

**Cloro (libre) y monocloramina**

**M64**

**0.02 - 4.50 mg/L Cl<sub>2</sub>**

**CL2**

**Indophenole method**

## 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, PM 620, PM 630	ø 24 mm	660 nm	0.02 - 4.50 mg/L Cl <sub>2</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	655 nm	0.02 - 4.50 mg/L Cl <sub>2</sub>

## Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
VARIO Free Chlorine Reagent Solution - 30 ml	30 mL	531820
VARIO Monochlor F Rgt - 100	Polvos / 100 Cantidad	531810
Solución salina Rochelle VARIO, 30 ml <sup>h)</sup>	30 mL	530640

## Lista de aplicaciones

- Control de desinfección
- Tratamiento de aguas potables
- Control de aguas de piscina
- Bebida y alimentación
- Others

## Notas

- Desarrollo completo del color - temperatura  
Los períodos de reacción indicados en el manual se refieren a una temperatura de la muestra entre 12° y 14°C. Debido a que el período de reacción está fuertemente influenciado por la temperatura de la muestra, hay que ajustar ambos períodos de reacción de acuerdo con la siguiente tabla:

La temperatura de la muestra		Período de reacción en x min
in °C	in °F	
5	41	10
7	45	9
9	47	8
10	50	8
12	54	7
14	57	7
16	61	6
18	64	5
20	68	5
23	73	2.5
25	77	2
> 25	> 77	2

- Pulse la tecla [Intro] para cancelar un período de reacción.
- Sostenga la botella en posición vertical y apriete lentamente.
- Para determinar la concentración de cloro se calcula la diferencia entre la monocloramina y la suma de monocloramina y cloro. Si un valor medido excede el límite del rango, se muestra el siguiente mensaje:

$\text{Cl}_2[\text{NH}_2\text{Cl}] + \text{Cl}_2 > 4,5 \text{ mg/L}$

En este caso, la muestra debe ser diluida y la medición debe ser repetida.



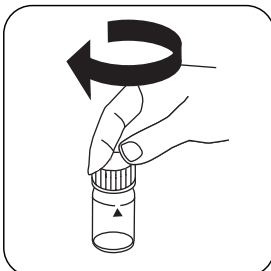
## Ejecución de la determinación Dióxido de cloro con tableta, en presencia de cloro

Seleccionar el método en el aparato.

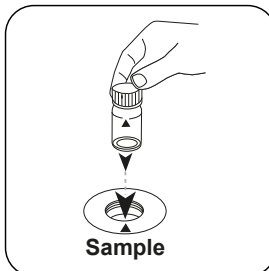
Seleccione además la determinación: junto a cloro



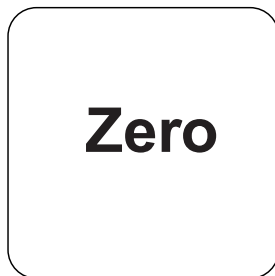
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



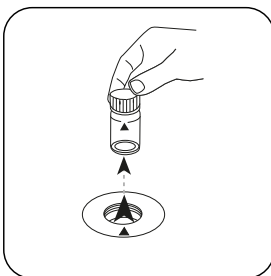
Cerrar la(s) cubeta(s).



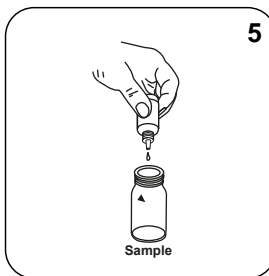
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



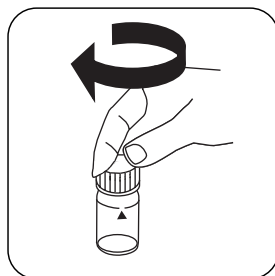
Pulsar la tecla **ZERO**.



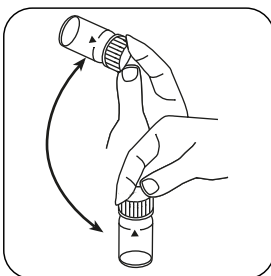
Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



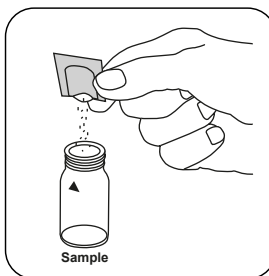
Añadir **5 gotas de Free Chlorine Reagent Solution** en la cubeta con la muestra.



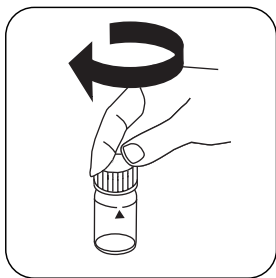
Cerrar la(s) cubeta(s).



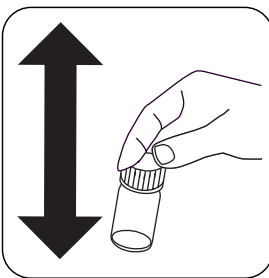
Mezclar el contenido girando (15 sec.).



