a mg/L de concentración de Fósforo (P), multiplique por un factor de 0,326.

NOTA: para mediciones precisas

- 1) Lave los implementos de vidrio con detergentes libres de fosfato.
- 2) Limpie los implementos de vidrio con una solución de ácido hidrocórico y enjuague con agua desionizada.

INTERFERENCIAS

Interferencias pueden ser causadas por:

Arseniato: a cualquier nivel.

Silicona: sobre 50 mg/L.

Sulfuro: sobre 90 mg/L.

Turbidez: materia en suspensión en grandes cantidades puede causar interferencia. Pueden ser removidos con carbón activo y por filtración.

FOSFORO REACTIVO RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 100 mg/L
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±3.0@75.0mg/L
Desviación EMC Típica	±0.1mg/L
Fuente de Luz	Lámpara de tungsteno con filtro de interferencia de banda estrecha @420nm
Método	Adaptación del Métodos Estándar para el Análisis de Agua y Aguas Servidas, 20ª Edición, 4500 P-E, método de Ácido Vanadomolibdofosforico). La reacción entre el ortofosfato y el reactivo causa una coloración amarilla en la muestra

REACTIVOS REQUERIDOS

HI 93763A-50, Set de 49 reactivos. Agua Desionizada.

Nota: almacene los viales sin uso en su contenedor en un lugar fresco y oscuro

PROCEDIMIENTO DE MEDICION

Antes de usar el kit de reactivos, se recomienda leer cuidadosamente todas las instrucciones y las Hojas de seguridad disponibles en Internet. Preste particular atención a todas las advertencias, precauciones y notas. No hacer esto puede resultar en serio daño para el operador.

Corrección del Reactivo Blanco

Este método necesita corrección del reactivo blanco. Un vial blanco puede ser usado más de una vez, ya que es estable hasta dos semanas (temperatura ambiente). Para mediciones más precisas, ocupe un vial blanco para cada se de mediciones y siempre use el mismo lote de reactivos para blancos y muestras.

- Seleccione el número de programa correspondiente a Fósforo Total en la pantalla secundaria presionando PROGRAM ▲ y ▼.
- Retire la tapa de los dos viales de reactivo
- Añada exactamente 5.0 mL de muestra a un vial y 5 mL de agua desionizada al otro vial (vial blanco), teniendo los viales en un ángulo de 45 grados.
- Coloque las tapas y mezcle invirtiendo los viales un par de veces.
- Coloque el vial blanco en el equipo y presione completamente hasta abajo.
- Presione TIMER y la pantalla mostrará una cuenta regresiva previa a la medición. Alternativamente, puede esperar 7 minutos y presionar ZERO. En ambos casos "SIP" parpadeará durante la medición.
- Espere unos pocos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-". Ahora el medidor está en cero y listo para tomar mediciones.
- Retire el vial blanco.
- Coloque el vial con la muestra en el equipo y presiónelo completamente hasta abajo.

- Presione READ DIRECT y "SIP" parpadeará en la pantalla.
- El instrumento mostrará directamente la concentración en mg/L de fosfato (PO_4^{3-})
- Para convertir la lectura a mg/L de P_2O_5 , multiplique por un factor de 0,748.
- Para convertir la lectura a mg/L de concentración de Fósforo (P), multiplique por un factor de 0,326.

NOTA: para mediciones precisas

- 1) Lave los implementos de vidrio con detergentes libres de fosfato.
- 2) Limpie los implementos de vidrio con una solución de ácido hidrocórico y enjuague con agua desionizada.

INTERFERENCIAS

Interferencias pueden ser causadas por:

Bismuto: error negativo

Flúor: error negativo

pH: la muestra debe tener un pH neutro

Sulfuro: error negativo.

Temperatura: se recomienda medir a $T=20$ a 25°C . Si $T>25^\circ\text{C}$ causa un error positivo y si $T<20^\circ\text{C}$ causa un error negativo.

Turbidez: materia en suspensión en grandes cantidades puede causar interferencia. Pueden ser removidos con carbón activo y por filtración.

FOSFORO TOTAL RANGO ALTO

ESPECIFICACIONES

Rango	0.00 a 100 mg/L
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	$\pm 3.0@75.0\text{mg/L}$
Desviación EMC Típica	$\pm 0.1\text{mg/L}$
Fuente de Luz	Lámpara de tungsteno con filtro de interferencia de banda estrecha @420nm
Método	Adaptación del Métodos Estándar para el Análisis de

Agua y Aguas Servidas, 20ª Edición, 4500 P-E, método de Ácido Vanadomolibdofosforico). La reacción entre el ortofosfato y el reactivo causa una coloración amarilla en la muestra

REACTIVOS REQUERIDOS

HI 93763B-50, Set de 49 reactivos.

