



Fosfato t. TT

M326

0.02 - 1.1 mg/L P<sup>b)</sup>

Azul de fosfomolibdeno

## Información específica del instrumento

La prueba puede realizarse en los siguientes dispositivos. Además, se muestran la cubeta requerida y el rango de absorción del fotómetro.

| Dispositivos                        | Cuvette | $\lambda$ | Rango de medición               |
|-------------------------------------|---------|-----------|---------------------------------|
| MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect | ø 16 mm | 660 nm    | 0.02 - 1.1 mg/L P <sup>b)</sup> |
| SpectroDirect, XD 7000, XD 7500     | ø 16 mm | 890 nm    | 0.02 - 1.1 mg/L P <sup>b)</sup> |

## Material

Material requerido (parcialmente opcional):

| Reactivos  | Unidad de embalaje | No. de referencia |
|--|--------------------|-------------------|
| VARIO Fosfato, total juego   | 1 Set              | 535210            |
| ValidCheck fosfatos 0,3 mg/l   | 1 Cantidad         | 48241225          |
| ValidCheck fosfato 1 mg/l  | 1 Cantidad         | 48241425          |
| ValidCheck Multistandard efluentes en aguas residuales NH <sub>4</sub> -N/DQO/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP | 1 Cantidad         | 48399612          |

Se requieren los siguientes accesorios.

| Accesorios           | Unidad de embalaje | No. de referencia |
|----------------------|--------------------|-------------------|
| Termorreactor RD 125 | 1 Cantidad         | 2418940           |

## Lista de aplicaciones

- Tratamiento de aguas residuales
- Tratamiento de aguas potables
- Tratamiento de aguas de aporte

## Preparación

1. Las muestras muy tamponadas o con valores de pH extremos se deberán poner antes del análisis en un rango de pH entre 6 y 7 (con 1 mol/l de ácido clorhídrico o 1 mol/l de hidróxido sódico).
2. El color azul producido lo causa la reacción del reactivo con los iones de ortofosfato. Los fosfatos que se encuentren condensados de forma orgánica o inorgánica (meta, piro y polifosfatos) se deberán transformar en orto-fosfatos antes de su determinación. El pretratamiento de la muestra con ácidos y calor proporciona las condiciones ideales para la hidrólisis de los fosfatos inorgánicos condensados. Los fosfatos orgánicamente ligados se transforman en orto-fosfatos mediante el calentamiento con ácido y persulfato.

La cantidad de fosfatos orgánicos ligados se calcula según:

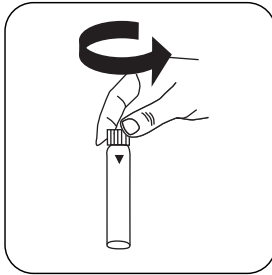
$\text{mg/L fosfatos orgánicos} = \text{mg/L fosfato total} - \text{mg/L fosfato hidrolizable mediante ácido.}$

## Notas

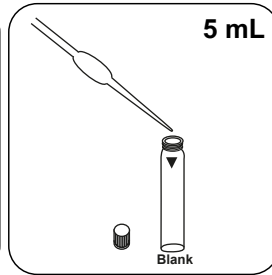
1. El reactivo vario fosfato F 10 se debe agitar justo después de añadirlo, tal como se explica en el procedimiento siguiente. Si transcurre demasiado tiempo antes de agitarlo, la precisión podría verse afectada. Después de agitar entre 10 y 15 s, algunas partes del reactivo todavía no se han disuelto.



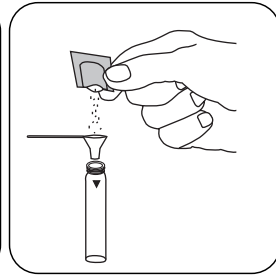
## Disgregación



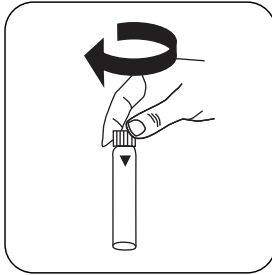
Abrir una cubeta de disgregación  $\text{PO}_4\text{-P Acid Reagent}$  .



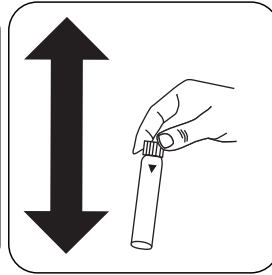
Añadir **5 mL de muestra** en la cubeta.



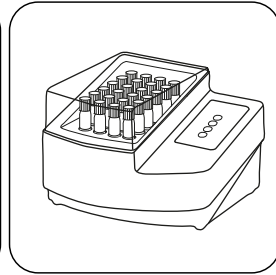
Añadir un **sobre de polvos Vario Potassium Persulfate F10** .



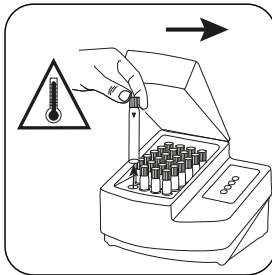
Cerrar la(s) cubeta(s).



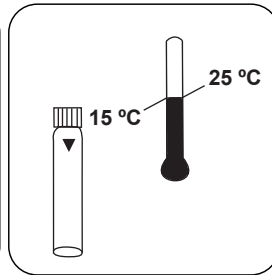
Mezclar el contenido agitando.



Disgregar la(s) cubeta(s) en el termoreactor precalentado durante **30 minutos a 100 °C** .



Extraer la cubeta del termoreactor. **(Atención: ¡La cubeta está caliente!)**



Dejar enfriar la muestra a **temperatura ambiente**.

