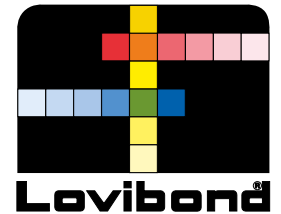


# Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



## Análisis del Agua de Piscina y Spa

Aparatos y Reactivos

[www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)

# Lovibond®-Manual

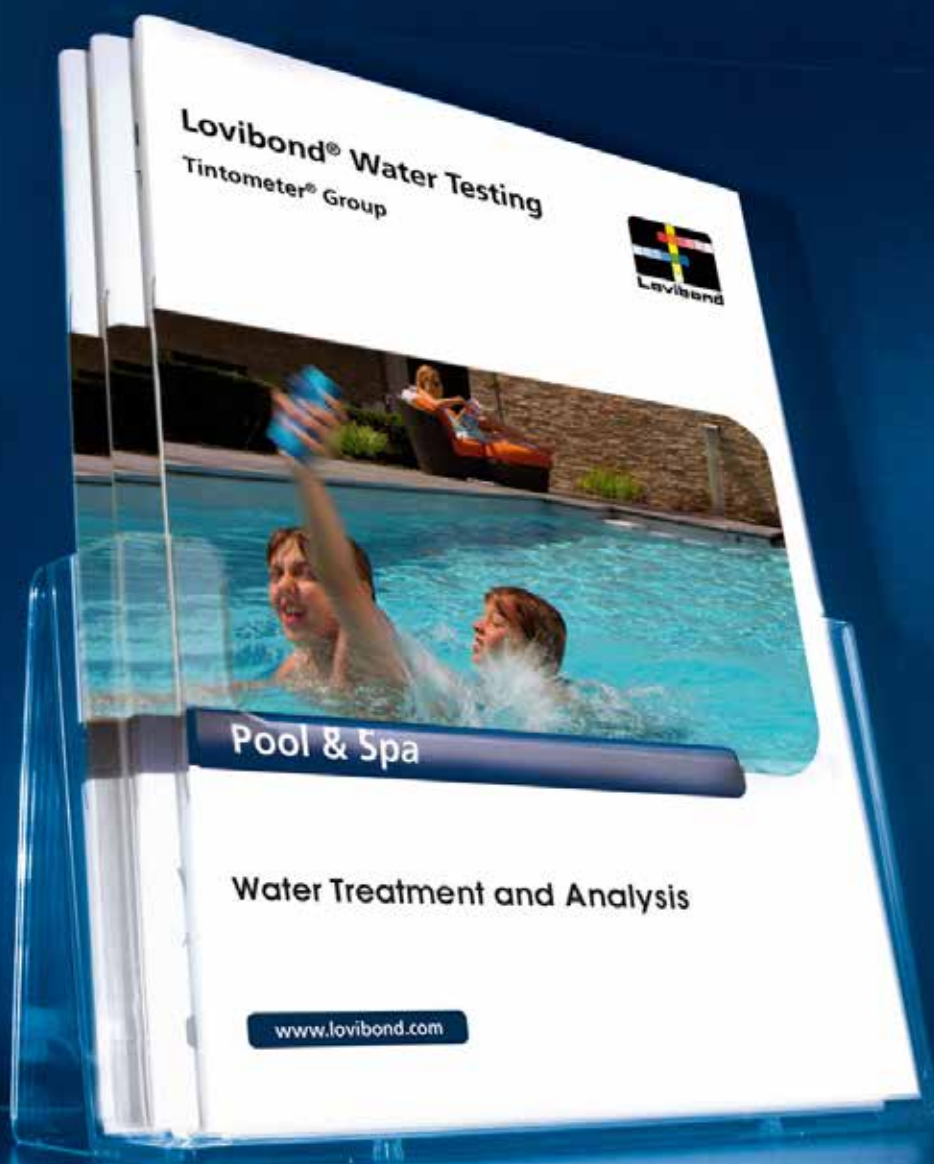
## Piscina y Spa

### Tratamiento del agua y análisis

El manual incluye información detallada sobre temas relacionados con las piscinas y spas con referencia a los métodos estándar utilizados para el tratamiento y análisis del agua observando las normas nacionales e internacionales.

**Código: 93 81 04**

Visite el área de descarga en nuestro sitio web [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com) para obtener una copia del manual.



# Contenido

## Piscina y spa



**Informaciones generales**  
a partir de página 4

## Baños de ambientación natural



**Informaciones generales**  
**Criterios de calidad**  
a partir de página 58

## Tests rápidos



**Probador con tres cámaras**  
**Pooltester**  
**Multi Pooltester**  
a partir de página 8

## Fotometría



**MD 100 (infrarojo)**  
**MD 110 (Bluetooth®)**  
a partir de página 38

## Electroquímica



**SD Serie 50 - 90**  
a partir de página 60

## MINIKIT



**MINIKIT**  
a partir de página 12



**MD 200 ((infrarojo)**  
a partir de página 44



**SensoDirect Serie**  
**110 & 150**  
a partir de página 62

## SCUBA II



**Pooltester**  
**electrónico**  
a partir de página 14



**PM 600 & PM 620 ((infrarojo)**  
**PM 630 (Bluetooth®)**  
a partir de página 48

## Análisis de turbidez



**TB 210 IR**  
a partir de página 66

## CHECKIT® Comparator



**Colorímetro con**  
**escalas de color**  
a partir de página 16

## Sistemas de indicadores



**Reactivos**  
a partir de página 50

## Comparator System 2000+



**Colorímetro**  
**con lunas de color**  
a partir de página 24



**Reactivos líquidos**  
a partir de página 50



**Software para piscinas**  
a partir de página 68

**Análisis ambiental**  
a partir de página 70

**Relaciones públicas**  
a partir de página 71

## Índice

a partir de página 72

# Piscina y spa

Sin duda la natación y el baño son actividades de tiempo libre muy estimadas por la gente. Aquí es de importancia secundaria si se trata de deporte escolar o de competición, encontrarse bien con la actividad corporal o sencillamente relajarse.

El concepto "wellness" abre nuevas perspectivas. Esta palabra creada combinando "well" con "fitness" encarna la actuación activa y de propia responsabilidad con el objetivo de conseguir o conservar un estado de bienestar y buena salud para armonizar finalmente cuerpo, alma y espíritu.

Piscinas de natación y de baño, whirl pools (jacuzzis), variadas y numerosas atracciones acuáticas contribuyen a conseguir este objetivo.

Cualquiera que sea la motivación del baño la prioridad máxima es el estado higiénico impecable del agua, independientemente de las circunstancias externas.





## Tratamiento y análisis del agua

La condición previa básica para un baño y una natación sana es un tratamiento moderno del agua que corresponda al estado actual de la técnica. Aquí para el interés propio del gestor de la piscina es lo mismo que se trate de un baño público o privado. Tanto por interés sanitario como por conservación del valor de la instalación el tratamiento del agua debería estar de acuerdo con el lema "todo lo que sea necesario y lo mínimo posible". Naturalmente que debe comprobarse

regularmente el resultado del tratamiento, especialmente bajo el aspecto de circunstancias cambiantes en el caso ideal comprobar que el tratamiento del agua es óptimo. En caso de divergencia respecto a los valores nominales recomendados o valores tipo o límite en los parámetros auxiliares de higiene se pueden tomar medidas inmediatamente para descartar desde un principio un potencial riesgo sanitario. Y aquí exactamente es donde actúa el concepto de los aparatos y reacti-

vos Lovibond® para el análisis del agua. El gestor de baños privados y públicos dispone de sistemas analíticos que registran analíticamente con elevada precisión el estado real de la calidad del agua. Además, se ha logrado armonizar aspectos aparentemente tan incompatibles como una manipulación sencilla, reactivos seguros y de prolongada estabilidad, elevada exactitud de determinación y reproducibilidad de resultados de medición. En las próximas páginas esperamos convencerlos de ello.

# TESTS RÁPIDOS



Pooltester



Probador con  
tres cámaras



Minikit

*Obtener  
el  
clip!*



<http://scuba-ll.lovibond.com>



CHECKIT®  
Comparator



Comparator  
2000+



Scuba II

# Tests rápidos



Alcalinidad-M

Dureza cálcica

Ácido cianúrico

QAC

Valor de pH

Biguanidas (PHMB)

Bromo

Cloro

Cloruro

Capacidad ácida  $K_{S4.3}$

Oxígeno activo

Peróxido de hidrógeno

Cobre

Dureza total

Sulfato



## Cuidado del agua

### Valor de pH

El valor de pH del agua de piscinas debería encontrarse entre los valores ligeramente ácido de 6,5 y ligeramente básico de 7,6. La utilización de los distintos productos para el cuidado del agua y las influencias ambientales, hacen necesaria la determinación del valor de pH y de ser necesario su ajuste.

### Desinfección

Los usuarios privados de piscinas y Spa's tienen alternativamente a disposición muchos procedimientos de purificación. Los métodos más comunes son analíticos con las diferentes variantes de instrumentos de prueba que se indican en las siguientes páginas.

La eficacia del producto para el cuidado del agua se logra solamente dentro de una limitada gama de valor de pH.

Por ello, junto con controlar la concentración del producto para el cuidado del agua hay que controlar siempre el valor pH del agua y en caso necesario regularlo.



## Tests rápidos

### Probador con tres cámaras

El probador con tres cámaras con escala de comparación de colores intercambiable y sistema de tres cámaras, está concebido como el inicio más económico para el análisis de agua.

La medición de la sustancia de desinfección y del valor de pH se realiza paralelamente.

### Pooltester

El Pooltester posibilita la medición simultánea del producto para el cuidado del agua y del valor de pH.

### Multipooltester

Con el Multi Pooltester además, se puede determinar el cloro (libre, combinado, total), valor pH, ácido cianúrico, alcalinidad-M y la dureza de calcio.



### Las ventajas

- Manejo funcional
- Diseño futurista
- Tabletas RAPID – rápidamente soluble
- Elevada exactitud de análisis



## Probador con tres cámaras

Artículo	No. de pedido
<b>Cloro-Bromo-pH LR, en maletín de mini</b> <sup>1)</sup> Bromo 0,2-6,8 mg/l Cloro 0,1-3,0 mg/l / Valor de pH 6,8 – 8,2	15 77 00
<b>Cloro-Bromo-pH LR, en blister</b> <sup>2)</sup> Bromo 0,2-6,8 mg/l Cloro 0,1-3,0 mg/l / Valor de pH 6,8-8,2	15 75 20
<b>Cloro-Bromo-pH HR, en blister</b> <sup>2)</sup> Bromo 0,2-6,8 mg/l Cloro 0,5-6,0 mg/l / Valor de pH 6,8-8,2	15 80 10
<b>Oxígeno Activo-pH, en blister</b> <sup>2)</sup> Oxígeno Activo 0 -10 mg/l / Valor de pH 6,8-8,2	15 76 10
<b>Biguanidas (PHMB)-pH, en blister</b> <sup>2)</sup> Biguanidas (PHMB) 10-100 mg/l Valor de pH 6,8-8,2	15 61 50
<b>4en1, en Maletín de plástico</b> Cloro LR 0,1-3,0 mg/l / Valor de pH 6,8-8,2 Ácido Cianúrico 20-200 mg/l Alcalinidad Total 50-300 mg/l	15 17 00
<b>Test kit de Fosfatos</b> <sup>3)</sup> 0-1000 ppb (0-1mg/l PO <sub>4</sub> )	15 78 00

<sup>1)</sup> El paquete contiene 10 Unid.

<sup>2)</sup> El paquete contiene 6 Unid.

<sup>3)</sup> El paquete contiene 24 Unid.

### Volumen de suministro

- Probador con tres cámaras en el envase blíster
- Instrucciones

## POOLTESTER

Artículo	No. de pedido
<b>Cloro-pH LR</b> <sup>4)</sup> Cloro 0,1–3,0 mg/l / Valor de pH 6,8–8,2	15 16 00
<b>Cloro-pH HR</b> <sup>4)</sup> Cloro 0,5–6,0 mg/l / Valor de pH 6,8–8,2	15 16 01
<b>Bromo-pH</b> <sup>4)</sup> Bromo 1,0–8,0 mg/l / Valor de pH 6,8–8,2	15 16 04
<b>Oxígeno Activo-pH</b> <sup>4)</sup> O <sub>2</sub> 0–10 mg/l / Valor de pH 6,8–8,2	15 16 05
<b>Cobre LR/HR-pH</b> <sup>4)</sup> Cobre LR 0,1–1,0 mg/l & HR 0,5–5,0 mg/l Valor de pH 6,8–8,2	15 51 90
<b>Oxígeno Activo-Cobre-pH</b> <sup>4)</sup> O <sub>2</sub> 0–10 mg/l / Cobre 0,1–1,0 mg/l Valor de pH 6,8–8,2	15 52 35
<b>Biguanidas (PHMB)-Peróxido de Hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)-pH</b> <sup>4)</sup> PHMB 10–100 mg/l / H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 5–50 mg/l Valor de pH 6,8–8,2	15 61 00

<sup>4)</sup> El paquete contiene 6 Unid.

### Volumen de suministro

- POOLTESTER en una caja de plástico estable
- Tabletas selladas para 20 determinaciones
- Instrucciones

## Multi Pooltester

Artículo	No. de pedido
<b>5en1 Multi-Pooltester</b> <sup>5)</sup> Cloro 0,1 – 3,0 mg/l / Valor de pH 6,8 – 8,2 Ácido Cianúrico 20 - 200 mg/l Alcalinidad Total-M 20 - 800 mg/l Dureza cálcica 20 – 800 mg/l	15 19 00

<sup>5)</sup> El paquete contiene 5 Unid.

### Volumen de suministro

- 5en1 Multi Pooltester
- Pooltester Chlor - pH LR en Maletín de plástico estable
- Tubo para ácido cianúrico
- Bote de plástico con tapa, 100 ml
- Bote de plástico con tapa, 30 ml
- Cepillo de limpieza
- Varilla agitadora
- siempre 20 tabletas reactivas DPD No. 1 Rapid, DPD No. 3 Rapid, Phenolred Rapid
- siempre 10 tabletas reactivas CyA-Test, Alk-Test, CAL-Test
- Instrucciones
- Indicaciones (frases -H y -P)

## Packs de recambio

Artículo	No. de pedido
<b>Cloro/pH*</b> 30 DPD No. 1/ RAPID-Tabletas y 30 PHENOL RED / RAPID-Tabletas	51 58 84
<b>Bromo /pH*</b> 30 DPD No. 1/ RAPID-Tabletas y 30 PHENOL RED / RAPID-Tabletas	51 58 68
<b>Oxígeno Activo - pH*</b> 30 DPD No. 4/ RAPID-Tabletas y 30 PHENOL RED / RAPID-Tabletas	51 59 34
<b>Oxígeno Activo - Cobre - pH*</b> 20 DPD No. 4/ RAPID-Tabletas 20 COPPER No. 1-Tabletas y 20 PHENOL RED / RAPID-Tabletas	51 58 65
<b>PHMB/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> - pH</b> 20 PHMB-, 20 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> -, 20 ACIDIFYING PT- y 20 PHENOL RED / RAPID-Tabletas	51 58 70
<b>PHMB - pH*</b> 30 PHMB-Tabletas y 30 PHENOL RED / RAPID-Tabletas	51 61 55
<b>Cobre - pH*</b> 30 COPPER No.1-Tabletas y 30 PHENOL RED / RAPID-Tabletas	51 57 78
<b>Pack de combinación para Tester 4en1</b> 20 DPD No. 1/ RAPID-, 20 PHENOL RED / RAPID-, 20 CyA-TEST- y 20 ALK LR-Tabletas	51 59 35
<b>Pack de combinación para Multipooltester 5en1</b> 20 DPD No. 1/ RAPID-, 20 DPD No. 3/ RAPID-, 20 PHENOL RED / RAPID-, 20 CyA-TEST- , 10 ALK TEST- 10 CAL-TEST-Tabletas	51 59 80

\* El paquete contiene 12 Packs

## Las ventajas

- Las tabletas Lovibond®-RAPID, DPD y PHENOL RED se disuelven rápido, tienen un período mínimo de caducidad garantizado de 10 años y son suministradas en papel de aluminio estampado verde
- Hojas de datos de seguridad: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)