Agua Desionizada.

Persulfato de Potasio

Solución NaOH 1.54N

Nota: almacene los viales sin uso en su contenedor en un lugar fresco y oscuro

ACCESORIOS REQUERIDOS

C 839800, Reactor

HI 740216, Rack para tubos de prueba (25 agujeros).

HI 740217, Protector de seguridad para banco de laboratorio.

PROCEDIMIENTO DE MEDICION

Antes de usar el kit de reactivos, se recomienda leer cuidadosamente todas las instrucciones y las Hojas de seguridad disponibles en Internet. Preste particular atención a todas las advertencias, precauciones y notas. No hacer esto puede resultar en serio daño para el operador.

Corrección del Reactivo Blanco

Este método necesita corrección del reactivo blanco. Un vial blanco puede ser usado más de una vez, ya que es estable hasta dos semanas (temperatura ambiente). Para mediciones más precisas, ocupe un vial blanco para cada se de mediciones y siempre use el mismo lote de reactivos para blancos y muestras.

- Precaliente el reactor HI 839800 a 150°C . Se recomienda el uso del protector de seguridad HI 740217.
- No use hornos ni microondas porque el escape de

muestras puede provocar una atmósfera corrosiva y posiblemente explosiva.

- Retire la tapa de los dos viales de reactivo
- Añada exactamente 5.0 mL de muestra a un vial y 5 mL de agua desionizada al otro vial (vial blanco), teniendo los viales en un ángulo de 45 grados.
- Añada el contenido de un paquete de Persulfato de Potasio para análisis de Fósforos a cada vial. Coloque la tapa y agite suavemente los viales hasta que el polvo se disuelva completamente.
- Coloque los viales en el reactor y caliéntelos por 30 minutos a 150°C .
- Seleccione el número de programa correspondiente a Fósforo Total Rango Alto en la pantalla secundaria presionando PROGRAM ▲ y ▼.
- Retire la tapa de los viales y añada exactamente 2.0mL de Solución Hidróxido de Sodio 1,54N a cada vial, manteniendo los viales en un ángulo de 45° . Coloque las tapas y mezcle invirtiendo un par de veces los viales.
- Saque la tapa de los viales y agregue exactamente 5 mL de HI 93763B-0 Reactivo de Molibdovanadato a cada vial, manteniendo los viales en un ángulo de 45° . Coloque las tapas y mezcle invirtiendo un par de veces los viales.
- Coloque el vial blanco en el equipo y presione completamente hasta abajo.
- Presione TIMER y la pantalla mostrará una cuenta regresiva previa a la medición. Alternativamente, puede esperar 7 minutos y presionar ZERO. En ambos casos "SIP" parpadeará durante la medición.
- Espere unos pocos segundos y la pantalla mostrará "-0.0-". Ahora el medidor está en cero y listo para tomar mediciones.
- Retire el vial blanco.
- Coloque el vial con la muestra en el equipo y presiónelo completamente hasta abajo.
- Presione READ DIRECT y "SIP" parpadeará en la pantalla.
- El instrumento mostrará directamente la concentración en mg/L de fosfato (PO_4^{3-}) El método detecta fosfatos libres (ortofosfato) y formas inorgánicas condensadas (meta-, pyro- y otros polifosfatos), presentes en la muestra

- Para convertir la lectura a mg/L de P_2O_5 , multiplique por un factor de 0,748.
- Para convertir la lectura a mg/L de concentración de Fósforo (P), multiplique por un factor de 0,326.

NOTA: para mediciones precisas

- 1) Lave los implementos de vidrio con detergentes libres de fosfato.
- 2) Limpie los implementos de vidrio con una solución de ácido hidroclicóric y enjuague con agua desionizada.

INTERFERENCIAS

Interferencias pueden ser causadas por:

Arseniato: error positivo

pH: la muestra debe tener un pH neutro

Temperatura: se recomienda medir a $T=20$ a $25^\circ C$. Si $T > 25^\circ C$ causa un error positivo y si $T < 20^\circ C$ causa un error negativo.

Turbidez: materia en suspensión en grandes cantidades puede causar interferencia. Pueden ser removidos con carbón activo y por filtración.