

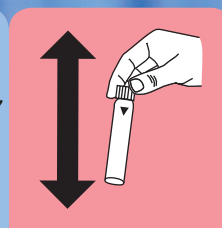
Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



Manual de Métodos - PM6x0

Procedimiento analítico para la
investigación de agua y aguas residuales



K_{S4.3} T

M20

0.1 - 4 mmol/L K_{S4.3}

S:4.3

Ácido / Indicador

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Fotómetro alca-M	Tabletas / 100	513210BT
Fotómetro alca-M	Tabletas / 250	513211BT

Notas

1. Las definiciones de alcalinidad-m, valor-m y capacidad ácida K_{S4.3} son idénticas.
2. Añadir un volumen de muestra de exactamente 10 ml, ya que este volumen influye de forma decisiva en la exactitud del resultado.

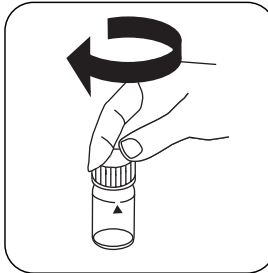
Ejecución de la determinación Capacidad ácida $K_{s4.3}$ con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

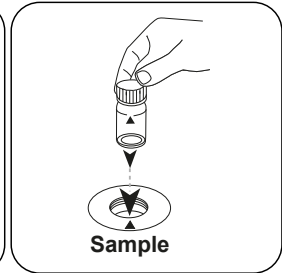
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



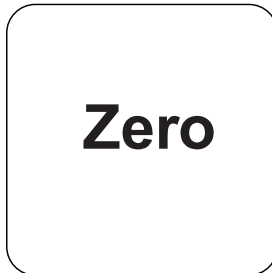
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



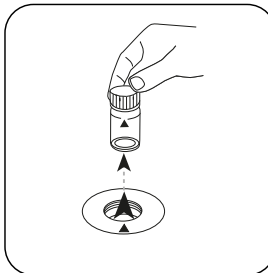
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

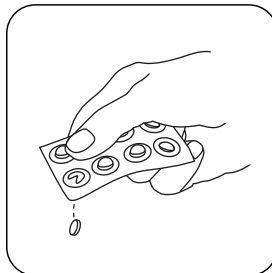


Pulsar la tecla **ZERO**.

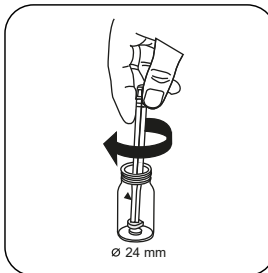


Extraer la cubeta del compartimento de medición.

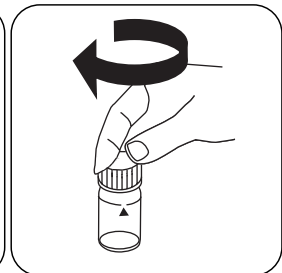
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



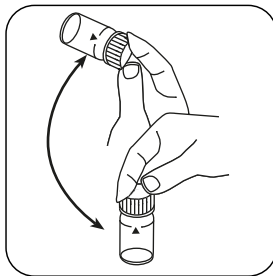
Añadir **tableta ALKA-M-PHOTOMETER**.



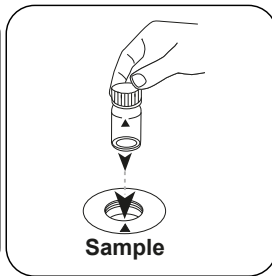
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



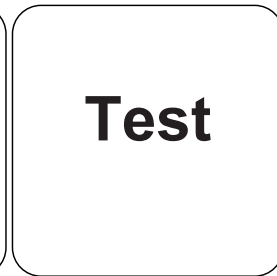
Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.



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



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

A continuación se visualizará el resultado como capacidad ácida $K_{s4,3}$.

ES



Método químico

Ácido / Indicador

Apéndice

Derivado de

DIN 38409 - H 7-2

ES



Alcalinidad-m T

M30

5 - 200 mg/L CaCO₃

tA

Ácido / Indicador

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Fotómetro alca-M	Tabletas / 100	513210BT
Fotómetro alca-M	Tabletas / 250	513211BT

Notas

1. Las definiciones de alcalinidad-m, valor-m y capacidad ácida $K_{s4.3}$ son idénticas.
2. Añadir un volumen de muestra de exactamente 10 ml, ya que este volumen influye de forma decisiva en la exactitud del resultado.

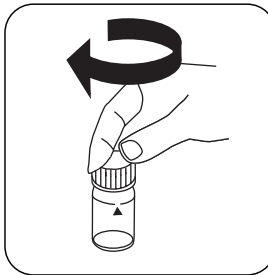
Ejecución de la determinación Alcalinidad, total= alcalinidad-m = valor-m con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

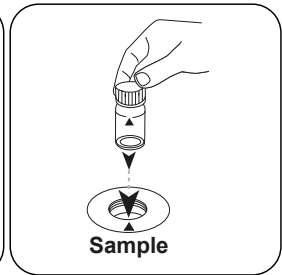
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



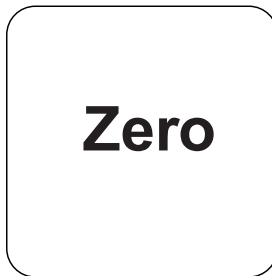
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



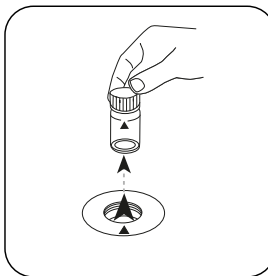
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

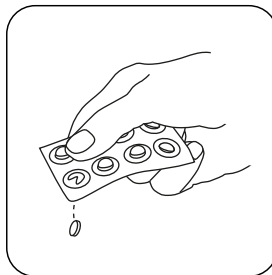


Pulsar la tecla **ZERO**.

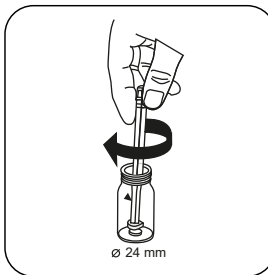


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

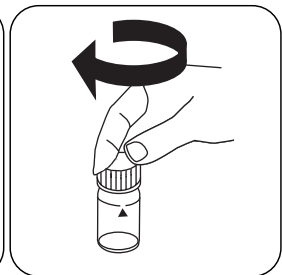
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



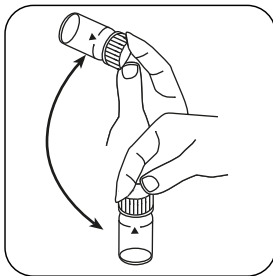
Añadir **tableta ALKA-M-PHOTOMETER**.



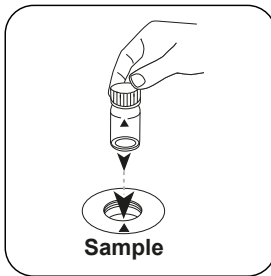
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



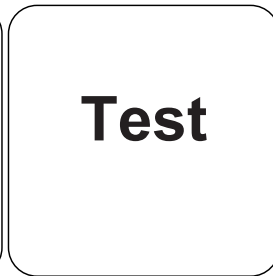
Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.



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



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

A continuación se visualizará el resultado como Alcalinidad-m.

ES

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	CaCO ₃	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	0.058
	K _{S4.3}	0.02

ES

Método químico

Ácido / Indicador

Apéndice

Derivado de

EN ISO 9963-1



Alcalinidad-m HR T

M31

5 - 500 mg/L CaCO₃

Ácido / Indicador

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Fotómetro alc-M-HR	Tabletas / 100	513240BT
Fotómetro alc-M-HR	Tabletas / 250	513241BT

Notas

1. Para comprobar el resultado de la prueba, verifique si en el fondo de la cubeta se ha formado una capa fina de color amarillo. En este caso, mezclar el contenido agitando la cubeta. Esto asegura que la reacción ha sido terminada. Realizar de nuevo la medición y leer el resultado de la prueba.

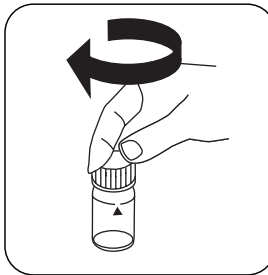
Ejecución de la determinación Alcalinidad HR, total= alcalinidad-m HR= valor m HR con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

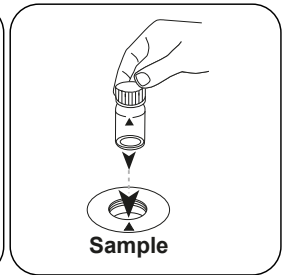
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



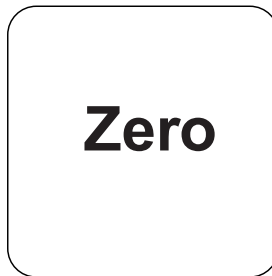
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



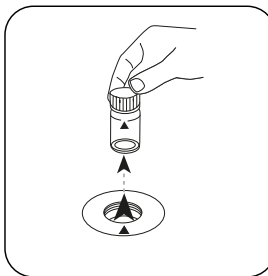
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

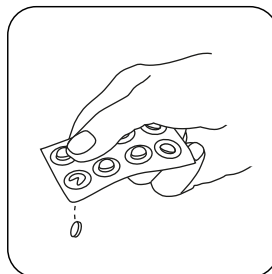


Pulsar la tecla **ZERO**.

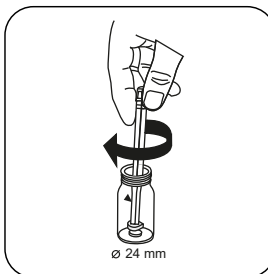


Extraer la cubeta del compartimento de medición.

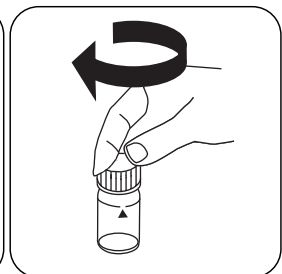
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



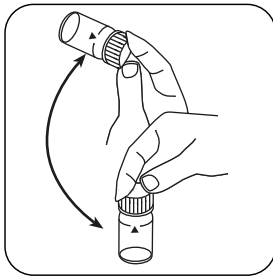
Añadir **tableta ALKA-M-HR Photometer**.



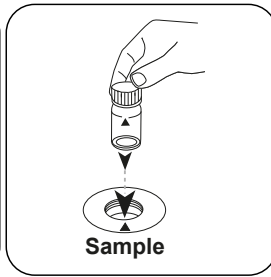
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



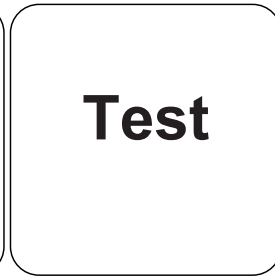
Cerrar la(s) cubeta(s).



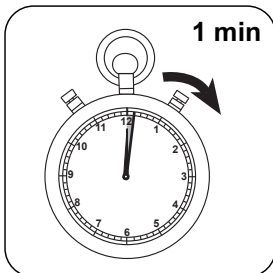
Disolver la(s) tableta(s) girando.



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



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



Esperar **1 minutos como periodo de reacción**.

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

A continuación se visualizará el resultado como Alcalinidad-m.

ES

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	CaCO ₃	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	0.058
	K _{S4,3}	0.02

ES

Método químico

Ácido / Indicador

Apéndice

Derivado de

EN ISO 9963-1



Aluminio T

M40

0.01 - 0.3 mg/L Al

AL

Eriocromcianina R

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Aluminio nº 1	Tabletas / 100	515460BT
Aluminio nº 1	Tabletas / 250	515461BT
Aluminio nº 2	Tabletas / 100	515470BT
Aluminio nº 2	Tabletas / 250	515471BT
Juego aluminio nº 1/nº 2 [#]	100 cada	517601BT
Juego aluminio nº 1/nº 2 [#]	250 cada	517602BT

Preparación

1. Para conseguir resultados de análisis exactos, la muestra acuosa deberá tener una temperatura entre 20 °C y 25 °C.
2. Para reducir errores por impurificaciones, lavar las cubetas y accesorios necesarios antes de su uso con una solución de ácido clorhídrico (aprox. 20%), enjuagándolos a continuación con agua desionizada.

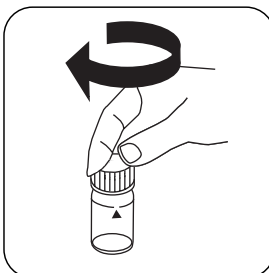
Ejecución de la determinación Aluminio T con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

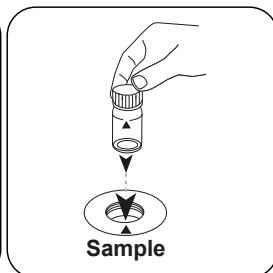
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



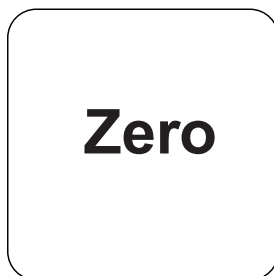
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



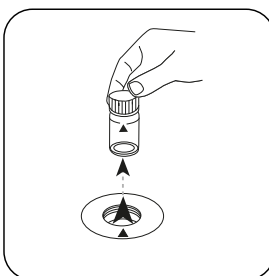
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

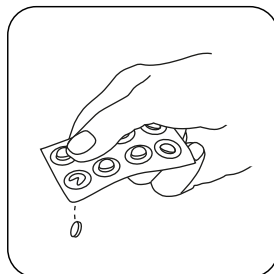


Pulsar la tecla **ZERO**.

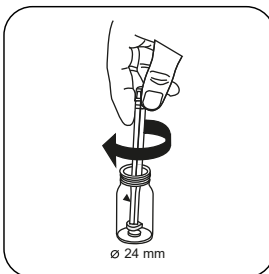


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

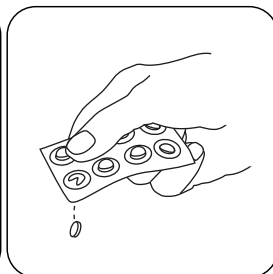
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



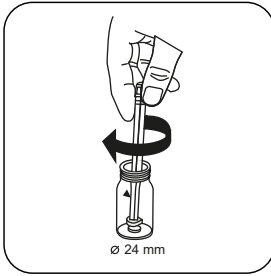
Añadir **tableta ALUMINIUM No. 1**.



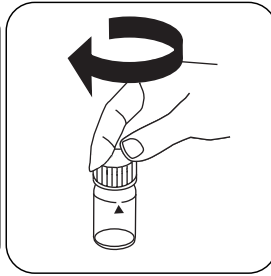
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente y disolver.



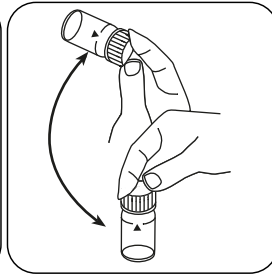
Añadir **tableta ALUMINIUM No. 2**.



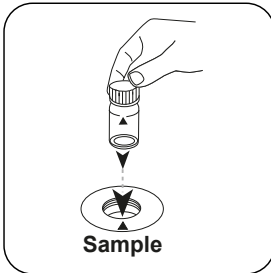
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



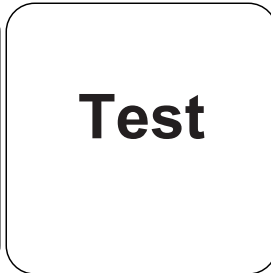
Cerrar la(s) cubeta(s).



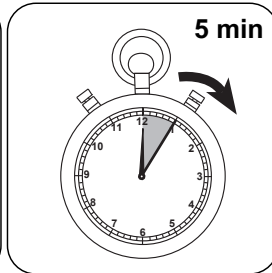
Disolver la(s) tableta(s) girando.



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



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



Esperar **5 minutos como periodo de reacción**.

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

A continuación se visualizará el resultado en mg/L Aluminio.

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	Al	1
mg/l	Al ₂ O ₃	1.8894

ES

Método químico

Eriocromcianina R

Apéndice

Interferencia

Interferencias extraíbles

- La presencia de fluoruros y polifosfatos puede hacer disminuir el valor de los resultados. Esta influencia no suele tener mayor significado, a menos que el agua se fluorure artificialmente. En este caso puede usarse la tabla siguiente para determinar la concentración real de aluminio.
- Las perturbaciones producidas por el hierro y el manganeso se eliminan por la presencia de un compuesto especial en la tableta.

Fluoruro	Valor visualizado: Aluminio [mg/L]					
[mg/L F]	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---



Validación del método

Límite de detección	0.02 mg/L
Límite de determinación	0.044 mg/L
Límite del rango de medición	0.3 mg/L
Sensibilidad	0.17 mg/L / Abs
Intervalo de confianza	0.014 mg/L
Desviación estándar	0.006 mg/L
Coefficiente de variación	3.71 %

Bibliografía

Richter, F. Fresenius, Zeitschrift f. anal. Chemie (1943) 126: 426

De acuerdo a

Método APHA 3500-AI B

**Aluminio PP****M50****0.01 - 0.25 mg/L Al****AL****Eriocromcianina R**

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Juego aluminio 20 ml VARIO	1 Cantidad	535000

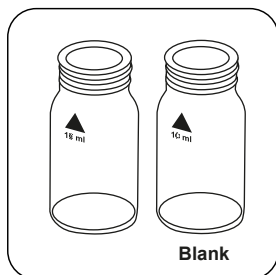
Preparación

1. Para conseguir resultados de análisis exactos, la muestra acuosa deberá tener una temperatura entre 20 °C y 25 °C.
2. Para reducir errores por impurificaciones, lavar las cubetas y accesorios necesarios antes de su uso con una solución de ácido clorhídrico (aprox. 20%), enjuagándolos a continuación con agua desionizada.

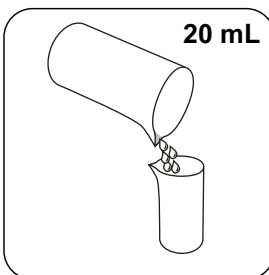


Ejecución de la determinación Aluminio con sobres de polvos Vario

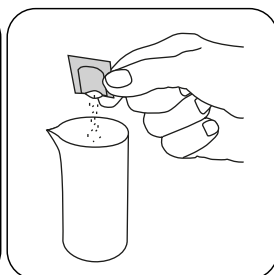
Seleccionar el método en el aparato.



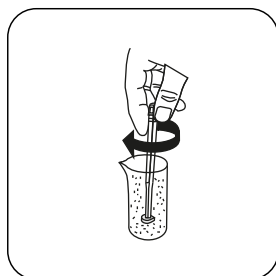
Preparar dos cubetas limpias de 24 mm. Identificar una como cubeta en blanco.



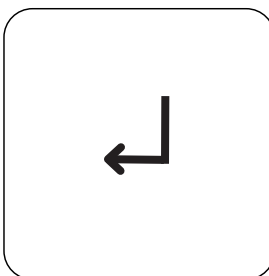
Añadir **20 mL de muestra** en un vaso de medición de 100 mL.



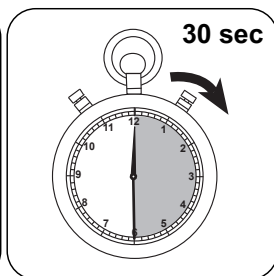
Añadir un **sobre de polvos Vario ALUMINIUM ECR F20**.



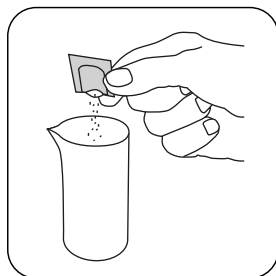
Disolver los polvos agitando.



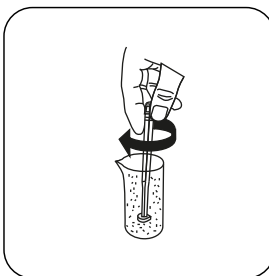
Pulsar la tecla **ENTER**.



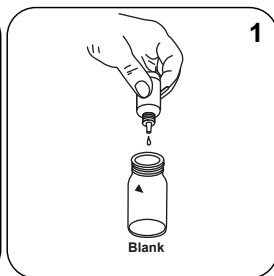
Esperar **30 segundos** como periodo de reacción.



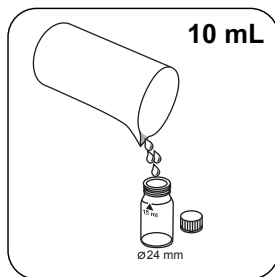
Añadir un **sobre de polvos Vario HEXAMINE F20**.



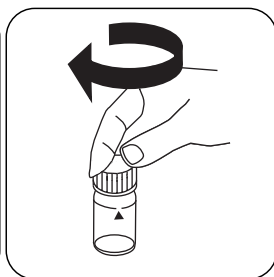
Disolver los polvos agitando.



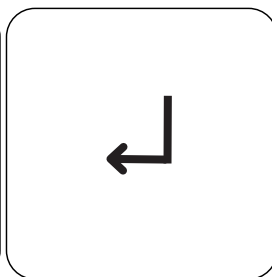
Añadir **1 gotas de Vario ALUMINIUM ECR Masking Reagent** en la cubeta en blanco.



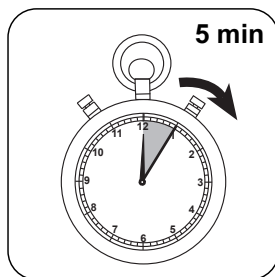
Añadir en cada cubeta
10 mL de muestra
pretratada.



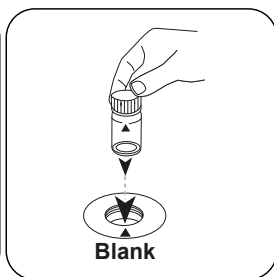
Cerrar la(s) cubeta(s).



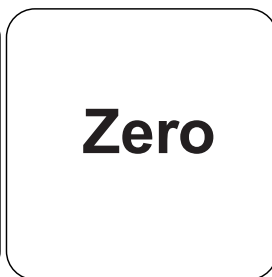
Pulsar la tecla **ENTER**.



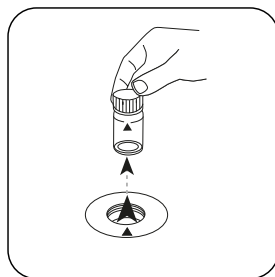
Esperar **5 minutos como**
periodo de reacción.



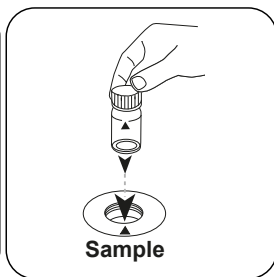
Poner la **cubeta en blanco**
en el compartimiento de
medición. ¡Debe tenerse en
cuenta el posicionamiento!



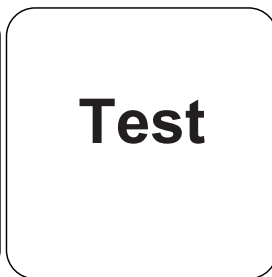
Pulsar la tecla **ZERO**.



Extraer la cubeta del
compartimiento de
medición.



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 Aluminio.

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	Al	1
mg/l	Al ₂ O ₃	1.8894

ES

Método químico

Eriocromcianina R

Apéndice

Interferencia

Interferencias extraíbles

- La presencia de fluoruros y polifosfatos puede hacer disminuir el valor de los resultados. Esta influencia no suele tener mayor significado, a menos que el agua se fluorure artificialmente. En este caso puede usarse la tabla siguiente para determinar la concentración real de aluminio.

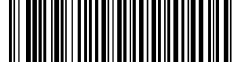
Fluoruro [mg/L F]	Valor visualizado: Aluminio [mg/L]					
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

Bibliografía

Richter, F. Fresenius, Zeitschrift f. anal. Chemie (1943) 126: 426

De acuerdo a

Método APHA 3500-Al B

**Amonio T****M60****0.02 - 1 mg/L N****A****Indophenol azul**

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Amonio nº 1	Tabletas / 100	512580BT
Amonio nº 1	Tabletas / 250	512581BT
Amonio nº 2	Tabletas / 100	512590BT
Amonio nº 2	Tabletas / 250	512591BT
Juego amonio nº 1/nº 2*	100 cada	517611BT
Juego amonio nº 1/nº 2*	250 cada	517612BT
Polvo de acondicionamiento de amonio	Polvos / 26 g	460170

Preparación

- Muestras de aguas marinas:
Para evitar precipitaciones de sales durante el análisis de muestras acuosas marinas o salobres son necesarios los polvos de acondicionamiento de amonio. Llenar la cubeta hasta la marca de 10 ml con la muestra acuosa y añadir dos cucharada de polvos de acondicionamiento de amonio. Cerrar la cubeta con su tapa y agitar a continuación hasta la disolución total del polvo. Continuar como se ha descrito anteriormente.

Notas

- La tableta AMMONIA nº 1 se disolverá completamente una vez añadida la tableta AMMONIA nº 2.
- La temperatura de la muestra es esencial para la reacción coloreá. Con temperaturas por debajo de 20 °C, la reacción coloreá será de 15 minutos.

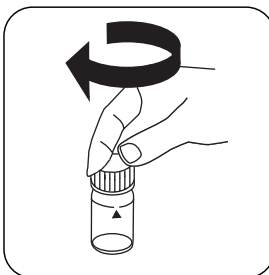
Ejecución de la determinación Amonio con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

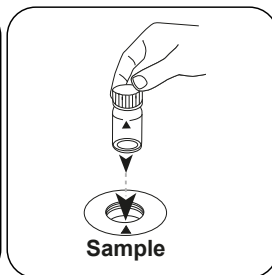
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



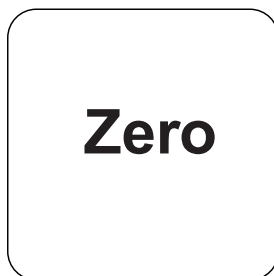
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



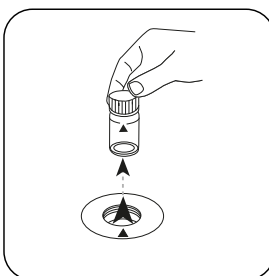
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

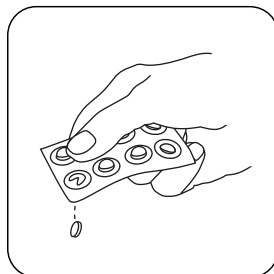


Pulsar la tecla **ZERO**.

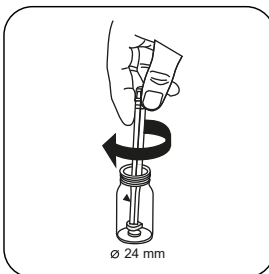


Extraer la cubeta del compartimento de medición.

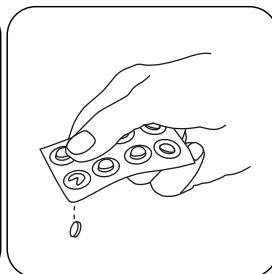
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



Añadir **tableta AMMONIA No. 1**.



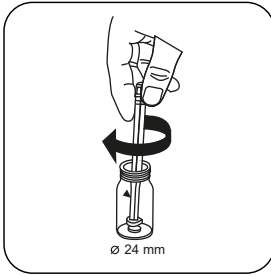
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



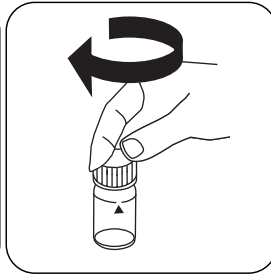
Añadir **tableta AMMONIA No. 2**.



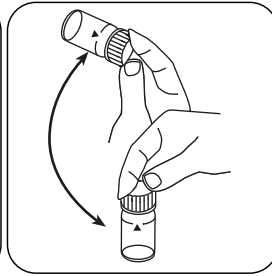
ES



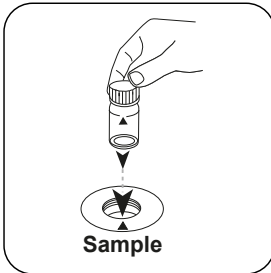
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



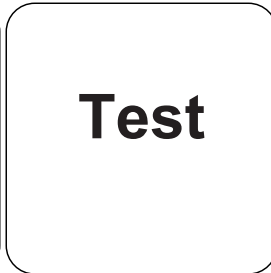
Cerrar la(s) cubeta(s).



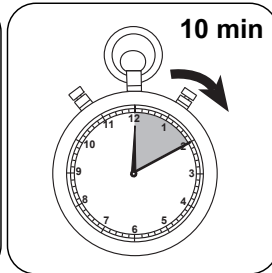
Disolver la(s) tableta(s) girando.



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



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



Esperar **10 minutos como periodo de reacción.**

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

A continuación se visualizará el resultado en mg/L Amonio.

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	N	1
mg/l	NH ₄	1.2878
mg/l	NH ₃	1.2158

ES

Método químico

Indophenol azul

Apéndice

Interferencia

Interferencias persistentes

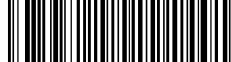
- El sulfuro, el cianuro, la rodanida, la amina alifática y la anilina perturban en concentraciones superiores.

Bibliografía

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

De acuerdo a

Método APHA 4500-NH₃ F



Cloro (libre) y monocloramina

M64

0.02 - 4.50 mg/L Cl₂

CL2

Indophenole method

ES

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 ^{h)}	30 mL	530640

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 monocloraamina y la suma de monocloraamina 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.



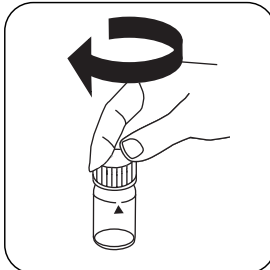
Ejecución de la determinación Dióxido de cloro con tableta, en presencia de cloro

Seleccionar el método en el aparato.

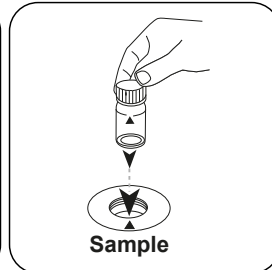
Seleccione además la determinación: junto a cloro



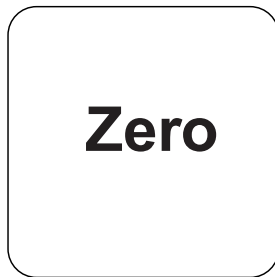
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



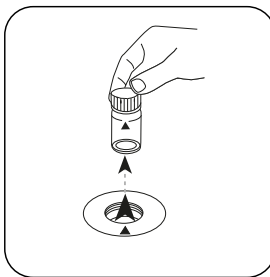
Cerrar la(s) cubeta(s).



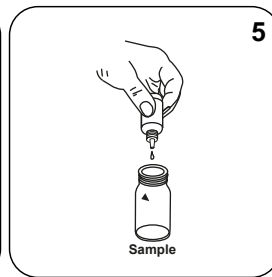
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



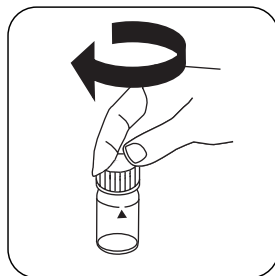
Pulsar la tecla **ZERO**.



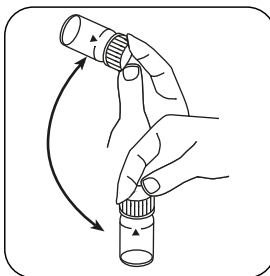
Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



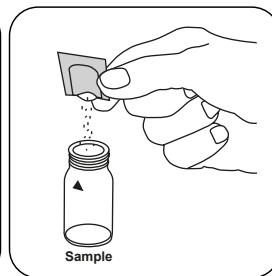
Añadir **5 gotas de Free Chlorine Reagent Solution** en la cubeta con la muestra.



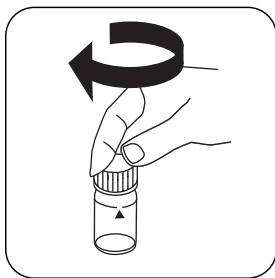
Cerrar la(s) cubeta(s).



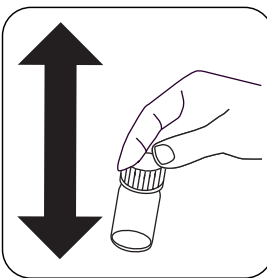
Mezclar el contenido girando (15 sec.).



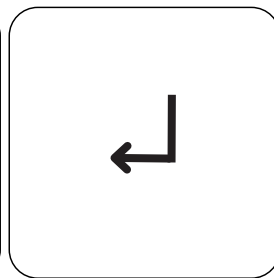
Añadir un **sobre de polvos Monochlor FRGT**.



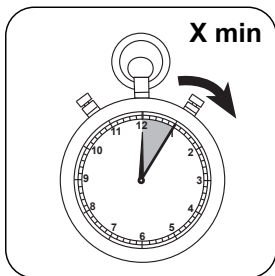
Cerrar la(s) cubeta(s).



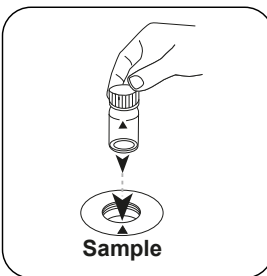
Disolver el contenido agitando. (20 sec.)



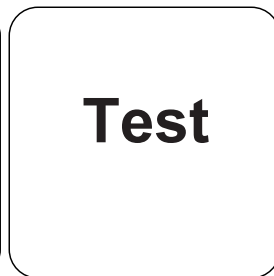
Pulsar la tecla **ENTER**. (XD: Iniciar temporizador)



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)**.

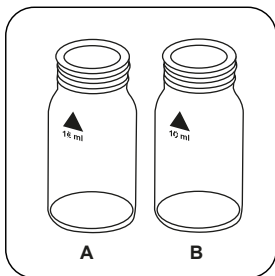
A continuación se visualizará el resultado en mg/L cloro libre.

Ejecución de la determinación cloro libre y monocloramina

Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: Cloro libre

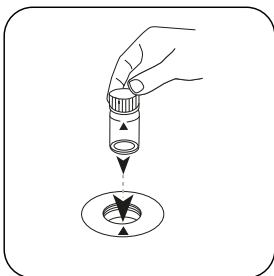
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: en ausencia de cloro



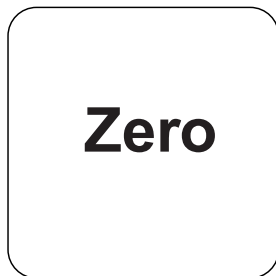
Preparar dos cubetas limpias de Cloramina mm. Identificar una como cubeta en blanco.