## Reactivas

Artículo	Cantidad	No. de pedido	Artículo	Cantidad	No. de pedido
<b>Ácido Cianúrico (CyA-TEST)</b>	100 Unid. 250 Unid.	51 13 70BT 51 13 71BT	<b>DPD No.3/ RAPID</b> *	100 Unid. 250 Unid. 500 Unid.	51 12 90BT 51 12 91BT 51 12 92BT
<b>Acidifying GP</b>	100 Unid. 250 Unid.	51 54 80BT 51 54 81BT	<b>DPD No.4/ RAPID</b> *	100 Unid. 250 Unid. 500 Unid.	51 15 70BT 51 15 71BT 51 15 72BT
<b>Acidifying PT</b>	100 Unid. 250 Unid.	51 54 90 51 54 91	<b>Hydrogenperoxide HR</b>	100 Unid. 250 Unid.	51 59 40BT 51 59 41BT
<b>ALK LR</b>	100 Unid.	51 60 40BT	<b>PHENOL RED/RAPID</b>	100 Unid. 250 Unid. 500 Unid.	51 17 90BT 51 17 91BT 51 17 92BT
<b>ALK TEST</b>	100 Unid.	51 55 70BT	<b>PHMB</b>	100 Unid. 250 Unid.	51 58 90BT 51 58 91BT
<b>CAL TEST</b>	100 Unid.	51 55 80BT			
<b>Copper No.1</b> *	100 Unid. 250 Unid.	51 35 50BT 51 35 51BT			
<b>DPD No.1/ RAPID</b> *	100 Unid. 250 Unid. 500 Unid.	51 13 10BT 51 13 11BT 51 13 12BT			

\* apto también para agua marina



# MINIKIT



Photo: Elsebad, Schwerte, www.elsebad.de

Determinación	Tipo	Campo de medición	Métodos				Nº de pedido
			Mét. por recuento de tabletas	Test rápido	Si/No Test	Mét. turbidimétrico	
Ácido cianúrico	AF 422	20 - 200 mg/l Ácido cianúrico				■	41 42 20
Alcalinidad-M	AF 444	20 - 800 mg/l CaCO <sub>3</sub> ≅ 0,4 - 16 mmol/l		■			41 44 40
Alcalinidad-M	AF 413	10 - 500 mg/l CaCO <sub>3</sub> ≅ 0,2 - 10 mmol/l	■				41 41 30
Alcalinidad-P	AF 414	20 - 500 mg/l CaCO <sub>3</sub>	■				41 41 40
Cloruro ★	AF 418	5 - 5000 mg/l Cl	■				41 41 80
Dureza cálcica	AF 446	20 - 800 mg/l CaCO <sub>3</sub> ≅ 0,4 - 16 mmol/l		■			41 44 60
Dureza cálcica	AF 416	10 - 500 mg/l CaCO <sub>3</sub> ≅ 0,1 - 5 mmol/l	■				41 41 60
Dureza total	AF 445	20 - 800 mg/l CaCO <sub>3</sub> ≅ 0,4 - 16 mmol/l		■			41 44 50
Dureza total	AF 424	5 - 500 mg/l CaCO <sub>3</sub> ≅ 0,05 - 5 mmol/l	■				41 42 40
QAC (amonios cuaternarios)	AF 417	0 - 500 mg/l aktiv QAC Valor límite 200 mg/l (Si/No)	■			■	41 41 70
Sulfato ★	AF 431	40 - 200 mg/l SO <sub>4</sub> (40 - 4000 mg/l por dilución)				■	41 43 10

★ apto también para agua marina



Photo: Elsebad, Schwerte, www.elsebad.de

## Los métodos

Los sistemas Minikit Lovibond® están concebidos como tests rápidos, basados en gran parte en métodos titrimétricos.

### Método por recuento de tabletas

En el método por recuento de tabletas se sustituye el Titer líquido original e indicador por las tabletas reactivas LOVIBOND®. En un volumen definido de prueba se añaden una determinada cantidad de tabletas, hasta que se produzca por reacción química el cambio de color determinado. Mediante el número de tabletas añadidas, se calcula la concentración. El campo de medición podrá variar según la variación del volumen de prueba.

### Speed-Test

El Speed-Test representa un método de retro-titración. Una vez añadida la tableta reactiva en un tubito calibrado, se irá llenando sucesivamente con la prueba acuosa, hasta que se produzca el cambio de color de la prueba, (por ejemplo de rojo a azul). A continuación se lee el valor, que corresponda al nivel alcanzado.

### Test Si/No

Para la determinación de un compuesto disuelto en agua mediante el test si/no se analiza la presencia de un determinado compuesto en la prueba, así como si se ha excedido o se encuentra por debajo de una determinada concentración de ese compuesto.

### Método turbidimétrico

Se llenará un tubito de dos piezas calibrado con la prueba acuosa, añadiendo a continuación una tableta reactiva. Ésta produce un enturbiamiento, que será proporcional a la concentración de la sustancia a analizar. A continuación descender el tubito interior, que posee un punto negro en su parte inferior, hasta que dicho punto desaparezca por enturbiamiento. El resultado se leerá mediante el nivel, conseguido en el tubito interior.

### Las ventajas

- Manejo sencillo
- Dosis exactas
- Conservación garantizada de 5 años de las tabletas reactivas
- Elevada exactitud de análisis

### Volumen de suministro

- Kit in caja reutilizables
- Tabletillas selladas para 30 determinaciones
- Recipientes de medición
- Accesorios necesarios
- Instrucciones

Reactivo	Nº de pedido	Cantidad
CyA-TEST	51 13 70 BT	100
ALK-TEST	51 55 70 BT	100
TOTAL ALKALINITY tabletas	51 53 21 BT	250
ALKALINITY-P tabletas	51 51 01	250
CHLORIDE	51 51 31	250
CAL-TEST	51 55 80 BT	100
CALCIUM HARDNESS	51 51 91 BT	250
T HARDNESS-TEST	51 55 90 BT	100
TOTAL HARDNESS	51 51 61 BT	250
QAC-Test	51 54 10 51 54 11	100 250
SULFATE	51 54 51 BT	250

# Scuba II Comprobador de piscinas electrónico



Medidor para los operadores de piscinas y jacuzzis más exigentes

## Scuba II

## Datos técnicos

Todo propietario de piscina debería comprobar periódicamente los principales parámetros de su piscina. Solo así será posible mantener la calidad del agua dosificación de los productos para el tratamiento del agua.

Con el Scuba II es posible controlar de forma rápida y precisa el agua de la piscina. La cámara de medición integrada se llena del agua de la piscina por inmersión del aparato. Añadiendo una pastilla de reactivos, se genera una coloración que se mide conforme al principio fotométrico y se muestra en a pantalla como valor de medición.

Seis parámetros: **Cl libre**, **Cl total**, **pH**, **Alcalinidad** y **Ácido cianúrico** y **Bromo** se miden así en unos pocos minutos. Así, el análisis del agua se convierte en pura diversión y enseguida se puede iniciar el baño.

Si el Scuba II cayera al agua, no sucederá nada, ya que flota y, por supuesto, es impermeable al agua.

Déjese seducir por este pequeño ayudante de piscina, porque la seguridad de bañarse en aguas en perfectas condiciones higiénicas es imprescindible.

**Visión** LED de compensación de temperatura ( $\lambda = 530 \text{ nm}$ ) y amplificador de fotosensor

**Alimentación** 2 pilas (AAA), capacidad aprox. 90 mediciones

**Auto Off** apagado automático del aparato después de 5 minutos de inactividad tras la última pulsación de tecla

**Visualización** Pantalla LCD

**Medidas** (L x A x A) 145 x 70 x 45 mm

**Peso** aprox. 165 gr. (pilas incluidas)

**Condiciones ambiente** Temperatura: 5 - 40 °C  
humedad relativa: 30 - 90 %, sin condensación

**Conformidad CE**



Scuba II

### Las ventajas

- Moderno diseño ergonómico
- Fácil manejo
- Carcasa impermeable\*
- Pantalla de gran tamaño

\* análogo IP 68, 1 hora a 0,1 metros, flotante

### Volumen de suministro

- Scuba II en una caja de plástico estable
- Tabletas selladas cada 20 DPD No.1 & Phenol Red Photometer cada 10 DPD No.3, CyA-Test & Alka-M-Photometer
- 2 pilas (AAA)
- Varilla agitadora
- Instrucciones

Nº de pedido: 21 61 00

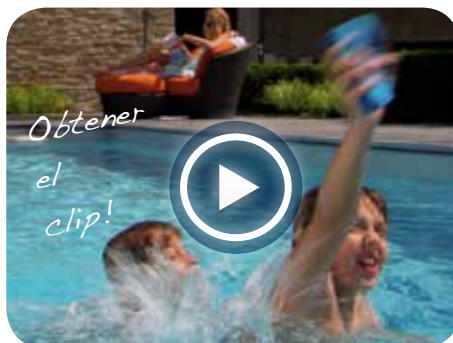
## Pack de recambio

**Artículo** **No. de pedido**

**Pack de recambio para Scuba II** 52 56 00

20 DPD No.1 Photometer-Tabletas  
10 DPD No.3 Photometer-Tabletas  
10 PHENOL RED Photometer-Tabletas  
10 CyA-Test-Tabletas  
10 Alka-M-Photometer-Tabletas

**El paquete contiene 12 Packs**



<http://scuba-ii.lovibond.com>

### Determinación

### Rango de medición

### Resolución

### Precisión

Cloro, libre

0,1 - 6 mg/l  $\text{Cl}_2$

0,1 mg/l

0 - 1 mg/l  $\pm 0,1 \text{ mg/l}$  ; 1 - 2 mg/l  $\pm 0,2 \text{ mg/l}$   
2 - 3 mg/l  $\pm 0,4 \text{ mg/l}$  ; 3 - 6 mg/l  $\pm 0,5 \text{ mg/l}$

Cloro, total

0,1 - 6 mg/l  $\text{Cl}_2$

0,1 mg/l

0 - 1 mg/l  $\pm 0,1 \text{ mg/l}$  ; 1 - 2 mg/l  $\pm 0,2 \text{ mg/l}$   
2 - 3 mg/l  $\pm 0,4 \text{ mg/l}$  ; 3 - 6 mg/l  $\pm 0,5 \text{ mg/l}$

pH

6,5 - 8,4 pH

0,1 pH

$\pm 0,2 \text{ pH}$

Ácido cianúrico

1 - 160 mg/l

1,0 mg/l

1 - 50 mg/l  $\pm 10 \text{ mg/l}$  ; 50 - 160 mg/l  $\pm 20 \text{ mg/l}$

Alcalinidad M

0 - 300 mg/l  $\text{CaCO}_3$

1,0 mg/l

$\pm 50 \text{ mg/l}$

Bromo

0,2 - 13,5 mg/l  $\text{Br}_2$

0,1 mg/l

0 - 2 mg/l  $\pm 0,2 \text{ mg/l}$   
2 - 4 mg/l  $\pm 0,4 \text{ mg/l}$   
4 - 7 mg/l  $\pm 0,8 \text{ mg/l}$   
7 - 13,5 mg/l  $\pm 1,1 \text{ mg/l}$

# CHECKIT<sup>®</sup> Comparator

Discos con graduación continua de color







Parte anterior del Comparator CHECKIT®



CHECKIT® Comparator-test Kit completo en maletín



Cubetas de plástico opacas en dos lados, 10 ml de volumen, 13.5 mm de profundidad de capa, con tapas



Tabletas reactivas en un práctico envase blíster, DPD No. 1/3/4, Phenol Red, Cyanuric Acid



CHECKIT® Disc con escala coloreas continua y estables al color



Parte posterior del Comparator CHECKIT® con disco, placa difusora y cubetas

## CHECKIT® Comparator

El comparator CHECKIT® de Lovibond® es un sistema colorimétrico compacto y de fácil manejo, que permite tanto su uso móvil como análisis estacionarios. Posee una gran cantidad de discos colóreos diferentes siendo la base para un extenso sistema de análisis de fácil manejo.

## CHECKIT® Disc

Cada disco CHECKIT® posee una graduación coloreas continua, permitiendo una coincidencia cromática exacta entre el estándar de color y la prueba acuosa. Gracias a la selección minuciosa de materiales y a la optimización en la fabricación, los discos permanecerán estables de color un largo período de tiempo, garantizando resultados seguros y reproducibles.

➔ Desde la página 20 se encuentran los métodos, reactivos y rangos de medición

## Las ventajas

- Manejo sencillo
- Dosis exactas
- Conservación garantizada de 5 o 10 años de las tabletas reactivas
- Elevada exactitud de análisis
- Graduación continua de color

# CHECKIT® Comparator

Colorímetro para análisis del agua en baños privados



Photo: Riviera Pool, www.rivierapool.com



## Test Kits 2en1

Test-Kit	Nº de pedido
<b>Cloro</b> 0 – 1,0 mg/l Cl <sub>2</sub> <b>Valor de pH</b> 6,5 – 8,4 pH	14 70 16
<b>Cloro</b> 0,1 – 2,0 mg/l Cl <sub>2</sub> <b>Valor de pH</b> 6,5 – 8,4 pH	14 70 46
<b>Cloro</b> 0 – 4,0 mg/l Cl <sub>2</sub> <b>Valor de pH</b> 6,5 – 8,4 pH	14 70 26
<b>Bromo</b> 0 – 5,0 mg/l Br <b>Valor de pH</b> 6,5 – 8,4 pH	14 72 85
<b>Cobre</b> 0 – 1,0 mg/l Cu <b>Valor de pH</b> 6,5 – 8,4 pH	14 72 35

### Volumen de suministro

- CHECKIT® Comparator en una caja de plástico resistente
- CHECKIT® Disc(s)
- 3 cubetas & 1 barra de agitación
- Tabletas reactivas para 30 tests por parámetro
- Garantía
- Instrucciones

## Test Kits 5en1

Water Balance	Nº de pedido
<b>Cloro</b> 0 – 4,0 mg/l Cl <sub>2</sub> <b>Valor de pH</b> 6,5 – 8,4 pH <b>Ácido cianúrico</b> (método por enturbiamiento)* 20 – 200 mg/l Cys <b>Dureza cálcica</b> (Speed-Test)* 20 – 800 mg/l CaCO <sub>3</sub> <b>Alcalinidad-M</b> (Speed-Test)* 20 – 800 mg/l CaCO <sub>3</sub>	14 70 28

Las graduaciones de los discos de color se encuentran en las páginas siguientes.

\* Todos los Test-Kits para cloro son para la determinación de "cloro libre, combinado y total".

\*\* Reactivos sustitutos para la determinación de enturbiamiento y Speed-Test (Test-Kit 5 en 1) véase Minikit, página 13.

➔ Desde la página 20 se encuentran los métodos, reactivos y rangos de medición

## Test Kits un parámetro

Test Kit	Campo de medición* (± 5 % F.S.)	Reactivo	Nº de pedido
<b>Alcalinidad-M</b>	20 - 240 mg/l CaCO <sub>3</sub>	Tabletas	14 74 50
<b>Aluminio</b>	0 - 0,3 mg/l Al	Tabletas	14 72 00
<b>Amonio</b> ★	0 - 1 mg/l N	Tabletas	14 72 10
<b>Amonio</b>	0 - 0,5 mg/l N	Polvo reactivo	14 72 11
<b>Bromo</b>	0 - 5 mg/l Br	Tabletas	14 72 80
<b>Cloro</b> (DPD) libre, comb., tot. ★	0 - 1 mg/l Cl <sub>2</sub>	Tabletas	14 70 10
<b>Cloro</b> (DPD) libre, comb., tot. ★	0,1 - 2 mg/l Cl <sub>2</sub>	Tabletas	14 70 40
<b>Cloro</b> (DPD) libre, comb., tot. ★	0 - 4 mg/l Cl <sub>2</sub>	Tabletas	14 70 20
<b>Cloro</b> (DPD) libre + total ★	0 - 3,5 mg/l Cl <sub>2</sub>	Polvo reactivo	14 70 52
<b>Cobre</b> , libre (Cu <sup>2+</sup> )	0 - 1 mg/l Cu	Tabletas	14 72 30
<b>Cobre HR</b> , libre + total ★	0 - 5 mg/l Cu	Tabletas	14 74 30
<b>Fosfato LR</b>	0 - 4 mg/l PO <sub>4</sub>	Tabletas	14 72 40
<b>Fosfato HR</b> ★	0 - 80 mg/l PO <sub>4</sub>	Tabletas	14 72 50
<b>Hierro LR</b> ★	0,05 - 1 mg/l Fe	Tabletas	14 72 20
<b>Hierro HR</b> ★	0 - 10 mg/l Fe	Tabletas	14 73 20
<b>Hipoclorito sódico</b> (lejía de cloro decolorante)	2 - 18 % NaOCl	Tabletas	14 74 90
<b>Ozono</b> (DPD)	0 - 1,0 mg/l O <sub>3</sub>	Tabletas	14 72 75
<b>Ozono</b> (en presencia de cloro)	0 - 1,0 mg/l O <sub>3</sub>	Tabletas	14 72 70
<b>Valor de pH</b> (rojo de fenol)	6,5 - 8,4 pH	Tabletas	14 71 00
<b>Valor de pH</b> (universal)	4 - 10 pH	Tabletas	14 71 30

\* Graduaciones de los discos de color véase páginas siguientes

★ También adecuado para agua marina

### Volumen de suministro

- CHECKIT® Disc
- 2 cubetas & 1 barra de agitación
- Tabletas reactivas para 30 tests
- Instrucciones

### Testpak

Mediante el concepto TESTPAK se facilita el incremento del CHECKIT® Comparator para nuevas determinaciones.