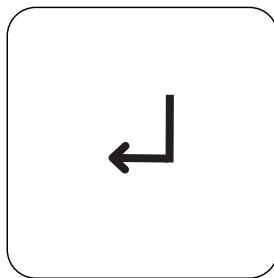
Añadir un **sobre de polvos Monochlor FRGT**.



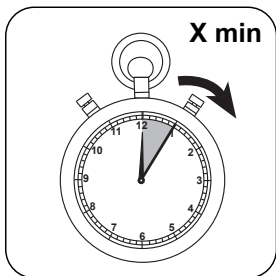
Cerrar la(s) cubeta(s).



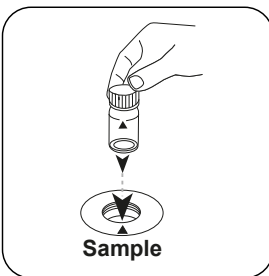
Disolver el contenido agitando. (20 sec.)



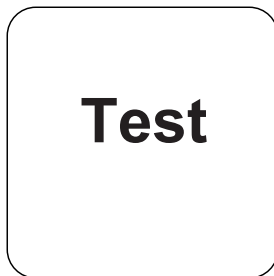
Pulsar la tecla **ENTER**. (XD: Iniciar temporizador)



Tiempo de reacción **X min** según tabla. **Esperar el periodo de reacción.**



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.

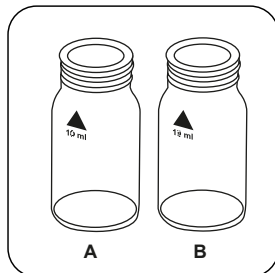


## Ejecución de la determinación cloro libre y monocloramina

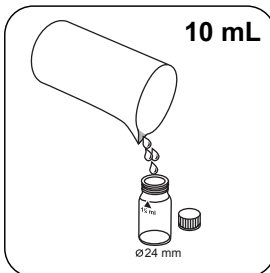
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: Cloro libre

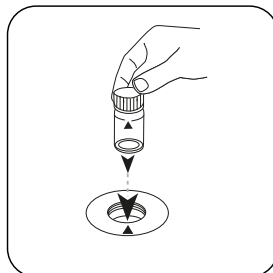
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: en ausencia de cloro



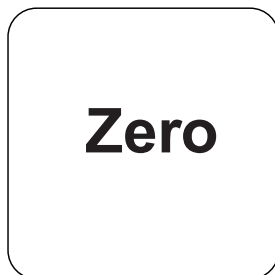
Preparar dos cubetas limpias de Cloramina mm. Identificar una como cubeta en blanco.



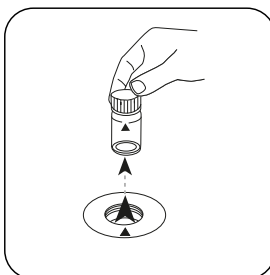
Añadir en cada cubeta **10 mL de muestra.**



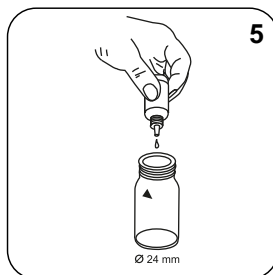
Poner la **cubeta Cloro** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



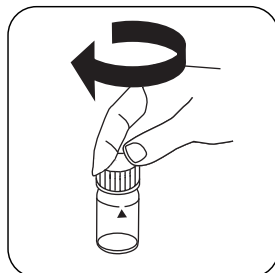
Pulsar la tecla **ZERO**.



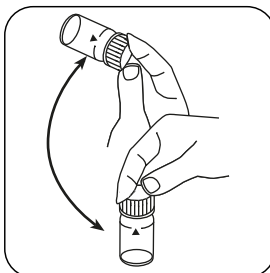
Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



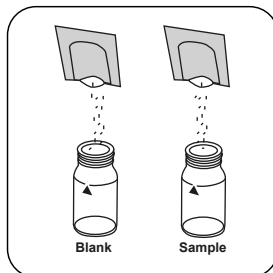
Añadir **5 gotas de Free Chlorine Reagent Solution** en la cubeta **Cloro**.



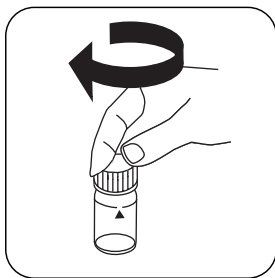
Cerrar la(s) cubeta(s).



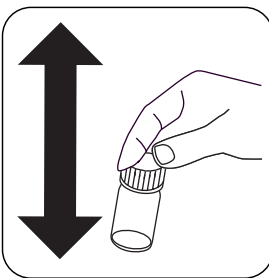
Mezclar el contenido girando (aprox. 15 segundos).