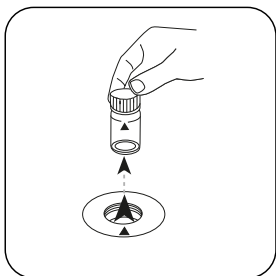
Añadir en cada cubeta **10 mL de muestra.**



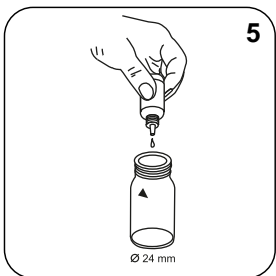
Poner la **cubeta Cloro** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



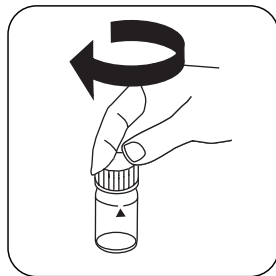
Pulsar la tecla **ZERO**.



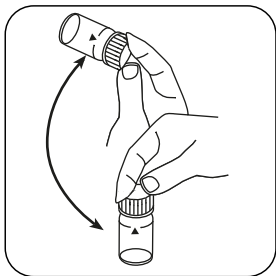
Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



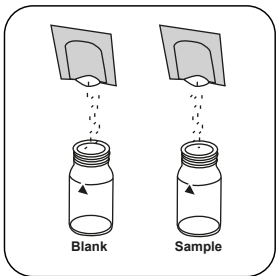
Añadir **5 gotas de Free Chlorine Reagent Solution** en la cubeta **Cloro**.



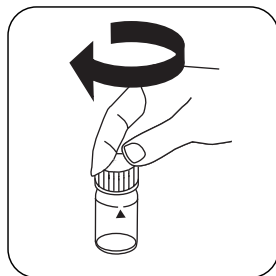
Cerrar la(s) cubeta(s).



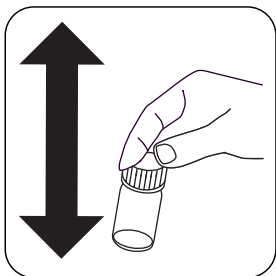
Mezclar el contenido girando (aprox. 15 segundos).



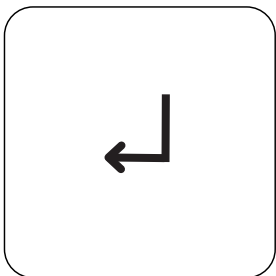
Añadir simultáneamente un **sobre de polvos de Monochlor FRGT** en cada cubeta.



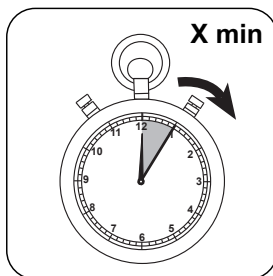
Cerrar la(s) cubeta(s).



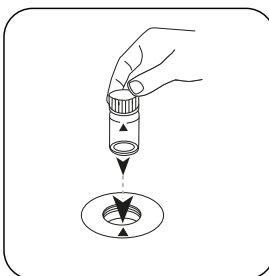
Disolver el contenido agitando. (20 seg.)



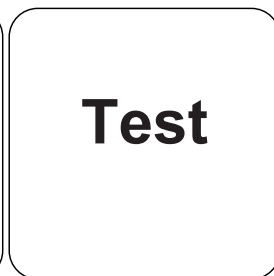
Pulsar la tecla **ENTER**. (XD: Iniciar temporizador)



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

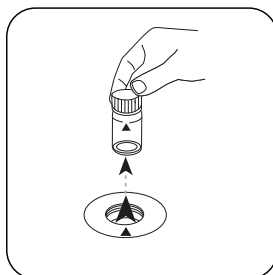


Poner la **cubeta** Cloramina en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!

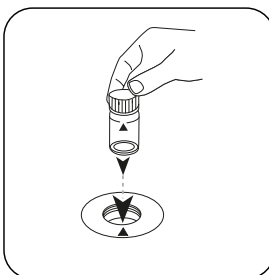


Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**).

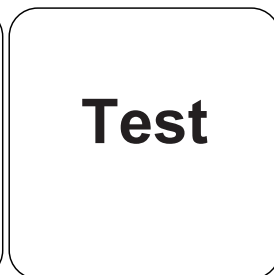
ES



Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

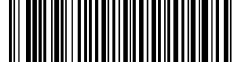


Poner la **cubeta** Cloro en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



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

A continuación se visualizará el resultado en mg/L Cloro y mg/l de monoclóramina - Cloro [NH₂Cl].



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 ₂	1
mg/l	NH ₂ Cl	0.72598
mg/l	N[NH ₂ Cl]	0.19754
mg/l	NH ₃	0.24019

ES

Método químico

Indophenole method

Interferencia

Interferencias extraíbles

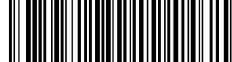
Las alteraciones provocadas por la precipitación provocada por una dureza del magnesio superior a 400 mg / l de CaCO₃ pueden eliminarse añadiendo 5 gotas de solución salina de Rochelle.

Interferencia	de / [mg/L]
Alanine (N)	1
Aluminium (Al)	10
Bromide (Br ⁻)	100
Bromine (Br ₂)	15
Calcium (CaCO ₃)	1000
Chloride (Cl ⁻)	18.000
Chlorine Dioxide (ClO ₂)	5
Copper (Cu)	10
Dichloramine (Cl ₂)	10
Fluoride (F ⁻)	5
Glycine (N)	1
Iron (II) (Fe ²⁺)	10
Iron (III) (Fe ³⁺)	10
Lead (Pb)	10
Permanganate	3
Nitrate (N)	100
Nitrite (N)	50

Interferencia	de / [mg/L]
Sulfide	0.5
Phosphate (PO ₄)	100
Silica (SiO ₂)	100
Sulfate (SO ₄ ²⁺)	2600
Sulfite (SO ₃ ²⁻)	50
Ozone	1
Tyrosine (N)	1
Urea (N)	10
Zinc (Zn)	5

Validación del método

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



PHMB T

M70

2 - 60 mg/L PHMB

Tampón / Indicador

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
PHMB fotómetro	Tabletas / 100	516100BT
PHMB fotómetro	Tabletas / 250	516101BT

Notas

1. Después de finalizar la determinación, las cubetas deben lavarse inmediatamente y limpiarse con un cepillo.
2. Si se usan prolongadamente, las cubetas y la varilla agitadora pueden colorearse de azul. Esta coloración puede eliminarse si las cubetas y la varilla agitadora se limpian con un limpiador de laboratorio. A continuación, enjuagar a fondo con agua corriente y después con agua desionizada.
3. Durante la determinación, el resultado del análisis se ve influido por la dureza y acidez de la muestra de agua. Este método se ajusta usando agua con la composición siguiente:
Dureza (cálcica): 2 mmol/l
Capacidad ácida: 2,4 mmol/l.

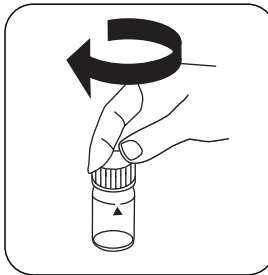
Ejecución de la determinación PHMB (Biguanida) con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

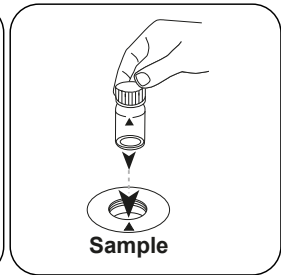
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



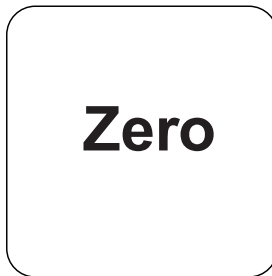
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



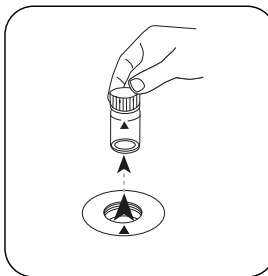
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

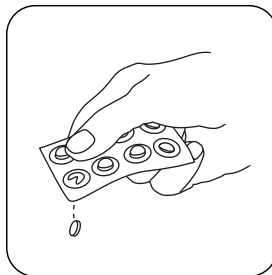


Pulsar la tecla **ZERO**.

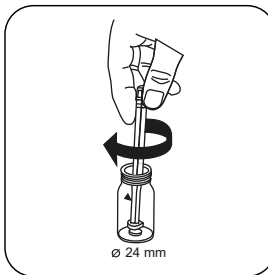


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

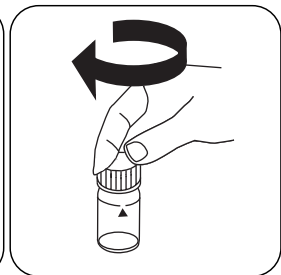
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



Añadir **tableta PHMB PHOTOMETER**.



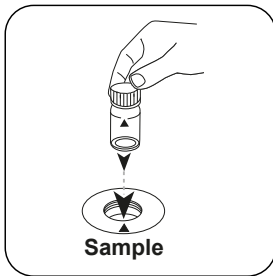
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



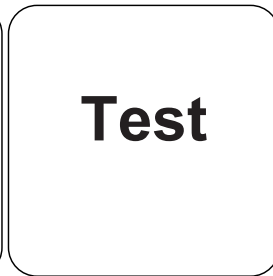
Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.



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



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

A continuación se visualizará el resultado en mg/L PHMB.

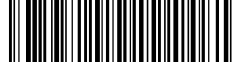
ES



Método químico

Tampón / Indicador

ES



Bromo T

M80

0.05 - 13 mg/L Br₂

Br

DPD

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
DPD nº1	Tabletas / 100	511050BT
DPD nº 1	Tabletas / 250	511051BT
DPD nº 1	Tabletas / 500	511052BT
DPD nº 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 100	515740BT
DPD nº 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 250	515741BT
DPD nº 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 500	515742BT

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 siguiente de oxidantes (p. ej., ozono, 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. Evitar durante la preparación de la muestra la desgasificación de bromo, p. ej., al pipetar o agitar. La determinación se ha de realizar inmediatamente después de la toma de la muestra.
3. 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).

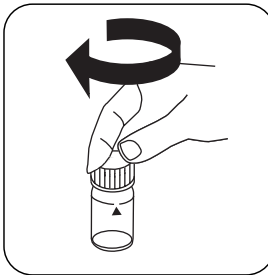
Ejecución de la determinación Bromo con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

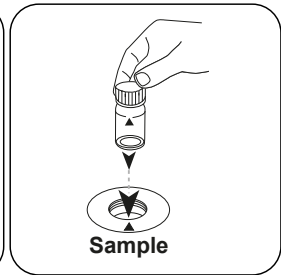
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



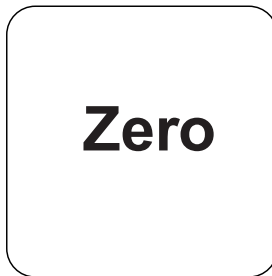
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



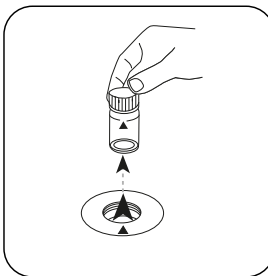
Cerrar la(s) cubeta(s).



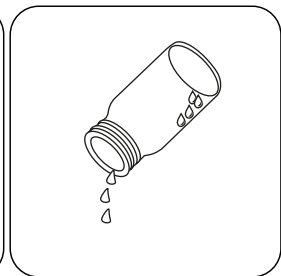
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **ZERO**.

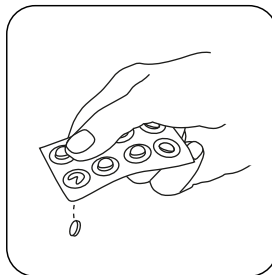


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

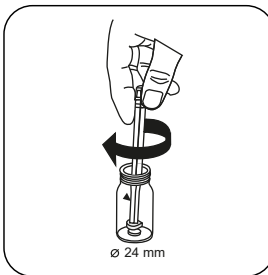


Vaciar la cubeta excepto algunas gotas.

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



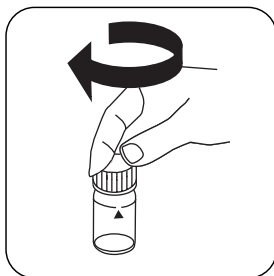
Añadir **tableta DPD No. 1**.



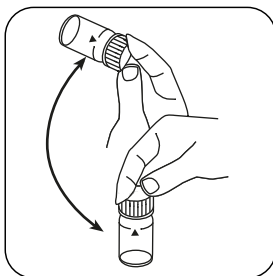
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



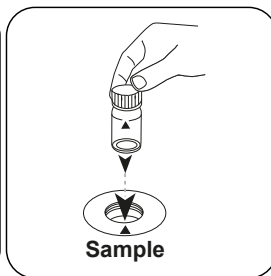
Llenar la cubeta con la **muestra hasta la marca de 10 mL** .



Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.




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

Test

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

A continuación se visualizará el resultado en mg/L Bromo.



Método químico

DPD

Apéndice

Interferencia

ES

Interferencias persistentes

1. Todos los elementos oxidantes existentes en la muestra reaccionan como el bromo, lo que produce un resultado más elevado.
2. Las concentraciones de bromo mayores a 22 mg/L pueden conducir a resultados de dentro del campo de medición hasta 0 mg/L. En este caso, se deberá diluir la muestra acuosa. Se mezclan 10 ml de muestra diluida con reactivo. A continuación se repite la medición (prueba de plausibilidad).

Derivado de

US EPA 330.5 (1983)
Método APHA 4500 Cl-G

⁴⁾ Reactivo auxiliar, alternativo a DPD No. 1/3 en enturbiamientos de la prueba debido a concentraciones elevadas de calcio y/o elevada conductividad

**Cloro T****M100****0.01 - 6.0 mg/L Cl₂^{a)}****CL6****DPD****Material**

ES

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
DPD n°1	Tabletas / 100	511050BT
DPD n° 1	Tabletas / 250	511051BT
DPD n° 1	Tabletas / 500	511052BT
DPD n° 3	Tabletas / 100	511080BT
DPD n° 3	Tabletas / 250	511081BT
DPD n° 3	Tabletas / 500	511082BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 100	515740BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 250	515741BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 500	515742BT
DPD n° 3 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 100	515730BT
DPD n° 3 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 250	515731BT
DPD n° 3 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 500	515732BT
DPD n° 4	Tabletas / 100	511220BT
DPD n° 4	Tabletas / 250	511221BT
DPD n° 4	Tabletas / 500	511222BT
DPD n° 3 Evo	Tabletas / 100	511420BT
DPD n° 3 Evo	Tabletas / 250	511421BT
DPD n° 3 Evo	Tabletas / 500	511422BT
DPD n°4 Evo	Tabletas / 100	511970BT
DPD n° 4 Evo	Tabletas / 250	511971BT
DPD n° 4 Evo	Tabletas / 500	511972BT

Standards disponibles

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



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. Las tabletas Evo pueden utilizarse como alternativa a la tableta estándar correspondiente (por ejemplo, DPD nº 3 Evo en lugar de DPD nº 3).



Ejecución de la determinación Cloro libre con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

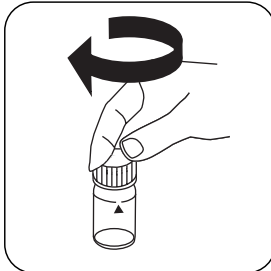
Seleccione además la determinación: libre

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

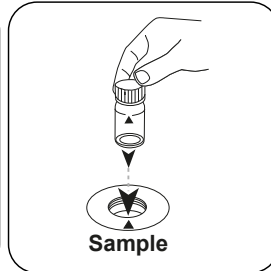
ES



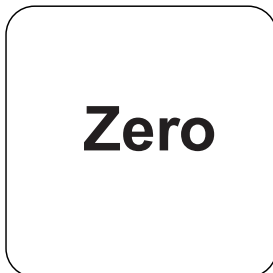
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



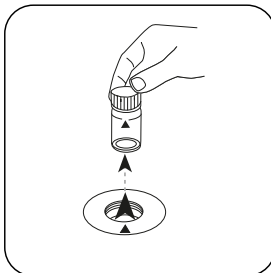
Cerrar la(s) cubeta(s).



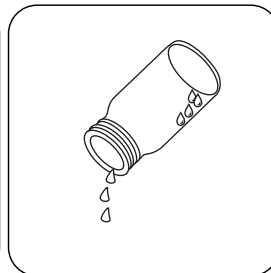
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **ZERO**.

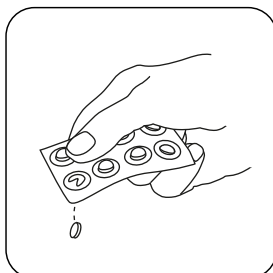


Extraer la cubeta del compartimento de medición.

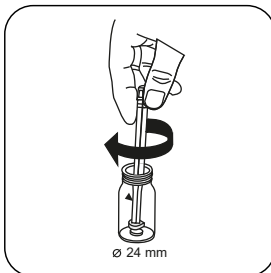


Vaciar la cubeta excepto algunas gotas.

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



Añadir **tableta DPD No. 1** .



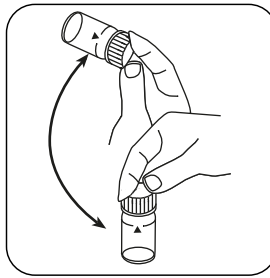
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



Llenar la cubeta con la **muestra hasta la marca de 10 mL** .



Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.



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

ES

Test

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

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

Ejecución de la determinación Cloro total con tableta

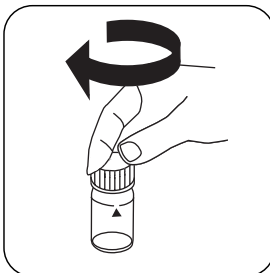
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: total

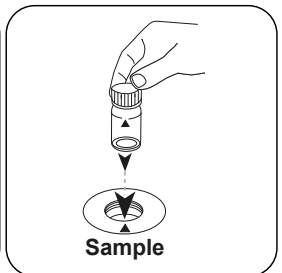
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



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



Cerrar la(s) cubeta(s).

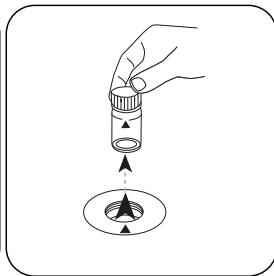


Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!

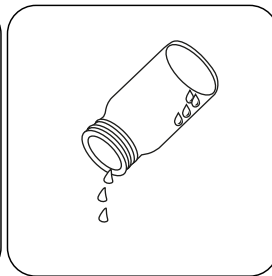


Zero

Pulsar la tecla **ZERO**.

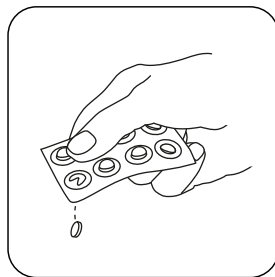


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

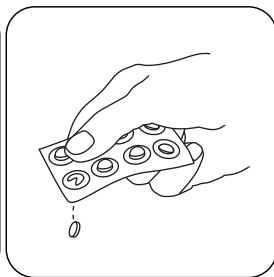


Vaciar la cubeta excepto algunas gotas.

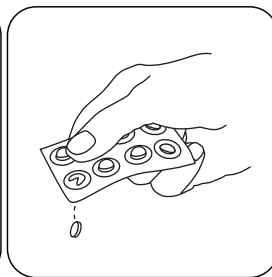
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



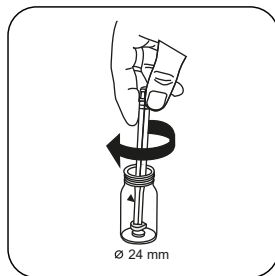
Añadir **tableta DPD No. 1**.



Añadir **tableta DPD No. 3**.



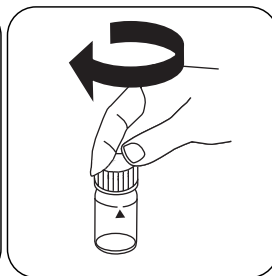
Alternativa a la tableta DPD No 1 y No 3, se puede agregar una tableta DPD No. 4.



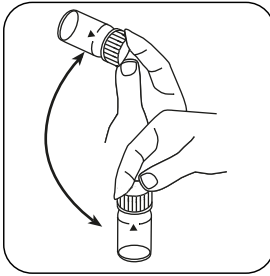
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



Llenar la cubeta con la **muestra** hasta la **marca de 10 mL**.



Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.

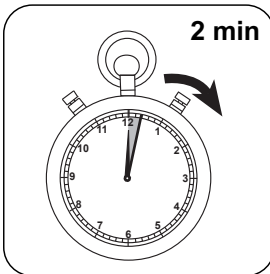


Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



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

ES



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 Cloro total.

Ejecución de la determinación Cloro, determinación diferenciada con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: diferenciada

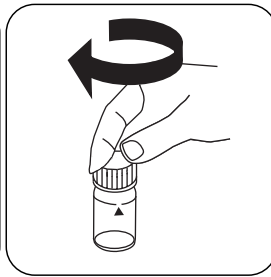
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



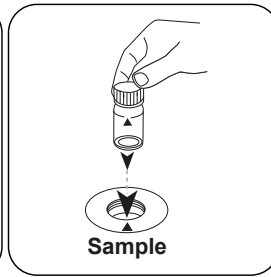
ES



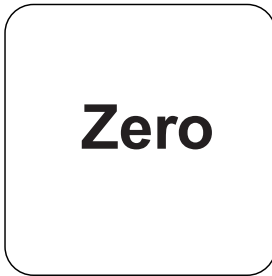
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



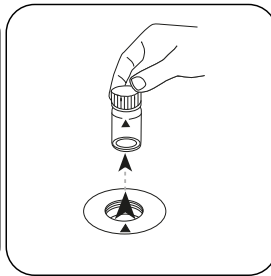
Cerrar la(s) cubeta(s).



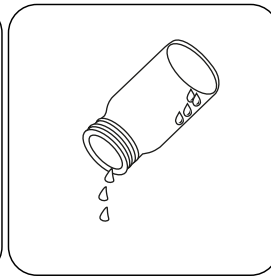
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **ZERO**.

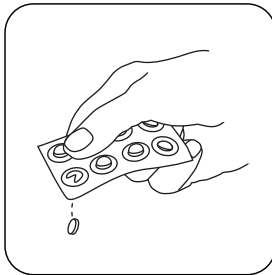


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

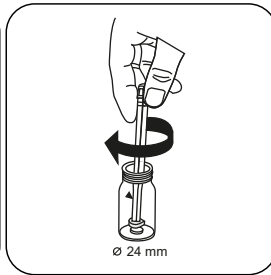


Vaciar la cubeta excepto algunas gotas.

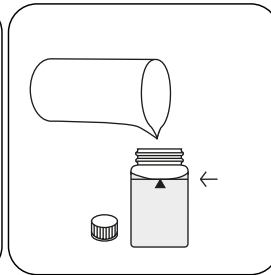
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



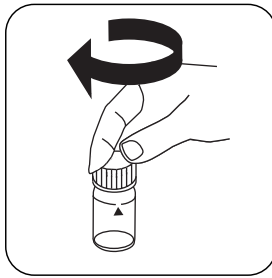
Añadir **tableta DPD No. 1**.



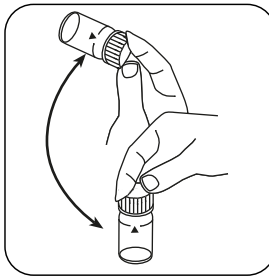
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



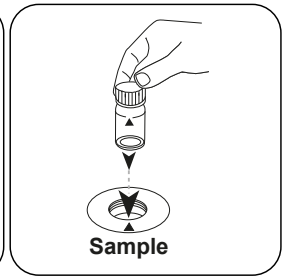
Llenar la cubeta con la **muestra hasta la marca de 10 mL** .



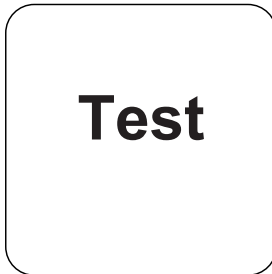
Cerrar la(s) cubeta(s).



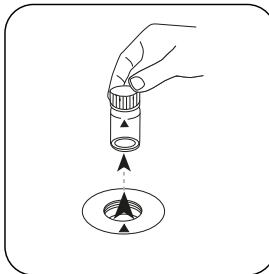
Disolver la(s) tableta(s) girando.



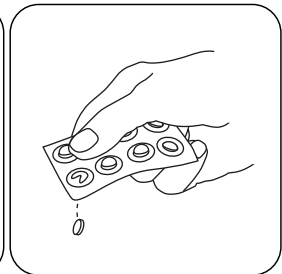
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



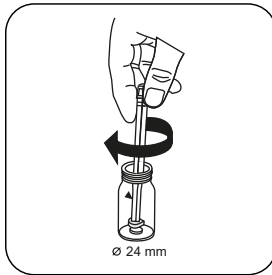
Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**).



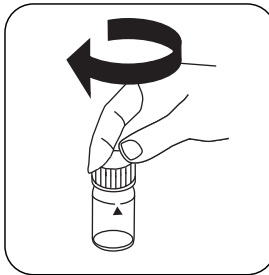
Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



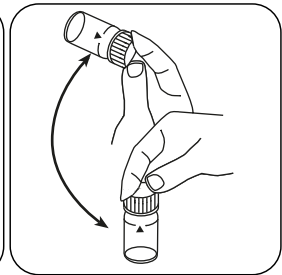
Añadir **tableta DPD No. 3**.



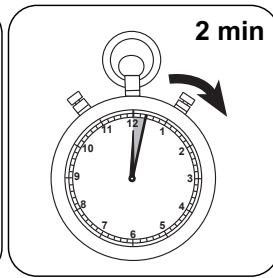
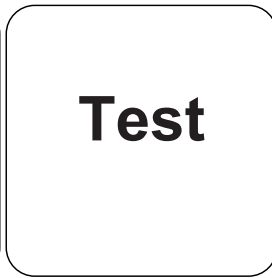
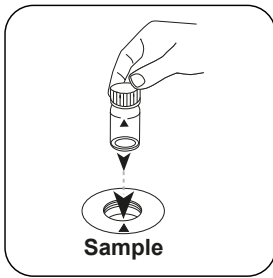
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.



ES

Poner la **cubeta 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 cloro libre, mg/l cloro ligado, mg/l cloro total.

Método químico

DPD

Apéndice

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.
- En las muestras con una elevada concentración de iones de calcio* y/o alta conductividad*, se puede producir un enturbiamiento de la muestra con el uso de las tabletas de reactivo, alterando el resultado. En este caso, utilizar alternativamente la tableta reactiva DPD nº 1 High Calcium y la tableta reactiva DPD nº 3 High Calcium. *no se pueden dar valores exactos, ya que la aparición de enturbiamiento dependerá del tipo y composición de la muestra.
- Las concentraciones de cloro mayores a 10 mg/L, cuando se usan tabletas pueden conducir a resultados de dentro del campo de medición hasta 0 mg/L. Con una concentración de cloro alta, 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_4^{2-}	0.01
MnO_2	0.01

Validación del método

Límite de detección	0.02 mg/L
Límite de determinación	0.06 mg/L
Límite del rango de medición	6 mg/L
Sensibilidad	2.05 mg/L / Abs
Intervalo de confianza	0.04 mg/L
Desviación estándar	0.019 mg/L
Coefficiente de variación	0.87 %

Conforme a

EN ISO 7393-2



^{a)} Posible determinación de libre, combinado, total | ^{a)} Reactivo auxiliar, alternativo a DPD No.1/3 en enturbiamientos de la prueba debido a concentraciones elevadas de calcio y/o elevada conductividad

ES



Cloro L

M101

0.02 - 4.0 mg/L Cl₂^{a)}

CL6

DPD

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Solución de tampón DPD 1, frasco azul	15 mL	471010
Solución de tampón DPD 1	100 mL	471011
Solución de tampón DPD 1 en pack de 6	1 Cantidad	471016
Solución reactiva DPD 1, frasco verde	15 mL	471020
Solución de reactivo DPD 1	100 mL	471021
Solución reactiva DPD 1 en pack de 6	1 Cantidad	471026
Solución DPD 3, frasco rojo	15 mL	471030
Solución DPD 3	100 mL	471031
Solución DPD 3 en pack de 6	1 Cantidad	471036
Juego de reactivos para DPD	1 Cantidad	471056

Standards disponibles

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

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. Después de usarlas, las botellas cuentagotas deben cerrarse de nuevo inmediatamente con la tapa roscada del mismo color, respectivamente.
2. Guardar el set reactivo a una temperatura entre +6 °C y +10 °C.



Ejecución de la determinación Cloro libre con reactivos líquidos

Seleccionar el método en el aparato.

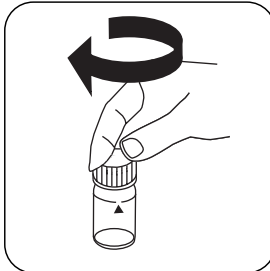
Seleccione además la determinación: libre

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

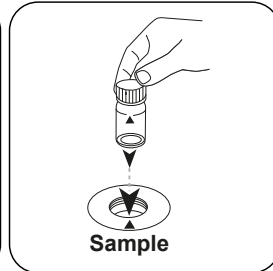
ES



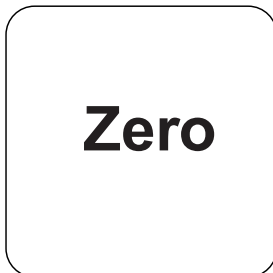
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



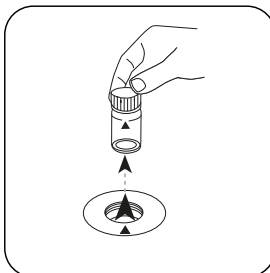
Cerrar la(s) cubeta(s).



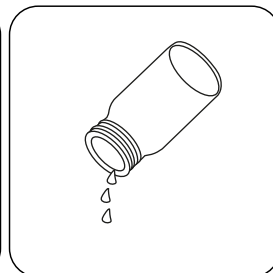
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **ZERO**.

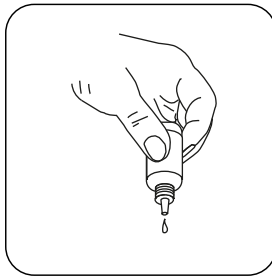


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

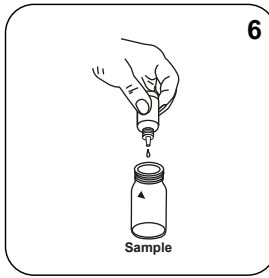


Vaciar la cubeta.

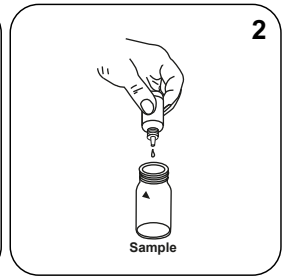
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



Mantener la botella cuentagotas vertical y añadir gotas del mismo tamaño presionando lentamente.



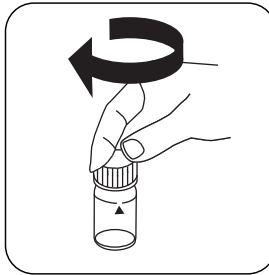
Añadir **6 gotas de DPD 1 Buffer Solution** en la cubeta con la muestra.



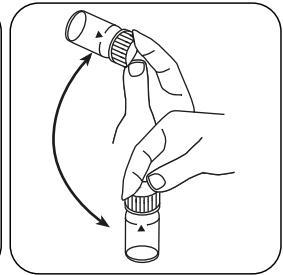
Añadir **2 gotas de DPD 1 Reagent Solution** en la cubeta con la muestra.



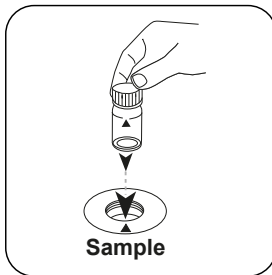
Llenar la cubeta con la **muestra** hasta la **marca de 10 mL**.



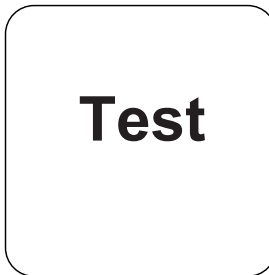
Cerrar la(s) cubeta(s).



Mezclar el contenido girando.



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



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

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

Ejecución de la determinación Cloro total con reactivos líquidos

Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: total

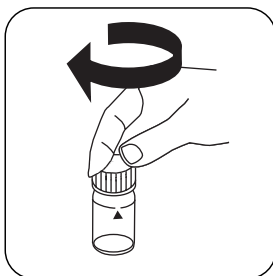


Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500

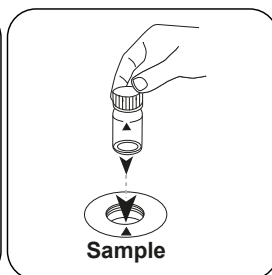
ES



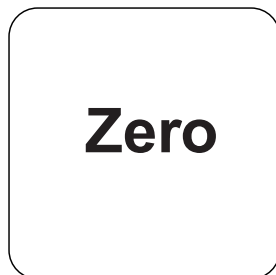
Lenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



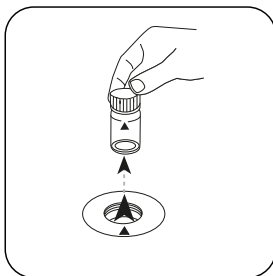
Cerrar la(s) cubeta(s).



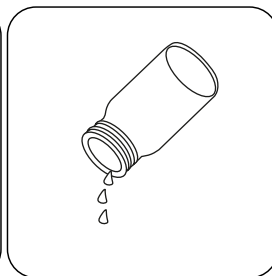
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **ZERO**.

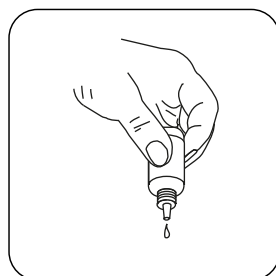


Extraer la cubeta del compartimento de medición.