Condición previa es la posesión del CHECKIT® Comparator como aparato básico, Nº de pedido 14 50 00.

Testpaks véase páginas siguientes.

Cubetas de plástico:

- 5 cubetas - 14 55 05
- 10 cubetas - 14 55 00
- 100 cubetas - 14 55 10



# CHECKIT<sup>®</sup> Comparator

## Determinaciones, Test Kits, Testpaks, Discs, Reactivos

Determinación	Campo de medición	Graduación (± 5 % F. S.)	Nº: Test Kit	Nº: Testpak
<b>Alcalinidad total</b> Tabletas	20 - 240 mg/l CaCO <sub>3</sub>	20 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 110 / 120 / 130 / 140 / 150 / 160 / 170 / 180 / 190 / 200 / 220 / 240	14 74 50	14 79 50
<b>Aluminio</b> Tabletas	0 - 0,3 mg/l Al	0 / 0,01 / 0,02 / 0,03 / 0,04 / 0,05 / 0,06 / 0,07 / 0,08 / 0,09 / 0,1 / 0,15 / 0,2 / 0,25 / 0,3	14 72 00	14 77 00
<b>Amonio</b> ★ Tabletas	0 - 1 mg/l N	0 / 0,05 / 0,1 / 0,15 / 0,2 / 0,25 / 0,3 / 0,35 / 0,4 / 0,45 / 0,5 / 0,55 / 0,6 / 0,65 / 0,7 / 0,75 / 0,8 / 0,9 / 0,95 / 1,0	14 72 10	14 77 10
<b>Bromo</b> Tabletas	0 - 5 mg/l Br	0 / 0,2 / 0,4 / 0,6 / 0,8 / 1,0 / 1,2 / 1,4 / 1,6 / 1,8 / 2 / 2,5 / 3 / 3,5 / 4 / 4,5 / 5	14 72 80	14 77 80
<b>Capacidad ácida K<sub>54.3</sub></b> Tabletas	0,5 - 5 mmol/l	0,5 / 1 / 1,5 / 2 / 2,5 / 3 / 3,5 / 4 / 5	14 74 60	14 79 60
<b>Cloro</b> ★ libre, combinado, total Tabletas	0 - 1 mg/l Cl <sub>2</sub>	0 / 0,05 / 0,1 / 0,15 / 0,2 / 0,25 / 0,3 / 0,35 / 0,4 / 0,45 / 0,5 / 0,55 / 0,6 / 0,65 / 0,7 / 0,75 / 0,8 / 0,85 / 0,9 / 0,95 / 1,0	14 70 10	14 75 10
<b>Cloro</b> ★ libre, combinado, total Tabletas	0 - 2 mg/l Cl <sub>2</sub>	0 / 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,1 / 1,2 / 1,3 / 1,4 / 1,6 / 1,8 / 2,0	14 70 40	14 75 40
<b>Cloro</b> ★ libre, combinado, total Polvo	0 - 3,5 mg/l Cl <sub>2</sub>	0 / 0,2 / 0,4 / 0,6 / 0,8 / 1 / 1,2 / 1,4 / 1,6 / 1,8 / 2 / 2,2 / 2,4 / 2,6 / 2,8 / 3 / 3,2 / 3,4 / 3,5	14 70 52	14 75 50, libre 14 75 51, total
<b>Cloro</b> ★ libre, combinado, total Tabletas	0 - 4 mg/l Cl <sub>2</sub>	0 / 0,2 / 0,4 / 0,6 / 0,8 / 1,0 / 1,2 / 1,4 / 1,6 / 1,8 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0	14 70 20	14 75 20
<b>Cobre, libre (Cu<sup>2+</sup>)</b> Tabletas	0 - 1 mg/l Cu	0 / 0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 0,9 / 1,0	14 72 30	14 77 30

\* RAPID: tableta soluble rápida, # no son del tipo BT (tabletas en blister), inclusive varilla, ★ También adecuado para agua marina

Nº: Disc	Reactivos	Cantidad	Nº de pedido
14 64 50	ALKACHECK	100	51 32 00 BT
		250	51 32 01 BT
14 62 00	ALUMINIUM No.1	100	51 54 60 BT
		250	51 54 61 BT
	ALUMINIUM No.2	100	51 54 70 BT
		250	51 54 71 BT
	Pack de combinación#	c.u. 100	51 76 01 BT
ALUMINIUM No.1 / No.2	c.u. 250	51 76 02 BT	
14 62 10	AMMONIA No.1	100	51 25 80 BT
		250	51 25 81 BT
	AMMONIA No.2	100	51 25 90 BT
		250	51 25 91 BT
	Pack de combinación#	c.u. 100	51 76 11 BT
AMMONIA No.1 / No.2	c.u. 250	51 76 12 BT	
14 62 80	DPD No.1-RAPID*	100	51 13 10 BT
		250	51 13 11 BT
		500	51 13 12 BT
14 64 60	ALKACHECK	100	51 32 00 BT
		250	51 32 01 BT
14 60 10	DPD No.1-RAPID*	100	51 13 10 BT
		250	51 13 11 BT
		500	51 13 12 BT
	DPD No.3-RAPID*	100	51 12 90 BT
		250	51 12 91 BT
		500	51 12 92 BT
	DPD No.4-RAPID*	100	51 15 70 BT
		250	51 15 71 BT
		500	51 15 72 BT
		14 60 40	DPD No.1/3/4-RAPID*
14 60 50	VARIO Chlorine Free DPD F5	100	53 00 90
	VARIO Chlorine Total DPD F5	100	53 00 80
14 60 20	DPD No.1/3/4-RAPID*		
14 62 30	COPPER/ZINC LR	100	51 26 20 BT
		250	51 26 21 BT



Hojas de datos de seguridad: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)

# CHECKIT<sup>®</sup> Comparator

## Determinaciones, Test Kits, Testpaks, Discs, Reactivos

Determinación	Campo de medición	Graduación (± 5 % F. S.)	Nº: Test Kit	Nº: Testpak
<b>Cobre HR</b> libre y total Tabletas	0 - 5 mg/l Cu	0 / 0,5 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0 / 4,5 / 5,0	14 74 30	14 79 30
<b>Fosfato HR</b> ★ Tabletas	0 - 80 mg/l PO <sub>4</sub>	0 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 35 / 40 / 45 / 50 / 55 / 60 / 65 / 70 / 75 / 80	14 72 50	14 77 50
<b>Fosfato LR</b> Tabletas	0 - 4 mg/l PO <sub>4</sub>	0 / 0,25 / 0,5 / 0,75 / 1,0 / 1,25 / 1,5 / 1,75 / 2,0 / 2,25 / 2,5 / 2,75 / 3,0 / 3,25 / 3,5 / 3,75 / 4,0	14 72 40	14 77 40
<b>Hierro LR</b> ★ Tabletas	0 - 1 mg/l Fe	0,05 / 0,1 / 0,15 / 0,2 / 0,25 / 0,3 / 0,35 / 0,4 / 0,45 / 0,5 / 0,55 / 0,6 / 0,65 / 0,7 / 0,75 / 0,8 / 0,9 / 1,0	14 72 20	14 77 20
<b>Hierro HR</b> ★ Tabletas	1 - 10 mg/l Fe	1 / 1,5 / 2 / 2,5 / 3 / 3,5 / 4 / 4,5 / 5 / 5,5 / 6 / 6,5 / 7 / 7,5 / 8 / 8,5 / 9 / 10	14 73 20	14 78 20
<b>Hipoclorito sódico</b> (Legía de cloro decolorante) Tabletas	2 - 18 %	2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 18	14 74 90	14 79 90
<b>Legía de cloro decolorante</b> (véase hipoclorito sódico)				
<b>Ozono (DPD)</b> Tabletas	0 - 1,0 mg/l O <sub>3</sub>	0 / 0,05 / 0,1 / 0,15 / 0,2 / 0,25 / 0,3 / 0,35 / 0,4 / 0,45 / 0,5 / 0,55 / 0,6 / 0,65 / 0,7 / 0,75 / 0,8 / 0,9 / 1,0	14 72 75	14 77 75
<b>Ozono (DPD)</b> en presencia de cloro	0 - 1,0 mg/l O <sub>3</sub>	0 / 0,05 / 0,1 / 0,15 / 0,2 / 0,25 / 0,3 / 0,35 / 0,4 / 0,45 / 0,5 / 0,55 / 0,6 / 0,65 / 0,7 / 0,75 / 0,8 / 0,9 / 1,0	14 72 70	14 77 70
<b>pH</b> Tabletas	6,5 - 8,4 pH	6,5 / 6,6 / 6,7 / 6,8 / 6,9 / 7,0 / 7,1 / 7,2 / 7,3 / 7,4 / 7,5 / 7,6 / 7,7 / 7,8 / 7,9 / 8,0 / 8,1 / 8,2 / 8,3 / 8,4	14 71 00	14 76 00
<b>pH</b> Tabletas	4 - 10 pH	4 / 4,5 / 5 / 5,5 / 6 / 6,5 / 7 / 7,5 / 8 / 8,5 / 9 / 9,5 / 10	14 71 30	14 76 30
<b>Sulfito LR</b> Tabletas	0,5 - 10 mg/l SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0,5 / 1 / 1,5 / 2 / 2,5 / 3 / 3,5 / 4 / 4,5 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	14 73 80	14 78 80

\* RAPID: tableta soluble rápida, # no son del tipo BT (tabletas en blister), inclusive varilla, ★ También adecuado para agua marina

Nº: Disc	Reactivos	Cantidad	Nº de pedido
14 64 30	COPPER No. 1	100	51 35 50 BT
		250	51 35 51 BT
	COPPER No. 2	100	51 35 60 BT
		250	51 35 61 BT
	Pack de combinación# COPPER No.1 / No.2	c.u. 100 c.u. 250	51 76 91 BT 51 76 92 BT
14 62 50	PHOSPHATE HR	100	51 19 80 BT
14 62 40	PHOSPHATE No. 1 LR	100	51 30 40 BT
	PHOSPHATE No. 2 LR	100	51 30 50 BT
	Pack de combinación#	c.u. 100	51 76 51 BT
	PHOSPHATE No.1 LR / No.2 LR		
14 62 20	IRON LR	100	51 53 70 BT
		250	51 53 71 BT
	IRON (II) LR	100	51 54 20 BT
14 63 20	IRON HR	100	51 53 80 BT
		250	51 53 81 BT
14 64 90	CHLORINE HR (KI)	100	51 30 00 BT
		250	51 30 01 BT
	ACIDIFYING GP	100	51 54 80 BT
		250	51 54 81 BT
	Pack de combinación#	c.u. 100	51 77 21 BT
	CHLORINE HR (Ki)/ACIDIFYING GP Juego de dilución para la preparación del análisis	c.u. 250 1	51 77 22 BT 41 44 70
14 62 75	DPD No. 4	100	51 12 20 BT
		250	51 12 21 BT
14 62 70	DPD No. 4	100	51 12 20 BT
		250	51 12 21 BT
	DPD Glycine	100	51 21 70 BT
		250	51 21 71 BT
14 61 00	PHENOL RED-RAPID*	100	51 17 90 BT
		250	51 17 91 BT
14 61 30	UNIVERSAL PH	100	51 54 40
		250	51 54 41
14 63 80	SULFITE LR	100	51 80 20

Hojas de datos de seguridad: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)



# Comparator 2000+

Colorímetro para análisis del agua en baños públicos





## Comparator 2000+

El Comparator Lovibond® 2000+ con sus accesorios es un sistema colorimétrico polivalente y muy preciso para la analítica del agua.

De uso confortable, y fácil manejo, pero sin hacer compromisos con respecto a la precisión y reproducción de los resultados. El prisma integrado dispone los estándares de vidrio de los discos cromáticos y la prueba acuosa en un mismo campo visual.

## Discos de color

Los patrones de color hechos de vidrio son estables a la luz y los productos químicos, y muy resistentes al rayado. Los patrones de color Lovibond® constan exclusivamente de vidrios coloreados y tallados. Corresponden a normas internacionales. En la tabla a partir de la página 26 se encuentra una selección de los más importantes discos de color.

## Cubetas

En nuestra fábrica se producen cubetas rectangulares de precisión de plástico y vidrio óptico de acuerdo con elevados estándares de calidad.

## Lámpara de luz diurna

Se recomienda utilizar la lámpara de luz diurna Lovibond® para análisis en el interior de edificios, debido a los continuos cambios de luz (luz diurna / luz artificial).

Le garantiza condiciones de luz constantes independientemente de lugar del análisis. La lámpara de luz diurna Lovibond® se encuentra disponible alimentada por baterías y concebida para su uso móvil. La lámpara de luz diurna es para la utilización en el laboratorio.

## Las ventajas

- Resultados exactos y reproducibles
- Filtros de vidrio de color estables garantizados
- Corresponde a la norma ISO 7393/2 para la determinación diferenciada del cloro
- Prisma integrado

**➔ Desde la página 28 se encuentran los métodos, reactivos y rangos de medición**



Lámpara de luz diurna, alimentación por baterías



Comparator 2000+



Discos de color con estándares de vidrios originales y estables a la luz

# Test Kits Comparator 2000+



Photo: Riviera Pool, www.rivierapool.com

Tipo*	Test Kits	Nº de pedido	Tipo*	Test Kits	Nº de pedido	Tipo*	Test Kits	Nº de pedido
AF 112 A	<b>Cloro</b> 0,1 – 1,0 mg/l, Tipo 3/40 A**	41 11 20	AF 118 S	<b>Cloro</b> 0,1 – 1,0 mg/l, Tipo 3/40 A** <b>Cloro</b> 1,0 – 4,0 mg/l, Tipo 3/40 S** <b>pH</b> 5,2 – 6,8, Tipo 2/1 G <b>pH</b> 6,8 – 8,4, Tipo 2/1 J	41 11 81	AF 405 M	<b>Municipal-Kit</b> <b>Cloro</b> 0,2 – 4,0 mg/l, Tipo 3/40 B** <b>pH</b> 6,8 – 8,4, Tipo 2/1 J Ácido cianúrico*** 20 – 200 mg/l Ácido cianúrico Método turbidimétrico <b>Alcalinidad-M</b> *** 20 – 800 mg/l CaCO <sub>3</sub> Test rápido <b>Dureza cálcica</b> *** 20 – 800 mg/l CaCO <sub>3</sub> Test rápido	41 40 51
AF 112 B	<b>Cloro</b> 0,2 – 4,0 mg/l, Tipo 3/40 B**	41 11 30	AF 129	<b>Water Balance</b> <b>Cloro</b> 0,2 – 4,0 mg/l, Tipo 3/40 B** <b>pH</b> 6,8 – 8,4, Tipo 2/1 J <b>Alcalinidad-M</b> *** 0 – 500 mg/l CaCO <sub>3</sub> Método por recuento tabletas <b>Dureza cálcica</b> *** 0 – 1000 mg/l CaCO <sub>3</sub> Método por recuento tabletas	41 12 90			
AF 112 J/J	<b>Cloro</b> 0,1 – 2,0 mg/l, Tipo 3/40 J** <b>pH</b> 6,8 – 8,4, Tipo 2/1 J	41 72 46						
AF 116 A	<b>Cloro</b> 0,1 – 1,0 mg/l, Tipo 3/40 A** <b>pH</b> 6,8 – 8,4, Tipo 2/1 J	41 11 40						
AF 116 B	<b>Cloro</b> 0,2 – 4,0 mg/l, Tipo 3/40 B** <b>pH</b> 6,8 – 8,4, Tipo 2/1 J	41 11 60						

\* Las graduaciones de los discos de color se encuentran en las páginas siguientes

\*\* Los test kits para cloro son para determinaciones de "cloro libre, combinado y total"

\*\*\* Reactivos de repuesto para el método de recuento de tabletas, método de enturbiamiento y speed test, véase Minikit, página 13.