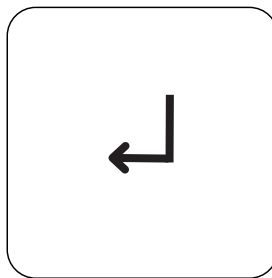
Añadir simultáneamente **un sobre de polvos de Mono-chlor FRGT** en cada cubeta.



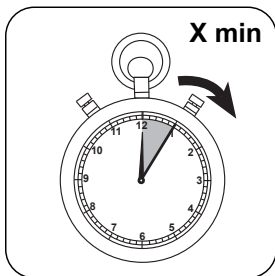
Cerrar la(s) cubeta(s).



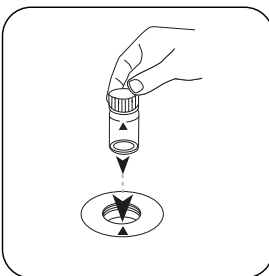
Disolver el contenido agitando. (20 seg.)



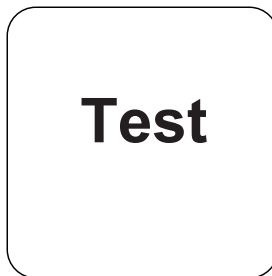
Pulsar la tecla **ENTER**. (XD: Iniciar temporizador)



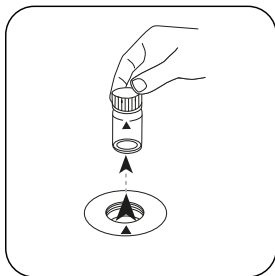
Tiempo de reacción **X min** según tabla. **Esperar el periodo de reacción.**



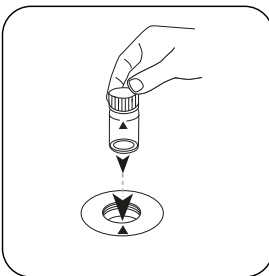
Poner la **cubeta** Cloramina en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



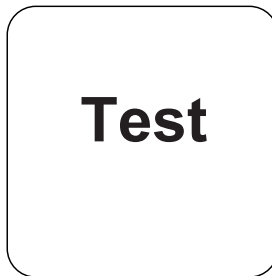
Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**).



Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

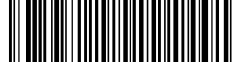


Poner la **cubeta** Cloro en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



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

A continuación se visualizará el resultado en mg/L Cloro y mg/l de monoclaramina - Cloro [NH<sub>2</sub>Cl].



## 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	Cl <sub>2</sub>	1
mg/l	NH <sub>2</sub> Cl	0.72598
mg/l	N[NH <sub>2</sub> Cl]	0.19754
mg/l	NH <sub>3</sub>	0.24019

## Método químico

Indophenole method

## 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	-5,8124 · 10 <sup>-2</sup>	-5,8124 · 10 <sup>-2</sup>
b	1.80357 · 10 <sup>0</sup>	3.87768 · 10 <sup>0</sup>
c	-	-
d	-	-
e	-	-
f	-	-

## Interferencia

### Interferencias extraíbles

Las alteraciones provocadas por la precipitación provocada por una dureza del magnesio superior a 400 mg / l de CaCO<sub>3</sub> pueden eliminarse añadiendo 5 gotas de solución salina de Rochelle.

Interferencia	de / [mg/L]
Alanine (N)	1
Aluminium (Al)	10
Bromide (Br)	100
Bromine ( Br <sub>2</sub> )	15
Calcium (CaCO <sub>3</sub> )	1000
Chloride (Cl)	18.000

<b>Interferencia</b>	<b>de / [mg/L]</b>
Chlorine Dioxide (ClO <sub>2</sub> )	5
Copper (Cu)	10
Dichloramine (Cl <sub>2</sub> )	10
Fluoride (F <sup>-</sup> )	5
Glycine (N)	1
Iron (II) (Fe <sup>2+</sup> )	10
Iron (III) (Fe <sup>3+</sup> )	10
Lead (Pb)	10
Permanganate	3
Nitrate (N)	100
Nitrite (N)	50
Sulfide	0.5
Phosphate (PO <sub>4</sub> )	100
Silica (SiO <sub>2</sub> )	100
Sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	2600
Sulfite (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	50
Ozone	1
Tyrosine (N)	1
Urea (N)	10
Zinc (Zn)	5

### Validación del método

<b>Límite de detección</b>	0.010 mg/L
<b>Límite de determinación</b>	0.03 mg/L
<b>Límite del rango de medición</b>	4.5 mg/L
<b>Sensibilidad</b>	1.78 mg/L / Abs
<b>Intervalo de confianza</b>	0.044 mg/L
<b>Desviación estándar</b>	0.018 mg/L
<b>Coefficiente de variación</b>	0.78 %