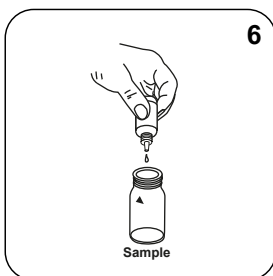


Vaciar la cubeta.

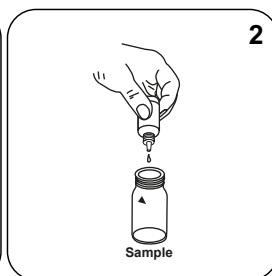
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



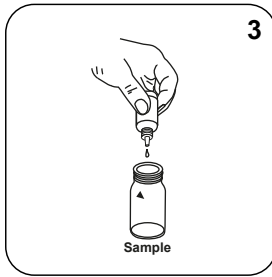
Mantener la botella cuentagotas vertical y añadir gotas del mismo tamaño presionando lentamente.



Añadir **6 gotas de DPD 1 Buffer Solution** en la cubeta con la muestra.



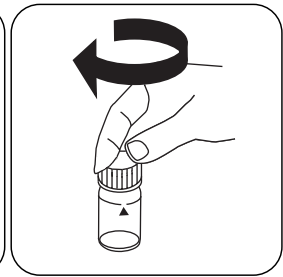
Añadir **2 gotas de DPD 1 Reagent Solution** en la cubeta con la muestra.



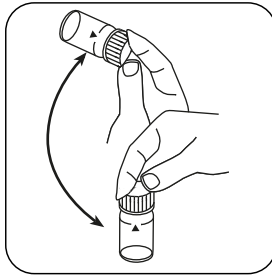
Añadir **3 gotas de DPD 3 Solution** en la cubeta con la muestra.



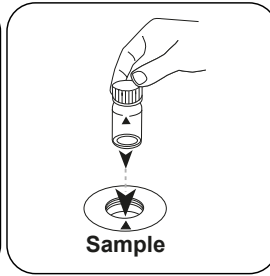
Llenar la cubeta con la **muestra** hasta la **marca de 10 mL**.



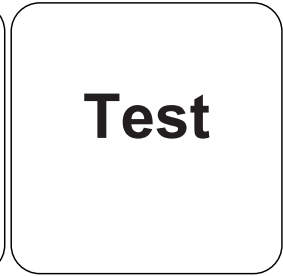
Cerrar la(s) cubeta(s).



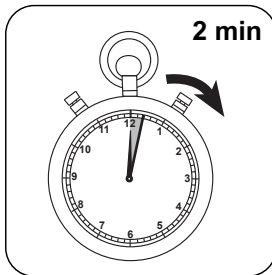
Mezclar el contenido girando.



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



Pulsar la tecla **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 Cloro total.

Ejecución de la determinación Cloro, determinación diferenciada con reactivos líquidos

Seleccionar el método en el aparato.

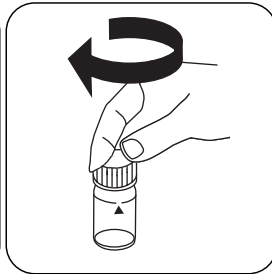
Seleccione además la determinación: diferenciada



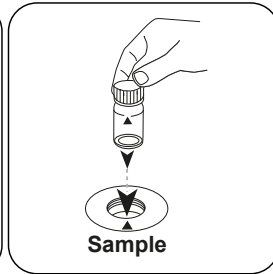
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



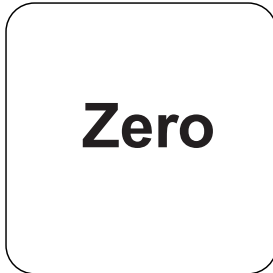
Lenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



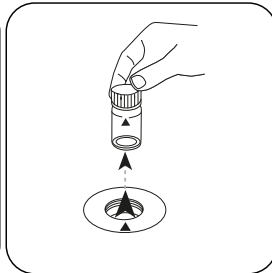
Cerrar la(s) cubeta(s).



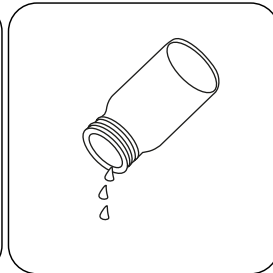
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **ZERO**.

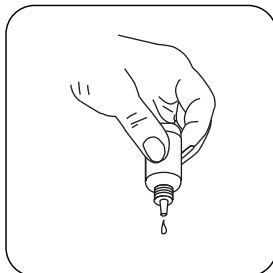


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

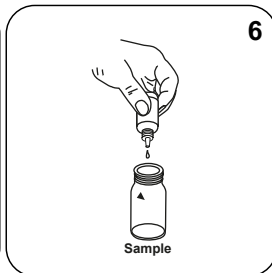


Vaciar la cubeta.

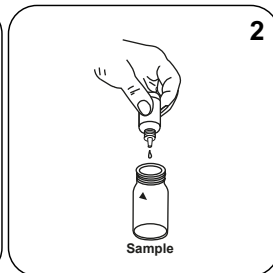
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



Mantener la botella cuentagotas vertical y añadir gotas del mismo tamaño presionando lentamente.



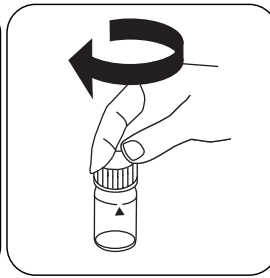
Añadir **6 gotas de DPD 1 Buffer Solution** en la cubeta con la muestra.



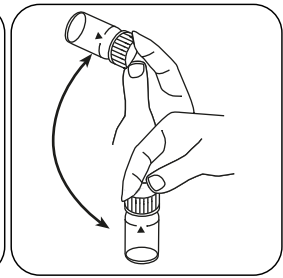
Añadir **2 gotas de DPD 1 Reagent Solution** en la cubeta con la muestra.



Llenar la cubeta con la **muestra** hasta la **marca de 10 mL** .

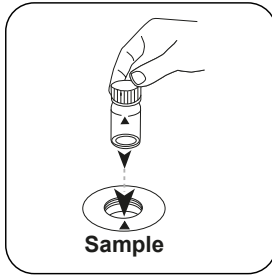


Cerrar la(s) cubeta(s).

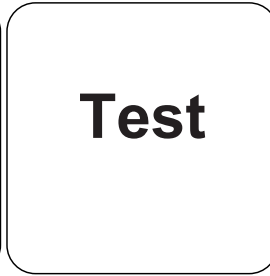


Mezclar el contenido girando.

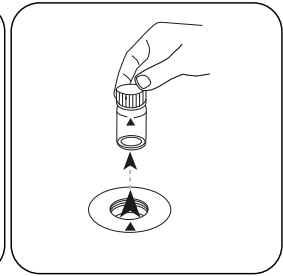
ES



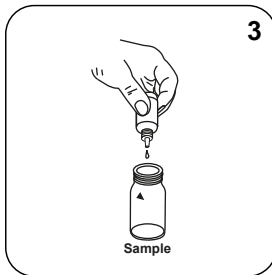
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



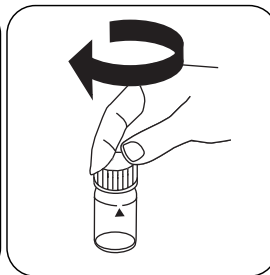
Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**).



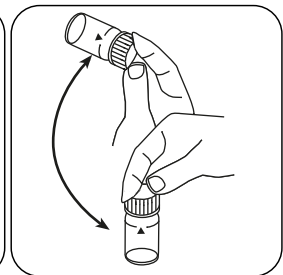
Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



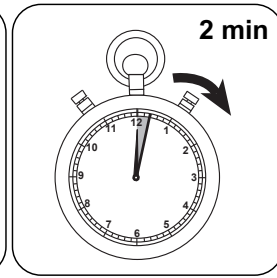
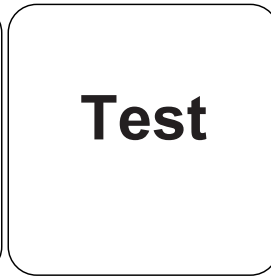
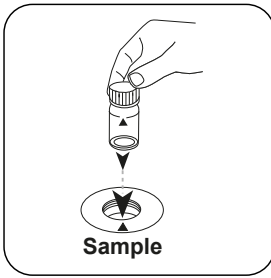
Añadir **3 gotas de DPD 3 Solution** en la cubeta con la muestra.



Cerrar la(s) cubeta(s).



Mezclar el contenido girando.



ES

Poner la **cubeta 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 cloro libre, mg/l cloro ligado, mg/l cloro total.

Método químico

DPD

Apéndice

Interferencia

ES

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 reactivos líquidos 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_4^{2-}	0,01
MnO_2	0,01

Conforme a

EN ISO 7393-2

^{a)} Posible determinación de libre, combinado, total



Cloro HR T

M103

0.1 - 10 mg/L Cl₂^{a)}

CL10

DPD

Material

ES

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
DPD n° 1 HR	Tabletas / 100	511500BT
DPD n° 1 HR	Tabletas / 250	511501BT
DPD n° 1 HR	Tabletas / 500	511502BT
DPD n° 3 HR	Tabletas / 100	511590BT
DPD n° 3 HR	Tabletas / 250	511591BT
DPD n° 3 HR	Tabletas / 500	511592BT
Juego DPD n° 1 HR/n° 3 HR #	100 cada	517791BT
Juego DPD n° 1 HR/n° 3 HR #	250 cada	517792BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 100	515740BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 250	515741BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 500	515742BT
DPD n° 3 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 100	515730BT
DPD n° 3 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 250	515731BT
DPD n° 3 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 500	515732BT
DPD n°3 HR Evo	Tabletas / 100	511920BT
DPD n° 3 HR Evo	Tabletas / 250	511921BT
DPD n° 3 HR Evo	Tabletas / 500	511922BT

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. Las tabletas Evo pueden utilizarse como alternativa a la tableta estándar correspondiente (por ejemplo, DPD nº 3 Evo en lugar de DPD nº 3).



Ejecución de la determinación Cloro HR libre con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

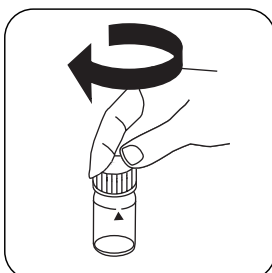
Seleccione además la determinación: libre

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

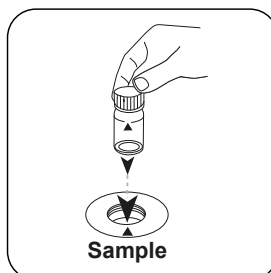
ES



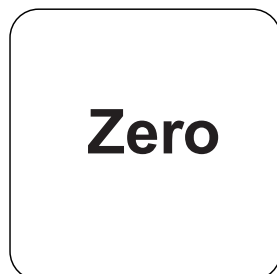
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



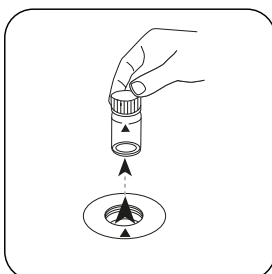
Cerrar la(s) cubeta(s).



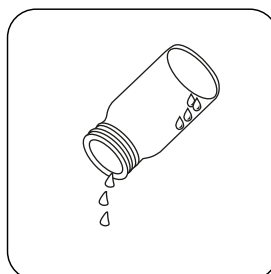
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **ZERO**.

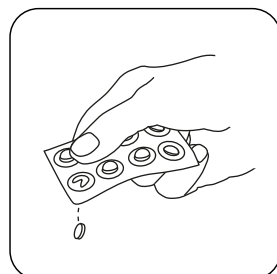


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

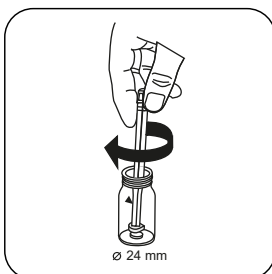


Vaciar la cubeta excepto algunas gotas.

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



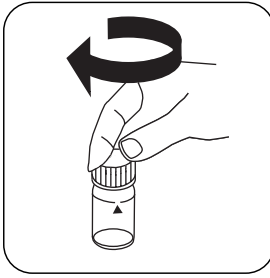
Añadir **tableta DPD No. 1 HR** .



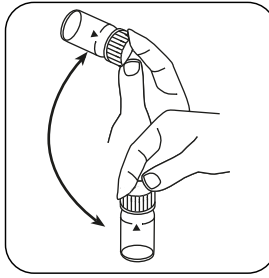
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



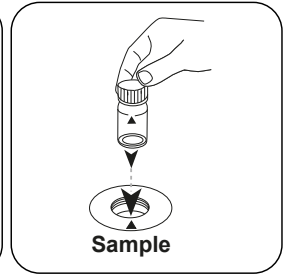
Llenar la cubeta con la **muestra hasta la marca de 10 mL** .



Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.



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

ES

Test

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

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

Ejecución de la determinación Cloro HR total con tableta

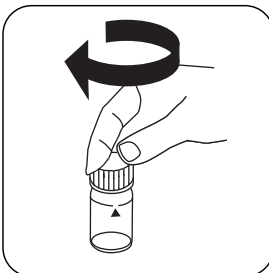
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: total

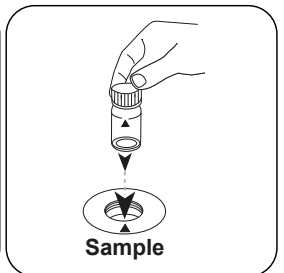
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



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



Cerrar la(s) cubeta(s).

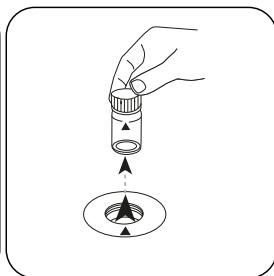


Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!

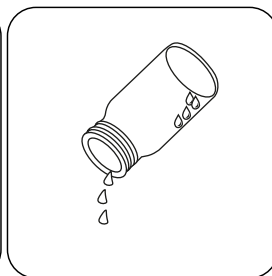


Zero

Pulsar la tecla **ZERO**.

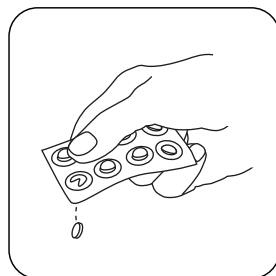


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

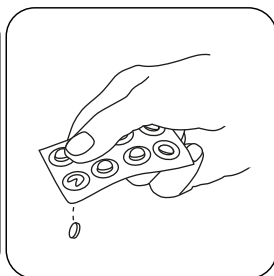


Vaciar la cubeta excepto algunas gotas.

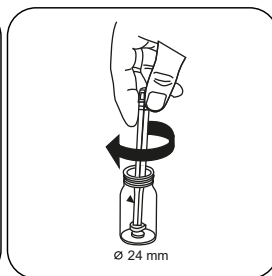
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



Añadir **tableta DPD No. 1 HR** .



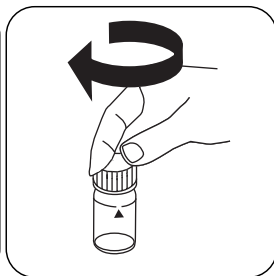
Añadir **tableta DPD No. 3 HR** .



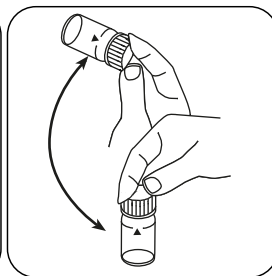
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



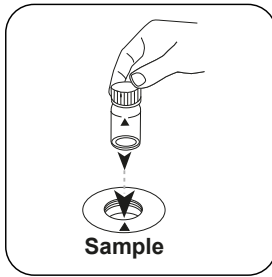
Llenar la cubeta con la **muestra** hasta la **marca de 10 mL** .



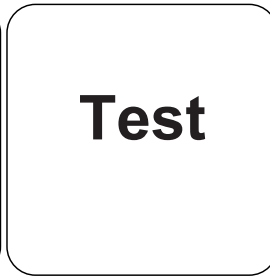
Cerrar la(s) cubeta(s).



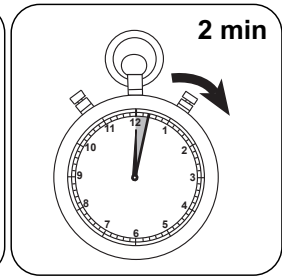
Disolver la(s) tableta(s) girando.



Poner la **cupeta de muestra** en el compartimento 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 Cloro total.

Ejecución de la determinación Cloro HR, determinación diferenciada con tableta

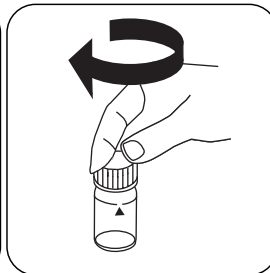
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: diferenciada

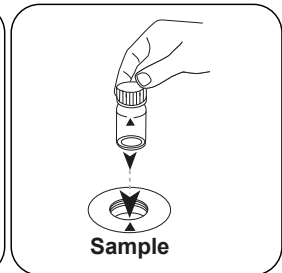
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



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



Cerrar la(s) cupeta(s).

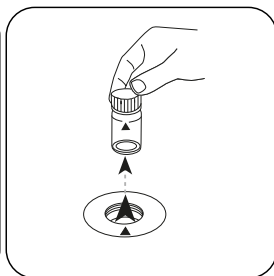


Poner la **cupeta de muestra** en el compartimento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!

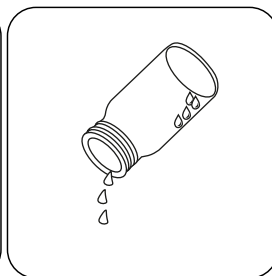


Zero

Pulsar la tecla **ZERO**.

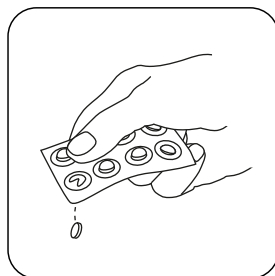


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

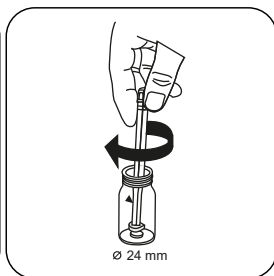


Vaciar la cubeta excepto algunas gotas.

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



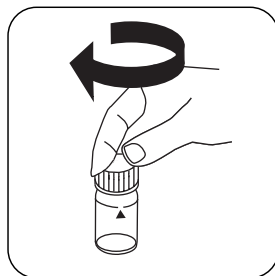
Añadir **tableta DPD No. 1 HR**.



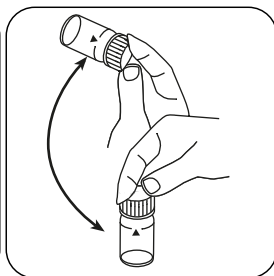
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



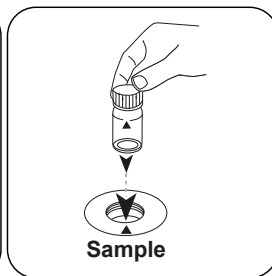
Llenar la cubeta con la **muestra** hasta la **marca de 10 mL**.



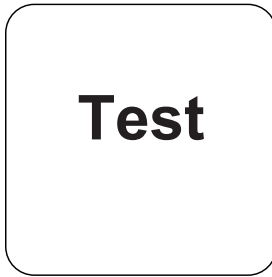
Cerrar la(s) cubeta(s).



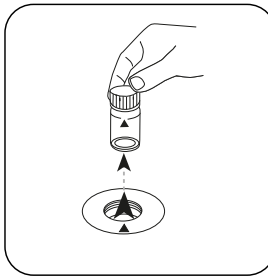
Disolver la(s) tableta(s) girando.



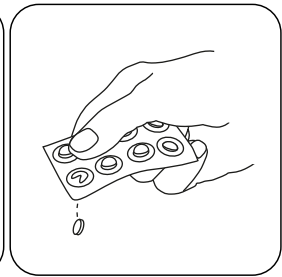
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



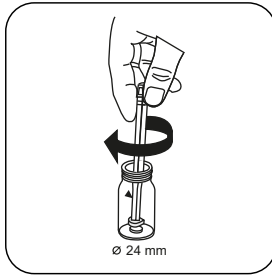
Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**).



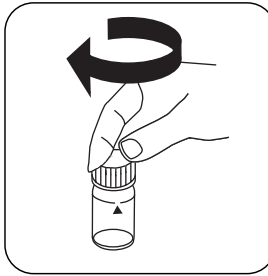
Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



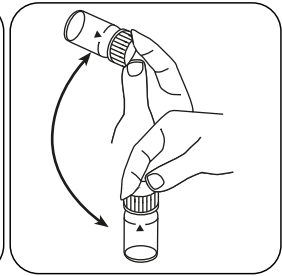
Añadir **tableta DPD No. 3 HR**.



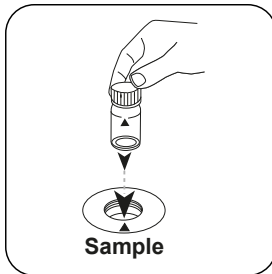
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



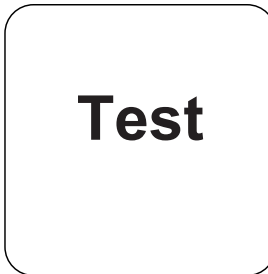
Cerrar la(s) cubeta(s).



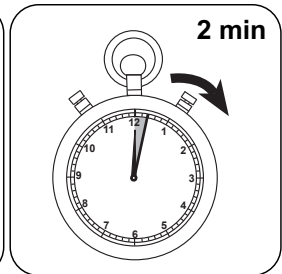
Disolver la(s) tableta(s) girando.



Poner la **cubeta 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 cloro libre, mg/l cloro ligado, mg/l cloro total.



Método químico

DPD

Apéndice

ES

Interferencia

Interferencias persistentes

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

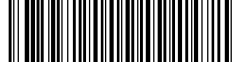
Interferencias extraíbles

- Las perturbaciones debido a cobre y hierro (III) deben suprimirse mediante EDTA.
- En las muestras con una elevada concentración de iones de calcio* y/o alta conductividad*, se puede producir un enturbiamiento de la muestra con el uso de las tabletas de reactivo, alterando el resultado. En este caso, utilizar alternativamente la tableta reactiva DPD nº 1 High Calcium y la tableta reactiva DPD nº 3 High Calcium. *no se pueden dar valores exactos, ya que la aparición de enturbiamiento dependerá del tipo y composición de la muestra.

Conforme a

EN ISO 7393-2

^{a)} Posible determinación de libre, combinado, total | ^{b)} Reactivo auxiliar, alternativo a DPD No.1/3 en enturbiamientos de la prueba debido a concentraciones elevadas de calcio y/o elevada conductividad

**Cloro PP****M110****0.02 - 2 mg/L Cl₂ ^{a)}****CL2****DPD**

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Cloro libre DPD F10	Polvos / 100 Cantidad	530100
Cloro libre DPD F10	Polvos / 1000 Cantidad	530103
Cloro total DPD F10	Polvos / 100 Cantidad	530120
Cloro total DPD F10	Polvos / 1000 Cantidad	530123

Standards disponibles

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

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).

ES



Ejecución de la determinación cloro libre con reactivo Powder Pack

Seleccionar el método en el aparato.

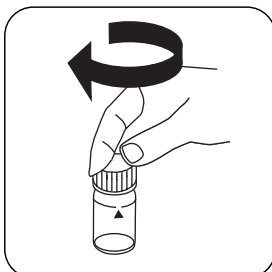
Seleccione además la determinación: libre

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

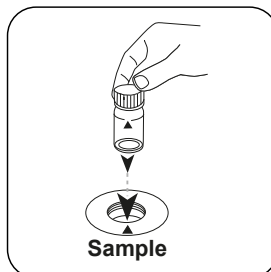
ES



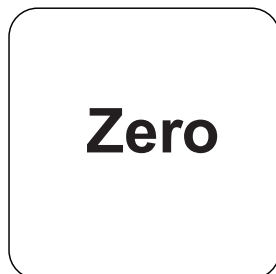
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



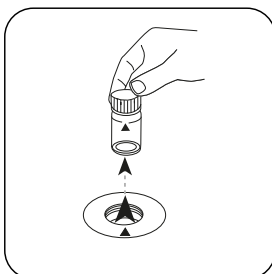
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

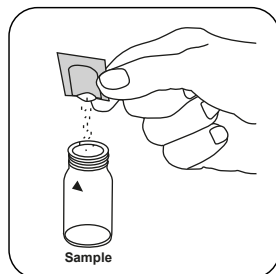


Pulsar la tecla **ZERO**.

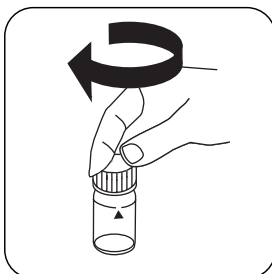


Extraer la cubeta del compartimento de medición.

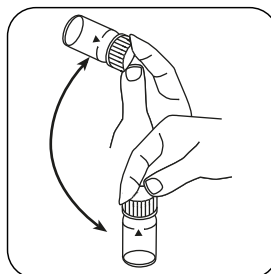
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



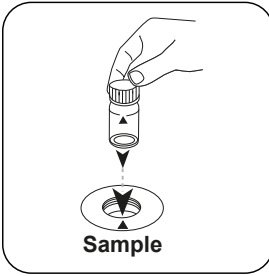
Añadir un **sobre de polvos Chlorine FREE-DPD/ F10**.



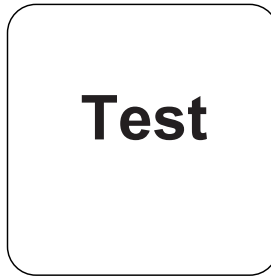
Cerrar la(s) cubeta(s).



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**).

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

Ejecución de la determinación cloro total con reactivo Powder Pack

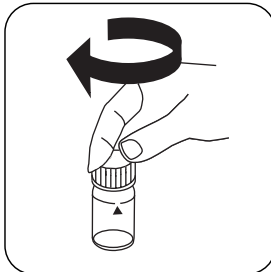
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: total

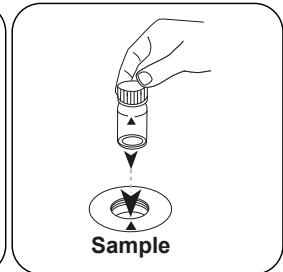
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



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



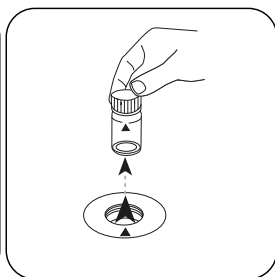
Cerrar la(s) cupeta(s).



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



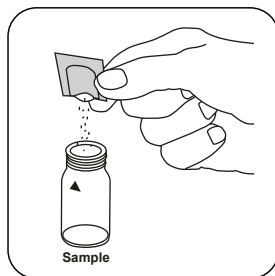
Zero



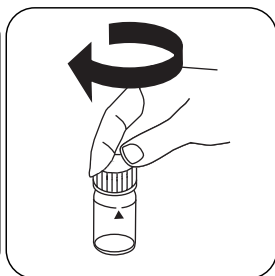
Pulsar la tecla **ZERO**.

Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

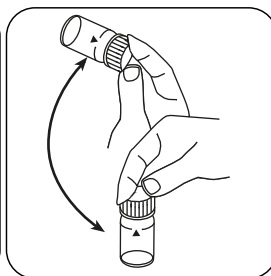
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



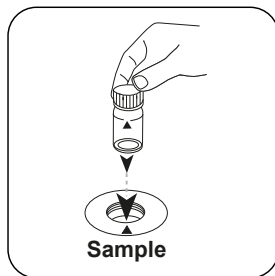
Añadir un **sobre de polvos Chlorine TOTAL-DPD/F10**.



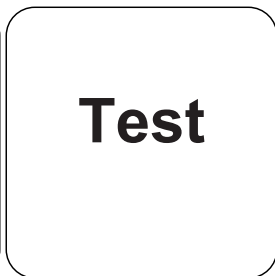
Cerrar la(s) cubeta(s).



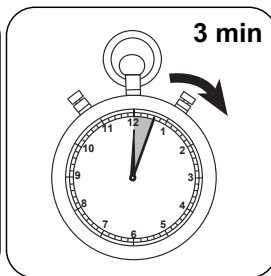
Mezclar el contenido girando (20 sec.).



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



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



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.

Ejecución de la determinación cloro diferenciado con reactivo Powder Pack

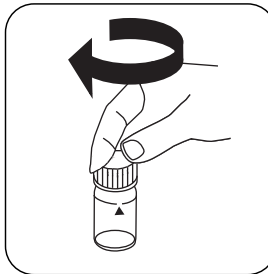
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: diferenciado

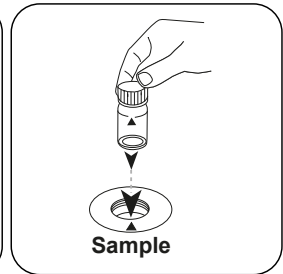
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



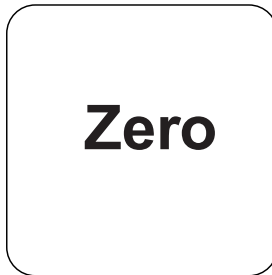
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



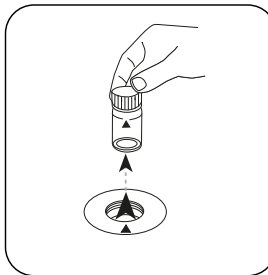
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

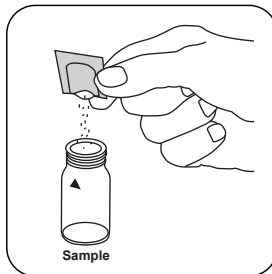


Pulsar la tecla **ZERO**.

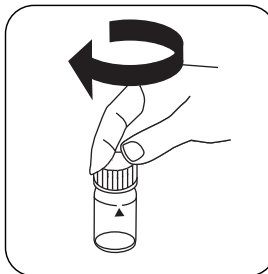


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

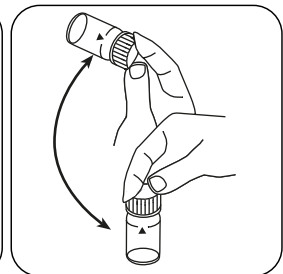
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



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



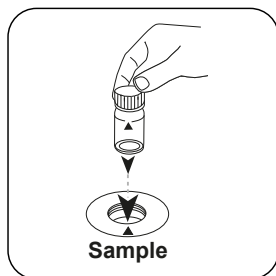
Cerrar la(s) cubeta(s).



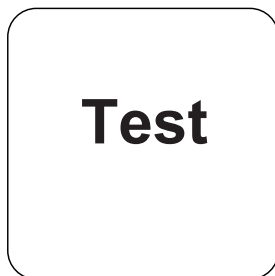
Mezclar el contenido girando (20 sec.).



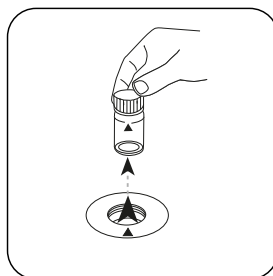
ES



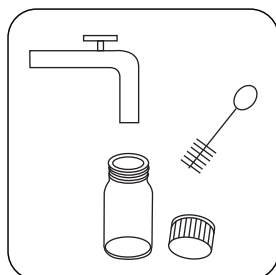
Poner la **cupeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



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



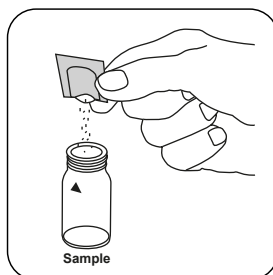
Extraer la cupeta del compartimiento de medición.



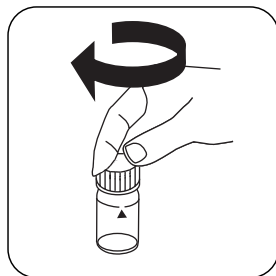
Limpiar a fondo la cupeta y la tapa.



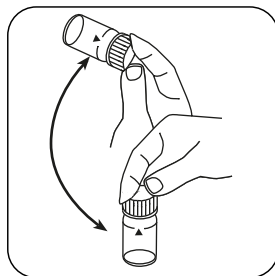
Llenar la cupeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



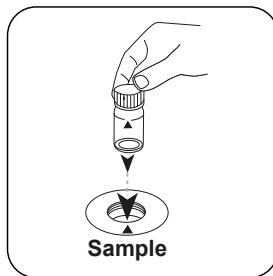
Añadir un **sobre de polvos TOTAL-DPD/ F10**.



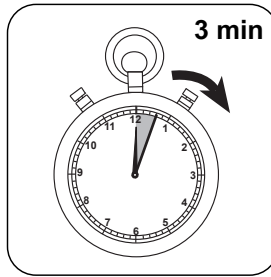
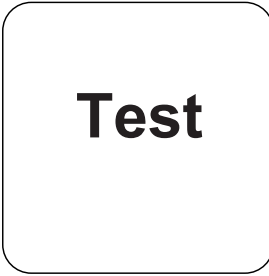
Cerrar la(s) cupeta(s).



Mezclar el contenido girando (20 sec.).



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

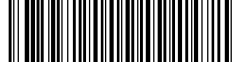


Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**). Esperar **3 minutos como periodo de reacción**.

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

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

ES



Método químico

DPD

Apéndice

ES

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 2 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_4^{2-}	0,01
MnO_2	0,01

Validación del método

Límite de detección	0.01 mg/L
Límite de determinación	0.03 mg/L
Límite del rango de medición	2 mg/L
Sensibilidad	1.68 mg/L / Abs
Intervalo de confianza	0.033 mg/L
Desviación estándar	0.014 mg/L
Coefficiente de variación	1.34 %

Conforme a

EN ISO 7393-2

^{a)} Posible determinación de libre, combinado, total



Cloro HR PP

M111

0.1 - 8 mg/L Cl₂^{a)}

CL8

DPD

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Cloro libre DPD F10	Polvos / 100 Cantidad	530100
Cloro libre DPD F10	Polvos / 1000 Cantidad	530103
Cloro total DPD F10	Polvos / 100 Cantidad	530120
Cloro total DPD F10	Polvos / 1000 Cantidad	530123

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.

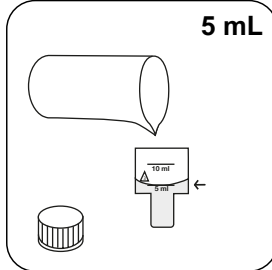
Preparación

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).