## Comparator 2000+ y accesorios

Tipo	Artículo	Nº de pedido
TK 100	Comparator 2000+	14 20 00
TK 102	Lámpara de luz diurna por alimentación por baterías	14 20 50
	Lámpara de luz diurna, alimentación por red	17 10 10
AF 631	Envase de prueba con botella de 500 ml y tapa (p. 29)	17 05 00
	Copa graduada, 100 ml	38 48 01
	Soporte para 10 cubetas (Ø 16 mm o □ 13,5 mm), acrílico	41 89 57
	Varilla de agitación de vidrio, 12 cm de longitud	36 41 10
	Varilla de agitación de plástico, 13 cm de longitud	36 41 00
	Cepillo, longitud 11 cm	38 02 30

## Cubetas de vidrio

Tipo	Artículo	Nº de pedido
DB424/S	5 cubetas de vidrio con tapa, volumen 10 ml calibrada de 2 - 12 ml, profundidad de capa 13,5 mm	35 42 43
W680/40	Cubeta de vidrio, profundidad de capa 40 mm, calibrada a 20 ml	60 68 90

## Cubetas de plástico

	Cubeta de plástico, profundidad de capa 13,5 mm con tapa, pack de 10 Uds.	14 55 05
	10 cubetas de plástico, como 14 55 05	14 55 00
	100 cubetas de plástico, como 14 55 05	14 55 10

## Volumen de suministro

- Comparator 2000+ en una caja de plástico resistente
- Disco(s) de color
- Cubetas & Accesorios
- Tabletas reactivas para 100 tests
- Garantía
- Instrucciones



Lámpara de luz diurna, alimentación por red



Comparartor 2000+



Test Kit



Cubetas de plástico

# Comparator 2000+

## Determinaciones, Discos de color, Reactivos, Cubetas

Determinación	Disco de color	Graduaciones	Campo de medición	Nº: de pedido
<b>Aluminio</b>	3/127 A	0; 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,4; 0,5 mg/l	0 - 0,5 mg/l	23 02 05
<b>Amonio</b> ★	3/112	0; 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,35; 0,4 mg/l	0 - 0,4 mg/l NH <sub>4</sub>	23 00 60
<b>Amonio</b>	3/113	0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1 mg/l	0 - 1,0 mg/l N	23 00 70
<b>Bromo</b> ★	3/53A	0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1; 1,2; 1,4; 1,6; 2 mg/l	0,2 - 2,0 mg/l	23 53 10
<b>Bromo</b> ★	3/53B	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10 mg/l	1,0 - 10 mg/l	23 53 20
<b>Bromo</b> ★	3/53C	0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6 mg/l	0,5 - 6 mg/l	23 53 30
<b>Cloro</b> ★ libre, combinado, total	3/40A	0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 1 mg/l	0,1 - 1,0 mg/l	23 40 10
<b>Cloro</b> ★ libre, combinado, total	3/40J	0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,6; 0,8; 1; 1,5; 2 mg/l	0,1 - 2,0 mg/l	23 41 40
<b>Cloro</b> ★ libre, combinado, total	3/40B	0,2; 0,4; 0,6; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4 mg/l	0,2 - 4,0 mg/l	23 40 20
<b>Cloro</b> ★ libre, combinado, total	3/40K	0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6 mg/l	0,5 - 6,0 mg/l	23 39 30

★ auch geeignet für Meerwasser, # inklusive Rührstab

\* Hilfsreagenz, alternativ zur DPD No.1 / DPD No.3 bei Eintrübungen der Probe durch hohen Calciumionengehalt und/oder hohe Leitfähigkeit

Reactivos	Cantidad	Nº de pedido	Accesorio	Nº de pedido
ALUMINIUM No.1	100	51 54 60 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
	250	51 54 61 BT		
ALUMINIUM No.2	100	51 54 70 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
	250	51 54 71 BT		
Pack de combinación#	c.u. 100	51 76 01 BT		
ALUMINIUM No.1 / No.2	c.u. 250	51 76 02 BT		

AMMONIA No.1	100	51 25 80 BT	40 mm cubeta W680/40	60 68 90
	250	51 25 81 BT		
AMMONIA No.2	100	51 25 90 BT	40 mm cubeta W680/40	60 68 90
	250	51 25 91 BT		
Pack de combinación#	c.u. 100	51 76 11 BT		
AMMONIA No.1 / No.2	c.u. 250	51 76 12 BT		

AMMONIA No.1/2			13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
----------------	--	--	-----------------------	----------

DPD No.1	100	51 10 50 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
	250	51 10 51 BT		
	500	51 10 52 BT		

DPD No.1			13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
----------	--	--	-----------------------	----------

DPD No.1			13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
----------	--	--	-----------------------	----------

DPD No.1	100	51 10 50 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
	250	51 10 51 BT		
	500	51 10 52 BT		
DPD No.1 HIGH CALCIUM*	100	51 57 40 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
DPD No.2	100	51 15 30 BT		
	250	51 15 31 BT		
DPD No.3	100	51 10 80 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
	250	51 10 81 BT		
	500	51 10 82 BT		
DPD No.3 HIGH CALCIUM*	100	51 57 30 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
Pack de combinación#	c.u. 100	51 77 11 BT		
DPD No.1 / No.3	c.u. 250	51 77 12 BT		
Pack de combinación#	c.u. 100	51 77 81 BT		
DPD No.1 / No.3	c.u. 250	51 77 82 BT		
HIGH CALCIUM*				
DPD No.4	100	51 12 20 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
	250	51 12 21 BT		
	500	51 12 22 BT		

DPD No.1/2/3/4			13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
----------------	--	--	-----------------------	----------

DPD No.1/2/3/4			13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
----------------	--	--	-----------------------	----------

DPD No.1/2/3/4			13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
----------------	--	--	-----------------------	----------

Sicherheitsdatenblätter: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)



# Comparator 2000+

## Determinaciones, Discos de color, Reactivos, Cubetas

Determinación	Disco de color	Graduaciones	Campo de medición	Nº: de pedido
<b>Cloro</b> ★ libre, combinado, total	3/40S	1; 1,2; 1,4; 1,6; 1,8; 2; 2,5; 3; 4 mg/l	1,0 - 4,0 mg/l	23 40 90
<b>Cloro</b> ★ libre, combinado, total	3/40P	2; 2,3; 2,5; 2,7; 3; 3,2; 3,6; 4; 5 mg/l	2,0 - 5,0 mg/l	23 39 20
<b>Cloro</b> ★ libre, combinado, total	3/40HN	2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 mg/l	2,0 - 10 mg/l	23 40 81
<b>Cobre</b>	3/106	0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1 mg/l	0 - 1,0 mg/l	23 00 50
<b>Cobre</b>	3/110	0; 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4 mg/l	0 - 4,0 mg/l	23 00 40
<b>Fosfato</b>	3/136	0; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40 mg/l	0 - 40 mg/l PO <sub>4</sub>	23 03 10
<b>Fosfato</b>	3/70	0; 10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 100 mg/l	0 - 100 mg/l PO <sub>4</sub>	23 70 00
<b>Hierro,</b> ★ total	3/116	0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 1 mg/l	0,1 - 1,0 mg/l	23 01 00
<b>Hierro,</b> total	3/117	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10 mg/l	1,0 - 10 mg/l	23 01 10
<b>Hipoclorito sódico</b> (Legía de cloro decolorante)	3/2 Hypo	2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16 %	2 - 16 %	23 21 10
<b>Manganeso</b>	3/169	0; 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4 mg/l	0 - 4,0 mg/l	23 06 90
<b>Nitrato</b>	3/142	10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 100 mg/l	10 - 100 mg/l NO <sub>3</sub>	23 03 60

★ también adecuado para agua marina, # no son del tipo BT (tabletas en blister), inclusive varilla

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

Reactivos	Cantidad	N° de pedido	Accesorio	N° de pedido
DPD No.1/2/3/4			13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
DPD No.1/2/3/4			13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
DPD No.1/2/3/4			5 mm cubeta W680/5	60 67 90
COPPER/ZINC LR	100 250	51 26 20 BT 51 26 21 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
COPPER/ZINC HR	100 250	51 23 40 BT 51 23 41 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
PHOSPHATE HR	100	51 19 80 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
PHOSPHATE HR	100	51 19 80 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
IRON LR	100 250	51 53 70 BT 51 53 71 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
IRON (II) LR	100	51 54 20 BT		
IRON HR	100 250	51 53 80 BT 51 53 81 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
CHLORINE HR (KI)	100 250	51 30 00BT 51 30 01BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
ACIDIFYING GP	100 250	51 54 80 BT 51 54 81 BT		
Pack de combinación#	c.u. 100	51 77 21 BT		
CHLORINE HR (KI)/	c.u. 250	51 77 22 BT		
ACIDIFYING GP				
Juego de dilución para la preparación del análisis	1	41 44 70		
MANGANESE LR 1	100 250	51 60 80 BT 51 60 81 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
MANGANESE LR 2	100 250	51 60 90 BT 51 60 91 BT		
Pack de combinación#	c.u. 100	51 76 21 BT		
MANGANESE LR 1/	c.u. 250	51 76 22 BT		
MANGANESE LR 2				
NITRATE No.1	100	51 31 10	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
NITRATE No.2	100 250	51 31 20 51 31 21		
Pack de combinación#	c.u. 100	51 76 41		

Hojas de datos de seguridad: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)



Colector de muestras de agua AF 631, 500 ml de volumen, longitud total 85 cm, N° de pedido 17 05 00

# Comparator 2000+

## Determinaciones, Discos de color, Reactivos, Cubetas

Determinación	Disco de color	Graduaciones	Campo de medición	Nº: de pedido
<b>Ozono (DPD)</b>	3/67	0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 1 mg/l	0,1 - 1,0 mg/l	23 67 00
<b>Ozono (DPD)</b>	3/67A	0,01; 0,02; 0,03; 0,04; 0,05; 0,06; 0,07; 0,08; 0,1 mg/l	0,01 - 0,1 mg/l	23 67 10
<b>Ozono (Indigo)</b>	3/148	0; 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,4; 0,5 mg/l	0 - 0,5 mg/l	23 04 40
<b>Peróxido de hidrógeno</b>	3/114	2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 20 mg/l	2 - 20 mg/l	23 00 80
<b>Peróxido de hidrógeno</b>	3/115	10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 100 mg/l	10 - 100 mg/l	23 00 90
<b>pH</b>	2/1G	5,2; 5,4; 5,6; 5,8; 6; 6,2; 6,4; 6,6; 6,8	5,2 - 6,8 pH	22 11 00
<b>pH</b>	2/1J	6,8; 7; 7,2; 7,4; 7,6; 7,8; 8; 8,2; 8,4	6,8 - 8,4 pH	22 11 30
<b>pH</b>	2/1P	4; 5; 6; 7; 8; 9; 9,4; 10; 11	4,0 - 11 pH	22 12 20
<b>QAC (Compuestos amónicos cuaternarios)</b>	3/118	0; 2; 4; 6; 8; 10; 12; 15; 20 mg/l	0 - 20 mg/l	23 01 20
<b>QAC (Compuestos amónicos cuaternarios)</b>	3/119	0; 20; 40; 60; 80; 100; 120; 150; 200 mg/l	0 - 200 mg/l	23 01 30

★ también adecuado para agua marina, # no son del tipo BT (tabletas en blister), inclusive varilla

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



Reactivos	Cantidad	Nº de pedido	Accesorio	Nº de pedido
Nitrate No.1 / No.2	c.u. 250	51 76 42		
DPD No.4	100 250	51 12 20 BT 51 12 21 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
DPD No.4	100 250	51 12 20 BT 51 12 21 BT	40 mm cubeta W680/40	60 68 90
OZONE-INDIGO	100 250	51 31 70 BT 51 31 71 BT	40 mm cubeta W680/40	60 68 90
HYDR. PEROXIDE HR ACIDIFYING PT	100 250 100	51 35 30 51 35 31 51 35 40 51 35 41	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
HYDR. PEROXIDE LR ACIDIFYING PT	100 250 100 250	51 35 30 51 35 31 51 35 40 51 35 41	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
BROMOCRESOL PURPLE	100 250	51 17 30 51 17 31	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
PHENOL RED	100 250	51 17 50 BT 51 17 51 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
UNIVERSAL PH Indicador	25 ml 100 ml 250 ml 500 ml	45 17 70 45 17 71 45 17 72 45 17 73	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43
QAC LR ACIDIFYING GP	100 250 100 250	51 53 90 BT 51 53 91 BT 51 54 80 BT 51 54 81 BT	40 mm cubeta W680/40	60 68 90
QAC HR ACIDIFYING GP	100 250 100 250	51 54 00 51 54 01 51 54 80 BT 51 54 81 BT	13,5 mm cubeta, 10 ml	35 42 43



Hojas de datos de seguridad: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)

# FOTOMETRÍA



MD 100/110



MD 200



PM 600/620/630



# Fotometría

## El desarrollo

Han pasado más de 30 años desde el desarrollo del primer sistema fotómetro PC 100.

Desde entonces Tintometer se ha convertido en un fabricante mundialmente reconocido de sistemas fotométricos, que son comercializados bajo la marca Lovibond®.

La gama de sistemas de fotómetro comprende desde el **MD 100\*** y **MD 110\*** como modelo portátil, pasando por el fotómetro multiparámetro **MD 200\*** como modelo de sobremesa hasta el fotómetro espectral **SpectroDirect** para el laboratorio.

Los fotómetros multifuncionales **PM 600**, **PM 620** y **PM 630** han sido diseñados para todos los requisitos de los análisis modernos del agua de piscinas. Ofrecen una gran variedad de métodos pre-programados y, por tanto, son ideales para cumplir los distintos requisitos de los análisis modernos del agua.

En la tabla a la derecha encontrará todos los parámetros, que pueden ser analizados con los sistemas fotométricos Lovibond®. En dicha tabla encontrará igualmente, que parámetro puede Ud. determinar con que fotómetro.

## Parámetro

	MD 100* & MD 110*	MD 200*	PM 620 & PM 630	PM 600
Ácido cianúrico	■	■	■	■
Alcalinidad-M	■	■	■	■
Aluminio			■	
Amonio			■	
Bromo	■	■	■	■
Capacidad ácida K <sub>s4.3</sub>		■	■	
Cloro	■	■	■	■
Cobre		■	■	■
Dióxido de cloro		■	■	
Dureza cálcica	■	■	■	■
Dureza total			■	
Fosfato			■	■

\* Los fotómetros MD100 y MD200 no están configurados para leer todos los parámetros existentes en un solo instrumento. La cantidad y combinación de parámetros disponibles por instrumento dependen de cada referencia individual (por favor, compruébelas en el capítulo correspondiente).



MD 100 & MD 110



MD 200



PM Photometer

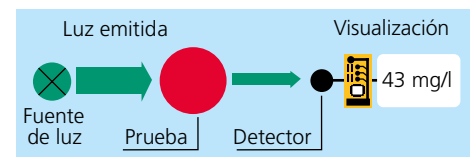
# Parámetro

	MD 100* & MD 110*	MD 200*	PM 620 & PM 630	PM 600
Hierro (Fe <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> ), disuelto	■	■	■	■
Hipoclorito sódico		■	■	■
Langelier Water Balance System		■	■	■
Oxígeno, activo		■		
Ozono		■	■	■
Peróxido de hidrógeno	■	■		
PHMB (Biguanidas)		■		
Sulfato		■		
Urea		■	■	
Valor de pH	■	■	■	■
Water-Balance-System			■	■
Yodo			■	

## El principio

Una vez añadido a la prueba acuosa el reactivo definido, se colorea la prueba proporcionalmente a la concentración del parámetro analizado. El fotómetro determina dicha coloración:

Cuando un rayo de luz pasa a través de una prueba coloreada, una longitud de onda específica será absorbida (debilitada) por un aumento de energía generada por la materia. La coloración de la prueba se determina por el fotómetro que analiza la luz con una longitud de onda, en modo de transmisión o absorción, como luz monocromática. El fotómetro calcula mediante un microprocesador la concentración de la prueba visualizándola en el display.



MD 600



TB 210 IR



PM 630

La medición se realiza con filtros de interferencia de alta calidad y como fuente de luz LEDs de larga vida estable en una cámara de medición transparente.

Los resultados de análisis precisos y reproducibles se logran con mucha rapidez. Por otra parte, se le da gran importancia a la facilidad de utilización, el diseño ergonómico, las dimensiones compactas y el manejo seguro.

El uso de un búfer interno es de forma automática los últimos 16 registros con fecha, hora, parámetros y datos almacenados.

Los análisis se realizarán alternativamente utilizando las tabletas reactivas Lovibond® con estabilidad de larga duración, que tienen una fecha mínima de caducidad de 5 o 10 años, con reactivos en polvo VARIO o con reactivos líquidos.

