



Cloro MR PP

M113

0.02 - 3.5 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>

CL2

DPD

## 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 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 3.5 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 3.5 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Cloro libre DPD F10 VARIO	Polvos / 100 Cantidad	530180
Cloro libre DPD F10 VARIO	Polvos / 1000 Cantidad	530183
Cloro total DPD F10 VARIO	Polvos / 100 Cantidad	530190
Cloro total DPD F10 VARIO	Polvos / 1000 Cantidad	530193

## Standards disponibles

Título	Unidad de embalaje	No. de referencia
ValidCheck cloro 1,5 mg/l	1 Cantidad	48105510



## Lista de aplicaciones

- Tratamiento de aguas residuales
- Control de desinfección
- Agua de caldera
- Agua de refrigeración
- Tratamiento de aguas de aporte
- Control de aguas de piscina
- Tratamiento de aguas potables

## Muestreo

1. Evitar durante la preparación de la muestra la desgasificación de cloro, p. ej., al pipetar o agitar.
2. La determinación se ha de realizar inmediatamente después de la toma de la muestra.

## Preparación

1. Limpieza de las cubetas:  
Muchos productos de limpieza (p. ej., detergentes de lavavajillas) poseen componentes reductores, que pueden reducir los resultados en la determinación del cloro. Para evitar estas alteraciones, los aparatos de vidrio deben estar exentos de componentes corrosivos al cloro. Para ello, deberá sumergir los aparatos de vidrio durante una hora en una solución de hipoclorito sódico (0,1 g/L), enjuagándolos minuciosamente a continuación con agua desionizada.
2. Para la determinación individual de cloro libre y cloro total se recomienda utilizar siempre los mismos sets de cubetas respectivamente (véase EN ISO 7393-2, párrafo 5.3).
3. El desarrollo coloreo por DPD se efectúa entre un valor de pH de 6,2 - 6,5. Por ello poseen las tabletas un tampón para la graduación del valor de pH. Sin embargo, las muestras acuosas muy ácidas o muy básicas se deberán neutralizar a un valor de pH entre 6 y 7 antes de realizar el análisis (con 0,5 mol/L de ácido sulfúrico o 1 mol/L de hidróxido sódico).

## Notas

1. Los reactivos en polvo utilizados están marcados en azul para facilitar su identificación. El polvo para la determinación del cloro libre lleva una línea cerrada y punteada. El polvo para la determinación del cloro total tiene dos líneas cerradas.



## Ejecución de la determinación cloro libre MR con reactivo Powder Pack

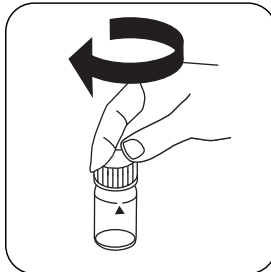
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: libre

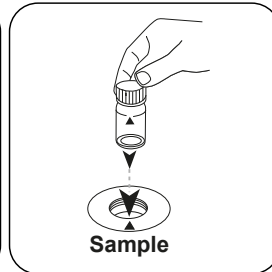
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



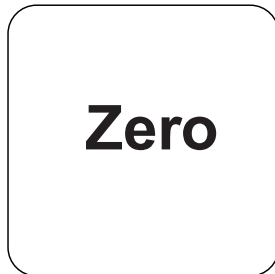
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



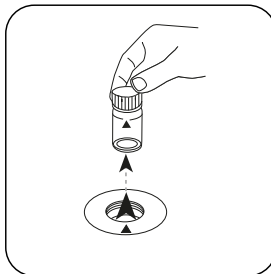
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

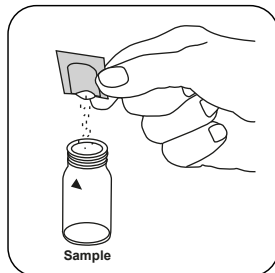


Pulsar la tecla **ZERO**.

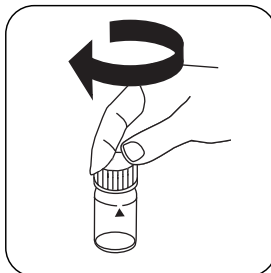


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

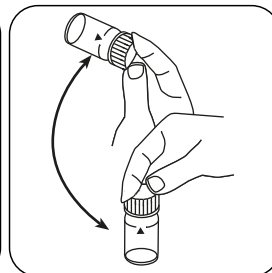
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



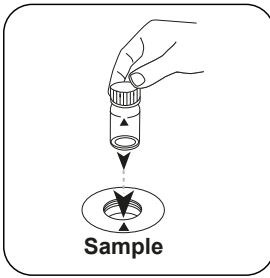
Añadir un **sobre de polvos VARIO Chlorine FREE-DPD/ F10**.



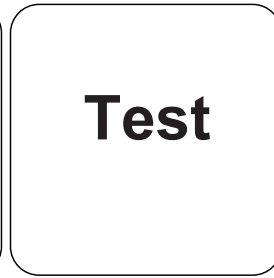
Cerrar la(s) cubeta(s).