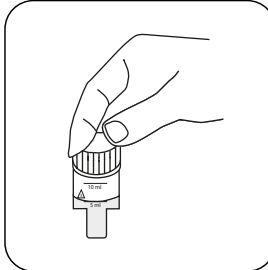
Ejecución de la determinación cloro libre HR con reactivo Powder Pack

Seleccione además la determinación: libre

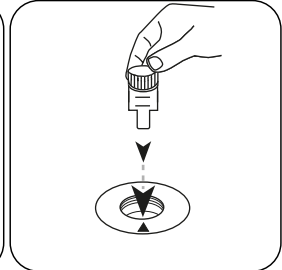
Seleccionar el método en el aparato.



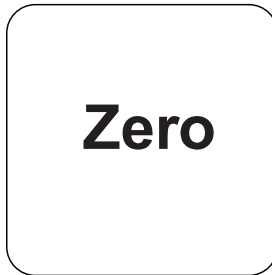
Llenar la cubeta de 10 mm con **5 mL de muestra**.



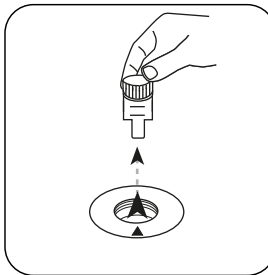
Cerrar la(s) cubeta(s).



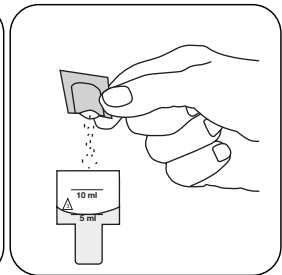
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



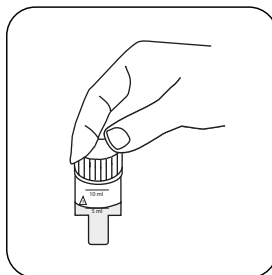
Pulsar la tecla **ZERO**.



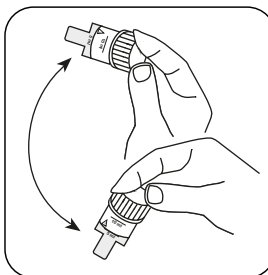
Extraer la **cubeta** del compartimiento de medición.



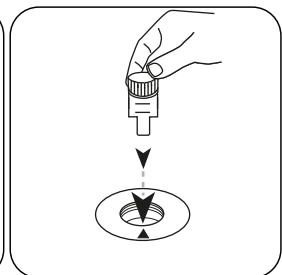
Añadir **dos sobres de polvos Chlorine FREE-DPD / F10** a la muestra.



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!

ES



Test

ES

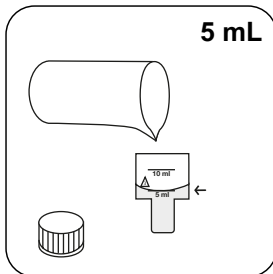
Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**).

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

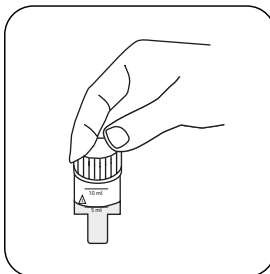
Ejecución de la determinación cloro total HR con reactivo Powder Pack

Seleccione además la determinación: total

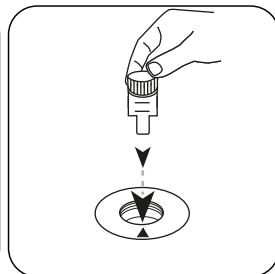
Seleccionar el método en el aparato.



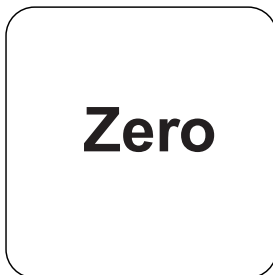
Llenar la cubeta de 10 mm con **5 mL de muestra**.



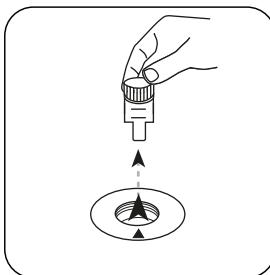
Cerrar la(s) cubeta(s).



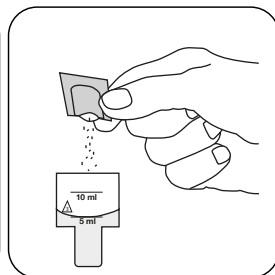
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



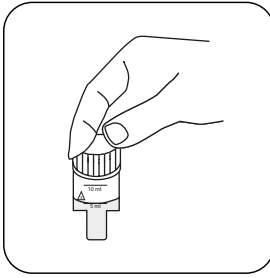
Pulsar la tecla **ZERO**.



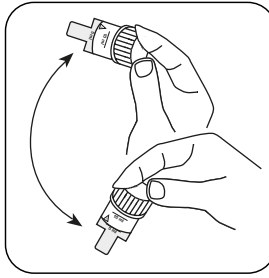
Extraer la **cubeta** del compartimiento de medición.



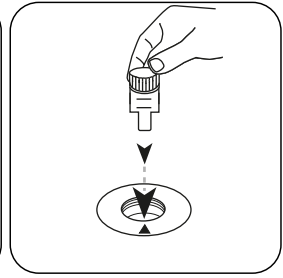
Añadir **dos sobres de polvos Chlorine TOTAL-DPD / F10** a la muestra.



Cerrar la(s) cubeta(s).

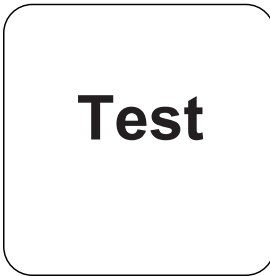


Mezclar el contenido girando (20 sec.).

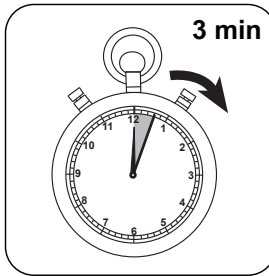


Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!

ES



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



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

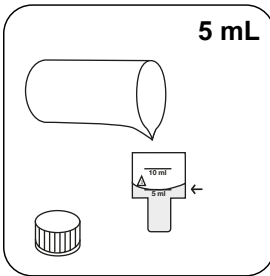
Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

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

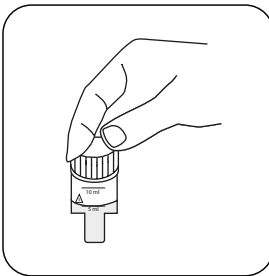
Ejecución de la determinación cloro diferenciado HR con reactivo Powder Pack

Seleccionar el método en el aparato.

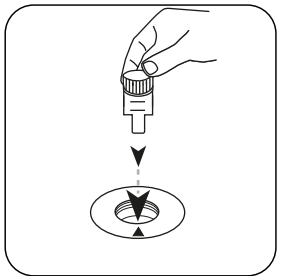
Seleccione además la determinación: diferenciado



Llenar la cubeta de 10 mm con **5 mL de muestra**.



Cerrar la(s) cubeta(s).

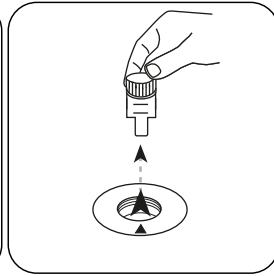


Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!

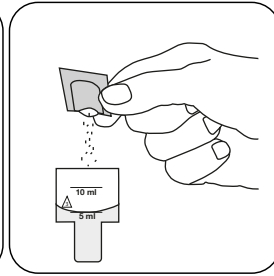


Zero

Pulsar la tecla **ZERO**.



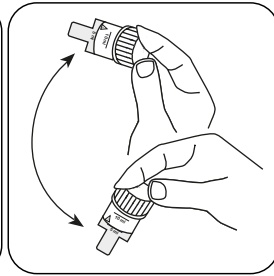
Extraer la **cupeta** del compartimiento de medición.



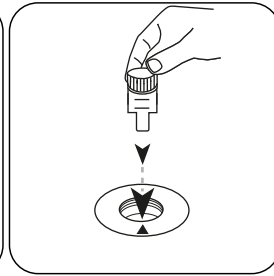
Añadir **dos sobres de polvos Chlorine FREE-DPD / F10** a la muestra.



Cerrar la(s) **cupeta(s)**.



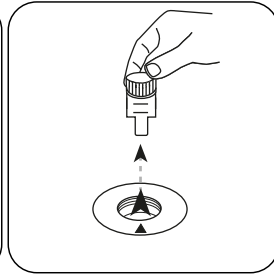
Mezclar el contenido girando (20 sec.).



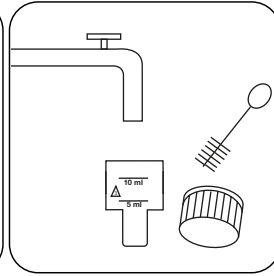
Poner la **cupeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!

Test

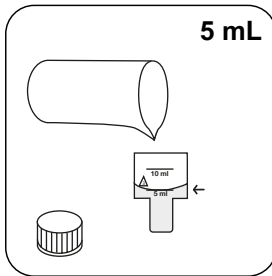
Pulsar la tecla **TEST (XD: START)**.



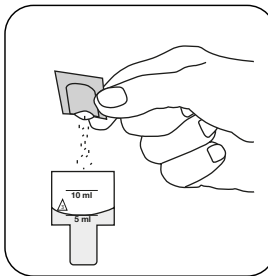
Extraer la **cupeta** del compartimiento de medición.



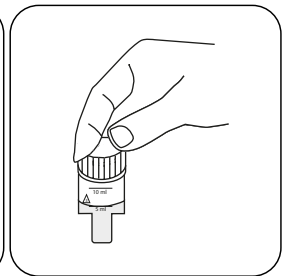
Limpiar a fondo la **cupeta** y la **tapa**.



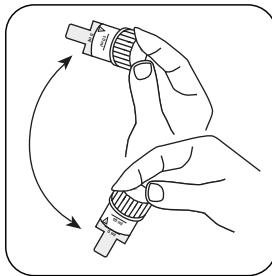
Llenar la cubeta de 10 mm con **5 mL de muestra**.



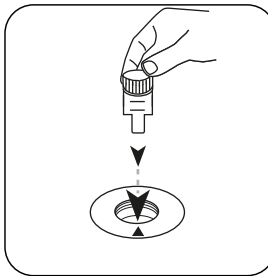
Añadir **dos sobres de polvos Chlorine TOTAL-DPD / F10** a la muestra.



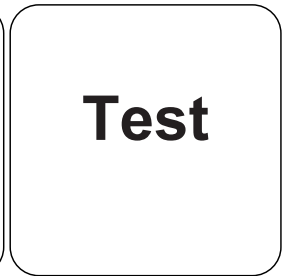
Cerrar la(s) cubeta(s).



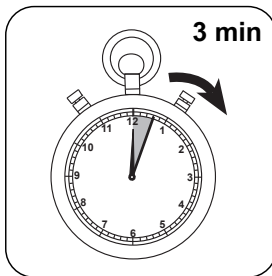
Mezclar el contenido girando (20 sec.).



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



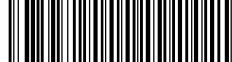
Pulsar la tecla **TEST (XD: START)**.



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, mg/l cloro ligado, mg/l cloro total.



Método químico

DPD

Apéndice

ES

Interferencia

Interferencias persistentes

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

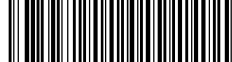
Interferencias extraíbles

- Las perturbaciones debido a cobre y hierro (III) deben suprimirse mediante EDTA.
- Las concentraciones de cloro mayores a 8 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).

Conforme a

EN ISO 7393-2

^{a)} Posible determinación de libre, combinado, total

**Cloro MR PP****M113****0.02 - 3.5 mg/L Cl₂^{a)}****CL2****DPD**

ES

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

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.

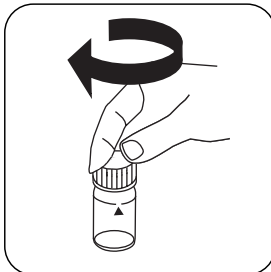
Seleccione además la determinación: libre

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

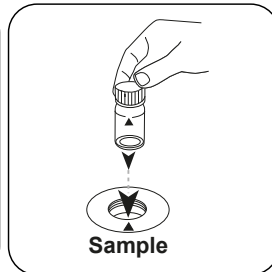
ES



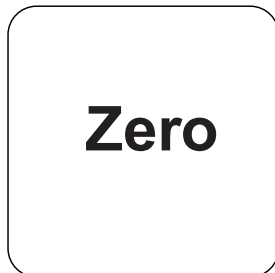
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



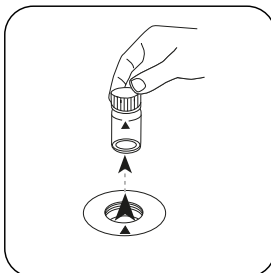
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

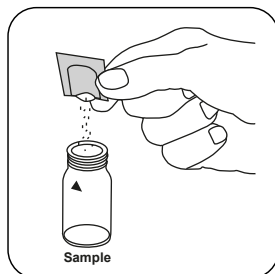


Pulsar la tecla **ZERO**.

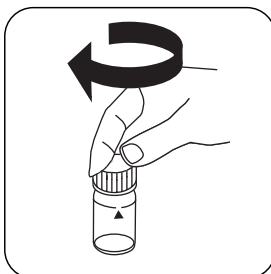


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

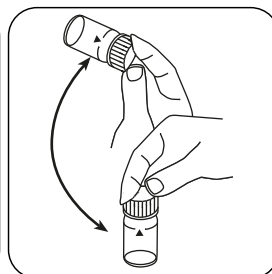
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



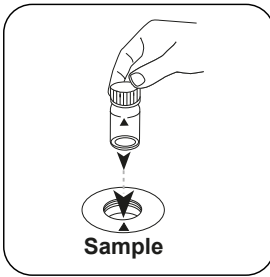
Añadir un **sobre de polvos VARIO Chlorine FREE-DPD/ F10** .



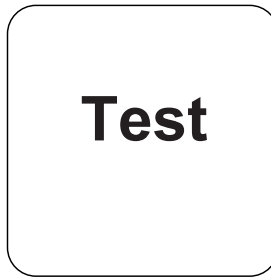
Cerrar la(s) cubeta(s).



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**).

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

Ejecución de la determinación cloro diferenciado MR con reactivo Powder Pack

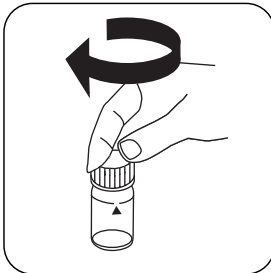
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: diferenciado

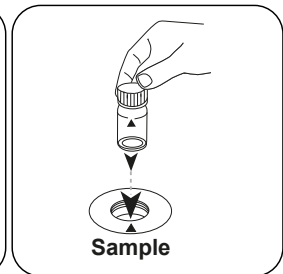
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



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



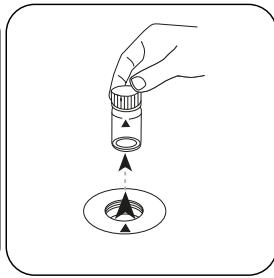
Cerrar la(s) cupeta(s).



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



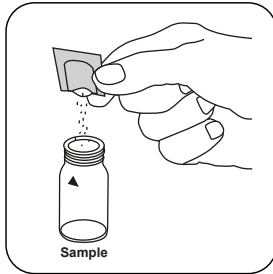
Zero



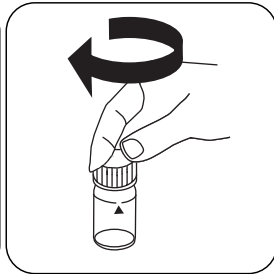
Pulsar la tecla **ZERO**.

Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

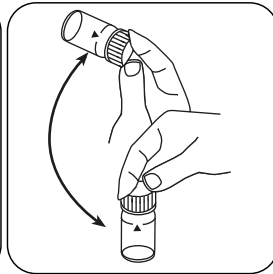
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



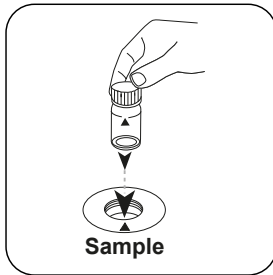
Añadir un **sobre de polvos VARIO Chlorine FREE-DPD/ F10**.



Cerrar la(s) cubeta(s).

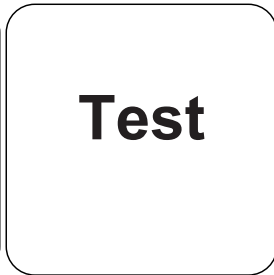


Mezclar el contenido girando (20 sec.).

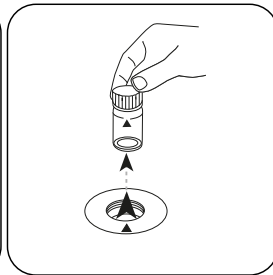


Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!

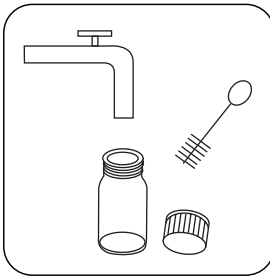
Test



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



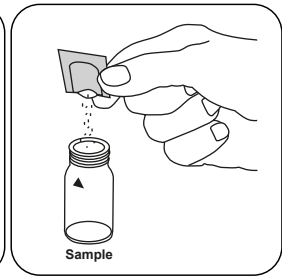
Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



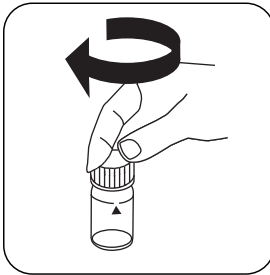
Limpiar a fondo la cubeta y la tapa.



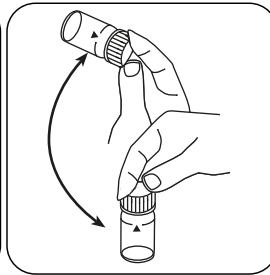
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



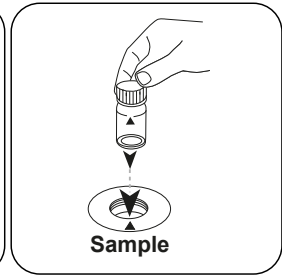
Añadir un **sobre de polvos Chlorine TOTAL-DPD/ F10**.



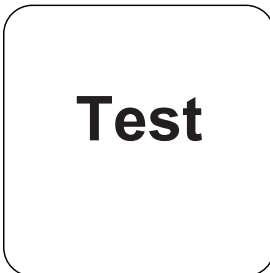
Cerrar la(s) cubeta(s).



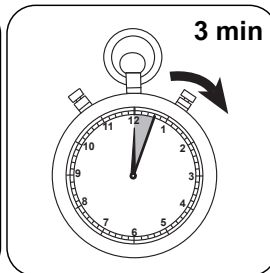
Mezclar el contenido girando (20 sec.).



Poner la **cubeta de muestra** en el compartimento 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 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

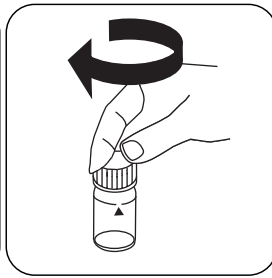
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



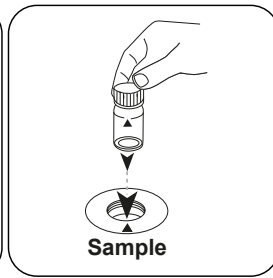
ES



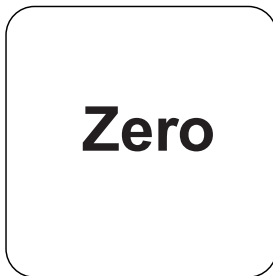
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



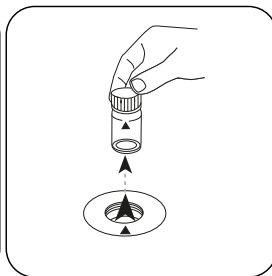
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

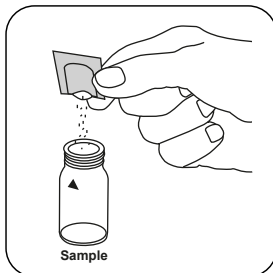


Pulsar la tecla **ZERO**.

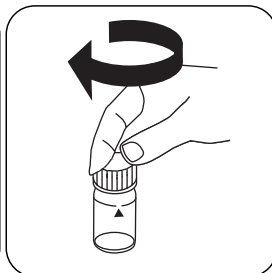


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

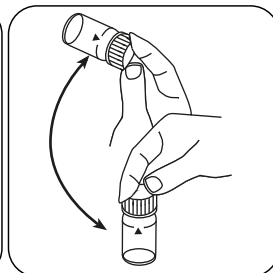
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



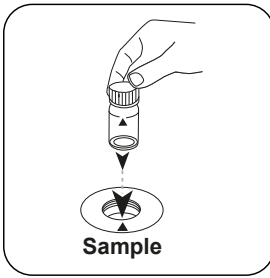
Añadir un **sobre de polvos VARIO Chlorine TOTAL-DPD/ F10** .



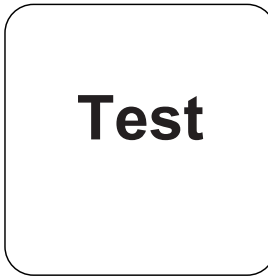
Cerrar la(s) cubeta(s).



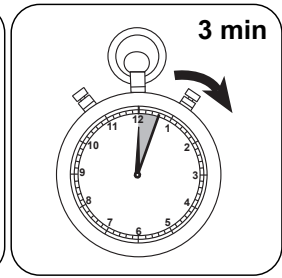
Mezclar el contenido girando (20 sec.).



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



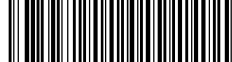
Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**).



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.

ES



Método químico

DPD

Interferencia

Interferencias persistentes

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

Interferencias extraíbles

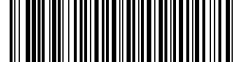
- Las perturbaciones debido a cobre y hierro (III) deben suprimirse mediante EDTA.
- Las concentraciones de cloro mayores a 4 mg/L, cuando se usan sobres de polvos pueden conducir a resultados de dentro del campo de medición hasta 0 mg/L. En este caso, se deberá diluir la muestra con agua sin cloro.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

Interferencia	de / [mg/L]
CrO ₄ ²⁻	0.01
MnO ₂	0.01

Validación del método

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

^{a)} Posible determinación de libre, combinado, total



Dióxido de cloro T

M120

0.02 - 11 mg/L ClO₂

CLO2

DPD / Glicina

Material

ES

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
DPD n°1	Tabletas / 100	511050BT
DPD n° 1	Tabletas / 250	511051BT
DPD n° 1	Tabletas / 500	511052BT
DPD n° 3	Tabletas / 100	511080BT
DPD n° 3	Tabletas / 250	511081BT
DPD n° 3	Tabletas / 500	511082BT
Glicina [§]	Tabletas / 100	512170BT
Glicina [§]	Tabletas / 250	512171BT
DPD n° 3 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 100	515730BT
DPD n° 3 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 250	515731BT
DPD n° 3 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 500	515732BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 100	515740BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 250	515741BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 500	515742BT
Juego DPD n° 1/n° 3 [#]	100 cada	517711BT
Juego DPD n° 1/n° 3 [#]	250 cada	517712BT
Juego DPD n° 1/glicina [#]	100 cada	517731BT
Juego DPD n° 1/glicina [#]	250 cada	517732BT
Juego DPD n° 1/n° 3 High Calcium [#]	100 cada	517781BT
Juego DPD n° 1/n° 3 High Calcium [#]	250 cada	517782BT
DPD n° 3 Evo	Tabletas / 100	511420BT
DPD n° 3 Evo	Tabletas / 250	511421BT
DPD n° 3 Evo	Tabletas / 500	511422BT



Muestreo

1. Evitar durante la preparación de la muestra la desgasificación, 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 Dióxido de 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. 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. Las tabletas EVO pueden utilizarse como alternativa a la tableta estándar correspondiente (por ejemplo, DPD nº 3 EVO en lugar de DPD nº 3).



Ejecución de la determinación Dióxido de cloro con tableta, en ausencia de cloro

Seleccionar el método en el aparato.

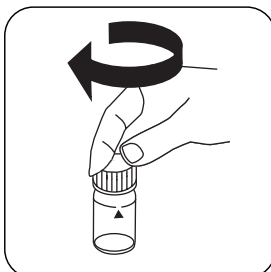
Seleccione además la determinación: en ausencia de cloro

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

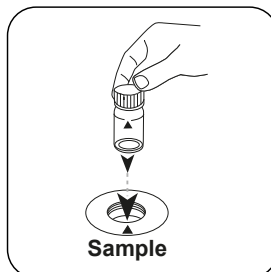
ES



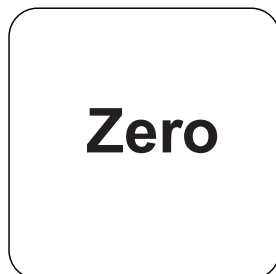
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



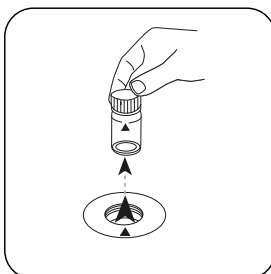
Cerrar la(s) cubeta(s).



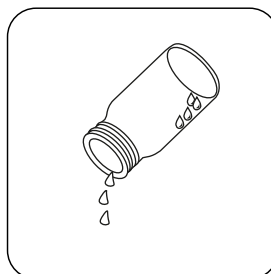
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **ZERO**.

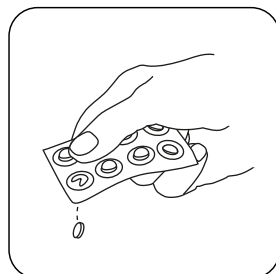


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

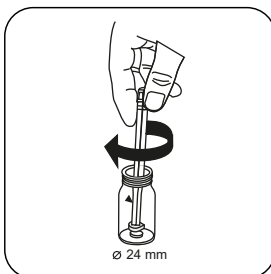


Vaciar la cubeta excepto algunas gotas.

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



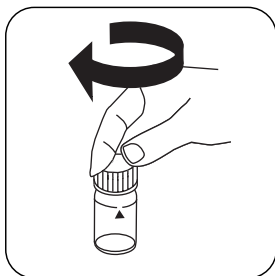
Añadir **tableta DPD No.1**.



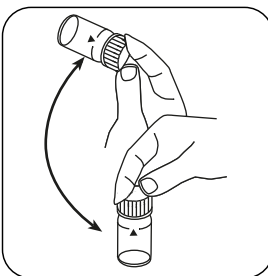
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



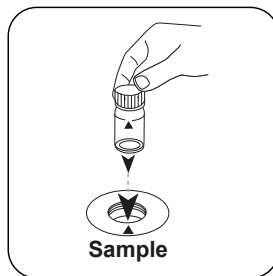
Llenar la cubeta con la **muestra hasta la marca de 10 mL**.



Cerrar la(s) cubeta(s).

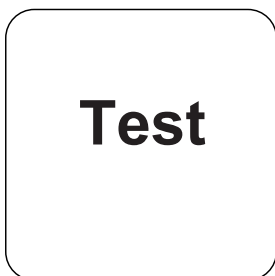


Disolver la(s) tableta(s) girando.



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

ES



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

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

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

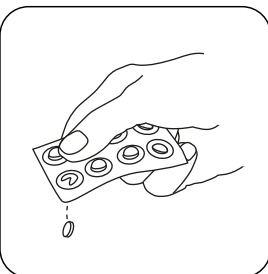
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: junto a cloro

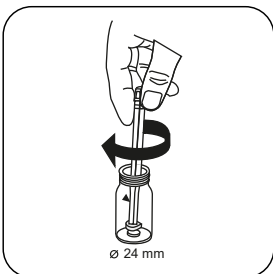
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



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



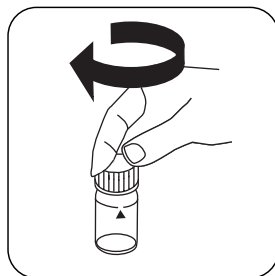
Añadir **tableta GLYCINE**.



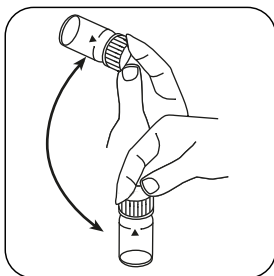
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



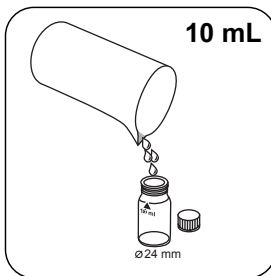
ES



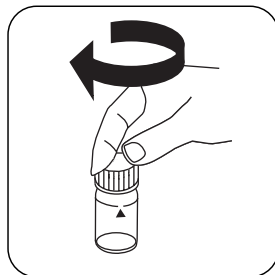
Cerrar la(s) cubeta(s).



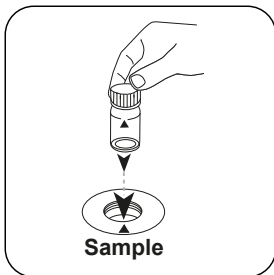
Disolver la(s) tableta(s) girando.



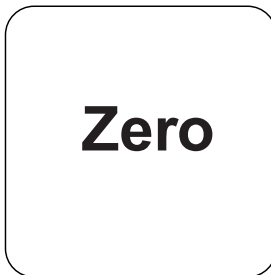
Llenar una **segunda cubeta** con **10 mL de muestra**.



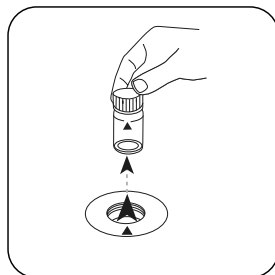
Cerrar la(s) cubeta(s).



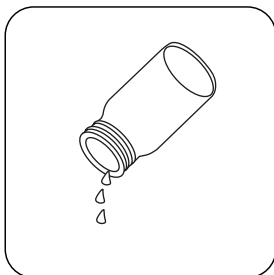
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **ZERO**.

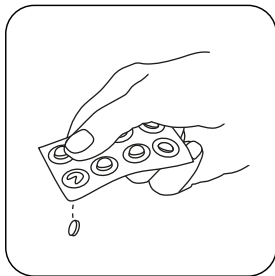


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

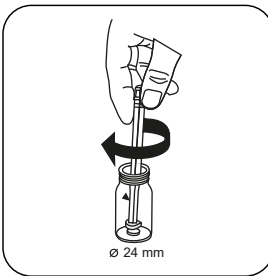


Vaciar la cubeta.

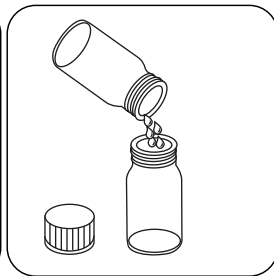
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



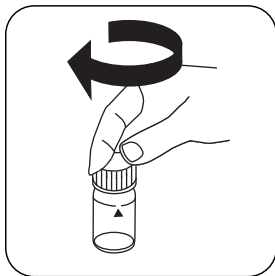
Añadir **tableta DPD No. 1**.



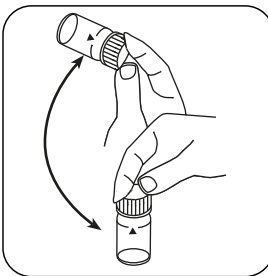
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



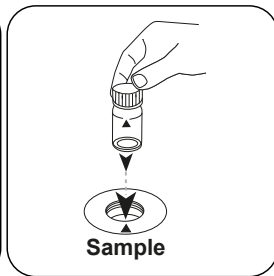
Llenar la **solución de glicina** preparada en la cubeta preparada.



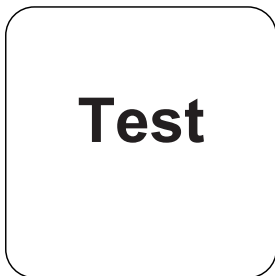
Cerrar la(s) cubeta(s).



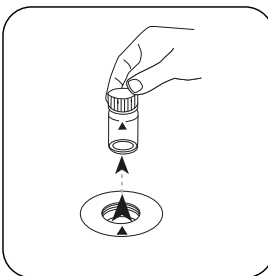
Disolver la(s) tableta(s) girando.



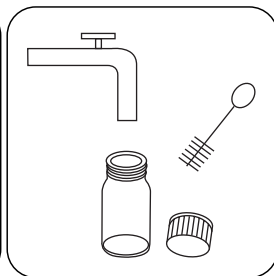
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



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



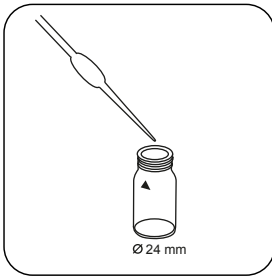
Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



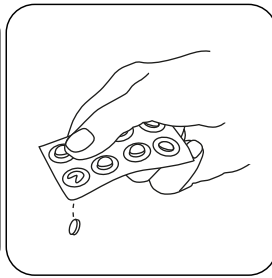
Limpiar a fondo la cubeta y la tapa.



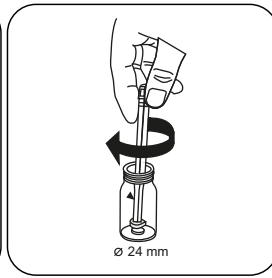
ES



Llenar la cubeta con **algunas gotas** de muestra.



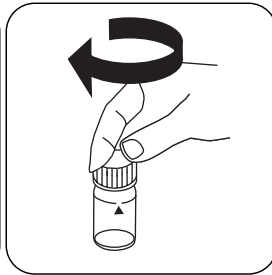
Añadir **tableta DPD No. 1**.



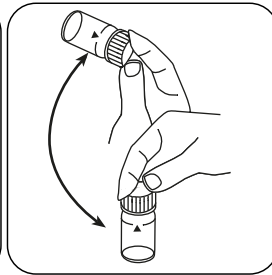
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



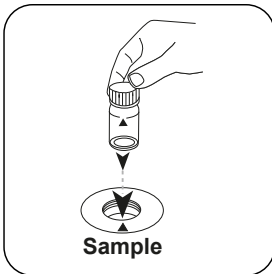
Llenar la cubeta con la **muestra** hasta la **marca de 10 mL**.