### Scroll Memory

Para los dispositivos de multiparámetro está establecido el orden de los diferentes métodos. Después de encender el dispositivo se mostrará automáticamente el último método que había sido elegido antes de haber sido apagado el aparato. Con ello se permitirá un acceso más rápido a los métodos favorecidos.

### Equilibrio a cero (OTZ)

No es necesario realizar un nuevo equilibrio a cero antes de cada análisis. El valor cero se almacena hasta que apague el Fotómetro (One Time Zero - OTZ). Si es necesario se podrá realizar un nuevo ajuste a cero en cualquier momento.

# MD 100 Fotómetro

El control preciso del agua en diseño de ergonómico



### Las ventajas

- Scroll Memory
- Desconexión automática
- Reloj en tiempo real y fecha
- Indicador de funcionamiento de calibración
- Pantalla iluminada
- Función de memoria
- One Time Zero (OTZ)
- Interfaz-Infrarojo
- Resistente al agua\*)

\*) análogo IP 68, 1 hora a 0,1 metros

## 2en1

Determinación	No. de pedido
<b>MD 100 Cloro, pH</b> , tabletas reactivas	27 80 20
0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH	
<b>MD 100 Cloro, pH</b> , reactivos líquidos	27 80 25
0,02 - 4 mg/l Cl <sub>2</sub> / 6,5 - 8,4 pH	
<b>MD 100 Cloro, pH</b>	27 80 30
polvos reactivos para cloro 0,02 - 2,0 mg/l Cl <sub>2</sub> (Ø 24 mm cubeta de vidrio) 0,1 - 8,0 mg/l Cl <sub>2</sub> (Ø 10 mm cubeta múltiple-2) 6,5 - 8,4 pH	

## 3en1

Determinación	No. de pedido
<b>MD 100 Cloro, pH, Ácido cianúrico</b>	27 80 10
tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH ; 0 - 160 mg/l ácido cianúrico	
<b>MD 100 Cloro, pH, Ácido cianúrico</b>	27 80 15
con reactivos líquidos para cloro y pH 0,02 - 4 mg/l Cl <sub>2</sub> / 6,5 - 8,4 pH 0 - 160 mg/l ácido cianúrico	
<b>MD 100 Cloro, pH, Alcalinidad-M</b>	27 80 60
tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH ; 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA)	
<b>MD 100 Cloro, pH, Alcalinidad-M</b>	27 80 65
con reactivos líquidos para cloro y pH 0,02 - 4 mg/l Cl <sub>2</sub> / 6,5 - 8,4 pH 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA)	

## 4en1

Determinación	No. de pedido
<b>MD 100 Cloro, pH, Ácido cianúrico, Alcalinidad-M</b>	27 80 70
tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH ; 0 - 160 mg/l ácido cianúrico 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA)	
<b>MD 100 Cloro, pH, Ácido cianúrico, Alcalinidad-M</b>	27 80 75
con reactivos líquidos para cloro y pH 0,02 - 4 mg/l Cl <sub>2</sub> / 6,5 - 8,4 pH 0 - 160 mg/l ácido cianúrico / 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA)	

## 5en1

Determinación	No. de pedido
<b>MD 100 Cloro, pH, Ácido cianúrico, Alcalinidad-M, Dureza calcio</b>	27 80 80
tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH ; 0 - 160 mg/l ácido cianúrico 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA) ; 0 - 500 mg/l CaCO <sub>3</sub> (CaH)	

## 6en1

Determinación	No. de pedido
<b>MD 100 Cloro, Bromo, pH, Ácido cianúrico, Alcalinidad-M, Dureza calcio</b>	27 80 90
tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 0,05 - 13 mg/l Br ; 6,5 - 8,4 pH 0 - 160 mg/l ácido cianúrico ; 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA) 0 - 500 mg/l CaCO <sub>3</sub> (CaH)	

\* Entrega sin reactivos para campo de medición 0,1 - 10 mg/l Cl<sub>2</sub>

➔ **Reactivos (No. de pedido) véase página 52**

## Transmisión de datos

Con el IRiM (Módulo con interface infrarrojo), en venta en forma opcional) serán transmitidos los datos de medición del MD 100 mediante técnica de infrarrojo moderna a uno de los tres interfaces que hay a elección. A éste se puede conectar, según la elección del usuario, un ordenador, una impresora USB<sup>1)</sup> o alternativamente una impresora en serie<sup>2)</sup>.

En el volumen de suministro recibirá un software de registro de datos que permite una transmisión rápida y confortable de los datos al ordenador. Los datos pueden ser memorizados opcionalmente en un Excel-Sheet o como archivo .txt.

Para la rápida impresión de los datos de medición se puede conectar al IRiM una impresora USB

especificada<sup>1)</sup> o alternativamente una con conexión en serie<sup>2)</sup>.

Funciona bajo los sistemas operativos: Windows XP, Windows Vista y Windows 7/10.

<sup>1)</sup> impresora USB: HP Deskjet 6940 ; <sup>2)</sup> cualquier impresora ASCII

Windows® is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and other countries.





## Datos técnicos

<b>Óptica</b>	Diodos luminosos – sensor fotográfico – disposición por pares en pozo de medida transparente. Dependiendo de la versión, se utilizarán hasta 3 filtros de interferencia. Especificaciones de longitud de onda de los filtros de interferencia: 430 nm $\Delta\lambda = 5$ nm 530 nm $\Delta\lambda = 5$ nm 560 nm $\Delta\lambda = 5$ nm 580 nm $\Delta\lambda = 5$ nm 610 nm $\Delta\lambda = 6$ nm 660 nm $\Delta\lambda = 5$ nm
<b>Longitudes de onda exactitud</b>	$\pm 1$ nm
<b>Precisión fotométrica<sup>4)</sup></b>	3 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
<b>Resolución fotométrica</b>	0,01 A
<b>Alimentación eléctrica</b>	4 baterías (AAA), durabilidad: aprox. 17 h en funcionamiento continuo o 5000 ensayos estando apagada la iluminación de la pantalla
<b>Auto - OFF</b>	apagado automático del aparato
<b>Display</b>	display de fondo iluminado (presionando un botón)
<b>Memoria</b>	memoria interna de ciclo para 16 bloques de datos
<b>Interface</b>	Interface IR para transmisión de datos de medición
<b>Hora</b>	reloj con tiempo real
<b>Calibración</b>	Calibración de fábrica y de usuario. Cambio a calibración de fábrica en cualquier momento
<b>Medidas</b>	155 x 75 x 35 mm (L x A x A)
<b>Peso</b>	aparato básico aprox. 260 g
<b>Condiciones ambientales</b>	Temperatura: 5 – 40 °C humedad rel.: 30 – 90 %, (sin condensar)

### Conformidad CE

<sup>4)</sup> medido con soluciones estándar

## Accesorios

Artículo	No. de pedido
Kit de 12 cubetas redondas con tapa Altura 48 mm, Ø 24 mm	19 76 20
Kit de 5 cubetas redondas con tapa Altura 48 mm, Ø 24 mm	19 76 29
Juego de 12 cubetas de plástico con tapa, <b>"Multi"- tipo 2</b>	19 76 00
Soporte para 6 cubetas Ø 24 mm, acrílico	41 89 51
Paño de limpieza para cubetas	19 76 35
Vaso de medición, 100 ml de volumen	38 48 01
Cepillo de limpieza, 11 cm	38 02 30
Varilla de agitar de plástico, 13 cm	36 41 00
Varilla de agitar de plástico, 10 cm	36 41 09
4 baterías (AAA)	19 50 026
Módulo de transmisión de datos infrarrojo IRIM	21 40 50

### Volumen de suministro

- El instrumento en un maletín de plástico
- 4 baterías (AAA)
- 3 cubetas redondas (vidrio) con tapas
- 1 barra de agitación & 1 cepillo
- Reactivos en tabletas y/o reactivos líquidos o polvos reactivos VARIO
- Garantía
- Certificado
- Instrucciones



### Kit estándar de verificación

Los estándares de verificación para el MD 100 sirven para el control de la exactitud de comprobación y la reproducibilidad de los resultados de medición, en relación con las longitudes de onda integradas. Incluido en el kit son una cubeta zero y una variedad de 6 células con estándares para comprobar seis longitudes de onda diferentes. Los estándares de verificación permite comprobar todos los MD 100 fotómetros. La durabilidad de los estándares asciende a 2 años a partir de la fecha de fabricación, en caso de una utilización y un almacenamiento adecuado. Las mediciones se realizan en unidades de mAbs.

**Kit estándar de verificación** 21 56 70

### Kit de estándares de referencia

Los estándares de referencia sirven para verificar la precisión de la determinación, así como la reproducibilidad de los resultados.

Un ajuste del fotómetro no es posible con los kits de estándares de referencia.

La durabilidad será de 2 años desde la fecha de su fabricación siempre y cuando se conserven debidamente.

**Kit Cloro** para aparatos con reactivos en tabletas / líquidos 0,2\* und 1,0\* mg/l 27 56 50

**Kit Cloro** para aparatos con reactivos en tabletas / líquidos 0,5\* und 2,0\* mg/l 27 56 55

**Kit Cloro** para aparatos con reactivos en tabletas / líquidos 1,0\* und 4,0\* mg/l 27 56 56

**Kit Cloro** para aparatos con reactivos en polvo (VARIO) 0,2\* und 1,0\* mg/l 27 56 60

**Kit pH** para aparatos con reactivos en tabletas / líquidos 7,45\* pH 27 56 70




### Certificado de prueba M del fabricante

Además de los incluidos "Certificados de Compliance" pueden obtener un certificado tipo M para cada método del fotómetro a coste adicional.

El certificado tipo M debe ser ordenado con el nuevo fotómetro a coste adicional.

La posterior certificación sólo es posible mediante la devolución del producto.

\* Valor indicativo, de acuerdo con los datos actuales del certificado de análisis

 **Reactivos (No. de pedido)**  
véase página 52

# MD 110 Fotómetro

Fotómetro con **Bluetooth®** Tecnología



## Las ventajas

- Scroll Memory
- Desconexión automática
- Reloj en tiempo real y fecha
- Indicador de funcionamiento de calibración
- Pantalla iluminada
- Función de memoria
- One Time Zero (OTZ)
- Interfaz-**Bluetooth®**
- Resistente al agua\*)

\*) análogo IP 68, 1 hora a 0,1 metros

## Volumen de suministro

- El instrumento en un maletín de plástico
- 4 baterías (AAA)
- 3 cubetas redondas (vidrio) con tapas
- 1 barra de agitación & 1 cepillo
- Reactivos en tabletas y/o reactivos líquidos o polvos reactivos VARIO
- Garantía
- Certificado
- Instrucciones

## Datos técnicos

<b>Óptica</b>	Diodos luminosos – sensor fotográfico – disposición por pares en pozo de medida transparente. Dependiendo de la versión, se utilizarán hasta 3 filtros de interferencia. Especificaciones de longitud de onda de los filtros de interferencia: 430 nm $\Delta \lambda = 5$ nm 530 nm $\Delta \lambda = 5$ nm 560 nm $\Delta \lambda = 5$ nm 580 nm $\Delta \lambda = 5$ nm 610 nm $\Delta \lambda = 6$ nm 660 nm $\Delta \lambda = 5$ nm	<b>Resolución fotométrica</b>	0,01 A	<b>Hora</b>	reloj con tiempo real
<b>Longitudes de onda exactitud</b>	$\pm 1$ nm	<b>Alimentación eléctrica</b>	4 baterías (AAA), durabilidad: aprox. 17 h en funcionamiento continuo o 5000 ensayos estando apagada la iluminación de la pantalla	<b>Calibración</b>	Calibración de fábrica y de usuario. Cambio a calibración de fábrica en cualquier momento
<b>Precisión fotométrica<sup>4)</sup></b>	3 % FS (T = 20 °C – 25 °C)	<b>Auto - OFF</b>	apagado automático del aparato	<b>Medidas</b>	155 x 75 x 35 mm (L x A x A)
		<b>Display</b>	display de fondo iluminado (presionando un botón)	<b>Peso</b>	aparato básico aprox. 260 g
		<b>Memoria</b>	memoria interna de ciclo para 125 bloques de datos	<b>Condiciones ambientales</b>	Temperatura: 5 – 40 °C humedad rel.: 30 – 90 %, (sin condensar)
		<b>Interface</b>	Interface IR para transmisión de datos de medición	<b>Conformidad CE</b>	

<sup>4)</sup> medido con soluciones estándar

## 3en1

Determinación	No. de pedido
<b>MD 110 Cloro, pH, Ácido cianúrico</b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH ; 0 - 160 mg/l ácido cianúrico	29 80 102
<b>MD 110 Cloro, pH, Ácido cianúrico</b> con reactivos líquidos para cloro y pH 0,02 - 4 mg/l Cl <sub>2</sub> / 6,5 - 8,4 pH 0 - 160 mg/l ácido cianúrico	29 80 152


## 4en1

Determinación	No. de pedido
<b>MD 110 Cloro, pH, Ácido cianúrico, Alcalinidad-M</b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH ; 0 - 160 mg/l ácido cianúrico 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA)	29 80 702
<b>MD 110 Cloro, pH, Ácido cianúrico, Alcalinidad-M</b> con reactivos líquidos para cloro y pH 0,02 - 4 mg/l Cl <sub>2</sub> / 6,5 - 8,4 pH 0 - 160 mg/l ácido cianúrico / 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA)	29 80 752

## 6en1

Determinación	No. de pedido
<b>MD 110 Cloro, Bromo, pH, Ácido cianúrico, Alcalinidad-M, Dureza calcio</b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 0,05 - 13 mg/l Br ; 6,5 - 8,4 pH 0 - 160 mg/l ácido cianúrico ; 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA) 0 - 500 mg/l CaCO <sub>3</sub> (CaH)	29 80 902

\* Entrega sin reactivos para campo de medición 0,1 - 10 mg/l Cl<sub>2</sub>

 **Reactivos (No. de pedido) véase página 52**

## Transferencia de datos

El fotómetro MD110 integra una función de comunicación por **Bluetooth®**. La aplicación AqualX es el complemento ideal a los fotómetros Lovibond. Los resultados se transmiten mediante un interfaz Bluetooth para estar disponibles inmediatamente en smartphones o tablets para su con-

sulta o administración. Todos los datos se pueden gestionar in-situ.

La app muestra los resultados en un gráfico con valores configurados por el usuario como máximo y mínimo admitidos para cada parámetro y permite

la exportación de datos en formato CSV compatible con Excel.