Mezclar el contenido girando (20 sec.).



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



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

A continuación se visualizará el resultado en mg/L cloro libre.



## Ejecución de la determinación cloro diferenciado MR con reactivo Powder Pack

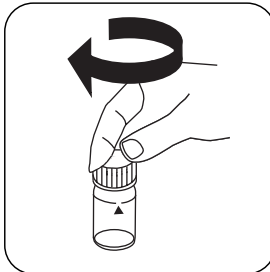
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: diferenciado

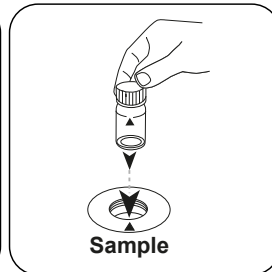
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



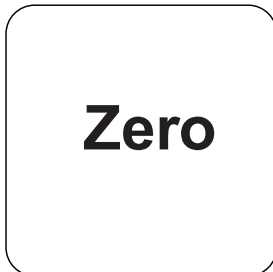
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



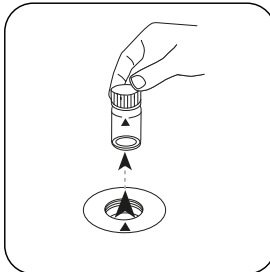
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

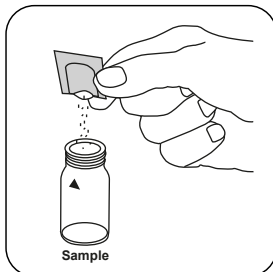


Pulsar la tecla **ZERO**.

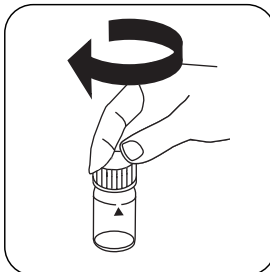


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

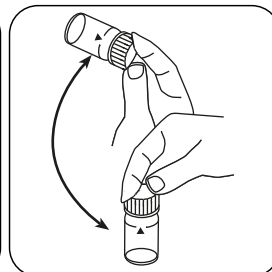
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



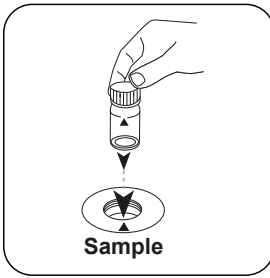
Añadir un **sobre de polvos VARIO Chlorine FREE-DPD/ F10** .



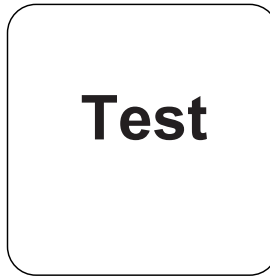
Cerrar la(s) cubeta(s).



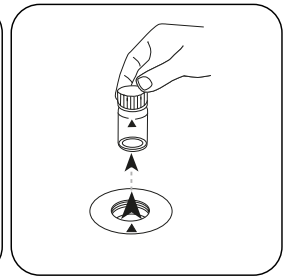
Mezclar el contenido girando (20 sec.).



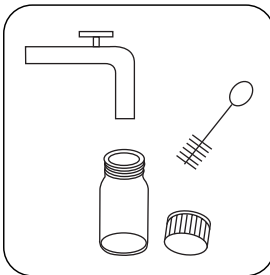
Poner la **cupeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



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



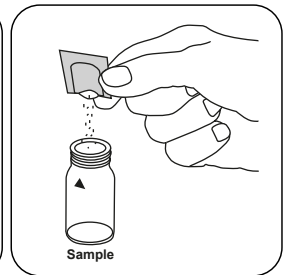
Extraer la cupeta del compartimiento de medición.



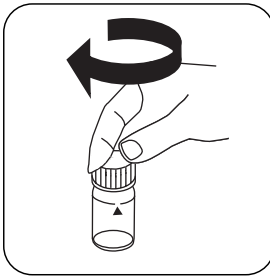
Limpiar a fondo la cupeta y la tapa.



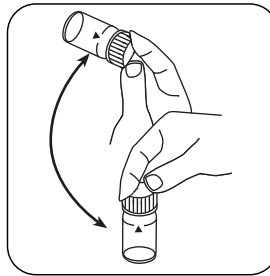
Llenar la cupeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



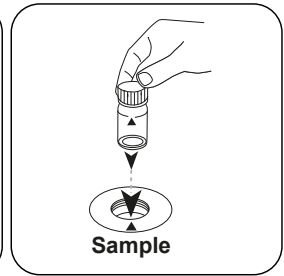
Añadir un **sobre de polvos Chlorine TOTAL-DPD/ F10**.



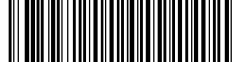
Cerrar la(s) cupeta(s).