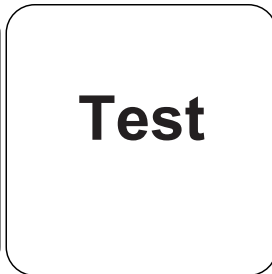
Cerrar la(s) cubeta(s).



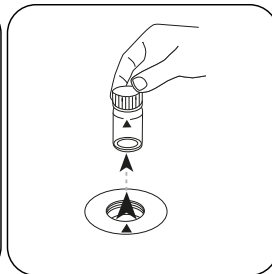
Disolver la(s) tableta(s) girando.



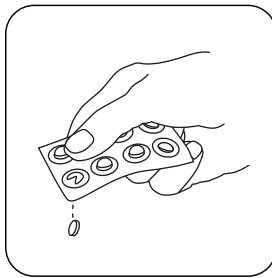
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



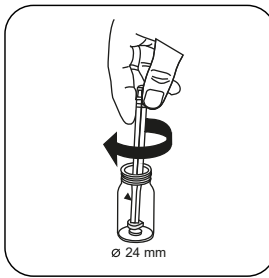
Pulsar la tecla **TEST (XD: START)**.



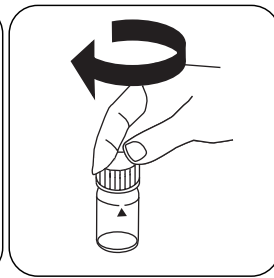
Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



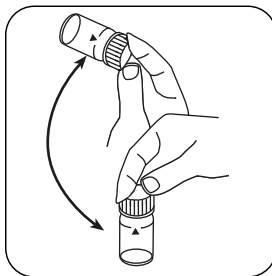
Añadir **tableta DPD No.3**.



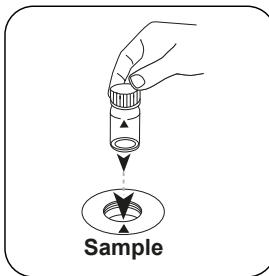
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



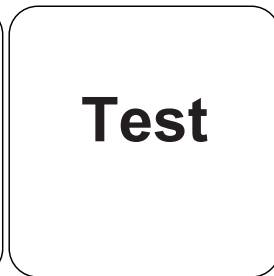
Cerrar la(s) cubeta(s).



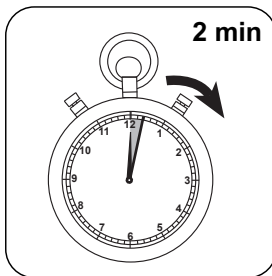
Disolver la(s) tableta(s) girando.



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



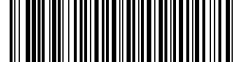
Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**).



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 Dióxido de cloro.



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	ClO ₂	1
mg/l	Cl ₂ frei	0.525
mg/l	Cl ₂ geb.	0.525
mg/l	ges. Cl ₂	0.525

ES

Método químico

DPD / Glicina

Apéndice

Interferencia

Interferencias persistentes

1. Todos los elementos oxidantes existentes en la muestra producen un resultado más elevado.

Interferencias extraíbles

1. Las concentraciones de dióxido de cloro mayores a 19 mg/L pueden conducir a resultados de dentro del campo de medición hasta 0 mg/L. En este caso, se deberá diluir la muestra acuosa con agua libre de dióxido de cloro. Se mezclan 10 ml de muestra diluida con reactivo y se repite la medición.

Derivado de

DIN 38408, parte 5

⁹⁾ Reactivo auxiliar, alternativo a DPD No.1/3 en enturbiamientos de la prueba debido a concentraciones elevadas de calcio y/o elevada conductividad | ¹⁾ Reactivo auxiliar, necesario adicionalmente para la determinación de bromo, dióxido de cloro y ozono en presencia de cloro

**Cobre T****M150****0.05 - 5 mg/L Cu^a****Cu****Biquinolina**

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Cobre n° 1	Tabletas / 100	513550BT
Cobre n° 1	Tabletas / 250	513551BT
Cobre n° 2	Tabletas / 100	513560BT
Cobre n° 2	Tabletas / 250	513561BT
Juego cobre n° 1/n° 2 ^a	100 cada	517691BT
Juego cobre n° 1/n° 2 ^a	250 cada	517692BT

Preparación

1. Las muestras acuosas muy alcalinas o muy ácidas se deberán neutralizar a un valor de pH de 4 a 6.

Ejecución de la determinación Cobre libre con tableta

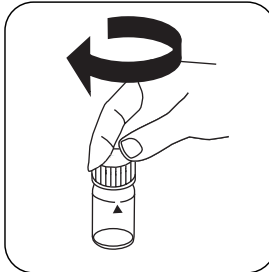
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: libre

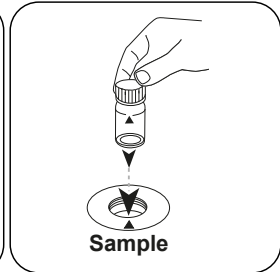
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



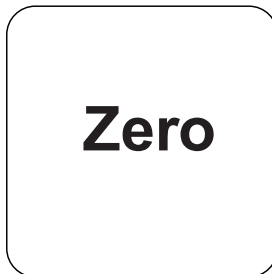
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



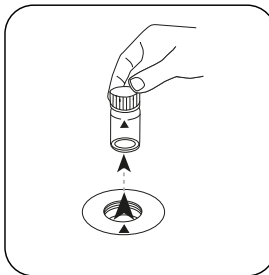
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

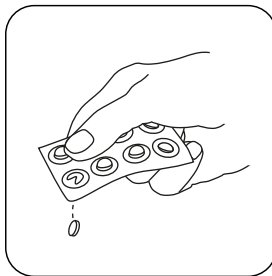


Pulsar la tecla **ZERO**.

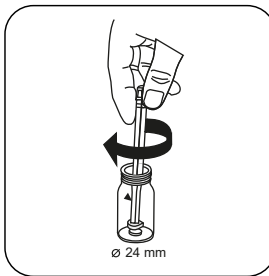


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

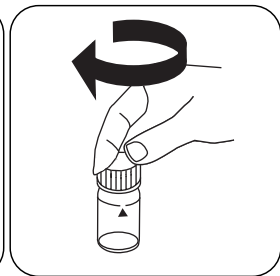
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



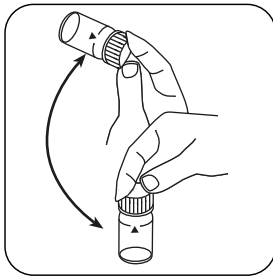
Añadir **tableta COPPER No. 1**.



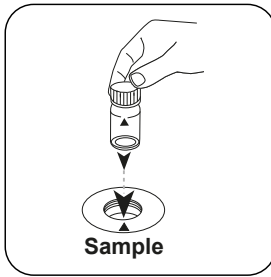
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



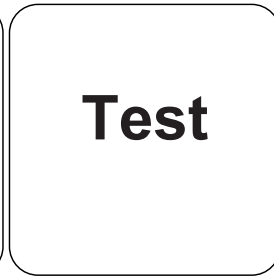
Cerrar la(s) cubeta(s).



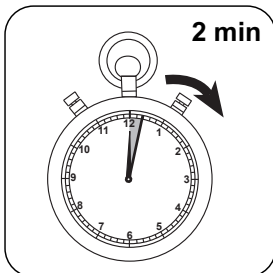
Disolver la(s) tableta(s) girando.



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 Cobre libre.

Ejecución de la determinación Cobre total con tableta

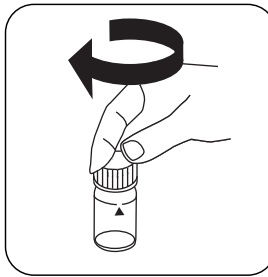
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: total

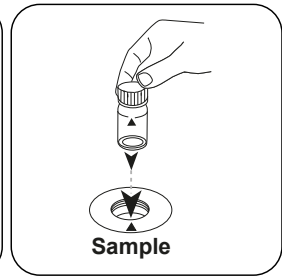
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



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

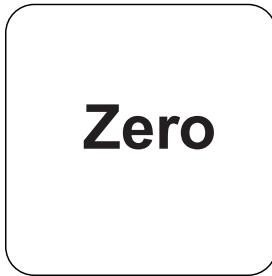


Cerrar la(s) cubeta(s).

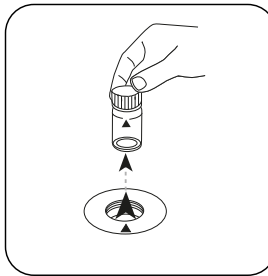


Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!

ES

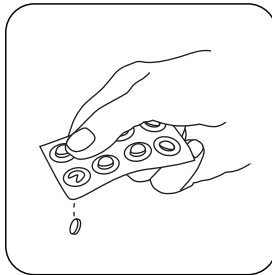


Pulsar la tecla **ZERO**.

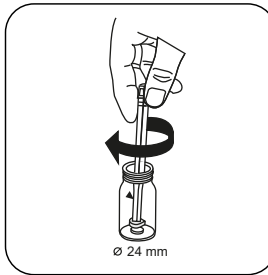


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

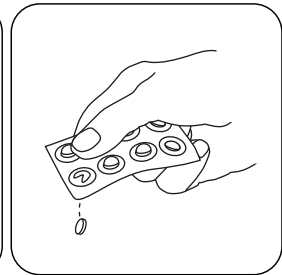
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



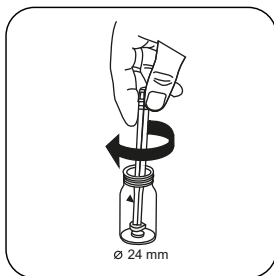
Añadir **tableta COPPER No. 1**.



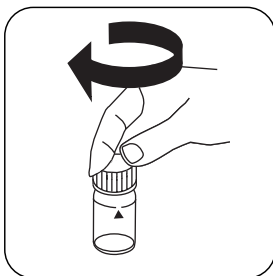
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente y disolver.



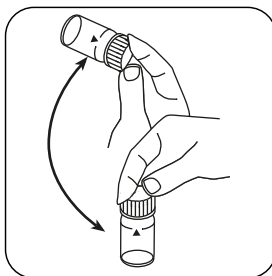
Añadir **tableta COPPER No. 2**.



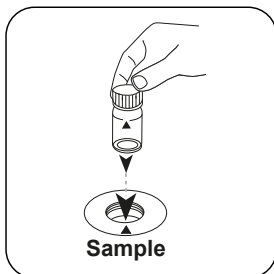
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



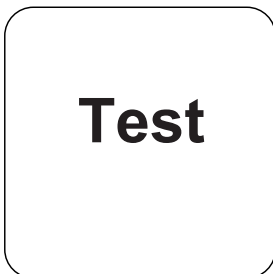
Cerrar la(s) cubeta(s).



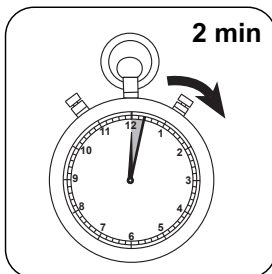
Disolver la(s) tableta(s) girando.



Poner la **cubeta 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 Cobre total.

Ejecución de la determinación Cobre, determinación diferenciada con tableta

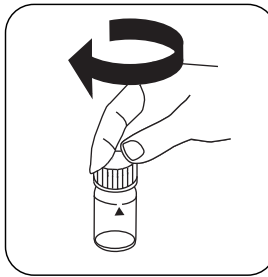
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: diferenciado

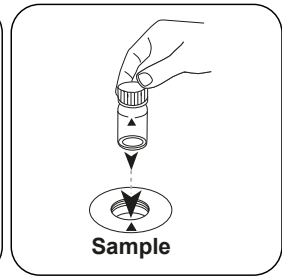
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



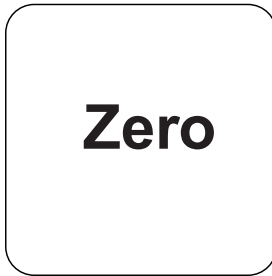
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



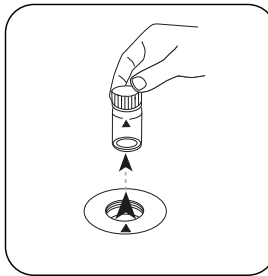
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

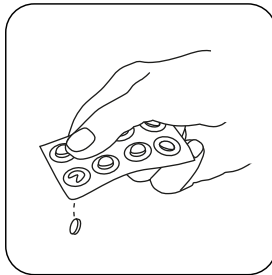


Pulsar la tecla **ZERO**.

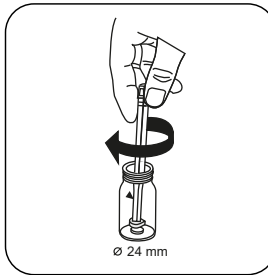


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

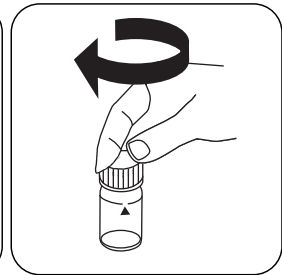
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



Añadir **tableta COPPER No. 1**.



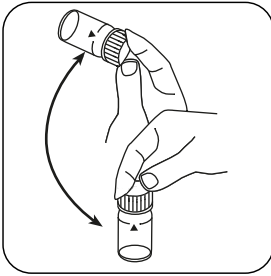
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



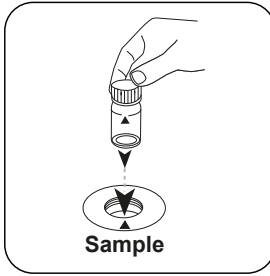
Cerrar la(s) cubeta(s).



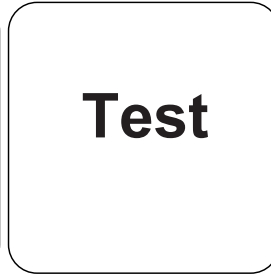
ES



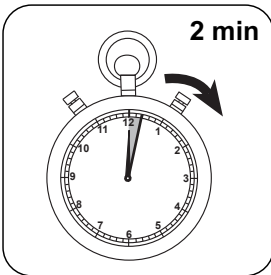
Disolver la(s) tableta(s) girando.



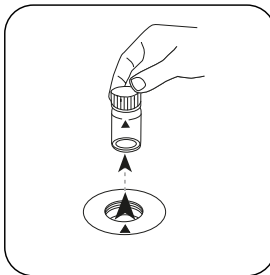
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



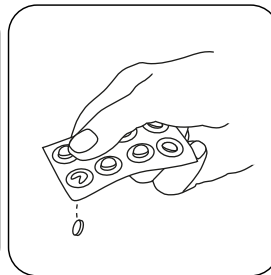
Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**).



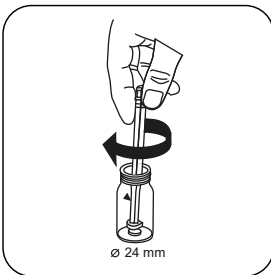
Esperar **2 minutos** como periodo de reacción.



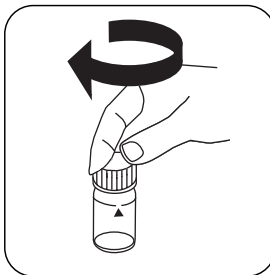
Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



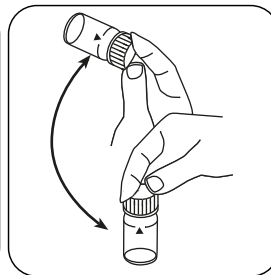
Añadir **tableta COPPER No. 2**.



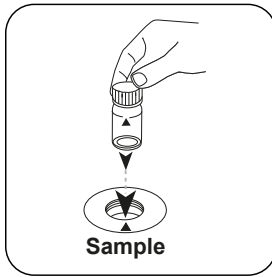
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



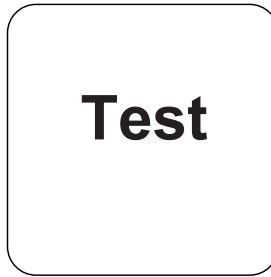
Cerrar la(s) cubeta(s).



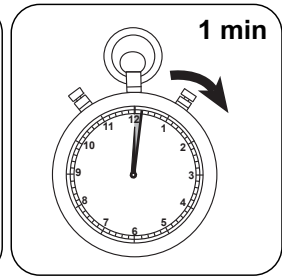
Disolver la(s) tableta(s) girando.



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



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



Esperar **1 minutos como periodo de reacción**.

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

A continuación se visualizará el resultado en mg/L Cobre libre; Cobre combinado; Cobre total.



Método químico

Biquinolina

Apéndice

ES

Interferencia

Interferencias persistentes

1. Cianuro CN⁻ y Plata Ag⁺ perturban la determinación.

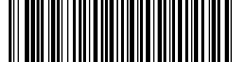
Validación del método

Límite de detección	0.05 mg/L
Límite de determinación	0.15 mg/L
Límite del rango de medición	5 mg/L
Sensibilidad	3.8 mg/L / Abs
Intervalo de confianza	0.026 mg/L
Desviación estándar	0.011 mg/L
Coefficiente de variación	0.42 %

Bibliografía

Photometrische Analyse, Lange/Vedjerek, Verlag Chemie 1980

^{a)} Posible determinación de libre, combinado, total



Cobre PP

M153

0.05 - 5 mg/L Cu

Cu

Bicinchoninat

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Cu1 F10 VARIO	Polvos / 100 Cantidad	530300
Cu1 F10 VARIO	Polvos / 1000 Cantidad	530303

Preparación

1. Para la determinación del cobre total es necesaria una disgregación.
2. El pH de la muestra debe ajustarse entre 4 y 6 antes del análisis (con solución de hidróxido potásico o ácido nítrico). Cualquier dilución resultante debe tenerse en cuenta en el resultado.

Atención: Con valores mayores a pH 6 el cobre puede precipitarse.

Notas

1. Los polvos no disueltos no influyen en la exactitud del método.

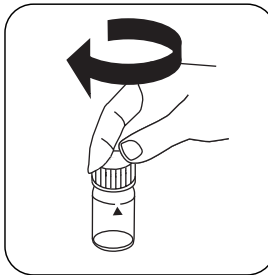
Ejecución de la determinación Cobre, libre con sobres de polvos Vario

Seleccionar el método en el aparato.

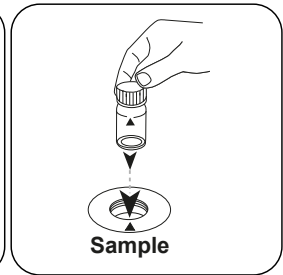
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



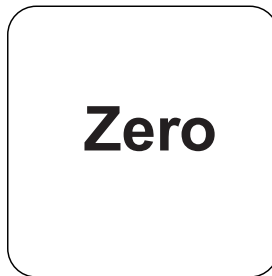
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



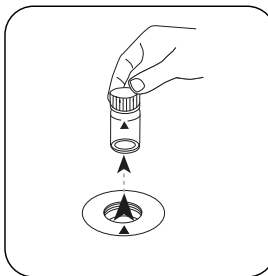
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

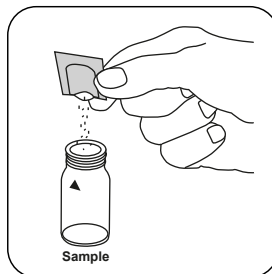


Pulsar la tecla **ZERO**.

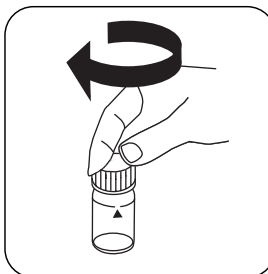


Extraer la cubeta del compartimento de medición.

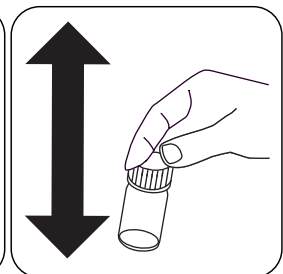
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



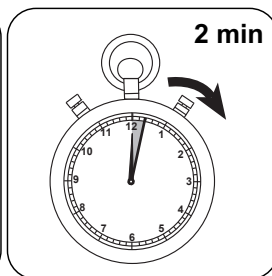
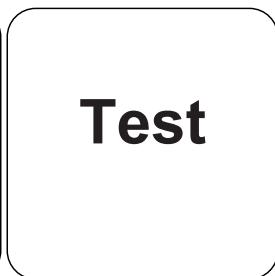
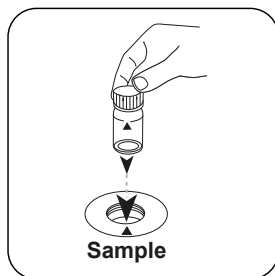
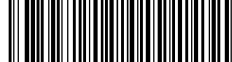
Añadir un **sobre de polvos Vario Cu 1 F10** .



Cerrar la(s) cubeta(s).



Mezclar el contenido agitando.



ES

Poner la **cubeta 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 Cobre.

Método químico

Bicinchoninat

Apéndice

Interferencia

Interferencias persistentes

El dureza, Al y Fe producen resultados de pruebas inferiores.

Interferencias extraíbles

1. Cianuro, CN⁻: El cianuro impide una reacción coloreada completa. Una perturbación debido a cianuro debe solucionarse del modo siguiente: Añadir 0,2 ml de formaldehído a 10 ml de muestra y esperar 4 minutos como tiempo de reacción. (El cianuro se enmascarará). Realice a continuación la determinación como se ha descrito anteriormente. Multiplique el resultado por el factor 1,02 para considerar la dilución de la muestra.
2. Plata, Ag⁺: Un enturbiamiento que se colorea de negro puede ser producido por plata. Añadir a 75 ml de muestra acuosa 10 gotas de solución saturada de cloruro potásico, filtrándola a continuación por un filtro fino. Utilizar 10 ml de la muestra filtrada para realizar la determinación.

Validación del método

Límite de detección	0.05 mg/L
Límite de determinación	0.15 mg/L
Límite del rango de medición	5 mg/L
Sensibilidad	3.77 mg/L / Abs
Intervalo de confianza	0.064 mg/L
Desviación estándar	0.027 mg/L
Coefficiente de variación	1.07 %

Bibliografía

S. Nakano, Y. Zasshi, 82 486 - 491 (1962) [Chemical Abstracts, 58 3390e (1963)]

Derivado de

Método APHA 3500Cu



CyA T

M160

10 - 160 mg/L CyA

CyA

Melamina

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
CyA-Test	Tabletas / 100	511370BT
CyA-Test	Tabletas / 250	511371BT
Agua desionizada	250 mL	457022

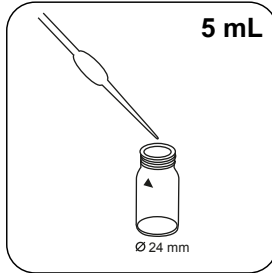
Notas

1. El ácido cianúrico provoca un enturbiamiento muy fino de la solución, produciendo un aspecto lechoso. Si hay partículas individuales en la muestra no se deberán a la presencia de ácido cianúrico.

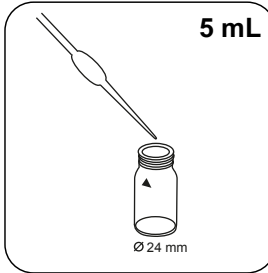
Ejecución de la determinación Prueba de ácido cianúrico con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

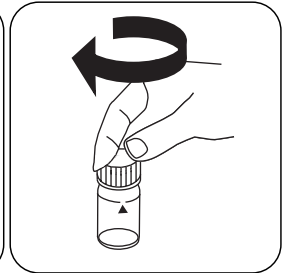
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



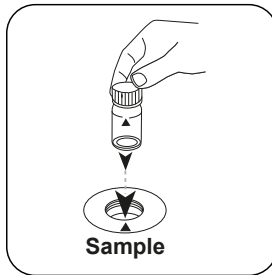
Llenar la cubeta de 24 mm con **5 mL de agua desionizada**.



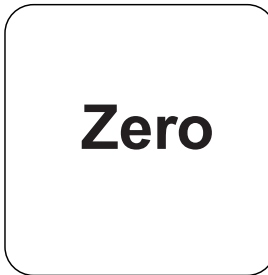
Añadir **5 mL de muestra** en la cubeta.



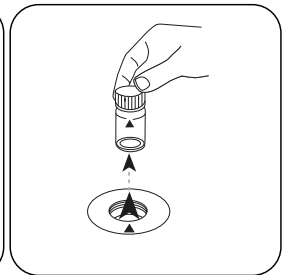
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

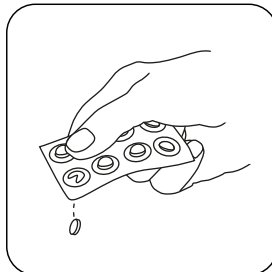


Pulsar la tecla **ZERO**.

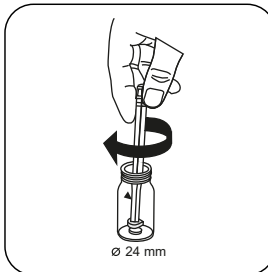


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

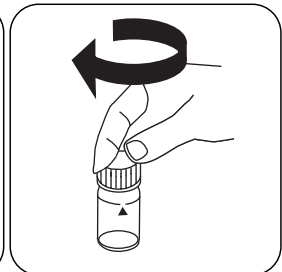
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



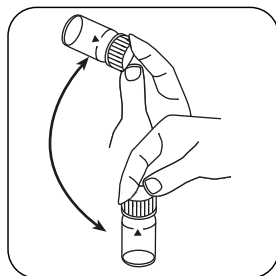
Añadir **tableta CyA-Test**.



Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



Cerrar la(s) cubeta(s).



Mezclar el contenido girando (durante al menos 60 s hasta la completa disolución de la tableta).



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



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

A continuación se visualizará el resultado en mg/L ácido cianúrico .

ES



Método químico

Melamina

Interferencia

Interferencias persistentes

1. Las partículas no disueltas pueden producir resultados mayores. Por ello, es importante que las tabletas se disuelvan completamente.

ES



CyA HR T

M161

10 - 200 mg/L CyA

CyAH

Melamina

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
CyA HR-Test	Tabletas / 100	511430BT
CyA HR-Test	Tabletas / 250	511431BT

Notas

1. El ácido cianúrico provoca un enturbiamiento muy fino de la solución, produciendo un aspecto lechoso. Si hay partículas individuales en la muestra no se deberán a la presencia de ácido cianúrico.
2. Después de añadir la tableta CyA-HR-Test, se disuelve automáticamente en dos minutos.
3. **La cubeta no debe ser movida después de la adición de la tableta CyA-HR-Test.**

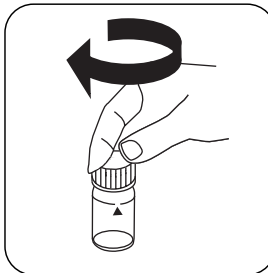
Ejecución de la determinación Prueba de ácido cianúrico con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

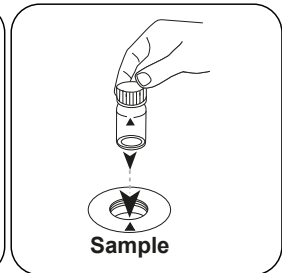
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



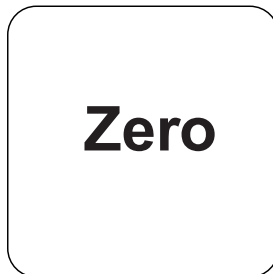
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



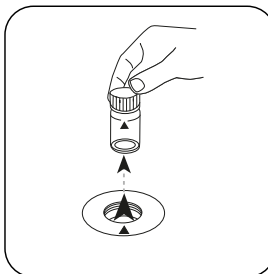
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

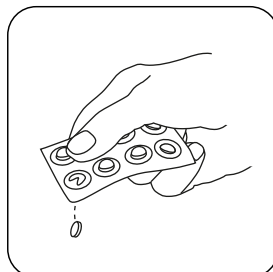


Pulsar la tecla **ZERO**.

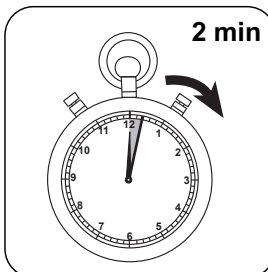


Extraer la cubeta del compartimento de medición.

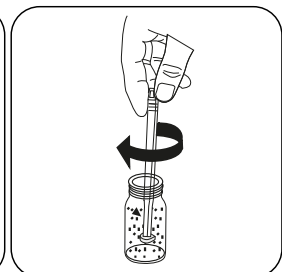
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



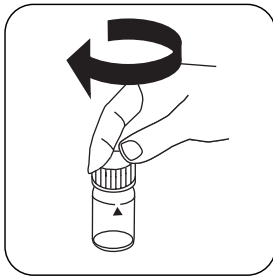
Añadir **tableta CyA HR Test**.



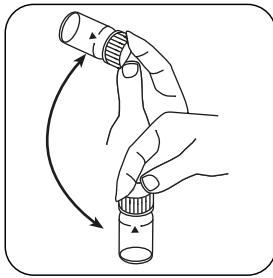
Esperar **2 minutos como periodo de reacción**.



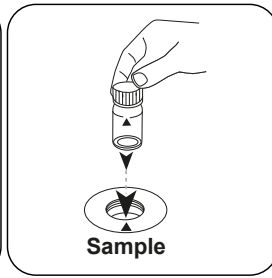
Disolver la(s) tableta(s) agitando con una varilla limpia.



Cerrar la(s) cubeta(s).



Mezclar el contenido girando (no agitar).



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

Test

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

A continuación se visualizará el resultado en mg/L ácido cianúrico.

Método químico

Melamina

Interferencia

Interferencias persistentes

1. Las partículas no disueltas pueden producir resultados mayores.

ES

Validación del método

Límite de detección	2.07 mg/L
Límite de determinación	6.2 mg/L
Límite del rango de medición	200 mg/L
Sensibilidad	77.47 mg/L / Abs
Intervalo de confianza	4.6 mg/L
Desviación estándar	4.78 mg/L
Coefficiente de variación	4.55 %

**Dureza calcio 2T****M191****20 - 500 mg/L CaCO₃****CAH****Murexid**

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Juego calcio H n° 1/n° 2 [#]	100 cada	517761BT
Juego calcio H n° 1/n° 2 [#]	250 cada	517762BT

Preparación

1. Las muestras acuosas muy ácidas o muy básicas se deberán neutralizar a un valor de pH entre 4 y 10 antes de realizar el análisis (con 1 mol/l de ácido clorhídrico o 1 mol/l de hidróxido sódico).

Notas

1. Para optimizar los valores de medición, puede determinarse opcionalmente un ensayo en blanco de método específico para el lote (véase la descripción del fotómetro).
2. Añadir un volumen de muestra de exactamente 10 ml, ya que este volumen influye de forma decisiva en la exactitud del resultado.
3. Este método en cuestión se ha desarrollado a partir de un método de titración. Debido a circunstancias secundarias no definidas, la desviación respecto al método estándar puede ser aún mayor.
4. El procedimiento trabaja en el rango de medición alto con mayores tolerancias que en el bajo. Con diluciones de la muestra, diluir siempre de modo que se mida en el tercio inferior del rango de medición.

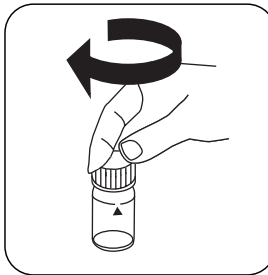
Ejecución de la determinación Dureza calcio 2 con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

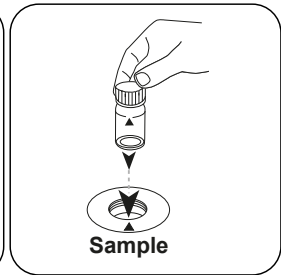
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



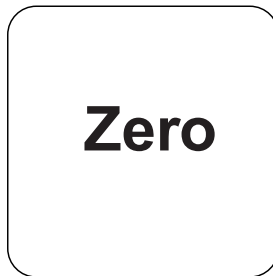
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



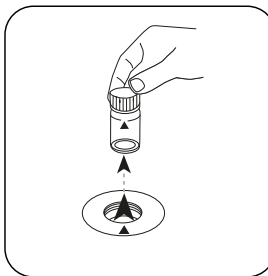
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

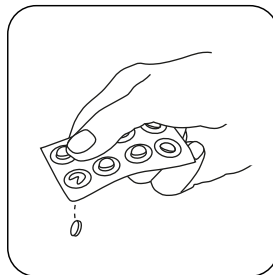


Pulsar la tecla **ZERO**.

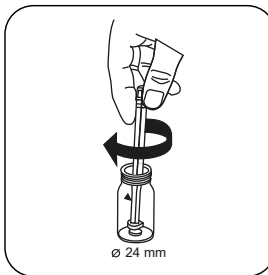


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

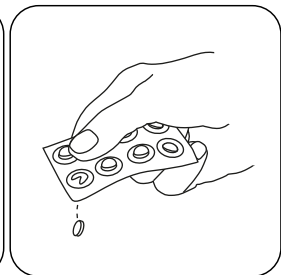
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



Añadir **tableta CALCIO H No.1**.



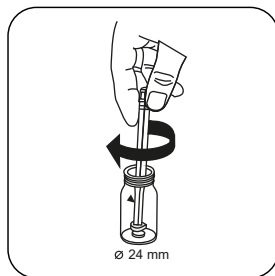
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente y disolver.



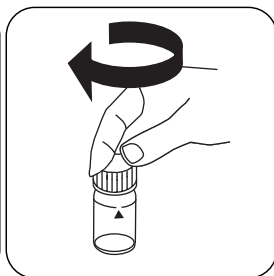
Añadir **tableta CALCIO H No.2**.



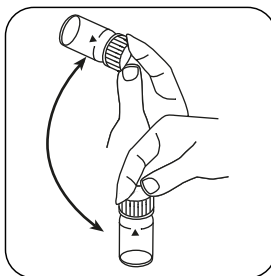
ES



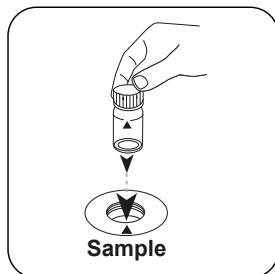
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



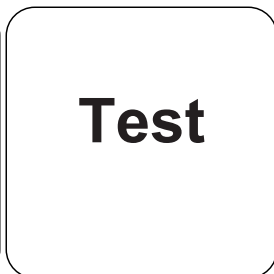
Cerrar la(s) cubeta(s).