Para más información diríjase a [www.lovibond.com/bluetooth](http://www.lovibond.com/bluetooth)



**Bluetooth®** es una tecnología inalámbrica que está condicionada por las diferentes autorizaciones regionales. La utilización del MD 610 con **Bluetooth®** actualmente sólo está permitida en la UE, los EE.UU. y Canadá. En un futuro, el uso de MD 610 también será posible en otras regiones. Puede consultar las regiones actuales y otro tipo de información en: [www.lovibond.com/bluetooth](http://www.lovibond.com/bluetooth) dentro de la UE (según la directriz R&TTE 1999/5/EG) ; EE.UU. (según FCC part 15, contiene FCC ID QOQBT113) ; Canadá (contiene IC 5123A-BGTBLE113)

# MD 200 Fotómetro

Resultados precisos de medición con filtros de interferencia de alta calidad



## Las ventajas

- Scroll Memory
- Desconexión automática
- Reloj en tiempo real y fecha
- Indicador de funcionamiento de calibración
- Pantalla iluminada
- Función de memoria
- One Time Zero (OTZ)
- Interfaz-Infrarojo
- Resistente al agua\*)

\*) análogo IP 68, 1 hora a 0,1 metros, flotable

## 2en1

Determinación	No. de pedido
<b>Cloro, pH</b> , tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH	28 89 402
<b>Cloro, pH</b> , reactivos líquidos 0,02 - 4 mg/l Cl <sub>2</sub> / 6,5 - 8,4 pH	28 89 412
<b>Cobre, pH</b> tabletas reactivas 0,05 - 5 mg/l Cu / 6,5 - 8,4 pH	28 72 102
<b>Peróxido de hidrógeno, pH</b> (sin OTZ) reactivos líquidos 1 - 50 mg/l H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> / 40 - 500 mg/l H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 6,5 - 8,4 pH	28 88 102

## 3en1

Determinación	No. de pedido
<b>Cloro, pH, Bromo</b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH / 0,05 - 13 mg/l Br	28 61 802
<b>Cloro, pH, Ácido cianúrico</b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH / 0 - 160 mg/l ácido cianúrico	28 60 102
<b>Cloro, pH, Ácido cianúrico</b> reactivos líquidos para cloro y pH 0,02 - 4 mg/l Cl <sub>2</sub> / 6,5 - 8,4 pH 0 - 160 mg/l ácido cianúrico	28 82 002
<b>Cloro, pH, Capacidad ácida K<sub>S4.3</sub></b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1-10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH / 0,1 - 4 mmol/l	28 89 012
<b>Cloro, pH, Capacidad ácida K<sub>S4.3</sub></b> reactivos líquidos para cloro y pH 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1-10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH / 0,1 - 4 mmol/l	28 89 202
<b>Cloro, pH, Alcalinidad-M</b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH / 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA)	28 89 002
<b>Cloro, pH, Alcalinidad-M</b> reactivos líquidos para cloro y pH 0,02 - 4 mg/l Cl <sub>2</sub> / 6,5 - 8,4 pH 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA)	28 89 302

## 4en1

Determinación	No. de pedido
<b>Cloro, pH, Ácido cianúrico, Capacidad ácida K<sub>S4.3</sub></b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH / 0 - 160 mg/l ácido cianúrico 0,1 - 4 mmol/l	28 60 512
<b>Cloro, pH, Ácido cianúrico, Capacidad ácida K<sub>S4.3</sub></b> reactivos líquidos para cloro y pH 0,02 - 4 mg/l Cl <sub>2</sub> / 6,5 - 8,4 pH 0 - 160 mg/l ácido cianúrico / 0,1 - 4 mmol/l	28 60 522
<b>Cloro, pH, Ácido cianúrico, Alcalinidad-M</b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH / 0 - 160 mg/l ácido cianúrico 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA)	28 60 502
<b>Cloro, pH, Ácido cianúrico, Alcalinidad-M</b> reactivos líquidos para cloro y pH 0,02 - 4 mg/l Cl <sub>2</sub> / 6,5 - 8,4 pH 0 - 160 mg/l ácido cianúrico / 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA)	28 60 542
<b>Cloro, pH, Capacidad ácida K<sub>S4.3</sub> Urea</b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH / 0 - 160 mg/l ácido cianúrico 0,1 - 4 mmol/l / 0,1 - 2,5 mg/l Urea 0,2 - 5 mg/l Urea (diluído)	28 62 912
<b>Cloro, Dióxido de cloro, pH, Capacidad ácida K<sub>S4.3</sub></b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,02 - 11 mg/l ClO <sub>2</sub> 6,5 - 8,4 pH / 0,1 - 4 mmol/l	28 63 802

### Volumen de suministro

- El instrumento en un maletín de plástico
- 4 baterías (AA)
- 3 cubetas redondas (vidrio) con tapas
- 1 barra de agitación, 1 cepillo & 1 jeringa
- Reactivos en tabletas y/o reactivos líquidos
- Garantía
- Certificado
- Instrucciones

## 5en1

Determinación	No. de pedido
<b>Cloro, pH, Ácido cianúrico, Capacidad ácida K<sub>S4.3</sub>, Dureza calcico</b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH / 0 - 160 mg/l ácido cianúrico 0,1 - 4 mmol/l / 0 - 500 mg/l CaCO <sub>3</sub> (CaH)	28 61 212
<b>Cloro, pH, Ácido cianúrico, Alcalinidad-M, Dureza calcico</b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH / 0 - 160 mg/l ácido cianúrico 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA) / 0 - 500 mg/l CaCO <sub>3</sub> (CaH)	28 61 202

## 6en1

Determinación	No. de pedido
<b>Cloro, Bromo, pH, Ácido cianúrico, Capacidad ácida K<sub>S4.3</sub>, Dureza calcico</b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 0,05 - 13 mg/l Br <sub>2</sub> / 6,5 - 8,4 pH 0 - 160 mg/l ácido cianúrico / 0,1 - 4 mmol/l 0 - 500 mg/l CaCO <sub>3</sub> (CaH)	28 61 912
<b>Cloro, Bromo, pH, Ácido cianúrico, Alcalinidad-M, Dureza calcico</b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 0,05 - 13 mg/l Br / 6,5 - 8,4 pH 0 - 160 mg/l ácido cianúrico / 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA) 0 - 500 mg/l CaCO <sub>3</sub> (CaH)	28 61 902
<b>Cloro, pH, Ácido cianúrico, Alcalinidad-M, Cobre, Hierro</b> tabletas reactivas 0,01 - 6,0 mg/l Cl <sub>2</sub> / 0,1 - 10 mg/l Cl <sub>2</sub> * 6,5 - 8,4 pH / 0 - 160 mg/l ácido cianúrico 5 - 200 mg/l CaCO <sub>3</sub> (TA) / 0,05 - 5 mg/l Cu 0,02 - 1 mg/l Fe <sup>2+/3+</sup>	28 62 102

\* Entrega sin reactivos para campo de medición 0,1 - 10 mg/l Cl<sub>2</sub>

# para realizar una medición diferenciada, utilizar las tabletas de glicina.

# MD 200 Fotómetro

Adaptados a los requisitos técnicos de hoy, los fotómetros MD 200 pueden ser utilizados en casi todas las áreas del análisis de agua. En la óptica de alta precisión se ponen en uso filtros de interferencia de alta calidad y como fuente de luz LEDs de larga estabilidad. El equipo completo de medición no requiere mantenimiento. Los resultados de análisis precisos y reproducibles se logran con mucha rapidez. Los dispositivos son atractivos y se caracterizan por la gran facilidad de uso, el diseño ergonómico, el tamaño compacto y el manejo seguro.

Los análisis se realizan utilizando las tabletas reactivas Lovibond® con estabilidad de larga duración, que tienen una fecha mínima de caducidad de 5 o 10 años, o con reactivos líquidos.

## Scroll Memory (SM)

Para los dispositivos de multiparámetro está establecido el orden de los diferentes métodos. Después de encender el dispositivo se mostrará automáticamente el último método que había sido elegido antes de haber sido apagado el aparato. Con ello se permitirá un acceso más rápido a los métodos favorecidos.

## Equilibrio a cero (OTZ)

No es necesario realizar un nuevo equilibrio a cero antes de cada análisis. El valor cero se almacena hasta que apague el Fotómetro (One Time Zero - OTZ). Si es necesario se podrá realizar un nuevo ajuste a cero en cualquier momento.

## Datos técnicos

<b>Óptica</b>	Diodos luminosos – sensor fotográfico – disposición por pares en pozo de medida transparente. Dependiendo de la versión, se utilizarán hasta 3 filtros de interferencia. Especificaciones de longitud de onda de los filtros de interferencia: 430 nm $\Delta\lambda = 5$ nm 530 nm $\Delta\lambda = 5$ nm 560 nm $\Delta\lambda = 5$ nm 610 nm $\Delta\lambda = 6$ nm
<b>Longitudes de onda exactitud</b>	$\pm 1$ nm
<b>Precisión fotométrica<sup>4)</sup></b>	3 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
<b>Resolución fotométrica</b>	0,01 A
<b>Alimentación eléctrica</b>	4 baterías (AA), durabilidad: aprox. 53 h en funcionamiento continuo o 15.000 ensayos estando apagada la iluminación de la pantalla
<b>Auto - OFF</b>	apagado automático del aparato
<b>Display</b>	display de fondo iluminado (presionando un botón)
<b>Memoria</b>	memoria interna de ciclo para 16 bloques de datos
<b>Interface</b>	Interface IR para transmisión de datos de medición a IRI <sub>M</sub>
<b>Hora</b>	reloj con tiempo real
<b>Calibración</b>	Calibración de fábrica y de usuario. Cambio a calibración de fábrica en cualquier momento
<b>Medidas</b>	190 x 110 x 55 mm (L x A x A)
<b>Peso</b>	aparato básico aprox. 455 g (baterías incluidas)
<b>Condiciones ambientales</b>	Temperatura: 5 – 40 °C humedad rel.: 30 – 90 %, (sin condensar)
<b>Conformidad CE</b>	

<sup>4)</sup> medido con soluciones estándar

## Accesorios

Artículo	No. de pedido
Kit de 12 cubetas redondas con tapa Altura 48 mm, Ø 24 mm	19 76 20
Kit de 5 cubetas redondas con tapa Altura 48 mm, Ø 24 mm	19 76 29
Kit de 10 cubetas redondas con tapa Altura 90 mm, Ø 16 mm	19 76 65
Adaptador para cubetas redondas Ø 16 mm	19 80 21 90
Soporte para 6 cubetas Ø 24 mm, acrílico	41 89 51
Soporte para 10 cubetas (Ø 16 mm oder □ 13,5 mm), acrílico	41 89 57
Paño de limpieza para cubetas	19 76 35
Vaso de medición, 100 ml de volumen	38 48 01
Varilla de agitar de plástico, 13 cm	36 41 00
Varilla de agitar de plástico, 10 cm	36 41 09
Tapa del compartimento de batería	19 80 22 41
4 baterías (AA)	19 50 025
Módulo de transmisión de datos infrarrojo IRI <sub>M</sub>	21 40 50



➔ **Reactivos (No. de pedido)**  
véase página 52



## Transmisión de datos

Con el IRIIM (Módulo con interface infrarrojo), en venta en forma opcional) serán transmitidos los datos de medición del MD 200 mediante técnica de infrarrojo moderna a uno de los tres interfaces que hay a elección. A éste se puede conectar, según la elección del usuario, un ordenador, una impresora USB<sup>1)</sup> o alternativamente una impresora en serie<sup>2)</sup>.

En el volumen de suministro recibirá un software de registro de datos que permite una transmisión rápida y confortable de los datos al ordenador. Los datos pueden ser memorizados opcionalmente en un Excel-Sheet o como archivo .txt.

Para la rápida impresión de los datos de medición se puede conectar al IRIIM una impresora USB especificada<sup>1)</sup> o alternativamente una con conexión en serie<sup>2)</sup>.

Funciona bajo los sistemas operativos: Windows XP, Windows Vista y Windows 7/10.

<sup>1)</sup> impresora USB: HP Deskjet 6940 ; <sup>2)</sup> cualquier impresora ASCII



## Certificado de prueba M del fabricante

Además de los incluidos "Certificados de Compliance" pueden obtener un certificado tipo M para cada método del fotómetro a coste adicional.

El certificado tipo M debe ser ordenado con el nuevo fotómetro a coste adicional.

La posterior certificación sólo es posible mediante la devolución del producto.

## Kit estándar de verificación

Los estándares de verificación para el MD 200 sirven para el control de la exactitud de comprobación y la reproducibilidad de los resultados de medición, en relación con las longitudes de onda integradas. Incluido en el kit son una cubeta zero y una variedad de 6 células con estándares para comprobar seis longitudes de onda diferentes.

Los estándares de verificación permite comprobar todos los MD 200 fotómetros.

La durabilidad de los estándares asciende a 2 años a partir de la fecha de fabricación, en caso de una utilización y un almacenamiento adecuado.

Las mediciones se realizan en unidades de mAbs.

**Kit estándar de verificación** 21 56 70

## Kit de estándares de referencia

Los estándares de referencia sirven para verificar la precisión de la determinación, así como la reproducibilidad de los resultados.

Un ajuste del fotómetro no es posible con los kits de estándares de referencia.

La durabilidad será de 2 años desde la fecha de su fabricación siempre y cuando se conserven debidamente.

**Kit Cloro** para aparatos con reactivos en tabletas / líquidos 0,2\* und 1,0\* mg/l 27 56 50

**Kit Cloro** para aparatos con reactivos en tabletas / líquidos 0,5\* und 2,0\* mg/l 27 56 55

**Kit Cloro** para aparatos con reactivos en tabletas / líquidos 1,0\* und 4,0\* mg/l 27 56 56

**Kit pH** para aparatos con reactivos en tabletas / líquidos 7,45\* pH 27 56 70

\* Valor indicativo, de acuerdo con los datos actuales del certificado de análisis



➔ **Reactivos (No. de pedido)** véase página 52

# PM Fotómetros

Con la transmisión de datos por **Bluetooth®** o infrarrojos



El gestor de piscinas para el análisis fiable de parámetros auxiliares de higiene y contenido del agua

## Las ventajas

- Manejo intuitivo
- Pantalla con retroiluminación
- Interfaz de usuario en inglés, alemán, francés, español, italiano, portugués, polaco y de Indonesia
- Almacena hasta 1.000 registros
- One Time Zero (OTZ)
- La transmisión de datos Bluetooth® (PM 630)
- Interfaz de infrarrojos (PM 600 / PM 620) para la transmisión de datos IRiM
- El caso impermeable

\*) análogo IP 68, 1 hora a 0,1 metros, flotable

Acido cianúrico

Alcalinidad-M

Aluminio

Amonio

Biguanidas (PHMB)

Bromo

Capacidad ácida  $K_{s4.3}$

Cloro

Cobre

Dióxido de cloro

Dureza cálcica

Dureza total

Fosfato

Hierro

Índice Langelier

Hipoclorito sódico

Oxígeno, activo

Ozono

pH

PHMB (Biguanidas)

Peróxido de hidrógeno


Sulfato

Urea

Water Balance

Yodo

**Bluetooth®** es una tecnología inalámbrica que está condicionada por las diferentes autorizaciones regionales. La utilización del MD 610 con **Bluetooth®** actualmente sólo está permitida en la UE, los EE.UU. y Canadá. En un futuro, el uso de MD 610 también será posible en otras regiones. Puede consultar las regiones actuales y otro tipo de información en: [www.lovibond.com/bluetooth](http://www.lovibond.com/bluetooth)  
Regiones en las que actualmente puede utilizarse el MD 610 con Bluetooth® (última actualización: 01/2015): dentro de la UE (según la directriz R&TTE 1999/5/EG); EE.UU. (según FCC part 15, contiene FCC ID QOQBT113); Canadá (contiene IC 5123A-BGTBLE113)

 **Asignación de parámetros, vea las páginas 36 y 37**



Los fotómetros PM 600 y PM 620 permiten realizar exhaustivos análisis de piscina que los diferencian de los operarios de piscina. Su diseño ergonómico, portátil e impermeable permite a los usuarios seleccionar solo una unidad para realizar un análisis preciso de hasta 34 parámetros, en cualquier momento y lugar.

El fotómetro **PM 600** se centra en los principales parámetros de la piscina; los valores necesarios para que el agua esté en perfecto equilibrio, tales como: alcalinidad, bromo, cloro, ácido cianúrico, hierro, dureza del calcio, cobre, sodio, hipoclorito, ozono (DPD) y valor de pH. Es compatible con los reactivos en tabletas Lovibond®, ya evaluados y contrastados, y presenta un diseño sólido, fiable y fácil de utilizar por cualquier operario de piscina.

El fotómetro **PM 620** aumenta su funcionalidad al incluir hasta 34 parámetros diferentes de demanda de ácido a urea. Su diseño exclusivo es compatible con los reactivos en polvo, líquidos o en tabletas Lovibond®, por lo que hoy en día es uno de los fotómetros para piscinas más flexible y completo del mercado.

Ambas unidades disponen de una amplia pantalla gráfica iluminada que facilita el análisis ya que permite visualizar los resultados del método, así como información sobre el rango de medición del ensayo y el tipo de activo o los temporizadores de recuento automáticos para períodos de reacción precisos. La memoria interna permite almacenar hasta 1.000 resultados, incluyendo la fecha, hora e identificación de la muestra. Estos resultados se pueden revisar en cualquier momento, pudiendo descargarlos en un PC a través de un módulo adicional de infrarrojos (IRiM).

Se presentan en una carcasa portátil y duradera provista con accesorios y espacio para activos adicionales, donde ambos fotómetros ofrecen un acceso inmediato a los análisis precisos de agua esperados de la marca Lovibond®; sin lugar a dudas, la mejor elección para analizar el agua.

\* en venta en forma opcional: IRiM (módulo: Infrarot Interface Modul)

### Fotómetro PM 630

Los fotómetros PM 600 de Lovibond® han simplificado de manera decisiva el análisis del agua de la piscina. La serie se amplía con PM 630, que permite la transferencia de datos vía **Bluetooth®**. En cuanto al equipamiento técnico, el PM 630 se corresponde con el PM 620 en 34 parámetros programados y relevantes para la piscina. Mediante la interfaz de Bluetooth® se pueden transferir datos de manera fácil y rápida al teléfono inteligente o a la tableta.

El sistema se complementa además con la aplicación gratuita **AqualX®** de Lovibond®. Con esta aplicación se acelera considerablemente la valoración y el procesamiento de los resultados de medición determinados y presenta una evaluación gráfica inmediatamente in situ. Se crean gráficos claros con valores máximos y mínimos, además de individuales y ajustables.