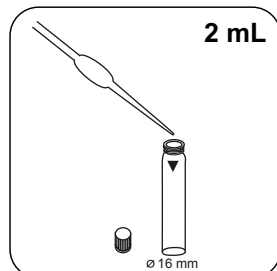




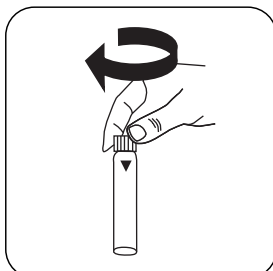
## Ejecución de la determinación Fosfato, total LR con prueba de cubetas Vario

Seleccionar el método en el aparato.

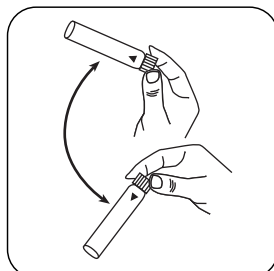
Para la determinación de **Fosfato, total con Vario Vial Test** realizar la disgregación descrita.



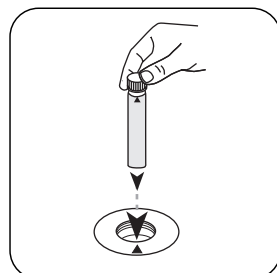
Añadir **2 mL de 1,54 N solución de hidróxido sódico** de la muestra disgregada.



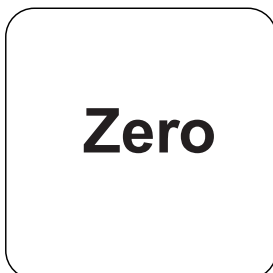
Cerrar la(s) cubeta(s).



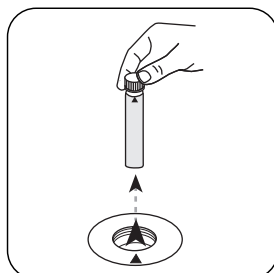
Mezclar el contenido girando.



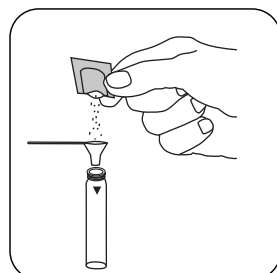
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



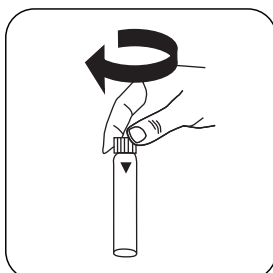
Pulsar la tecla **ZERO**.



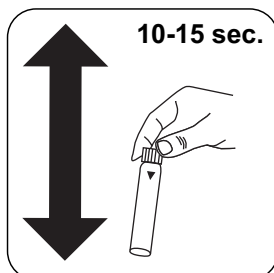
Extraer la **cubeta** del compartimiento de medición.



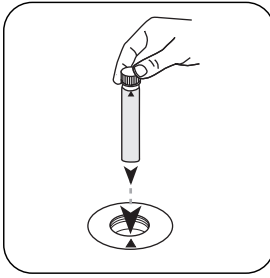
Añadir un **sobre de polvos Vario Phosphate Rgt. F10**



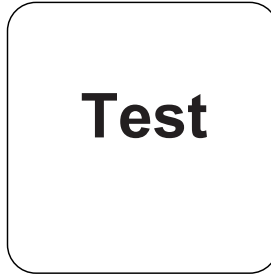
Cerrar la(s) cubeta(s).



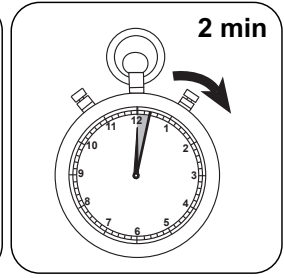
Mezclar el contenido agitando (10-15 sec.).



Poner la **cupeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**).



Esperar **2 minutos como periodo de reacción**.

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

A continuación se visualizará el resultado en mg/L fosfato total.



## Evaluación

La siguiente tabla muestra cómo los valores de salida se pueden convertir a otros formularios de citas.

| Unidad | Conversión                    | Factor de conversión |
|--------|-------------------------------|----------------------|
| mg/l   | P                             | 1                    |
| mg/l   | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | 3.0661               |
| mg/l   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 2.2913               |

## Método químico

Azul de fosfomolibdeno

## Apéndice

### Función de calibración para fotómetros de terceros

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$


|   | ∅ 16 mm                     |
|---|-----------------------------|
| a | -8.23365 • 10 <sup>-3</sup> |
| b | 1.74336 • 10 <sup>0</sup>   |
| c |                             |
| d |                             |
| e |                             |
| f |                             |

## Interferencia

### Interferencias persistentes

- Si hay grandes cantidades de sólidos no disueltos pueden causar resultados de medición no reproducibles.

| Interferencia                  | de / [mg/L]             |
|--------------------------------|-------------------------|
| Al                             | 200                     |
| AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | en todas las cantidades |
| Cr                             | 100                     |
| Cu                             | 10                      |
| Fe                             | 100                     |



| <b>Interferencia</b> | <b>de / [mg/L]</b>      |
|----------------------|-------------------------|
| Ni                   | 300                     |
| H <sub>2</sub> S     | en todas las cantidades |
| SiO <sub>2</sub>     | 50                      |
| Si(OH) <sub>4</sub>  | 10                      |
| S <sup>2-</sup>      | en todas las cantidades |
| Zn                   | 80                      |

**De acuerdo a**

ISO 6878-1-1986,

DIN 38405 D11-4

Método estándar 4500-P E

US EPA 365.2

<sup>9)</sup> Necesario un reactor para DQO (150 °C), TOC (120 °C), cromo total, nitrógeno, fosfato (100 °C)