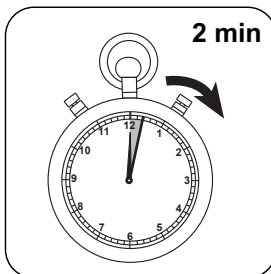
Disolver la(s) tableta(s) girando.



Poner la **cubeta 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 como Dureza calcio.

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	CaCO ₃	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1

ES

Método químico

Murexid

Apéndice

Interferencia

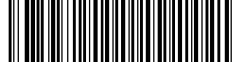
Interferencias persistentes

1. La plata, el cadmio, el cobalto, el cobre y el mercurio perturban la determinación.

Interferencia	de / [mg/L]
Mg ²⁺	200 (CaCO ₃)
Fe	10
Zn ²⁺	5

Bibliografía

Photometrische Analyse, Lange/ Vjedelek, Verlag Chemie 1980



Dureza Ca y Mg L

M199

0.05 - 4 mg/L CaCO₃

Calmagita

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Ca Mg Juego de dureza	1 Cantidad	475100
Ca Mg Hardness Sol 1, 15 mL	15 mL	471210
Ca Mg Hardness Sol 2, 15 mL	15 mL	471200
Ca Mg Hardness Sol 3 - 5 mL	5 mL	471230
Ca Mg Hardness Sol 4 - 5 mL	5 mL	471220

Preparación

Limpieza de las cubetas:

1. Para evitar errores, enjuague bien las cubetas y las tapas con agua desionizada (agua desmineralizada) antes de utilizarlas.

Notas

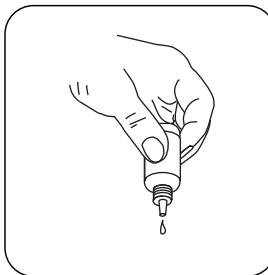
1. En el XD7x00, el método está implementado bajo el número de método M2511.

Ejecución de la determinación Dureza Calcio y Magnesio con reactivo líquido

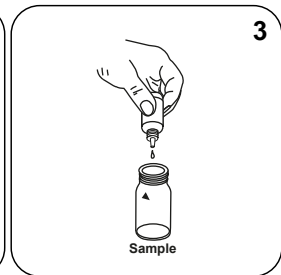
Seleccionar el método en el aparato.



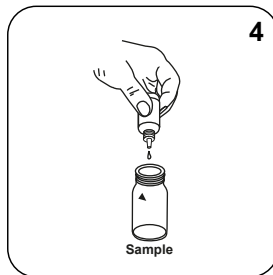
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



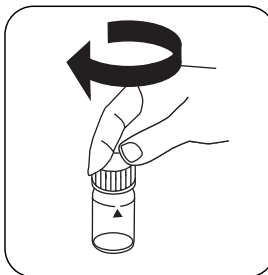
Mantener la botella cuentagotas vertical y añadir gotas del mismo tamaño presionando lentamente.



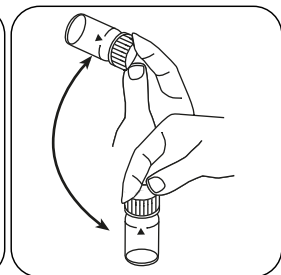
Añadir **3 gotas de Ca Mg Hardness SOL 1 (botella roja)** en la cubeta con la muestra.



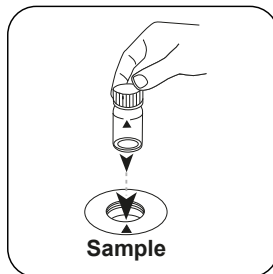
Añadir **4 gotas de Ca Mg Hardness SOL 2 (botella azul)** en la cubeta con la muestra.



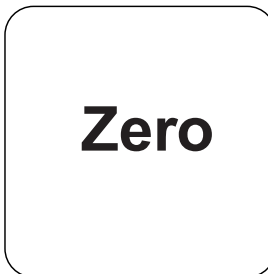
Cerrar la(s) cubeta(s).



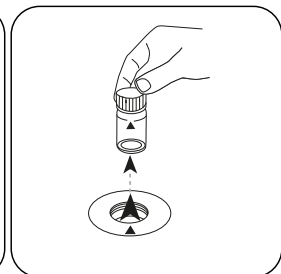
Mezclar el contenido girando (10x).



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



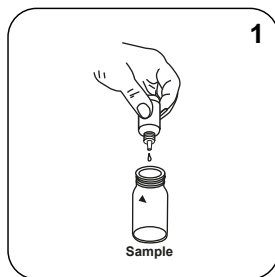
Pulsar la tecla **ZERO (XD) START**.



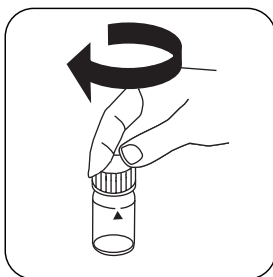
Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



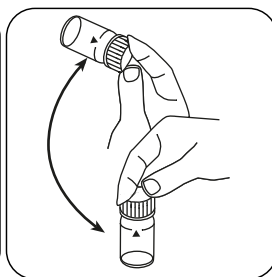
ES



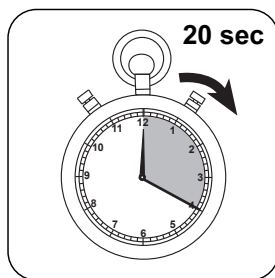
Añadir **1 gota de Ca Mg Hardness SOL 3 (botella verde)** en la cubeta con la muestra.



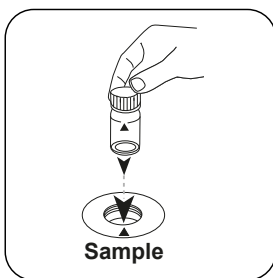
Cerrar la(s) cubeta(s).



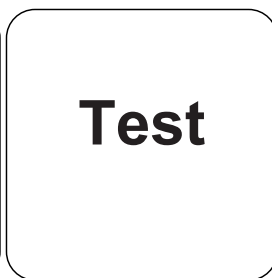
Mezclar el contenido girando.



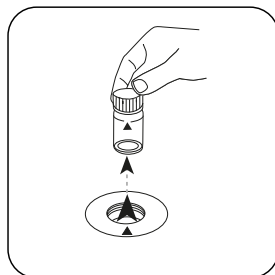
Esperar **20 segundos** como periodo de reacción.



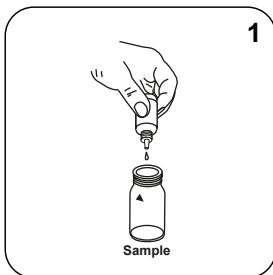
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



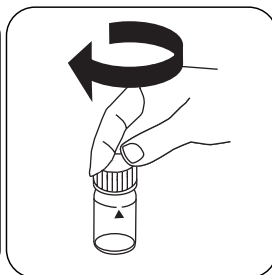
Pulsar la tecla **TEST (XD: START)**.



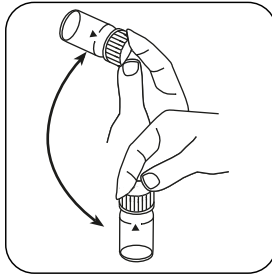
Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



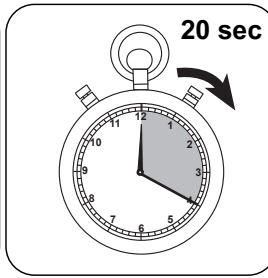
Añadir **1 gota de Ca Mg Hardness SOL 4 (botella blanca)** en la cubeta con la muestra.



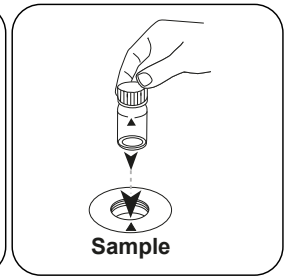
Cerrar la(s) cubeta(s).



Mezclar el contenido girando.



Esperar **20 segundos** como periodo de reacción.



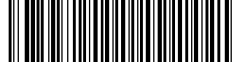
Poner la **cupeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!

ES

Test

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

A continuación se visualiza el resultado en **mg/L** [Ca]-CaCO₃ y [Mg]-CaCO₃.



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	CaCO ₃	1
mg/L	Ca	0.4004
mg/L	MgCO ₃	0.8424
mg/L	Mg	0.2428
	°dH	0.0560

ES

Método químico

Calmagita

Interferencia

Interferencias extraíbles

La determinación del Ca se ve perturbada por los altos contenidos de Mg. Para obtener mediciones precisas de Ca, debe realizarse una dilución.

Interferencia	de / [mg/L]
Cr ³⁺	0.25
Cu ²⁺	0.75
Fe ²⁺	1.4
Fe ³⁺	2.0
Mn ²⁺	0.20
Zn ²⁺	0.050

**Dureza total T****M200****2 - 50 mg/L CaCO₃****tH1****Ftaleina metal**

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Hardcheck P	Tabletas / 100	515660BT
Hardcheck P	Tabletas / 250	515661BT

Preparación

1. Las muestras acuosas muy ácidas o muy básicas se deberán neutralizar a un valor de pH entre 4 y 10 antes de realizar el análisis (con 1 mol/l de ácido clorhídrico o 1 mol/l de hidróxido sódico).

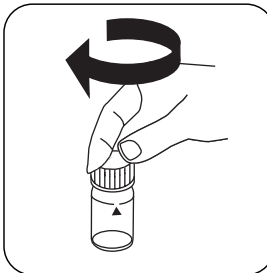
Ejecución de la determinación Dureza, total con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

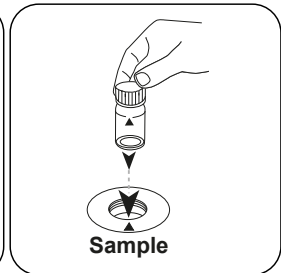
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



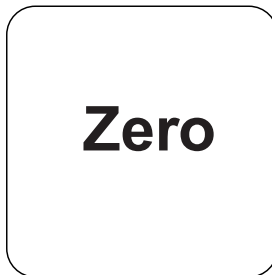
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



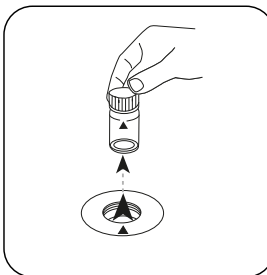
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

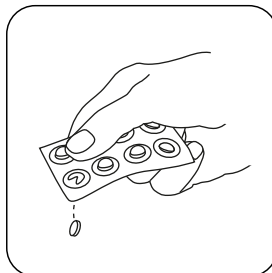


Pulsar la tecla **ZERO**.

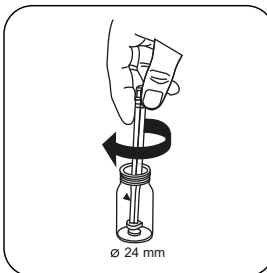


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

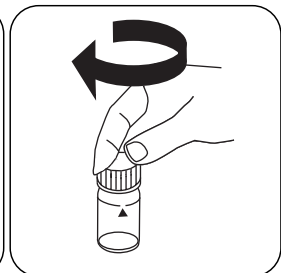
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



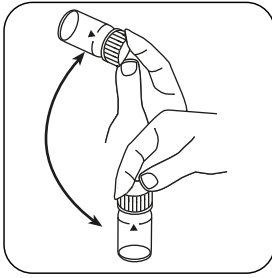
Añadir **tableta HARDCHECK P**.



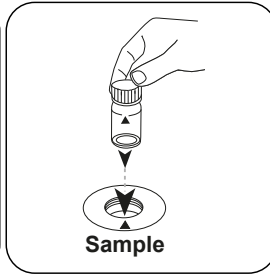
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



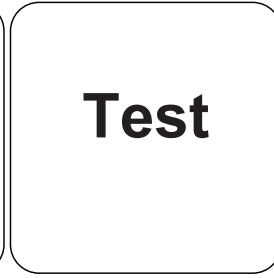
Cerrar la(s) cubeta(s).



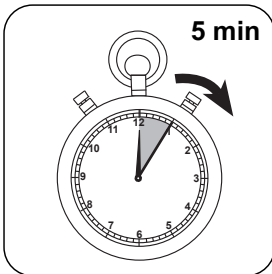
Disolver la(s) tableta(s) girando.



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



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



Esperar **5 minutos como periodo de reacción**.

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

A continuación se visualizará el resultado como Dureza 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	CaCO ₃	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1
mg/l	Ca	0.40043

ES

Método químico

Ftaleina metal

Apéndice

Interferencia

Interferencias extraíbles

1. La perturbación por cinc y magnesio se elimina añadiendo 8-hidroxiquinolina.
2. El estroncio y el bario se encuentran en las aguas y en los suelos, en concentraciones no perturbadoras.

Validación del método

Límite de detección	0.88 mg/L
Límite de determinación	2.64 mg/L
Límite del rango de medición	50 mg/L
Sensibilidad	42.5 mg/L / Abs
Intervalo de confianza	2.62 mg/L
Desviación estándar	1.08 mg/L
Coefficiente de variación	4.17 %

Bibliografía

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989



Dureza total HR T

M201

20 - 500 mg/L CaCO₃ ⁱ⁾

tH2

Ftaleina metal

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Hardcheck P	Tabletas / 100	515660BT
Hardcheck P	Tabletas / 250	515661BT

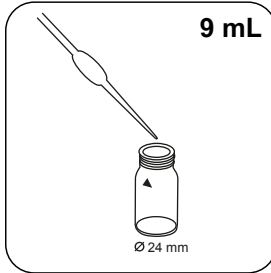
Preparación

1. Las muestras acuosas muy ácidas o muy básicas se deberán neutralizar a un valor de pH entre 4 y 10 antes de realizar el análisis (con 1 mol/l de ácido clorhídrico o 1 mol/l de hidróxido sódico).

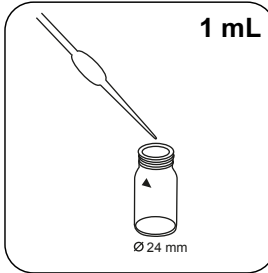
Ejecución de la determinación Dureza, total HR con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

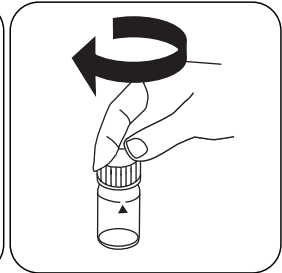
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



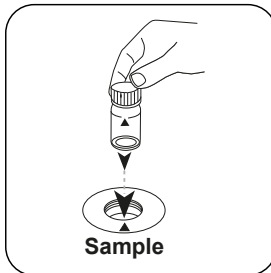
Llenar la cubeta de 24 mm con **9 mL de agua desionizada**.



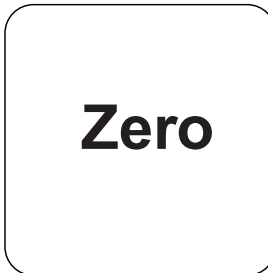
Añadir **1 mL de muestra** en la cubeta.



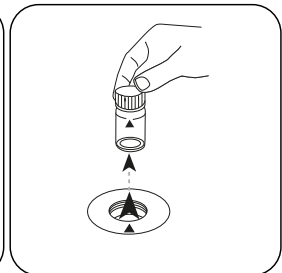
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

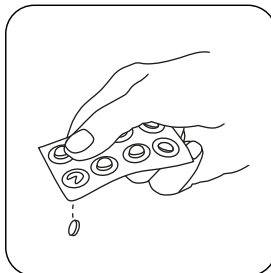


Pulsar la tecla **ZERO**.

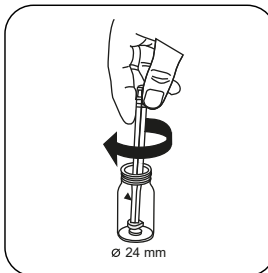


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

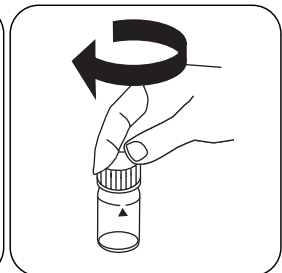
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



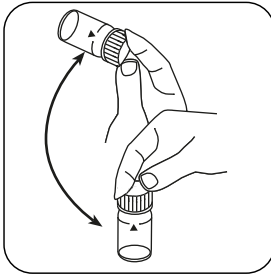
Añadir **tableta HARDCHECK P**.



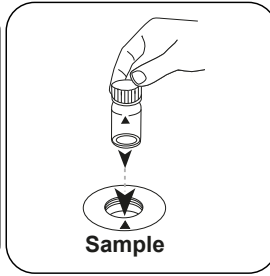
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



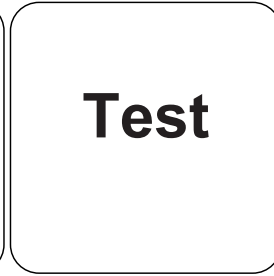
Cerrar la(s) cubeta(s).



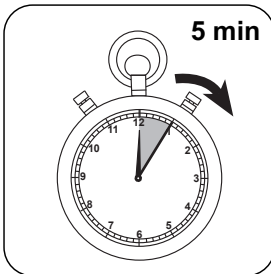
Disolver la(s) tableta(s) girando.



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



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



Esperar **5 minutos como periodo de reacción**.

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

A continuación se visualizará el resultado como Dureza 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	CaCO ₃	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1
mg/l	Ca	0.40043

ES

Método químico

Ftaleina metal

Apéndice

Interferencia

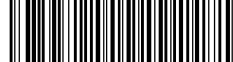
Interferencias extraíbles

1. La perturbación por cinc y magnesio se elimina añadiendo 8-hidroxiquinolina.
2. El estroncio y el bario se encuentran en las aguas y en los suelos, en concentraciones no perturbadoras.

Bibliografía

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

⁹ Campo de medición elevado con dilución

H₂O₂ T

M210

0.03 - 3 mg/L H₂O₂

DPD / Catalizador

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Peróxido de hidrógeno LR	Tabletas / 100	512380BT
Peróxido de hidrógeno LR	Tabletas / 250	512381BT

Muestreo

1. Evitar durante la preparación de la muestra la desgasificación de peróxido de hidrógeno, 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:
Dado que muchos limpiadores domésticos (por ejemplo, el detergente para lavavajillas) contienen sustancias reductoras, los resultados pueden ser inferiores. Para evitar errores de medición, la cristalería utilizada debe pretratarse en consecuencia. 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. 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).

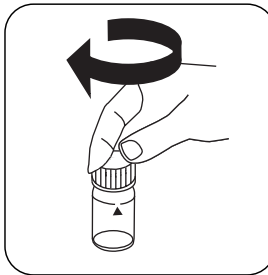
Ejecución de la determinación Peróxido de hidrógeno con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

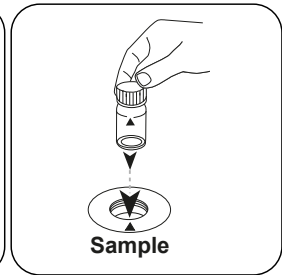
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



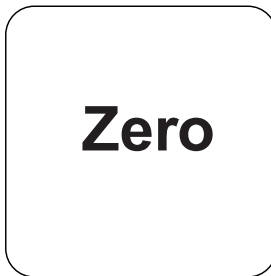
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



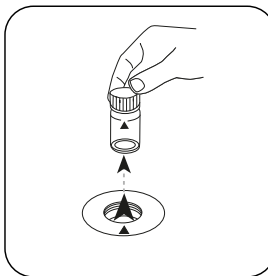
Cerrar la(s) cubeta(s).



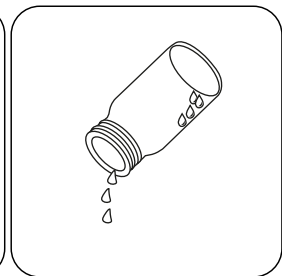
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **ZERO**.

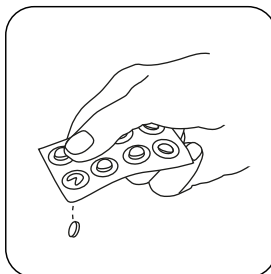


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

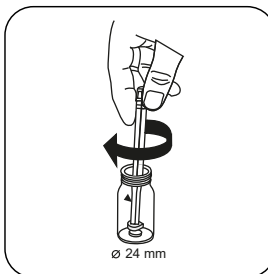


Vaciar la cubeta excepto algunas gotas.

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



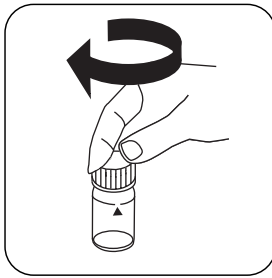
Añadir **tableta HYDROGENPEROXIDE LR**.



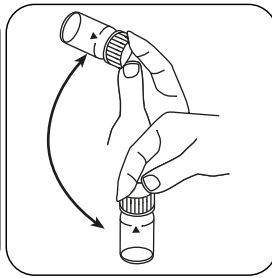
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



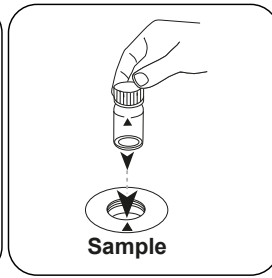
Llenar la cubeta con la **muestra hasta la marca de 10 mL** .



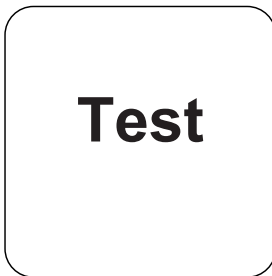
Cerrar la(s) cubeta(s).



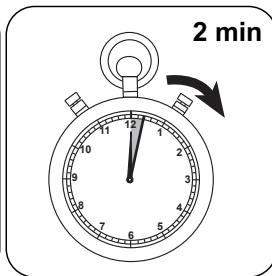
Disolver la(s) tableta(s) girando.



Poner la **cubeta 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 H₂O₂.



Método químico

DPD / Catalizador

Apéndice

Interferencia

ES

Interferencias persistentes

1. Todos los elementos oxidantes existentes en la muestra reaccionan como el peróxido de hidrógeno, lo que produce un resultado más elevado.

Interferencias extraíbles

1. Las concentraciones de peróxido de hidrógeno mayores a 5 mg/L pueden conducir a resultados de dentro del campo de medición hasta 0 mg/L. En este caso, se deberá diluir la muestra acuosa con agua libre de peróxido de hidrógeno. Se mezclan 10 ml de muestra diluida con reactivo y se repite la medición (prueba de plausibilidad).

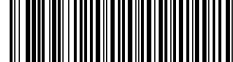
Bibliografía

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond

Derivado de

US EPA 330.5

APHA 4500 Cl-G



Hipoclorito sódico T

M212

0.2 - 16 % NaOCl

Yoduro de potasio

Material

ES

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Acidificante GP	Tabletas / 100	515480BT
Acidificante GP	Tabletas / 250	515481BT
Cloro HR (KI)	Tabletas / 100	513000BT
Cloro HR (KI)	Tabletas / 250	513001BT
Cloro HR (KI)	Tabletas / 100	501210
Cloro HR (KI)	Tabletas / 250	501211
Juego cloro HR (KI)/acidificante GP [#]	100 cada	517721BT
Juego cloro HR (KI)/acidificante GP [#]	250 cada	517722BT
Juego de dilución hipoclorito sódico	1 Cantidad	414470

Notas

1. Este método permite realizar una muestra rápida simple, que puede realizarse in situ y, por lo tanto, no es tan precisa como un método de laboratorio comparable.
2. Cumpliendo estrictamente el procedimiento descrito puede alcanzarse una exactitud de ± 1 peso %.

Ejecución de la determinación Hipoclorito sódico con tableta

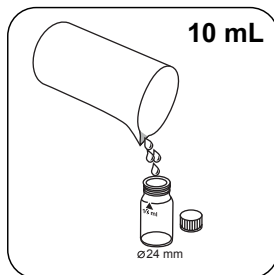
Seleccionar el método en el aparato.

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

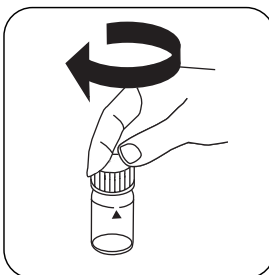
La muestra se diluye 1/2000:

1. Primero, lavar una jeringuilla de 5 mL con la solución a investigar y después llenar hasta la marca de 5 mL.
2. Vaciar la jeringuilla en un vaso graduado de 100 mL.
3. Llenar con agua sin cloro el vaso graduado hasta la marca de 100 mL.
4. Mezclar el contenido agitando.
5. Llenar una jeringuilla de 5 mL limpia con solución diluida hasta la marca de 1 mL.
6. Vaciar la jeringuilla en un vaso graduado limpio de 100 mL.
7. Llenar con agua sin cloro el vaso graduado hasta la marca de 100 mL.
8. Mezclar el contenido agitando.

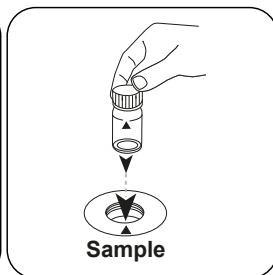
El test se realiza con esta solución.



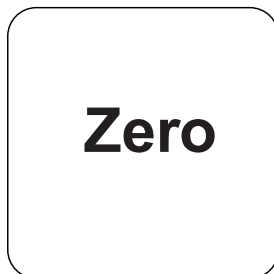
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de la muestra preparada**.



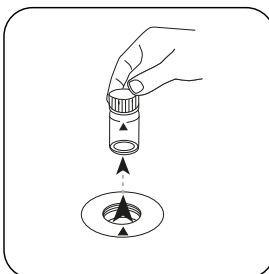
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

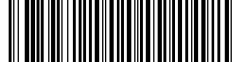


Pulsar la tecla **ZERO**.

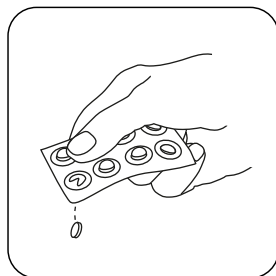


Extraer la cubeta del compartimento de medición.

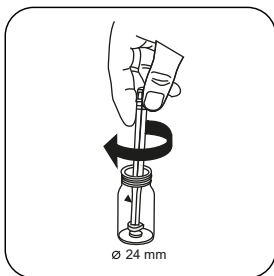
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



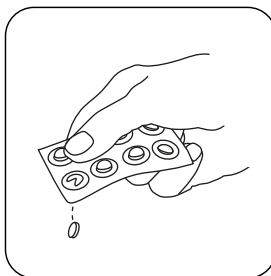
ES



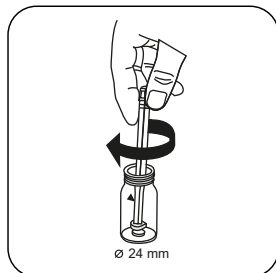
Añadir **tableta CHLORINE HR (KI)**.



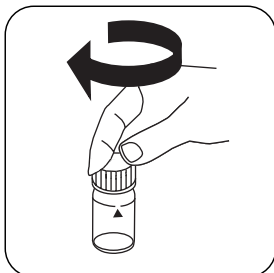
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



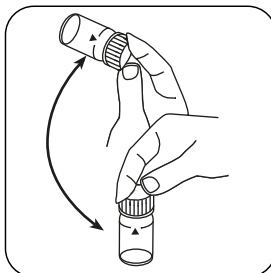
Añadir **tableta ACIDIFYING GP**.



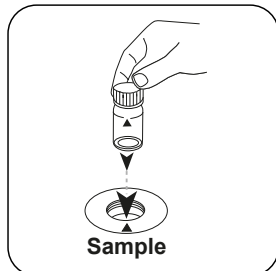
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



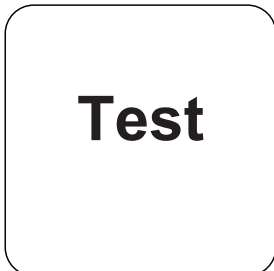
Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.




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 visualiza el contenido en cloro efectivo en porcentaje del peso (w/w %) respecto a la solución de hipoclorito sódico **sin diluir**.



Método químico

Yoduro de potasio

Apéndice

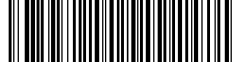
Validación del método

Límite de detección	0.03 %
Límite de determinación	0.1 %
Límite del rango de medición	16.8 %
Sensibilidad	9.21 % / Abs
Intervalo de confianza	0.12 %
Desviación estándar	0.05 %
Coefficiente de variación	0.55 %

Derivado de

EN ISO 7393-3

ES

H₂O₂ HR L

M214

40 - 500 mg/L H₂O₂

HP2

Tetracloruro de titanio / ácido

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Reactivo para peróxido de hidrógeno	15 mL	424991

Hazard Notes

1. El reactivo de determinación contiene ácido sulfúrico al 25%. Se recomienda usar ropa protectora apropiada (gafas/guantes protectores).

Preparación

1. La determinación se realiza en un medio muy ácido. Si hay muestras muy alcalinas (pH > 10), antes de la determinación tienen que acidificarse (con ácido sulfúrico al 5% en una proporción 1:1).

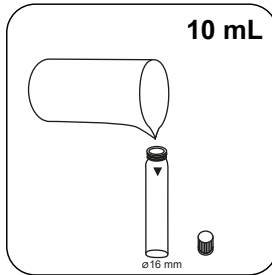
Notas

1. La muestra puede medirse también todavía 24 horas después de la reacción colorea.

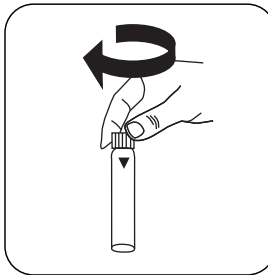
Ejecución de la determinación Peróxido de hidrógeno HR con reactivo líquido

Seleccionar el método en el aparato.

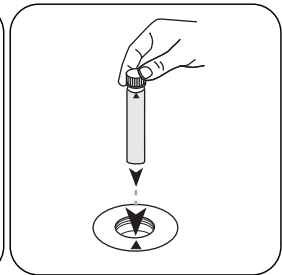
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



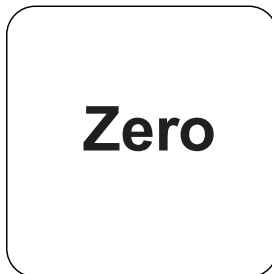
Llenar la cubeta de 16 mm con **10 mL de muestra** .



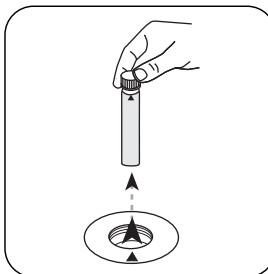
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

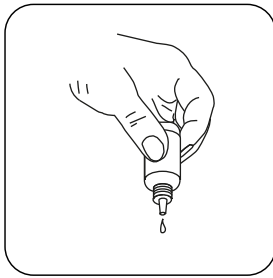


Pulsar la tecla **ZERO**.

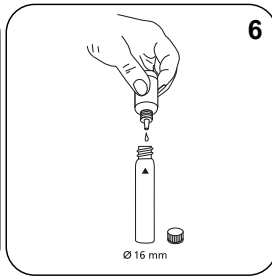


Extraer la **cubeta** del compartimiento de medición.

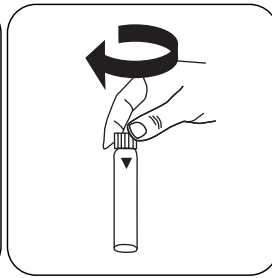
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



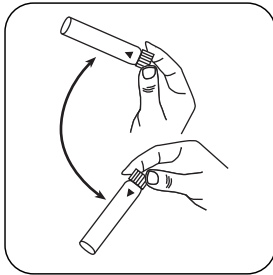
Mantener la botella cuentagotas vertical y añadir gotas del mismo tamaño presionando lentamente.



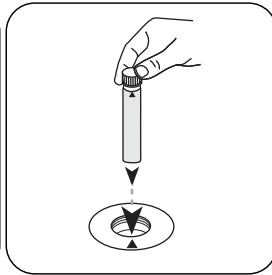
Añadir **6 gotas de H₂O₂-Reagent Solution**.



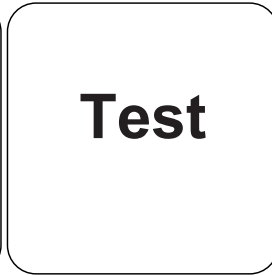
Cerrar la(s) cubeta(s).



Mezclar el contenido girando.




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



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

A continuación se visualizará el resultado en mg/L H₂O₂.



Método químico

Tetracloruro de titanio / ácido

Interferencia

Interferencias extraíbles

1. La perturbación debido a la coloración se soluciona del modo siguiente.
 - a) Se llena una cubeta limpia con 10 ml de muestra acuosa. Con ella se realiza una medición a cero.
 - b) La muestra se mide sin añadir reactivos. (Resultado B)
 - c) La misma muestra se mide añadiendo reactivos (resultado A)
Cálculo de la concentración de H_2O_2 = resultado A - resultado B.
2. Las partículas de la muestra o los enturbiamientos alteran la determinación y deben eliminarse previamente. Esto puede hacerse mediante centrifugado o, más fácilmente, mediante filtrado de la solución de muestra. Las soluciones coloreadas también producen una alteración del resultado de medición.

ES



Yodo T

M215

0.05 - 3.6 mg/L I

DPD

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
DPD n°1	Tabletas / 100	511050BT
DPD n° 1	Tabletas / 250	511051BT
DPD n° 1	Tabletas / 500	511052BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 100	515740BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 250	515741BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 500	515742BT

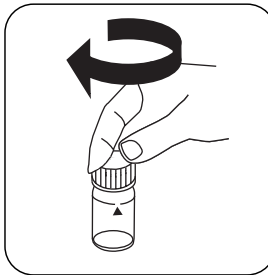
Ejecución de la determinación Yodo con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

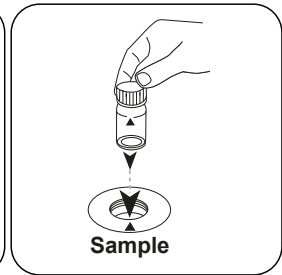
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



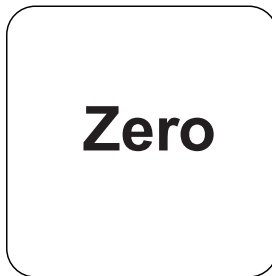
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



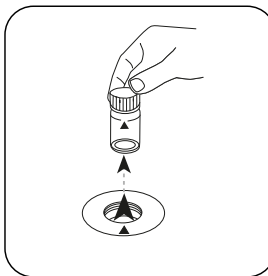
Cerrar la(s) cubeta(s).