<b>Visualización</b>	Pantalla gráfica
<b>Interfaces</b>	Infrarrojo <sup>1</sup> (PM 600 / PM 620), Bluetooth® 4.0 (PM 630), enchufe RJ45 para actualizaciones vía internet <sup>2</sup>
<b>Óptica</b>	Diodos luminosos – sensor fotográfico – disposición por pares en pozo de medida transparente con filtro de interferencia
<b>Longitudes de onda exactitud</b>	± 1 nm
<b>Precisión fotométrica*</b>	2 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
<b>Res. fotométrica</b>	0,005 A
<b>Manejo</b>	Teclado de membrana resistente a los ácidos y disolventes, con reacción acústica mediante “beeper” incorporado
<b>Alimentación de corriente</b>	4 pilas (Mignon AA/LR6); durabilidad: aprox. 26 h en funcionamiento continuo o 3500 ensayos
<b>Auto-Off</b>	20 minutos después de la última activación de las teclas, 30 segundos de señal acústica antes de la desconexión
<b>Medidas</b>	aprox. 210 x 95 x 45 mm (instr.) aprox. 395 x 295 x 106 mm (maletín)
<b>Peso (instr.)</b>	aprox. 450 g
<b>Condiciones ambientales</b>	5-40 °C para un máx. de 30-90 % de humedad relativa (no condensada)
<b>Elección del idioma</b>	Alemán, inglés, francés, español, italiano, portugués, polaco, indonesio; otros idiomas mediante actualización vía internet
<b>Memoria</b>	aprox. 500 juegos de datos (PM 630) aprox. 1000 juegos de datos (PM 600, PM 620)

#### Conformidad CE

<sup>1</sup> en venta en forma opcional: IRiM (módulo: Infrarot Interface Modul)


<sup>2</sup> en venta en forma opcional: Cable de conexión con electrónica integrada (enchufe RS 232 / RJ-45)

\* medido con soluciones estándar

La combinación de la función Bluetooth® y la aplicación incentiva la comunicación y facilita la colaboración.

Con la aplicación ampliada **PoolM8®**, las preguntas y dudas sobre la dureza del agua son cosa del pasado: el cálculo del índice Langelier, ya complejo de por sí, se simplifica considerablemente y se efectúa de modo automático después de la introducción de datos. La aplicación almacena los resultados y los representa en un desarrollo.

Ambas aplicaciones Lovibond® están disponibles para los sistemas Android™ y iOS®.

 **Reactivos (No. de pedido)**  
véase página 52

Los estándares de referencia sirven para verificar la precisión de la determinación, así como la reproducibilidad de los resultados.

Un ajuste del fotómetro no es posible con los kits de estándares de referencia.

La durabilidad será de 2 años desde la fecha de su fabricación siempre y cuando se conserven debidamente.

**Kit de estándares de referencia cloro** 21 56 30 0,2\* y 1,0\* mg/l, para los métodos con tabletas y con reactivos VARIO <sup>1)</sup>

**Kit de estándares de referencia cloro** 21 56 35 0,5\* y 2,0\* mg/l, solamente para los métodos con tabletas

**Kit de estándares de referencia cloro** 21 56 36 1,0\* y 4,0\* mg/l, solamente para los métodos con tabletas

**Kit de estándares de referencia pH** 21 56 65 7,45\* pH

\* Valor indicativo, de acuerdo con los datos actuales del certificado de análisis

<sup>1)</sup> Los valores orientativos en el kit 215630 para el método VARIO son únicamente relevantes para el fotómetro PM 620, ya que este método no está disponible en el PM 600

### Kit estándar de verificación

Los estándares de verificación para el PM 600 / 620 / 630 sirven para el control de la exactitud de comprobación y la reproducibilidad de los resultados de medición, en relación con las longitudes de onda integradas.

La durabilidad de los estándares asciende a 2 años a partir de la fecha de fabricación, en caso de una utilización y un almacenamiento adecuado.

Las mediciones se realizan en unidades de mAbs.

**Kit estándar de verificación** 21 56 80

### Volumen de suministro

- El instrumento en un maletín de plástico
  - 4 baterías (AA)
  - 3 cubetas de 24 mm ø
  - 1 jeringa, 1 cepillo, 1 varilla de plástico
  - 1 vaso de plástico 100 ml
  - Garantía
  - Certificado
  - Instrucciones
- PM 600** (13 parámetros, infrarrojo)
- con 100 tabletas reactivas para cloro (libre, combinado, total), pH, dureza cálcica, alcalinidad-M N° de pedido: 21 40 60
- PM 620** (34 parámetros, infrarrojo)
- con 100 tabletas reactivas para cloro (libre, combinado, total), pH, ácido cianúrico, alcalinidad-M N° de pedido: 21 40 65
- PM 630** (34 parámetros, Bluetooth®)
- con 100 tabletas reactivas para cloro (libre, combinado, total), pH, ácido cianúrico, alcalinidad-M N° de pedido: 21 40 70

# Sistemas de indicadores

## Química Verde

Desde hace décadas, el Grupo Tintometer está reconocido como fabricante de reactivos para el análisis de agua bajo la marca Lovibond.

El amplio rango de aplicaciones para estos análisis necesita distintos tipos de reactivos.

Además, los usuarios tienen sus preferencias personales sobre el formato de reactivos a emplear.

Nuestro catálogo de productos incluye reactivos en tabletas envasados en blíster, reactivos en polvo empaquetados en sobres de aluminio y reactivos líquidos dosificados con cuentagotas de precisión.

Nos preocupamos de desarrollar formulaciones tan ambientalmente sostenibles como sea posible para todos nuestros reactivos. Las sustancias de riesgo son sustituidas siempre que sea posible por alternativas inocuas igualmente funcionales.

Cuando la composición química requerida por el método analítico hace que el uso de sustancias de riesgo sea inevitable, la concentración de estas sustancias se mantiene en el mínimo indispensable sin comprometer la precisión de los resultados en los análisis.

Como ejemplo, nuestros reactivos para análisis en Piscinas y Spa no contienen ninguna presencia de Ácido Bórico, que aún actualmente es frecuentemente utilizado como aditivo.

La Unión Europea ha clasificado el Ácido Bórico como una sustancia peligrosa.

Las tabletas DPD1 Lovibond no sólo son 100% libres de Ácido Bórico si no que garantizan el efecto de tamponamiento de la muestra requerido por la descripción del método estándar. Esta característica hace de ésta la tableta líder del mercado.



## Tabletas

Cada sistema de análisis es solamente tan bueno como la calidad del sistema indicador.

Desde hace más de 30 años Tintometer produce tabletas reactivas para análisis del agua en Alemania y las comercializa en todo el mundo con el nombre Lovibond®, que gracias a su experiencia de producción durante decenios significa buena calidad constante.

Los elevados requisitos de calidad permiten a Tintometer GmbH garantizar una estabilidad de 5 o resp. 10 años.

Cada tableta está sellada individualmente y por lo tanto no está sometida a las usuales influencias del medio ambiente.

La tableta permanece "fresca" hasta el momento de sacarla de la bolsa/cavidad de la tableta.

La tableta reactiva representa seguramente la mejor y más fiable forma de suministro de reactivos.

Una dosificación exacta del reactivo y el sencillo manejo de las tabletas reactivas Lovibond garantizan a los usuarios siempre una elevada y constante exactitud de análisis.

El envase blíster aluminio/aluminio de Tintometer reúne las ventajas del envase en tiras de aluminio Lovibond® conocido en todo el mundo con el sencillo manejo de un envase blíster.

Este envase conocido en la técnica médica permite al usuario, conservando todas las ventajas habidas hasta ahora, sacar de forma más sencilla una tableta reactiva Lovibond® individual.

No existe un riesgo de seguridad para el usuario si se utiliza de modo correcto. Para todos los reactivos ofrecidos están disponibles sus correspondientes hojas de seguridad.

## Especificaciones y certificados de análisis

Para recalcar el alto estándar de calidad de las tabletas reactivas Lovibond®, están disponibles para cada tipo de tableta una especificación así como un certificado de análisis para cada lote.

## Líquidos

Los reactivos líquidos no se componen generalmente de un solo reactivo, sino de varios componentes los cuales se añaden consecutivamente a la prueba. Puesto que tanto el tamaño y cantidad de gotas influirán directamente el complejo de color producido, la dosificación habrá de ser lo más exacta posible.

La durabilidad de los reactivos líquidos es limitada debido al contacto temporal con el oxígeno ambiental cuando se abre la botella y al almacenamiento inadecuado (exposición a rayos solares o temperaturas altas). La durabilidad de las soluciones DPD Lovibond® y soluciones rojo de fenol será en dos años a partir de la fecha de fabricación almacenando las botellas con una temperatura entre +6° C y + 10° C.

## Polvos reactivos VARIO

La forma sencilla y rápida de dosificación hacen que los VARIO Powder-Packs sean en muchos países los reactivos más populares en la analítica del agua.

El programa VARIO Powder-Packs de Lovibond® ofrece al usuario una alternativa a los sistemas de medición existentes.

Los Vario Powder-Packs se elaboran siempre bajo las mismas exigencias cualitativas, lo que hace a Tintometer GmbH tener gran éxito en el sector de tabletas reactivas.

Parámetros como aluminio, pasando por cloro y hasta sulfato son parámetros mundialmente conocidos, que son cubiertos por el programa VARIO Powder-Pack.





## Determinaciones de cloro, dióxido de cloro, bromo y ozono con tabletas reactivas Lovibond®

<b>Cloro libre</b>	➔	Tableta DPD No.1 (leer el valor directamente)
<b>Cloro combinado</b>	➔	Tableta DPD No.1 (cloro libre = A) + Tableta DPD No.3 (cloro total = B) Diferencia entre B y A = <b>Cloro combinado</b>
<b>Cloro total</b>	➔	Tableta DPD No.4 (leer el valor directamente) o tabletas DPD No.1 y No.3
<b>Dióxido de cloro y dióxido de cloro junto a otras formas de restos de cloro</b>	➔	Tableta DPD No.y Tableta DPD No.3 Tableta Glicina
<b>Bromo</b>	➔	Tableta DPD No.1
<b>Ozono</b>	➔	Tableta DPD No.4
<b>Ozono junto a cloro</b>	➔	Tableta DPD No.4 Tableta Glicina

## Juego de filtración de membranas

Para la preparación de ensayos en los marcos de la fotometría

### Ventajas

- Eliminación de precipitados de la muestra
- 0,45 µm de amplitud de poro según el procedimiento normalizado alemán para el análisis de agua

Para evitar los efectos de la dispersión del haz de luz, antes de realizar las mediciones fotométricas, deberá estar garantizado que han sido retirados todos los precipitados. Esto se puede garantizar filtrando con anterioridad la muestra, utilizando el juego de filtración de membranas Lovibond®.

**Número de pedido:** 36 61 50

(25 filtros de membrana 0,45 µm; 2 jeringas de 20 ml)



# Reactivos

Determinación	Campo de medición	Longitud de onda $\lambda$ / nm				Método	Cubeta
		MD 100 & MD 110	MD 200	PM 600	PM 620 & PM 630		
<b>Ácido cianúrico</b> Tabletas	0 - 160 mg/l <sup>1)</sup>	530	530	530	530	Melamina	24 mm ø
<b>Alcalinidad-M</b> Tabletas	5 - 200 mg/l	610	610	610	610	Ácido / Indicador <sup>1,2,5</sup>	24 mm ø
<b>Alcalinidad-M HR</b> Tabletas	5 - 500 mg/l	-	-	610	610	Ácido / Indicador <sup>1,2,5</sup>	24 mm ø
<b>Aluminio</b> Polvo	0,01 - 0,25 mg/l	-	-	-	530	Eriocromcianina R <sup>2</sup>	24 mm ø
<b>Aluminio</b> Tabletas	0,01 - 0,3 mg/l	-	-	-	530	Eriocromcianina R <sup>2</sup>	24 mm ø
<b>Amonio</b> Tabletas	0,02 - 1 mg/l	-	-	-	610	Indophenol <sup>2,3</sup>	24 mm ø
<b>Biguanidas</b> (ver PHMB)							
<b>Bromo</b> Tabletas	0,05 - 13 mg/l	530	530	530	530	DPD <sup>5</sup>	24 mm ø
<b>Capacidad ácida K<sub>s4.3</sub></b> Tabletas	0,1 - 4 mmol/l	-	610	-	610	Ácido / Indicador <sup>1,2</sup>	24 mm ø
<b>Cloro</b> <sup>a)</sup> Tabletas	0,01 - 6 mg/l	530	530	530	530	DPD <sup>1,2</sup>	24 mm ø
<b>Cloro HR (DPD)</b> <sup>a)</sup>	0,1 - 10 mg/l	530	530	530	530	DPD <sup>1,2</sup>	24 mm ø

Hojas de datos de seguridad: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)

Consulte nuestra lista de precios actual para otros tamaños de embalaje

Leyenda

<sup>1)</sup> Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlamm- Untersuchung

<sup>2)</sup> Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th Edition; 1992

<sup>3)</sup> Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart; 1989

<sup>4)</sup> Photometrische Analyse, Lange/Vejdelek, Verlag Chemie; 1980

<sup>5)</sup> Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond®

Visualización	Reactivos	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
CyA	CyA-TEST	Tableta / 100	51 13 70 BT
CaCO <sub>3</sub>	ALKA-M-PHOTOMETER	Tableta / 100	51 32 10 BT
CaCO <sub>3</sub>	ALKA-M-HR-PHOTOMETER	Tableta / 100	51 32 40 BT
Al	VARIO Aluminum ECR/F20 VARIO Aluminum Hexamine/F20 VARIO Aluminum ECR Masking Reagent	Powder Pack / 100 Powder Pack / 100 Reactivo líquido / 25 ml <b>Set</b>	53 50 00
Al	ALUMINIUM No. 1 ALUMINIUM No. 2 Pack de combinación# ALUMINIUM No.1 / No.2 Pack de combinación# ALUMINIUM No.1 / No.2	Tableta / 100 Tableta / 100 c.u. 100 c.u. 250	51 54 60 BT 51 54 70 BT 51 76 01 BT 51 76 02 BT
N	AMMONIA No. 1 AMMONIA No. 2 Pack de combinación# AMMONIA No.1 / No.2 Pack de combinación# AMMONIA No.1 / No.2 Polvo de acondicionamiento (para agua marina)	Tableta / 100 Tableta / 100 c.u. 100 c.u. 250 Polvo / 15 g / 50 Tests	51 25 80 BT 51 25 90 BT 51 76 11 BT 51 76 12 BT 46 01 70
Br	DPD No. 1 DPD No. 1 HIGH CALCIUM <sup>e)</sup> GLYCINE <sup>f)</sup>	Tableta / 100 Tableta / 100 Tableta / 100	51 10 50 BT 51 57 40 BT 51 21 70 BT
	ALKA-M-PHOTOMETER	Tableta / 100	51 32 10 BT
Cl <sub>2</sub>	DPD No. 1 DPD No. 3 Pack de combinación# DPD No.1 / No.3 Pack de combinación# DPD No.1 / No.3 DPD No. 1 HIGH CALCIUM <sup>e)</sup> DPD No. 3 HIGH CALCIUM <sup>e)</sup> Pack de combinación# DPD No.1 / No.3 HIGH CALCIUM <sup>e)</sup> Pack de combinación# DPD No.1 / No.3 HIGH CALCIUM <sup>e)</sup>	Tableta / 100 Tableta / 100 c.u. 100 c.u. 250 Tableta / 100 Tableta / 100 c.u. 100 c.u. 250	51 10 50 BT 51 10 80 BT 51 77 11 BT 51 77 12 BT 51 57 40 BT 51 57 30 BT 51 77 81 BT 51 77 82 BT
Cl <sub>2</sub>	DPD No. 1 HR DPD No. 3 HR	Tableta / 100 Tableta / 100	51 15 00 BT 51 15 90 BT

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

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

<sup>f)</sup> Reactivo auxiliar, necesario adicionalmente para la determinación de bromo, dióxido de cloro y ozono en presencia de cloro

<sup>g)</sup> Reagente prende la mayor parte de los óxidos de hierro

<sup>h)</sup> Utilización para análisis con dureza mayor a 300 mg/l CaCO<sub>3</sub>