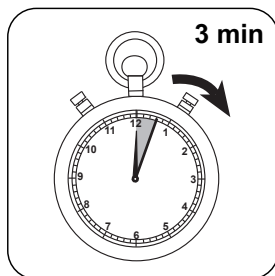
Mezclar el contenido girando (20 sec.).



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



# Test



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

Esperar **3 minutos como periodo de reacción**.

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

A continuación se visualizará el resultado en mg/L cloro libre, cloro ligado, cloro total.



## Ejecución de la determinación cloro total MR con reactivo Powder Pack

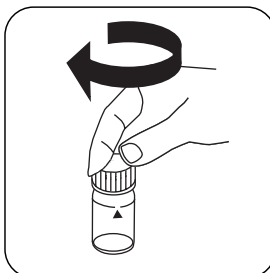
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: total

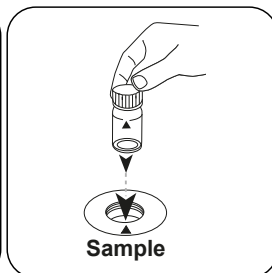
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



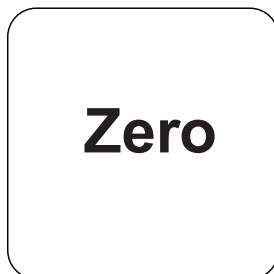
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



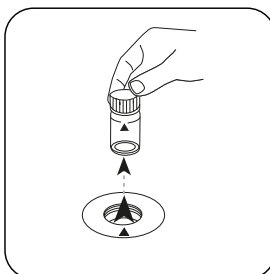
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

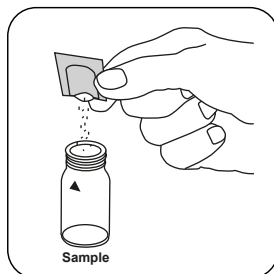


Pulsar la tecla **ZERO**.

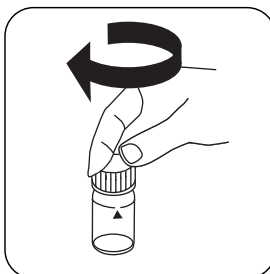


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

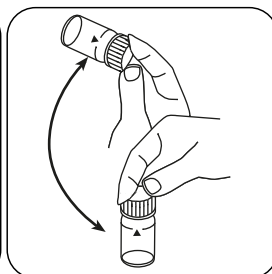
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



Añadir un **sobre de polvos VARIO Chlorine TOTAL-DPD/ F10** .

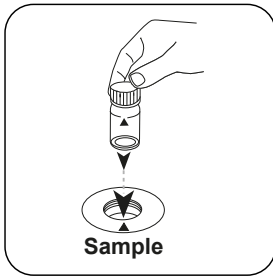


Cerrar la(s) cubeta(s).

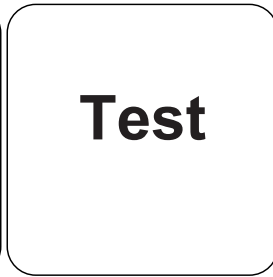


Mezclar el contenido girando (20 sec.).

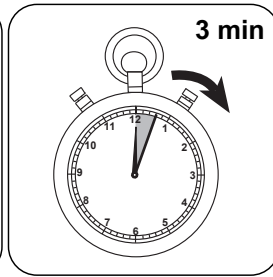




Poner la **cupeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



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



Esperar **3 minutos como periodo de reacción**.

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

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

## Método químico

DPD

### Función de calibración para fotómetros de terceros

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-9.48367•10 <sup>-3</sup>	-9.48367•10 <sup>-3</sup>
b	1.5024•10 <sup>+0</sup>	3.23016•10 <sup>+0</sup>
c	9.28696•10 <sup>-2</sup>	4.2929•10 <sup>-1</sup>
d		
e		
f		

## Interferencia

### Interferencias persistentes

- Todos los elementos oxidantes existentes en la muestra reaccionan como el cloro, lo que produce un resultado más elevado.

### Interferencias extraíbles

- Las perturbaciones debido a cobre y hierro (III) deben suprimirse mediante EDTA.
- Las concentraciones de cloro mayores a 4 mg/L, cuando se usan sobres de polvos pueden conducir a resultados de dentro del campo de medición hasta 0 mg/L. En este caso, se deberá diluir la muestra con agua sin cloro. Se mezclan 10 mL de muestra diluida con reactivo y se repite la medición (prueba de plausibilidad).

Interferencia	de / [mg/L]
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.01
MnO <sub>2</sub>	0.01



## Validación del método

<b>Límite de detección</b>	0.01 mg/L
<b>Límite de determinación</b>	0.03 mg/L
<b>Límite del rango de medición</b>	3.5 mg/L
<b>Sensibilidad</b>	1.7 mg/L / Abs
<b>Intervalo de confianza</b>	0.014 mg/L
<b>Desviación estándar</b>	0.006 mg/L
<b>Coefficiente de variación</b>	0.34 %

<sup>a)</sup> Posible determinación de libre, combinado, total