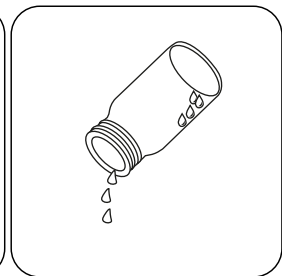
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **ZERO**.

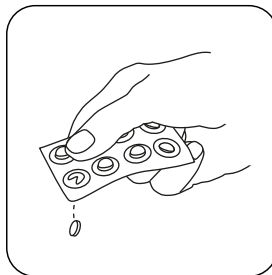


Extraer la cubeta del compartimento de medición.

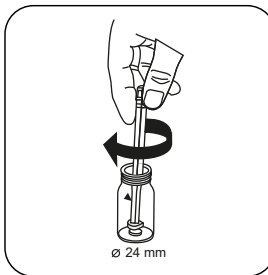


Vaciar la cubeta excepto algunas gotas.

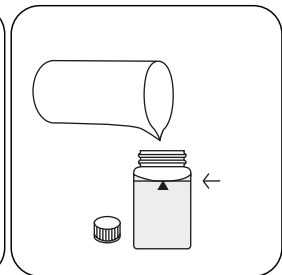
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



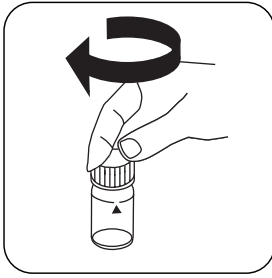
Añadir **tableta DPD No. 1**.



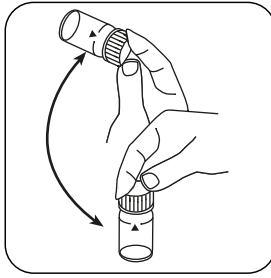
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



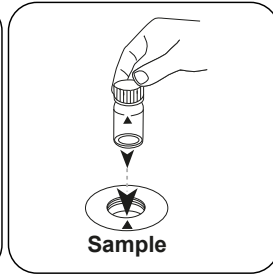
Llenar la cubeta con la **muestra hasta la marca de 10 mL** .



Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.




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

Test

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

A continuación se visualizará el resultado en mg/L Yodo.



Método químico

DPD

Apéndice

Interferencia

ES

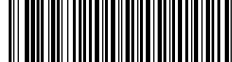
Interferencias persistentes

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

Derivado de

EN ISO 7393-2

^{a)} Reactivo auxiliar, alternativo a DPD No.1/3 en enturbiamientos de la prueba debido a concentraciones elevadas de calcio y/o elevada conductividad



Hierro T

M220

0.02 - 1 mg/L Fe

FE

Ferrocina / Tioglicolato

Material

ES

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Hierro II LR (Fe ²⁺)	Tabletas / 100	515420BT
Hierro II LR (Fe ²⁺)	Tabletas / 250	515421BT
Hierro LR (Fe ²⁺ und Fe ³⁺)	Tabletas / 100	515370BT
Hierro LR (Fe ²⁺ und Fe ³⁺)	Tabletas / 250	515371BT

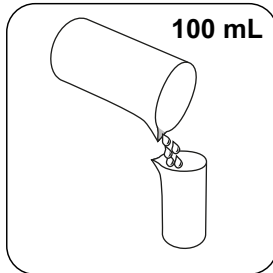
Preparación

1. Las aguas que han sido tratadas con compuestos orgánicos como protección contra la corrosión, etc., pueden oxidarse para destruir los complejos de hierro. Para ello se disuelve una muestra de 100 ml con 1 ml de ácido sulfúrico concentrado y 1 ml de ácido nítrico concentrado y se evapora a la mitad. Después de enfriarse se realiza la disgregación.

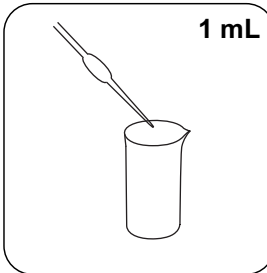
Notas

1. Con este método se realiza la determinación del Fe²⁺ y Fe³⁺ total disuelto.
2. Para determinar Fe²⁺ se utiliza la tableta IRON (II) LR, en lugar de la tableta IRON LR.

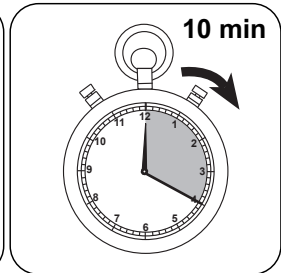
Disgregación



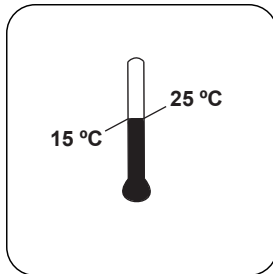
Llenar un recipiente de muestra apropiado con **100 mL de muestra**.



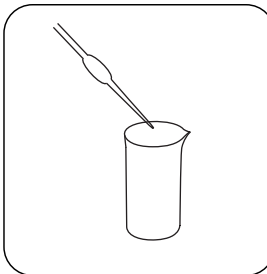
Añadir **1 mL de ácido sulfúrico concentrado**.



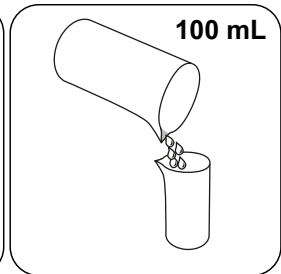
Calentar la muestra durante 10 minutos, o hasta que se haya disuelto totalmente.



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



Ajustar el **valor de pH** de la muestra con **solución amoniacal a 3-5**.



Rellenar la muestra con **agua desionizada hasta 100 mL**.

Utilizar esta muestra para el análisis de total de hierro disuelto y no disuelto.

Ejecución de la determinación Hierro (II,III), disuelto con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

Para la determinación de **Hierro disuelto y sin disolver** realizar la disgregación descrita.

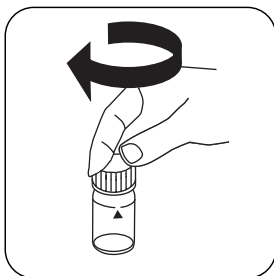
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



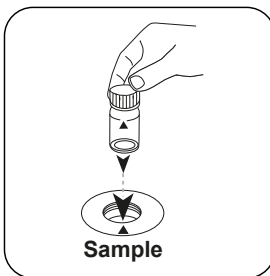
ES



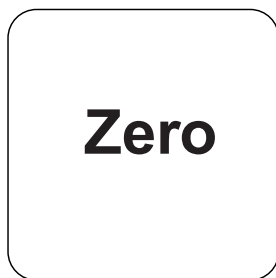
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



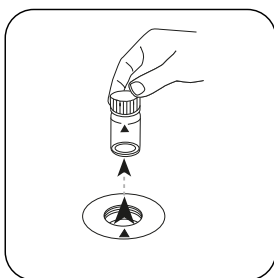
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

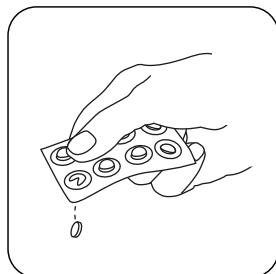


Pulsar la tecla **ZERO**.

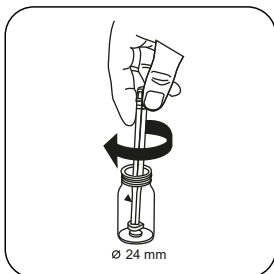


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

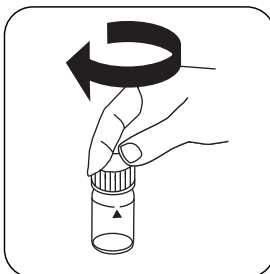
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



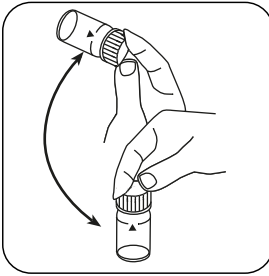
Añadir **tableta IRON LR**.



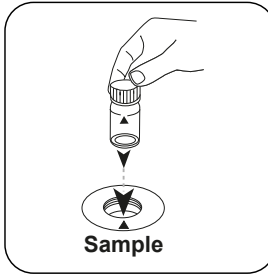
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



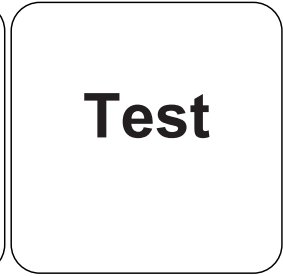
Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.

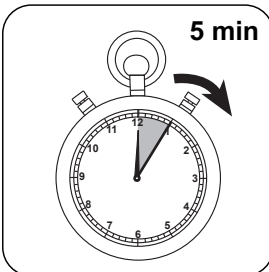


Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



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

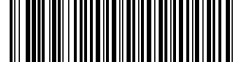
ES



Esperar **5 minutos como periodo de reacción**.

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

A continuación se visualizará el resultado en mg/L Hierro.



Método químico

Ferrocina / Tioglicolato

Apéndice

ES

Interferencia

Interferencias extraíbles

1. La presencia de cobre aumenta el resultado de medición un 10 %. Con una concentración de 10 mg/L de cobre en la muestra, el resultado de la medición se aumenta en 1 mg/L de hierro.
La perturbación puede eliminarse añadiendo tiourea.

Validación del método

Límite de detección	0.01 mg/L
Límite de determinación	0.016 mg/L
Límite del rango de medición	1 mg/L
Sensibilidad	0.92 mg/L / Abs
Intervalo de confianza	0.013 mg/L
Desviación estándar	0.005 mg/L
Coficiente de variación	1.23 %

Bibliografía

Photometrische Analyse, Lange/ Vjedelek, Verlag Chemie 1980, S. 102


Oxígeno activo T
M290
0.1 - 10 mg/L O₂
DPD

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
DPD n° 4	Tabletas / 100	511220BT
DPD n° 4	Tabletas / 250	511221BT
DPD n° 4	Tabletas / 500	511222BT

Preparación

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

Notas

1. Oxígeno activo es sinónimo de producto desinfectante basado en oxígeno, utilizando habitualmente en el acondicionamiento de aguas de piscinas.

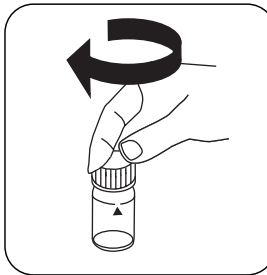
Ejecución de la determinación Oxígeno activo con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

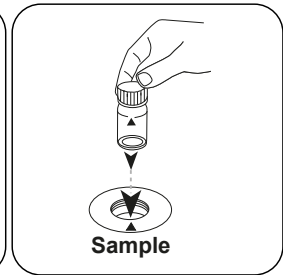
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



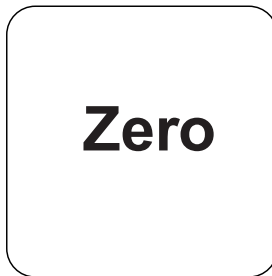
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



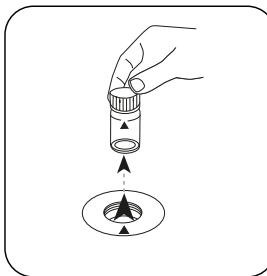
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

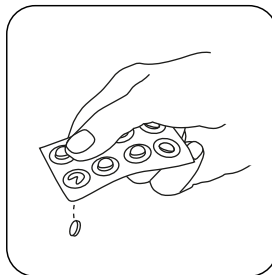


Pulsar la tecla **ZERO**.

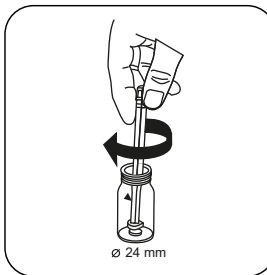


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

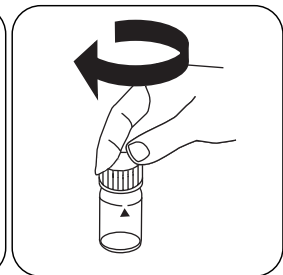
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



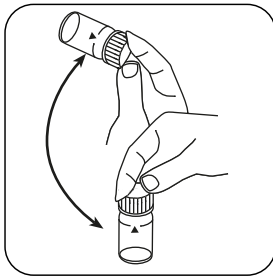
Añadir **tableta DPD No. 4**.



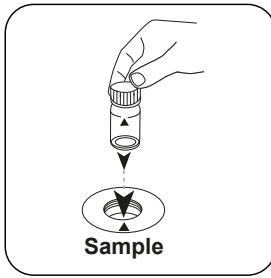
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



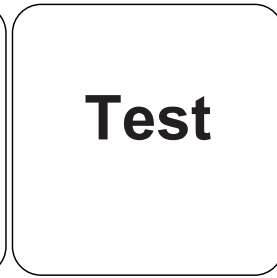
Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.

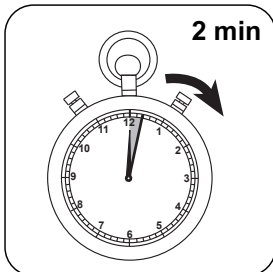


Poner la **cubeta de muestra** en el compartimento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



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

ES



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 oxígeno activo.



Método químico

DPD

Interferencia

Interferencias persistentes

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

ES



Ozono T

M300

0.02 - 2 mg/L O₃O₃

DPD / Glicina

Material

ES

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
DPD n°1	Tabletas / 100	511050BT
DPD n° 1	Tabletas / 250	511051BT
DPD n° 1	Tabletas / 500	511052BT
DPD n° 3	Tabletas / 100	511080BT
DPD n° 3	Tabletas / 250	511081BT
DPD n° 3	Tabletas / 500	511082BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 100	515740BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 250	515741BT
DPD n° 1 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 500	515742BT
DPD n° 3 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 100	515730BT
DPD n° 3 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 250	515731BT
DPD n° 3 High Calcium ^{e)}	Tabletas / 500	515732BT
Glicina ^{f)}	Tabletas / 100	512170BT
Glicina ^{f)}	Tabletas / 250	512171BT
Juego DPD n° 1/n° 3 [#]	100 cada	517711BT
Juego DPD n° 1/n° 3 [#]	250 cada	517712BT
Juego DPD n° 1/n° 3 High Calcium [#]	100 cada	517781BT
Juego DPD n° 1/n° 3 High Calcium [#]	250 cada	517782BT
Juego DPD n° 1/glicina [#]	100 cada	517731BT
Juego DPD n° 1/glicina [#]	250 cada	517732BT

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 siguiente de oxidantes (p. ej., ozono, 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. Evitar durante la preparación de la muestra la desgasificación de ozono, p. ej., al pipetar o agitar. La determinación se ha de realizar inmediatamente después de la toma de la muestra.
3. 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).

ES



Ejecución de la determinación Ozono, con tableta en presencia de cloro

Seleccionar el método en el aparato.

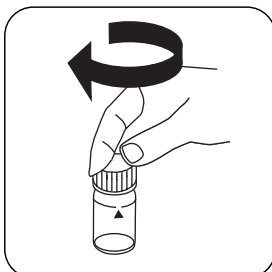
Seleccione además la determinación: en presencia de Cloro

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

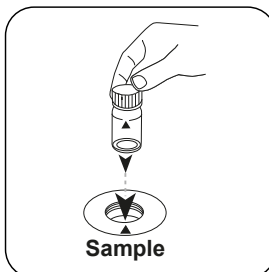
ES



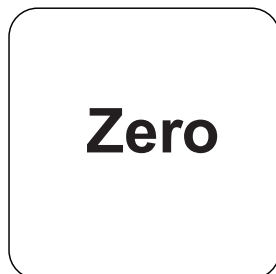
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



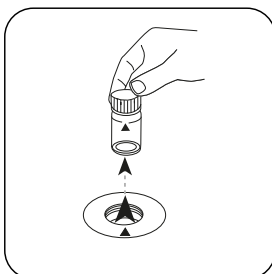
Cerrar la(s) cubeta(s).



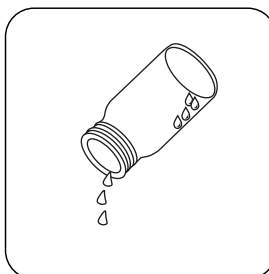
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **ZERO**.

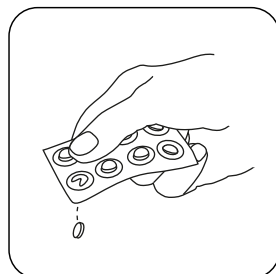


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

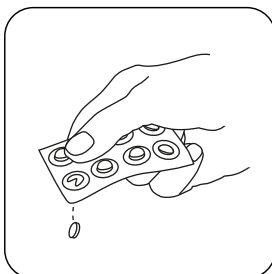


Vaciar la cubeta excepto algunas gotas.

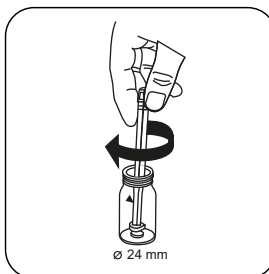
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



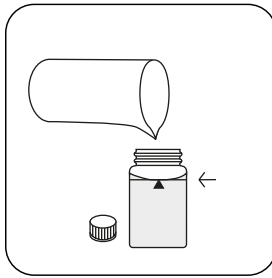
Añadir **tableta DPD No. 1**.



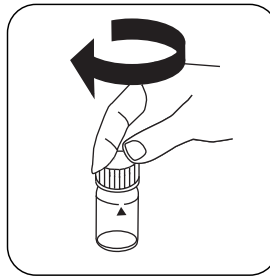
Añadir **tableta DPD No. 3**.



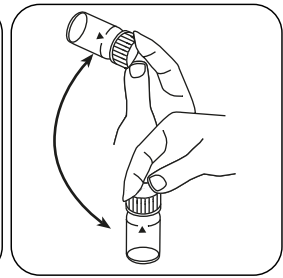
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



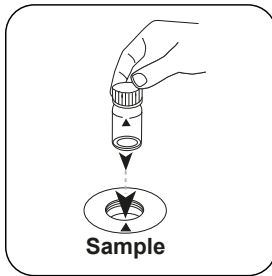
Llenar la cubeta con la **muestra** hasta la **marca de 10 mL**.



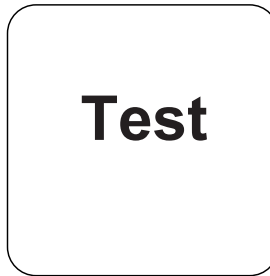
Cerrar la(s) cubeta(s).



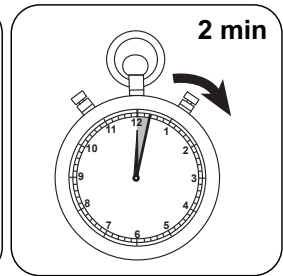
Disolver la(s) tableta(s) girando.



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

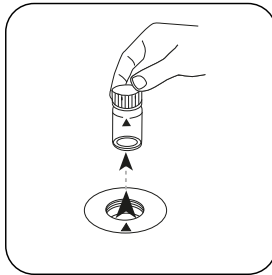


Pulsar la tecla **TEST (XD: START)**.



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

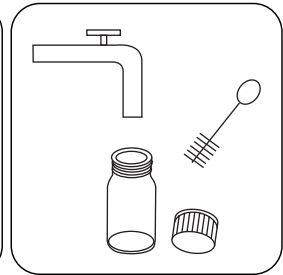
Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.



Extraer la cubeta del compartimiento de medición.



Vaciar la cubeta.



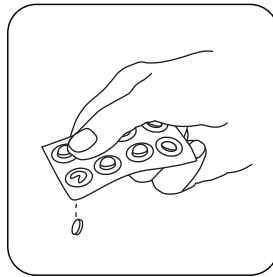
Limpiar a fondo la cubeta y la tapa.



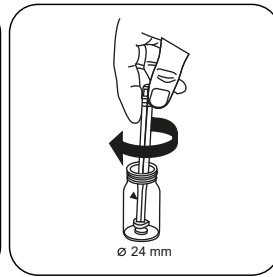
ES



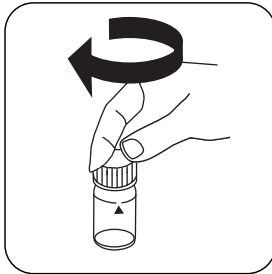
Llenar una **segunda cubeta** con **10 mL de muestra**.



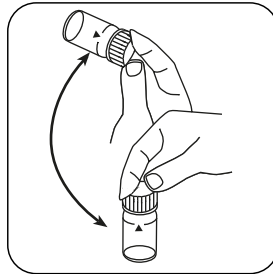
Añadir **tableta GLYCINE**.



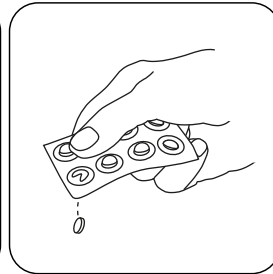
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



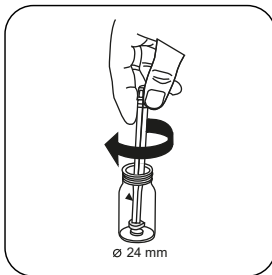
Cerrar la(s) cubeta(s).



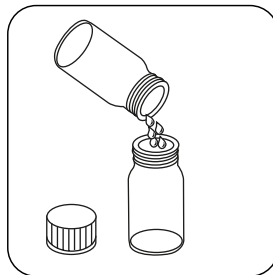
Disolver la(s) tableta(s) girando.



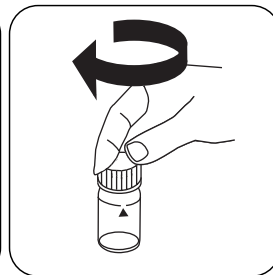
Añadir **una tableta DPD No. 1** y **una tableta DPD No. 3** directamente de su envoltura, en la primera cubeta.



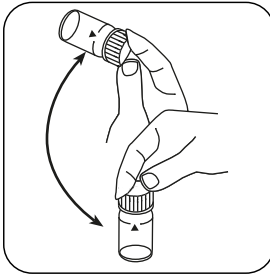
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



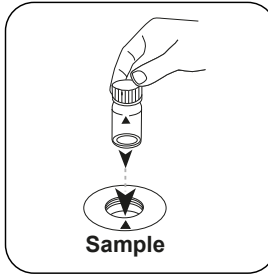
Llenar la **solución de glicina** preparada en la cubeta preparada.



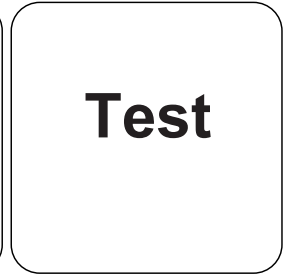
Cerrar la(s) cubeta(s).



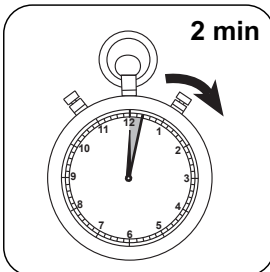
Disolver la(s) tableta(s) girando.



Poner la **cubeta 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 Ozono; mg/l cloro total.

Ejecución de la determinación Ozono, con tableta en ausencia de cloro

Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: sin cloro

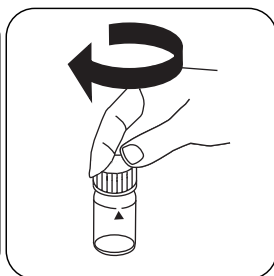
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



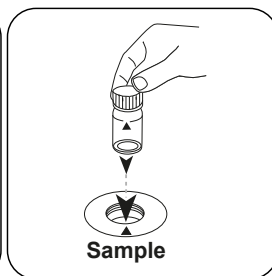
ES



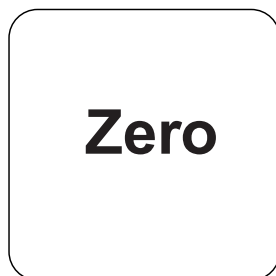
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



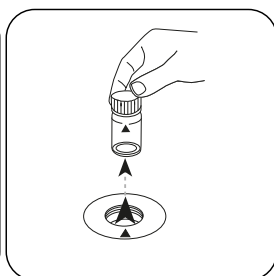
Cerrar la(s) cubeta(s).



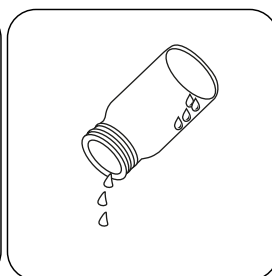
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **ZERO**.

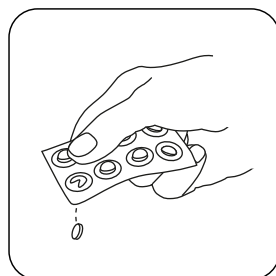


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

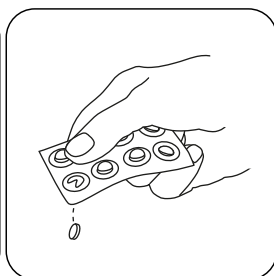


Vaciar la cubeta excepto algunas gotas.

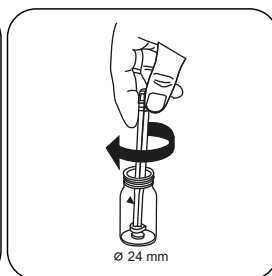
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



Añadir **tableta DPD No. 1**.



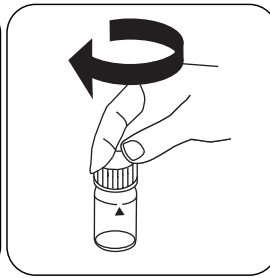
Añadir **tableta DPD No. 3**.



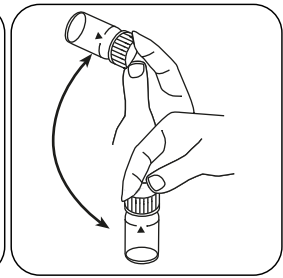
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



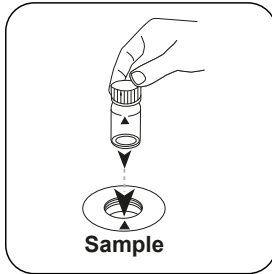
Llenar la cubeta con la **muestra** hasta la **marca de 10 mL** .



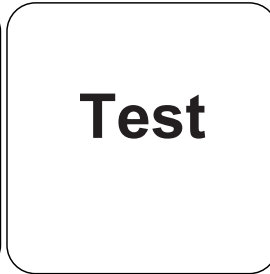
Cerrar la(s) cubeta(s).



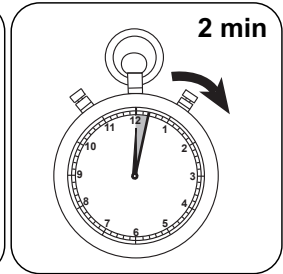
Disolver la(s) tableta(s) girando.



Poner la **cubeta 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 Ozono.



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	O ₃	1
mg/l	Cl ₂	1.4771

ES

Método químico

DPD / Glicina

Apéndice

Interferencia

Interferencias persistentes

1. Todos los elementos oxidantes existentes en la muestra reaccionan como el cloro, lo que produce un resultado más elevado.
2. Las concentraciones de peróxido de ozono mayores a 6 mg/L pueden conducir a resultados de dentro del campo de medición hasta 0 mg/L. En este caso, se deberá diluir la muestra acuosa. Se mezclan 10 ml de muestra diluida con reactivo y se repite la medición (prueba de plausibilidad).

Bibliografía

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond

Derivado de

DIN 38408-3:2011-04

^{a)} Reactivo auxiliar, alternativo a DPD No. 1/3 en enturbiamientos de la prueba debido a concentraciones elevadas de calcio y/o elevada conductividad | ^{b)} Reactivo auxiliar, necesario adicionalmente para la determinación de bromo, dióxido de cloro y ozono en presencia de cloro



Fosfato LR T

M319

0.05 - 4 mg/L PO₄PO₄

Azul de fosfomolibdeno

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Fosfato n° 1 LR	Tabletas / 100	513040BT
Fosfato n° 2 LR	Tabletas / 100	513050BT
Fosfato n° 2 LR	Tabletas / 250	513051BT
Juego fosfato n° 1 LR/n° 2 LR #	100 cada	517651BT

Preparación

- 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).
- 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:
mg/L fosfatos orgánicos = mg/L fosfato total, mg/L fosfato hidrolizable mediante ácido.

Notas

- Solo reaccionan los iones de ortofosfato.
- Debe seguirse estrictamente el orden de adición de las tabletas.

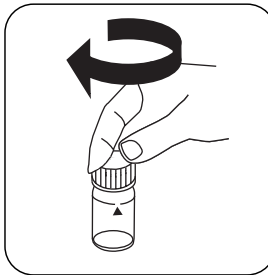
Ejecución de la determinación Fosfato, orto LR con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

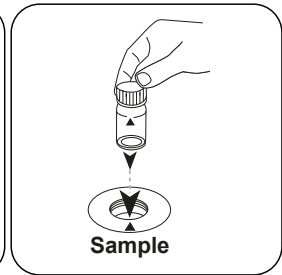
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



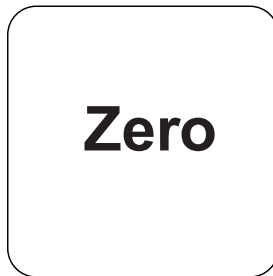
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



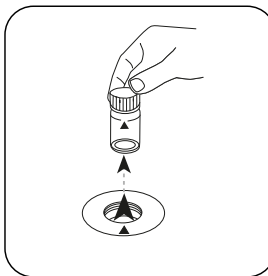
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

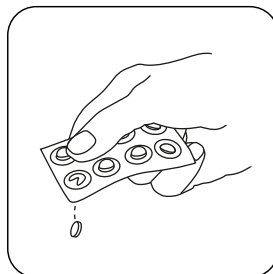


Pulsar la tecla **ZERO**.

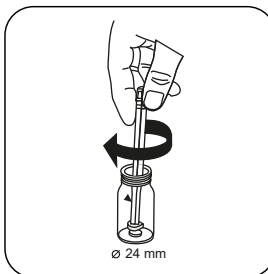


Extraer la cubeta del compartimento de medición.

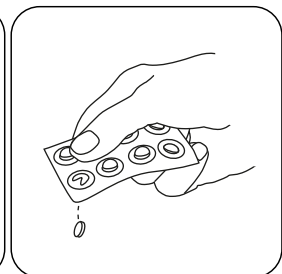
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



Añadir **tableta PHOSPHATE No. 1 LR** .



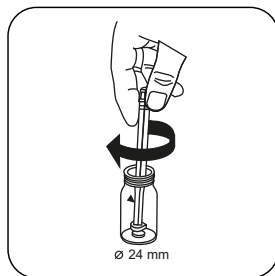
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



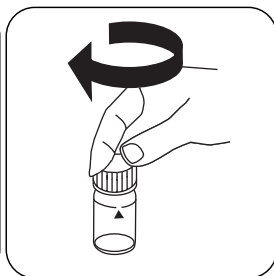
Añadir **tableta PHOSPHATE No. 2 LR** .



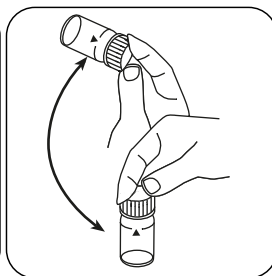
ES



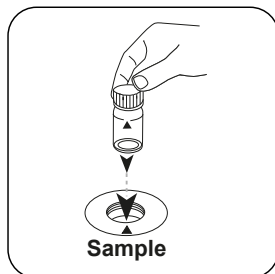
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



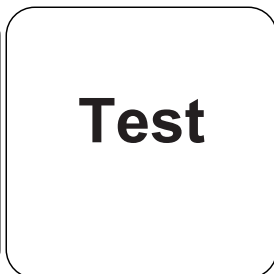
Cerrar la(s) cubeta(s).



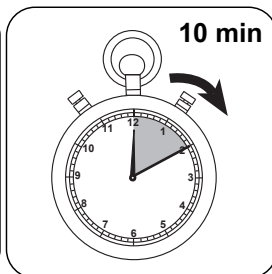
Disolver la(s) tableta(s) girando.



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



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



Esperar **10 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-orto.

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	0.3261
mg/l	PO ₄ ³⁻	1
mg/l	P ₂ O ₅	0.7473

ES

Método químico

Azul de fosfomolibdeno

Apéndice

Interferencia

Interferencia	de / [mg/L]
Al	200
AsO ₄ ³⁻	in allen Mengen
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
H ₂ S	in allen Mengen
SiO ₂	50
S ²⁻	in allen Mengen
Zn	80
V(V)	große Mengen
W(VI)	große Mengen

De acuerdo a

DIN ISO 15923-1 D49

Método estándar 4500-P E

US EPA 365.2



Valor de pH LR T

M329

5.2 - 6.8 pH

Bromocresolpurple

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Fotómetro púrpura de bromocresol	Tabletas / 100	515700BT
Fotómetro púrpura de bromocresol	Tabletas / 250	515701BT

Notas

1. Para la determinación fotométrica solo deben usarse tabletas BROMCRESOL PURPLE selladas en una lámina negra con la palabra adicional PHOTOMETER.
2. La exactitud de la determinación de pH mediante el método colorimétrico depende de algunas condiciones secundarias (capacidad tampón de la muestra, concentración de sales, etc.).

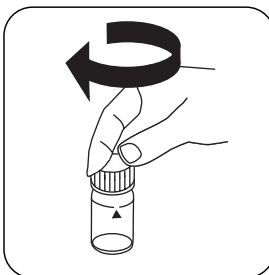
Ejecución de la determinación Valor de pH LR con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

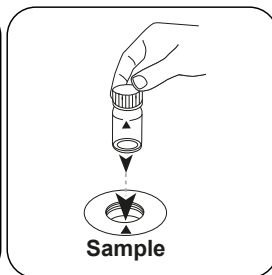
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



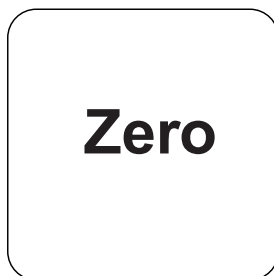
Llenar la cubeta de 24 mL con **10 mL de muestra** .



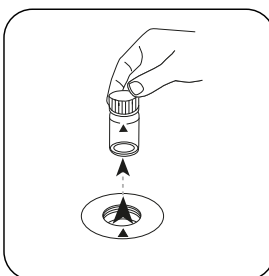
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

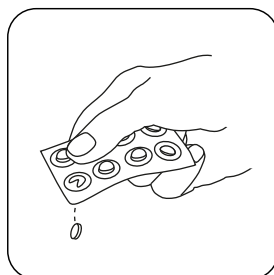


Pulsar la tecla **ZERO**.

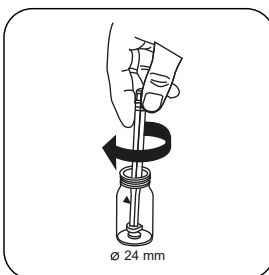


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

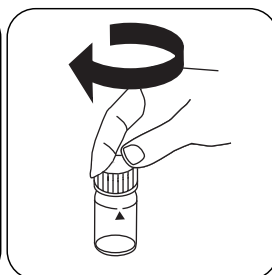
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



Añadir **tableta BROMCRESOLPURPLE PHOTOMETER**.



Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



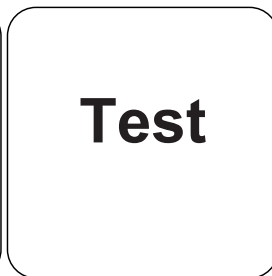
Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.



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 como valor de pH.

ES

Método químico

Bromocresolpurple

Apéndice

Interferencia

ES

Interferencias persistentes

- Los valores de pH inferiores a 5,2 y superiores a 6,8 pueden conducir a resultados dentro del campo de medición. Se recomienda realizar un test de plausibilidad (medidor de pH).

Interferencias extraíbles

Error de sal: Corrección de valor analizado (valores medios) para muestras con una concentración salina de:

Indicador	Concentración salina de la muestra		
Bromocresol purple	1 molar -0,26	2 molar -0,33	3 molar -0,31

Die Werte von Parson und Douglas (1926) beziehen sich auf die Verwendung von Clark und Lubs Puffern. 1 Mol NaCl = 58,4 g/L = 5,8 %

Bibliografía

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London



Valor de pH T

M330

6.5 - 8.4 pH

PH

Rojo de fenol

Material

ES

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Rojo de fenol fotómetro	Tabletas / 100	511770BT
Rojo de fenol fotómetro	Tabletas / 250	511771BT
Rojo de fenol fotómetro	Tabletas / 500	511772BT

Notas

1. Para la determinación fotométrica del valor de pH solo deben usarse tabletas PHENOL RED selladas en una lámina negra con la palabra adicional PHOTOMETER.

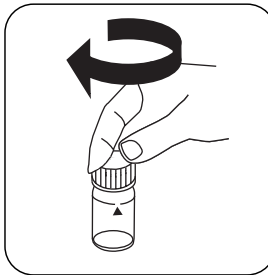
Ejecución de la determinación Valor de pH con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

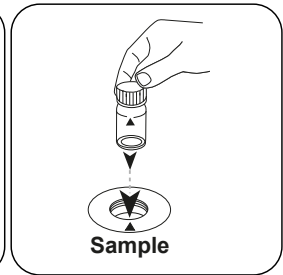
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



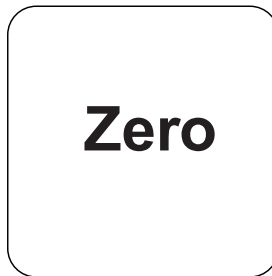
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



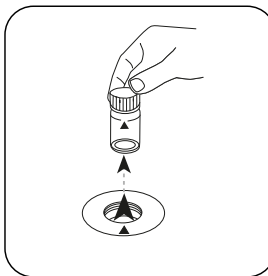
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

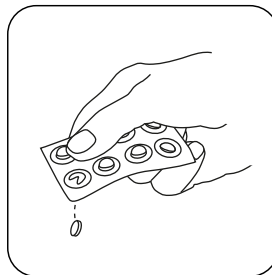


Pulsar la tecla **ZERO**.

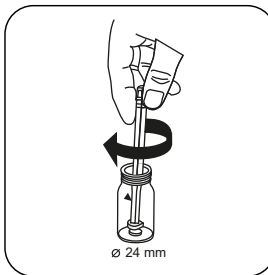


Extraer la cubeta del compartimento de medición.

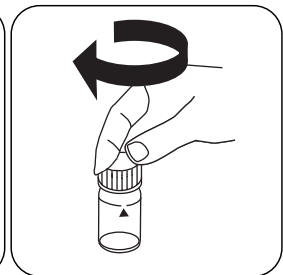
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



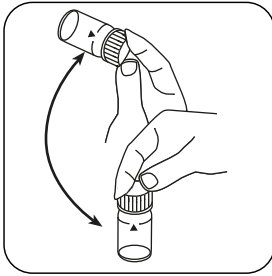
Añadir **tableta PHENOL RED PHOTOMETER**.



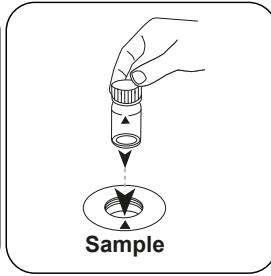
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



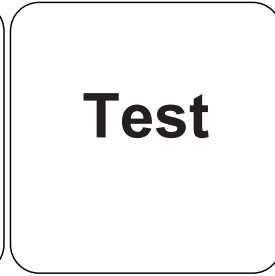
Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.



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 como valor de pH.

ES

Método químico

Rojo de fenol

Apéndice

Interferencia

ES

Interferencias persistentes

1. Las muestras de agua con baja dureza de carbonato* pueden entregar valores de pH falsos.

* $K_{S4.3} < 0,7 \text{ mmol/l} \triangleq \text{Alcalinidad total} < 35 \text{ mg/L CaCO}_3$.

Interferencias extraíbles

1. Los valores de pH inferiores a 6,5 y superiores a 8,4 pueden conducir a resultados dentro del campo de medición. Se recomienda realizar una prueba de plausibilidad (medidor de pH).
2. Error de sal:
Con concentraciones de sal de hasta 2 g/L no cabe esperar un error de sal destacable, debido a la concentración de sal de la tableta de reactivo. Cuando las concentraciones de sal son mayores, los valores de medición deben corregirse del modo siguiente:

Concentración salina de la muestra en g/L	30 (agua de mar)	60	120	180
Corrección	-0,15 ¹⁾	-0,21 ²⁾	-0,26 ²⁾	-0,29 ²⁾

¹⁾según Kolthoff (1922)

²⁾según Parson y Douglas (1926)

Bibliografía

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London



Valor de pH L

M331

6.5 - 8.4 pH

PH

Rojo de fenol

Material

ES

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Solución de rojo de fenol	15 mL	471040
Solución de rojo de fenol	100 mL	471041
Solución rojo de fenol en pack de 6	1 Cantidad	471046

Preparación

1. El tamaño de las gotas, al contrario de las tabletas, puede aumentar las desviaciones del resultado. Mediante el uso de una pipeta (0,18 ml corresponden a 6 gotas) se pueden minimizar estas desviaciones.

Notas

1. Después de usarla, la botella cuentagotas debe cerrarse de nuevo inmediatamente con la tapa roscada del mismo color.
2. Guardar el reactivo a una temperatura entre +6 °C y +10 °C.

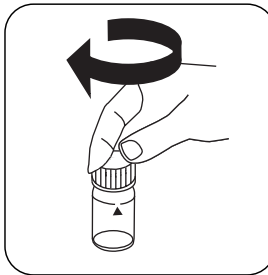
Ejecución de la determinación Valor de pH con reactivos líquidos

Seleccionar el método en el aparato.

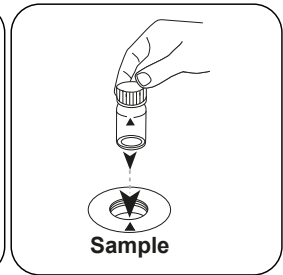
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



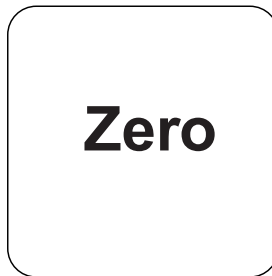
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



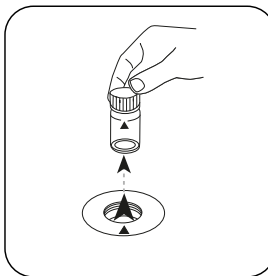
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

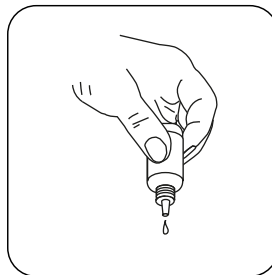


Pulsar la tecla **ZERO**.

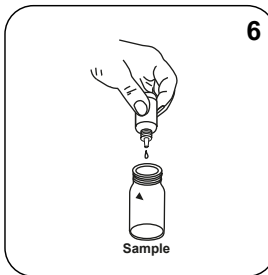


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

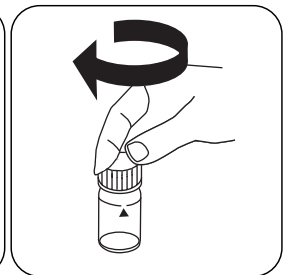
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



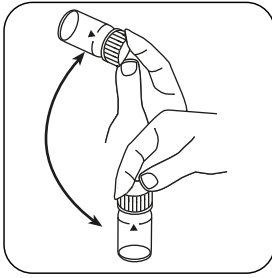
Mantener la botella cuentagotas vertical y añadir gotas del mismo tamaño presionando lentamente.



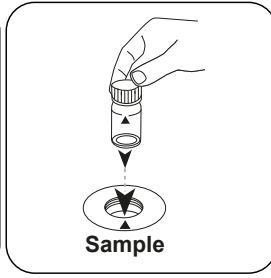
Añadir **6 gotas de PHENOL Red-Lösung** en la cubeta con la muestra.



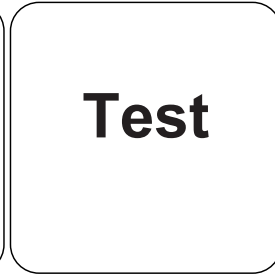
Cerrar la(s) cubeta(s).



Mezclar el contenido girando.



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



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

A continuación se visualizará el resultado como valor de pH.

ES

Método químico

Rojo de fenol

Apéndice

Interferencia

ES

Interferencias extraíbles

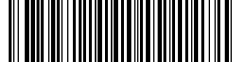
1. Error de sal: Corrección de valor analizado (valores medios) para muestras con una concentración salina de:

2.	Concentración salina de la muestra	Corrección
	30 g/L (agua de mar)	-0,15 ¹⁾
	60 g/L	-0,21 ²⁾
	120 g/L	-0,26 ²⁾
	180 g/L	-0,29 ²⁾
	¹⁾ según Kolthoff (1922)	²⁾ según Parson y Douglas (1926)

3. En la determinación de muestras acuosas cloradas pueden influir los restos de cloro en la reacción coloreada del reactivo líquido. Esto puede evitarse añadiendo a la muestra un pequeño cristal de tiosulfato sódico ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$), antes de incorporar el reactivo PHENOL RED.

Bibliografía

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London



Valor de pH HR T

M332

8.0 - 9.6 pH

Azul de timol

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Azul de timol fotómetro	Tabletas / 100	515710BT
Azul de timol fotómetro	Tabletas / 250	515711BT

Notas

1. Para la determinación fotométrica solo deben usarse tabletas THYMOLBLUE selladas en una lámina negra con la palabra adicional PHOTOMETER.
2. La exactitud de la determinación de pH mediante el método colorimétrico depende de algunas condiciones secundarias (capacidad tampón de la muestra, concentración de sales, etc.).

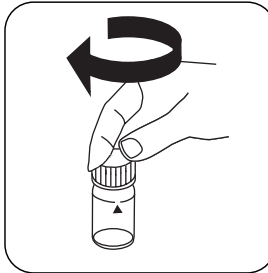
Ejecución de la determinación Valor de pH con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

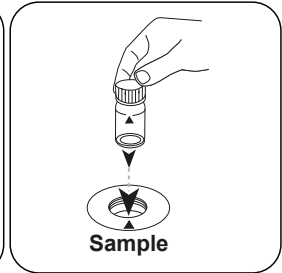
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



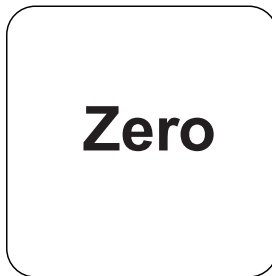
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



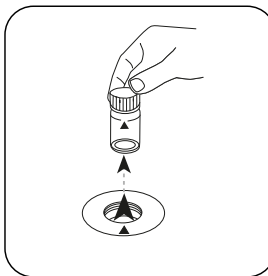
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

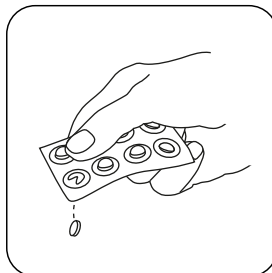


Pulsar la tecla **ZERO**.

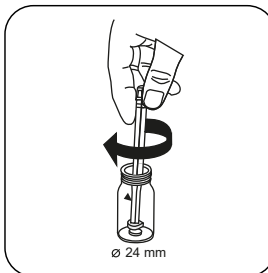


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

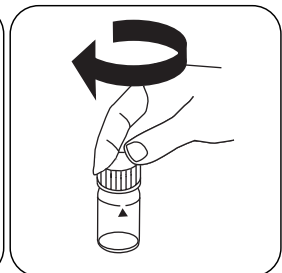
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



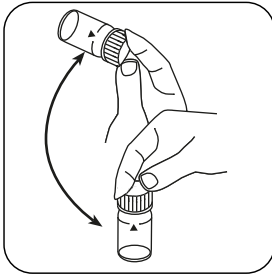
Añadir **tableta THYMOLBLUE PHOTOMETER**.



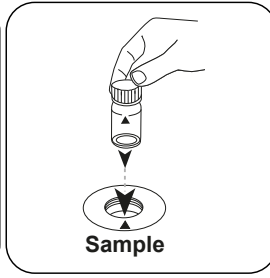
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



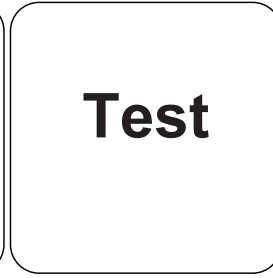
Cerrar la(s) cubeta(s).



Disolver la(s) tableta(s) girando.



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 como valor de pH.

ES

Método químico

Azul de timol

Apéndice

Interferencia

ES

Interferencias persistentes

1. Los valores de pH inferiores a 8,0 y superiores a 9,6 pueden conducir a resultados dentro del campo de medición. Se recomienda realizar un test de plausibilidad (medidor de pH).

Interferencias extraíbles

Error de sal: Corrección de valor analizado (valores medios) para muestras con una concentración salina de:

Indicador	Concentración salina de la muestra		
Azul de timol	1 molar -0,22	2 molar -0,29	3 molar -0,34

Los valores de Parson y Douglas (1926) se basan en la utilización de soluciones tampón de Clark y Lubs. 1 Mol NaCl = 58,4 g/L = 5,8 %

Bibliografía

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London

**Sulfato T****M355****5 - 100 mg/L SO₄²⁻****Sulfato bórico-turbidez**

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Turbidez sulfato	Tabletas / 100	515450BT
Turbidez sulfato	Tabletas / 250	515451BT

Notas

1. El sulfato provoca un enturbiamiento muy fino de carácter lechoso.

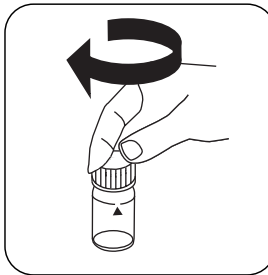
Ejecución de la determinación Sulfato con tableta

Seleccionar el método en el aparato.

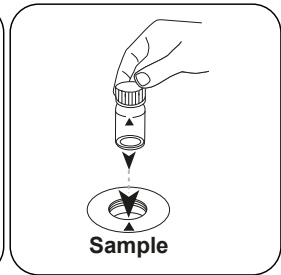
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



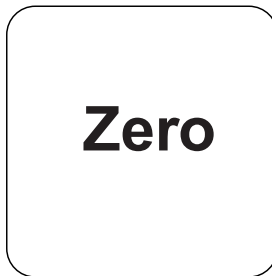
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



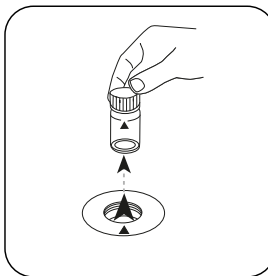
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

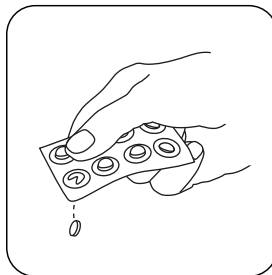


Pulsar la tecla **ZERO**.

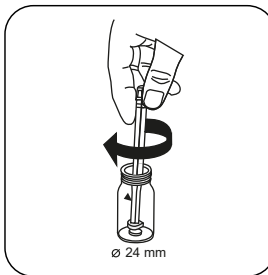


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

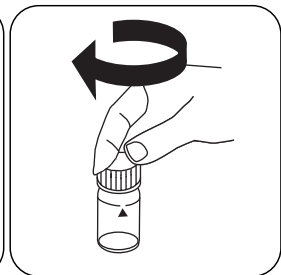
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



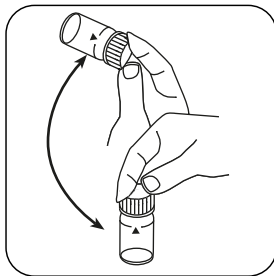
Añadir **tableta SULFATE T**.



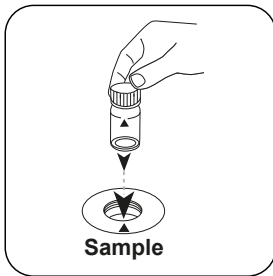
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



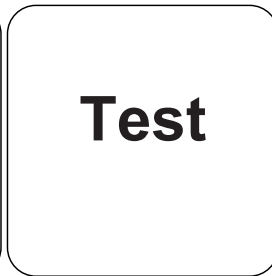
Cerrar la(s) cubeta(s).



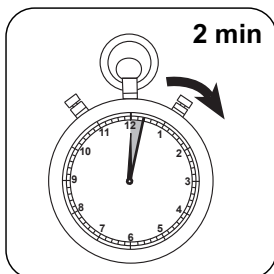
Disolver la(s) tableta(s) girando.



Poner la **cubeta de muestra** en el compartimento 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 Sulfato.



Método químico

Sulfato bórico-turbidez

Apéndice

Derivado de

DIN ISO 15923-1 D49

ES



Sulfato PP

M360

5 - 100 mg/L SO₄²⁻

SO4

Sulfato bórico-turbidez

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Sulfato 4 F10 VARIO	Polvos / 100 Cantidad	532160

Notas

1. El sulfato provoca un enturbiamiento finamente distribuido.

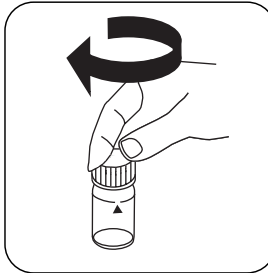
Ejecución de la determinación Sulfato con sobres de polvos Vario

Seleccionar el método en el aparato.

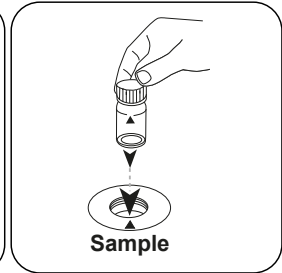
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



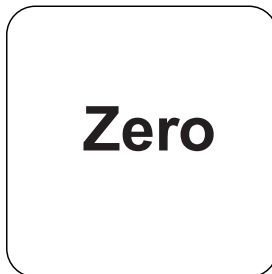
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra** .



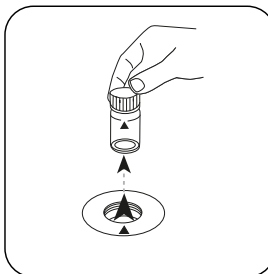
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

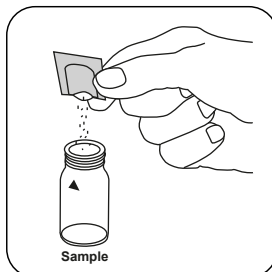


Pulsar la tecla **ZERO**.

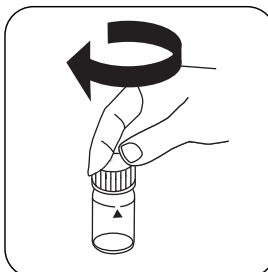


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

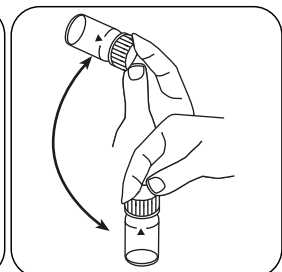
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , empezar aquí.



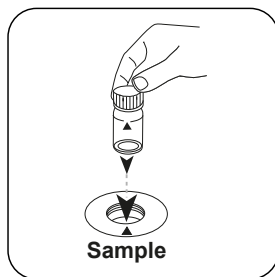
Añadir un **sobre de polvos Vario Sulpha 4/ F10** .



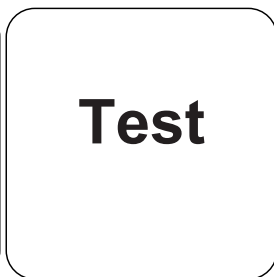
Cerrar la(s) cubeta(s).



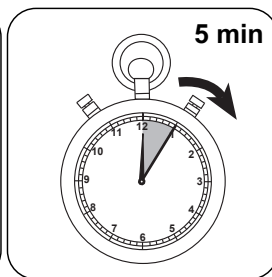
Mezclar el contenido girando.



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



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




Esperar **5 minutos como periodo de reacción**.

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

A continuación se visualizará el resultado en mg/L Sulfato.

ES



Método químico

Sulfato bórico-turbidez

Apéndice

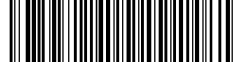
De acuerdo a

Método estándar 4500-SO₄ E
US EPA 375.4

Derivado de

DIN ISO 15923-1 D49

ES



Urea T

M390

0.1 - 2.5 mg/L Urea

Ur1

Urease / Indofenol

ES

Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
Reactivo 1 para UREA	15 mL	459300
UREA Reagent 2-10 ml	10 mL	459400
Amonio nº 1	Tabletas / 100	512580BT
Amonio nº 1	Tabletas / 250	512581BT
Amonio nº 2	Tabletas / 100	512590BT
Amonio nº 2	Tabletas / 250	512591BT
Juego amonio nº 1/nº 2 ^a	100 cada	517611BT
Juego amonio nº 1/nº 2 ^a	250 cada	517612BT
Polvo de acondicionamiento de amonio	Polvos / 26 g	460170
Urea Pretreat (compensates for the interference of free Chlorine up to 2 mg/l)	Tabletas / 100	516110BT
Juego de reactivos para urea	1 Set	517800BT

Preparación

1. La temperatura de la muestra deberá encontrarse entre 20 °C y 30 °C.
2. Realizar la determinación en el plazo máximo de una hora después de la toma de la muestra.
3. En la determinación de muestras marinas, se deberá añadir a la muestra acuosa dos cucharas de polvo acondicionador de amonio, antes de agregar la tableta Ammonia nº 1, disolviéndola mediante agitación.

Notas

1. La tableta AMMONIA nº 1 se disolverá completamente una vez añadida la tableta AMMONIA nº 2.
2. En la determinación de ácido úrico se detectarán también amonio y cloroaminas.

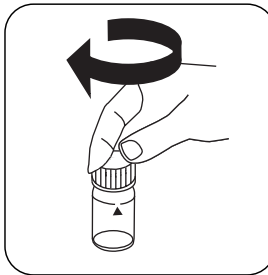
Ejecución de la determinación Urea con tableta y reactivo líquido

Seleccionar el método en el aparato.

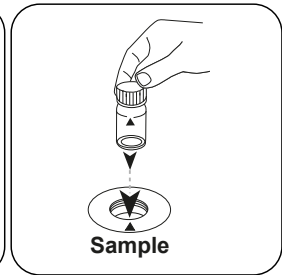
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



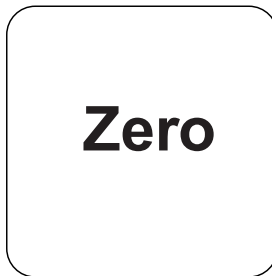
Llenar la cubeta de 24 mm con **10 mL de muestra**.



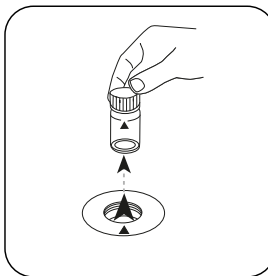
Cerrar la(s) cubeta(s).



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

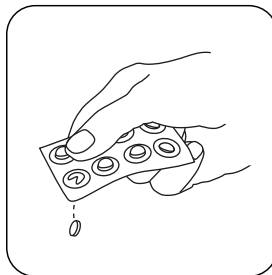


Pulsar la tecla **ZERO**.

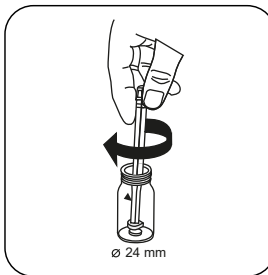


Extraer la cubeta del compartimiento de medición.

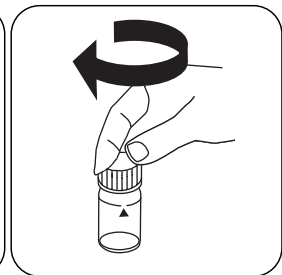
Para los aparatos que **no requieran medición CERO**, empezar aquí.



Si hay cloro libre (HOCl), añadir **una tableta UREA PRETREAT**.



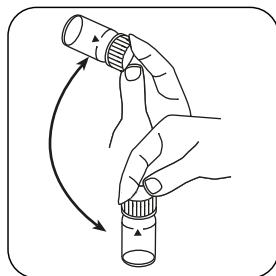
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



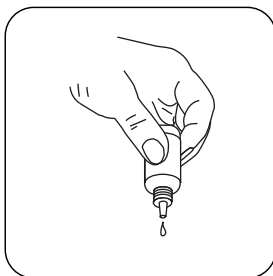
Cerrar la(s) cubeta(s).



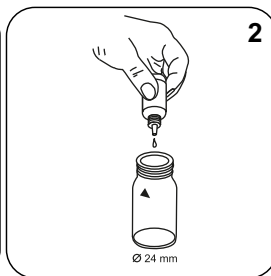
ES



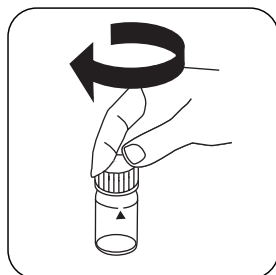
Disolver la(s) tableta(s) girando.



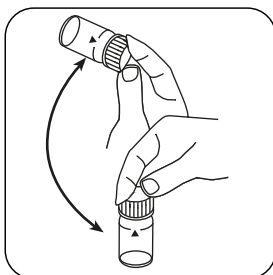
Mantener la botella cuentagotas vertical y añadir gotas del mismo tamaño presionando lentamente.



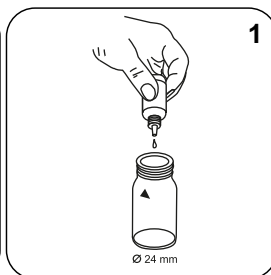
Añadir **2 gotas de Urea Reagenz 1.**



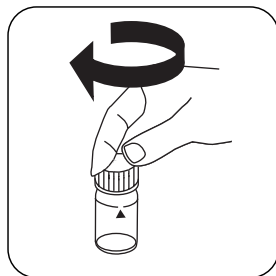
Cerrar la(s) cubeta(s).



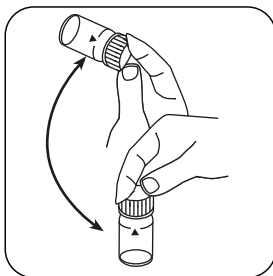
Mezclar el contenido girando.



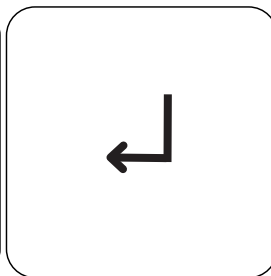
Añadir **1 gotas de Urea Reagenz 2.**



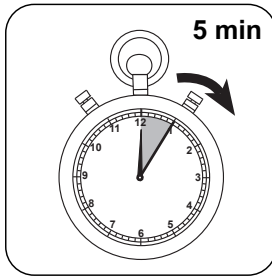
Cerrar la(s) cubeta(s).



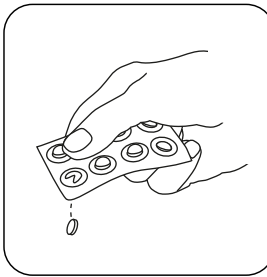
Mezclar el contenido girando.



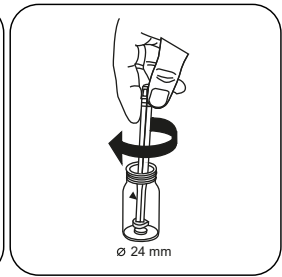
Pulsar la tecla **ENTER.**



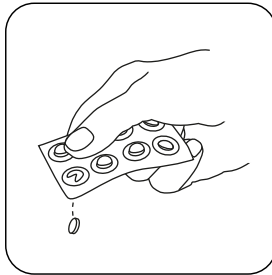
Esperar **5 minutos como periodo de reacción.**



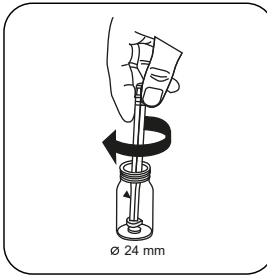
Añadir **tableta AMMONIA No.1.**



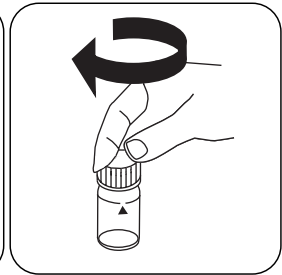
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



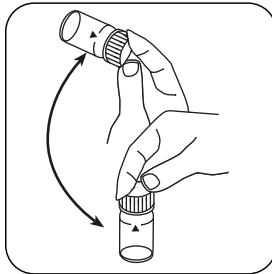
Añadir **tableta AMMONIA No.2.**



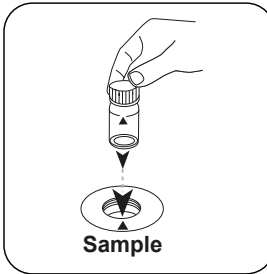
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



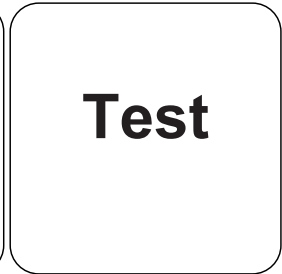
Cerrar la(s) cubeta(s).



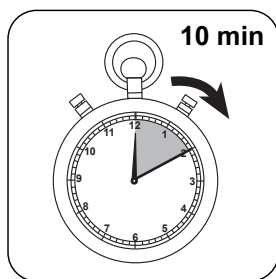
Disolver la(s) tableta(s) girando.



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



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



ES

Esperar **10 minutos como periodo de reacción.**

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

A continuación se visualizará el resultado en mg/L Urea.

Método químico

Urease / Indofenol

Apéndice

Interferencia

Interferencias persistentes

- Las concentraciones de urea mayores a 2 mg/L pueden conducir a resultados hasta dentro del campo de medición. En este caso, se deberá diluir la muestra con agua libre de cloro y repetirse a continuación el análisis (prueba de plausibilidad).

Interferencias extraíbles

- Una tableta UREA PRETREAT elimina la perturbación del cloro libre hasta 2 mg/L (dos tabletas hasta 4 mg/L, tres tabletas hasta 6 mg/L).

Interferencia	de / [mg/L]
Cl ₂	2

Bibliografía

R.J. Creno, R.E. Wenk, P. Bohling, Automated Micromasurement of Urea Using Urease and the Berthelot Reaction, American Journal of Clinical Pathology (1970), 54 (6), p. 828-832

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
Alemania

Tintometer South East Asia

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@tintometer.com
www.lovibond.com
Malasia

Tintometer India Pvt. Ltd.

Door No: 7-2-C-14, 2nd, 3rd & 4th Floor
Sanathnagar Industrial Estate,
Hyderabad, 500018
Telangana
Tel: +91 (0) 40 23883300
Toll Free: 1 800 599 3891/ 3892
indiaoffice@lovibond.in
www.lovibondwater.in
India

The Tintometer Limited

Lovibond House
Sun Rise Way
Amesbury, SP4 7GR
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
sales@lovibond.uk
www.lovibond.com
Reino Unido

Tintometer Brazil

Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970
Jundiaí – SP
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@lovibond.us
www.lovibond.com.br
Brasil

Tintometer Spain

Postbox: 24047
08080 Barcelona
Tel.: +34 661 606 770
sales@tintometer.es
www.lovibond.com
España

Tintometer China

9F, SOHO II C.
No.9 Guanghualu,
Chaoyang District,
Beijing, 100020
Customer Care China Tel.: 4009021628
Tel.: +86 10 85251111 Ext. 330
Fax: +86 10 85251001
chinaoffice@tintometer.com
www.lovibond.com
China

Tintometer Inc.

6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@lovibond.us
www.lovibond.us
Estados Unidos de América

Tintometer France

BAL n°227
76-78 rue Chanzy
51100 Reims
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
France

Nos reservamos el derecho de cambios
técnicos

Printed in Germany 12/23

No.: xxx

Lovibond® and Tintometer® are Trademarks of
the Tintometer Group of Companies