<sup>i)</sup> Campo de medición elevado con dilución

# inclusive varilla

# Reactivos

Determinación	Campo de medición	Longitud de onda $\lambda$ / nm				Método	Cubeta
		MD 100 & MD 110	MD 200	PM 600	PM 620 & PM 630		
<b>Cloro</b> <sup>a)</sup> Líquidos	0,01 - 4 mg/l	530	530	-	530	DPD <sup>1,2</sup>	24 mm ø
<b>Cloro</b> <sup>a)</sup> Polvo	0,01 - 2 mg/l 0,1 - 8 mg/l	530 530	- -	- -	530 530	DPD <sup>1,2</sup>	24 mm ø 24 mm ø cubeta múltiples
<b>Cobre</b> <sup>a)</sup> Tabletas	0,05 - 5 mg/l	-	-	560	560	Biquinolina <sup>4</sup>	24 mm ø
<b>Cobre, libre VARIO</b> Polvo	0,05 - 5 mg/l	-	-	-	560	Bicinchoninat	24 mm ø
<b>Dioxido de cloro</b> Tabletas	0,02 - 11 mg/l	-	530	-	530	DPD/Glicina <sup>1,2</sup>	24 mm ø
<b>Dureza, calcio</b> Tabletas	0 - 500 mg/l	560	560	560	560	Murexid <sup>4</sup>	24 mm ø
<b>Dureza, total</b> Tabletas	2 - 50 mg/l 20 - 500 mg/l <sup>b)</sup>	- -	- -	- -	560 560	Ftaleina metal <sup>3</sup>	24 mm ø
<b>Fosfato LR, ortho</b> Tabletas	0,05 - 4 mg/l	-	-	610	610	Azul de fosfomolibdeno/ Ácido ascórbico <sup>2</sup>	24 mm ø
<b>Hierro (II, III)</b> Tabletas	0,02 - 1 mg/l	-	-	560	560	PPST <sup>3</sup>	24 mm ø
<b>Hipoclorito sódico</b> (Legía de cloro decolorante) Tabletas	0,2 - 16 %	-	-	530	530	Yoduro de potasio <sup>5</sup>	24 mm ø
<b>Legía de cloro decolorante</b> (véase hipoclorito sódico)							

Hojas de datos de seguridad: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)

Consulte nuestra lista de precios actual para otros tamaños de embalaje

Leyenda

<sup>1</sup> Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlamm- Untersuchung

<sup>2</sup> Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th Edition; 1992

<sup>3</sup> Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart; 1989

<sup>4</sup> Photometrische Analyse, Lange/Vejdelek, Verlag Chemie; 1980

<sup>5</sup> Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond®

Visualización	Reactivos	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
Cl <sub>2</sub>	DPD 1 Solución tampón DPD 1 Solución reactiva DPD 3 Solución	Reactivo líquido / 15 ml	47 10 10
		Reactivo líquido / 15 ml	47 10 20
		Reactivo líquido / 15 ml	47 10 30
		<b>Set</b> por aprox 150 Tests: 3x15ml DPD 1 Solución tampón 1x15ml DPD 1 Solución reactiva 2x15ml DPD 3 Solución	47 10 56
Cl <sub>2</sub>	VARIO Chlorine FREE-DPD/F10 VARIO Chlorine TOTAL-DPD/F10	Powder Pack / 100	53 01 00
		Powder Pack / 100	53 01 20
Cu	COPPER No. 1 COPPER No. 2 Pack de combinación# COPPER No.1 / No.2 Pack de combinación# COPPER No.1 / No.2	Tableta / 100	51 35 50 BT
		Tableta / 100	51 35 60 BT
		c.u. 100	51 76 91 BT
		c.u. 250	51 76 92 BT
Cu	Vario Cu 1 F10	Powder Pack / 100	53 03 00
ClO <sub>2</sub>	DPD No. 1 DPD No. 3 Pack de combinación# DPD No.1 / No.3 Pack de combinación# DPD No.1 / No.3 GLYCINE <sup>f)</sup> Pack de combinación# DPD No.1 / GLYCINE Pack de combinación# DPD No.1 / GLYCINE DPD No.1 High Calcium <sup>e)</sup>	Tableta / 100	51 10 50 BT
		Tableta / 100	51 10 80 BT
		c.u. 100	51 77 11 BT
		c.u. 250	51 77 12 BT
		Tableta / 100	51 21 70 BT
		c.u. 100	51 77 31 BT
		c.u. 250	51 77 32 BT
Tableta / 100	51 57 40 BT		
CaCO <sub>3</sub>	Pack de combinación# CALCIO H No.1 / No.2 Pack de combinación# CALCIO H No.1 / No.2	c.u. 100	51 77 61 BT
		c.u. 250	51 77 62 BT
CaCO <sub>3</sub>	HARDCHECK P	Tableta / 100	51 56 60 BT
		Tableta / 250	51 56 61 BT
PO <sub>4</sub>	PHOSPHATE No. 1 LR PHOSPHATE No. 2 LR Pack de combinación# PHOSPHATE No.1 LR / No.2 LR	Tableta / 100	51 30 40 BT
		Tableta / 100	51 30 50 BT
		c.u. 100	51 76 51 BT
Fe	IRON LR (Fe <sup>2+</sup> y Fe <sup>3+</sup> ) IRON (II) LR (Fe <sup>2+</sup> )	Tableta / 100	51 53 70 BT
		Tableta / 100	51 54 20 BT
NaOCl	ACIDIFYING GP CHLORINE HR (KI) Pack de combinación# CHLORINE HR (KI)/ACIDIFYING GP Pack de combinación# CHLORINE HR (KI)/ACIDIFYING GP Juego de dilución para la preparación de muestras	Tableta / 100	51 54 80 BT
		Tableta / 100	51 30 00 BT
		c.u. 100	51 77 21 BT
		c.u. 250	51 77 22 BT
		1 Set	41 44 70

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

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

<sup>f)</sup> Reactivo auxiliar, necesario adicionalmente para la determinación de bromo, dióxido de cloro y ozono en presencia de cloro

<sup>g)</sup> Reagente prende la mayor parte de los óxidos de hierro

<sup>h)</sup> Utilización para análisis con dureza mayor a 300 mg/l CaCO<sub>3</sub>

<sup>i)</sup> Campo de medición elevado con dilución

# inclusive varilla

# Reactivos

Determinación	Campo de medición	Longitud de onda $\lambda$ / nm				Método	Cubeta
		MD 100 & MD 110	MD 200	PM 600	PM 620 & PM 630		
<b>Oxígeno, activo</b> Tabletas	0,1 - 10 mg/l	-	-	-	530	DPD	
<b>Ozono (DPD)</b> Tabletas	0,02 - 2 mg/l	-	-	530	530		24 mm $\emptyset$
<b>Peróxido de hidrógeno</b> Líquidos	1 - 50 mg/l 40 - 500 mg/l <sup>1)</sup>	-	430 530	-	-	Peroxotitanium ácido	24 mm $\emptyset$
<b>PHMB (Biguanidas)</b> Tabletas	2 - 60 mg/l	-	-	-	560	Tampón / Indicador	24 mm $\emptyset$
<b>Sulfato VARIO</b> Polvo	5 - 100 mg/l	-	-	-	530	Sulfato bórico-turbidez <sup>2)</sup>	24 mm $\emptyset$
<b>Sulfato</b> Tabletas	5 - 100 mg/l	-	-	-	560	Sulfato bórico-turbidez <sup>2)</sup>	24 mm $\emptyset$
<b>Valor de pH</b> Tabletas	5,2 - 6,8	-	-	-	560	Púrpura de bromocresol <sup>5)</sup>	24 mm $\emptyset$
<b>Valor de pH</b> Tabletas	6,5 - 8,4	560	560	560	560	Rojo de fenol <sup>5)</sup>	24 mm $\emptyset$
<b>Valor de pH</b> Líquidos	6,5 - 8,4	560	560	-	560	Rojo de fenol <sup>5)</sup>	24 mm $\emptyset$
<b>Valor de pH</b> Tabletas	8,0 - 9,6	-	-	-	560	Azul de timol <sup>5)</sup>	24 mm $\emptyset$
<b>Urea</b> Tabletas / Líquidos	0,1 - 2,5 mg/l 0,2 - 5 mg/l <sup>1)</sup>	-	610 610	-	610 -	Urease / Indofenol	24 mm $\emptyset$
<b>Yodo</b> Tabletas	0,05 - 3,6 mg/l	-	-	-	530	DPD <sup>5)</sup>	24 mm $\emptyset$

Hojas de datos de seguridad: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)

Consulte nuestra lista de precios actual para otros tamaños de embalaje

Leyenda

<sup>1)</sup> Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlamm- Untersuchung

<sup>2)</sup> Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th Edition; 1992

<sup>3)</sup> Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart; 1989

<sup>4)</sup> Photometrische Analyse, Lange/Vejdelek, Verlag Chemie; 1980

<sup>5)</sup> Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond®



Visualización	Reactivos	Forma de reactivos/Cantidad	No. de pedido
O <sub>2</sub>	DPD No. 4	Tableta / 100	51 12 20 BT
O <sub>3</sub>	DPD No. 1 DPD No. 3 Pack de combinación# DPD No.1 / No.3 Pack de combinación# DPD No.1 / No.3 GLYCINE <sup>f)</sup> Pack de combinación# DPD No.1 / GLYCINE Pack de combinación# DPD No.1 / GLYCINE	Tableta / 100 Tableta / 100 c.u. 100 c.u. 250 Tableta / 100 c.u. 100 c.u. 250	51 10 50 BT 51 10 80 BT 51 77 11 BT 51 77 12 BT 51 21 70 BT 51 77 31 BT 51 77 32 BT
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> reactivo	Reactivo líquido / 15 ml	42 49 91
PHMB	PHMB PHOTOMETER	Tableta / 100	51 61 00 BT
SO <sub>4</sub>	VARIO Sulpha 4 / F10	Powder Pack / 100	53 21 60
SO <sub>4</sub>	SULFATE T	Tableta / 100	51 54 50 BT
pH	BROMOCRESOLPURPLE/PHOTOMETER	Tableta / 100	51 57 00 BT
pH	PHENOLRED / PHOTOMETER	Tableta / 100	51 17 70 BT
pH	PHENOLRED Lösung	Reactivo líquido / 15 ml	47 10 40
pH	THYMOLBLUE / PHOTOMETER	Tableta / 100	51 57 10
CH <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O	Reactivo UREA 1 Reactivo UREA 2 AMMONIA No. 1 AMMONIA No. 2 Pack de combinación# AMMONIA No.1 / No.2 Pack de combinación# AMMONIA No.1 / No.2 UREA PRETREAT (elimina la perturbación del cloro libre hasta 2 mg/l) UREA set de reactivos, contiene: Reactivo UREA 1/2, AMMONIA No.1/2, UREA PRETREAT	Reactivo líquido / 15 ml Reactivo líquido / 10 ml Tableta / 100 Tableta / 100 c.u. 100 c.u. 250 Tableta / 100 <b>Set</b>	45 93 00 45 94 00 51 25 80 BT 51 25 90 BT 51 76 11 BT 51 76 12 BT 51 61 10 BT 51 78 00 BT
I	DPD No. 1	Tableta / 100	51 10 50 BT BT

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

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

<sup>f)</sup> Reactivo auxiliar, necesario adicionalmente para la determinación de bromo, dióxido de cloro y ozono en presencia de cloro

<sup>g)</sup> Reagente prende la mayor parte de los óxidos de hierro

<sup>h)</sup> Utilización para análisis con dureza mayor a 300 mg/l CaCO<sub>3</sub>

<sup>i)</sup> Campo de medición elevado con dilución

# inclusive varilla

# Piscinas y baños públicos exteriores

Este término se emplea para las instalaciones de baño al aire libre con preparación biológica del agua, que están colocadas y aisladas. Es decir, se trata de ecosistemas artificiales. Su diseño se caracteriza por una experiencia de baño alternativa conforme a la filosofía de "vuelta a la naturaleza".

No obstante, incluso en estas instalaciones es necesario una preparación del agua en parte costosa, aunque también libre de sustancias químicas. El equilibrio biológico puede romperse en circunstancias adversas, por ejemplo, debido a una sobrecarga de ocupantes, una potente radiación solar y a la elevada concentración de gérmenes asociada, así como

a un rápido crecimiento de algas. El cuidado de las instalaciones situadas en plena naturaleza debe realizarse, por tanto, de forma sistemática.

## Valores químicos orientativos para el agua de llenado o bien, tras la preparación previa\*

Parámetros	Valores orientativos
Amonio	$\leq 0,5$ mg/l
Hierro	$\leq 0,2$ mg/l
Fósforo total	$\leq 0,01$ mg/l
Dureza	$\geq 1,0$ mmol/l
Conductividad	$\leq 1000$ $\mu$ S/cm a 20 °C
Mangano	$\leq 0,05$ mg/l
Nitrato	$\leq 50,0$ mg/l
pH	6,0 - 9,0
Capacidad del ácido $K_{S4,3}$	$\geq 2,0$ mmol/l

## Valores físico-químicos orientativos para el agua de la piscina\*

Parámetros	Valores orientativos
Amonio	$\leq 0,3$ mg/l
Fósforo total	$\leq 0,01$ mg/l
Dureza	$\geq 1,0$ mmol/l
Conductividad	20 - 1000 $\mu$ S/cm a 25 °C
Nitrato	$\leq 30,0$ mg/l
pH	6,0 - 8,5 (Ausnahme bis pH 9,0)
Capacidad del ácido $K_{S4,3}$	$\geq 2,0$ mmol/l
Saturación del oxígeno	80 - 120 %
Grado de transparencia	hasta el fondo o, como mínimo 1,80 m
Temperatura del agua	$\leq 25$ °C, hasta 5 días máx. 28 °C

\* Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL). Directrices de planificación, construcción, mantenimiento y operación de piscinas públicas al aire libre con preparación biológica del agua (piscinas interiores y exteriores), edición 2011.



Photo: swimming-teich.com

# Aguas de baño

Son aguas naturales accesibles al público (también llamadas aguas superficiales).

Como espacios naturales sensibles, durante la estación de baño las autoridades sanitarias comprueban periódicamente la calidad del agua aproximadamente cada quince días.

Para la realización de dichas comprobaciones, las autoridades nacionales se basan en la Directiva "2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Senado del 15 de febrero de 2006\* sobre la calidad de las aguas de baño y su explotación y para la derogación de la Directiva 76/160/CEE. ; La Directiva entró en vigor el 24/03/2006.

## Microbiología

- *Escherichia coli*
- *Enterococos intestinales*
- *Pseudomonas aeruginosas*
- *Legionelas*
- Cianobacterias

## Parásitos

- p.ej. *criptosporidium*



Photo: Grafinger, www.naturerlebnisbad.de

## Parámetros químico-físicos\*

### Oxígeno (disuelto)

Para muchos organismos acuáticos es de importancia vital el suministro suficiente de oxígeno. Especialmente en verano oscilaciones intensas del contenido de oxígeno pueden provocar la muerte de peces. Para asegurar la vida de especies de pez exigentes y de otros organismos acuáticos exigentes, el contenido de oxígeno no debería bajar por debajo de 6 mg/l. El contenido de oxígeno es influido en primer lugar por la carga con sustancias consumidoras de oxígeno. Especialmente debe citarse la oxidación de amonio que tiene lugar a temperaturas superiores a 15°C.

### Valor del pH

El valor del pH es influido muy fuertemente por la fase sólida envolvente y por sustancias contenidas en el agua disueltas o en suspensión (entre otras equilibrio cal-ácido carbónico, concentraciones de sustancias húmicas). Esto conduce a que en los diversos paisajes de aguas naturales fluyentes puedan encontrarse naturalmente otros valores del pH que difieran del pH 6,5 – 8,5. En estos casos serán necesarias correcciones tras presentarse condiciones de referencia específicas tipo. Se adaptará el sector límite para la existencia de microorganismos, animales diminutos y peces de pH 5 hasta 9.

### Temperatura

Las continuas divergencias de temperatura respecto al valor específico tipo, o respectivamente, oscilaciones de temperatura puntuales o temporales tienen una influencia considerable sobre la biocenosis de las aguas naturales (comunidad de vida de plantas y animales).

### Cloruro

Los cloruros pueden conducir en elevadas concentraciones a modificar el espectro de especies.

### Fósforo total, o respectivamente como substitutivo o-fosfato-P

El fósforo es el principal factor de eutrofización (aumento de las sustancias nutritivas que conduce a un crecimiento excesivo no deseado de ciertas especies de plantas) en las aguas naturales. Los contenidos aumentados de fósforo se muestran especialmente en sectores de aguas naturales que fluyen lentamente o que son regulados por embalses y en aguas estancadas alimentadas por aguas fluyentes cargadas con fósforo.

### Turbidez

Véase página 66

### Amonio-N

El amonio se oxida en aguas naturales bajo condiciones aerobias, esto es, este proceso consume oxígeno. Además, en caso de valores correspondientes del pH a partir del amonio puede formarse el amoníaco, de toxicidad aguda para los peces.

### Nitrógeno total

El nitrógeno contribuye, juntamente con el fósforo, a la eutrofización (aumento de sustancias nutritivas) de las aguas naturales fluyentes y de los mares. El factor limitante en la eutrofización es el fósforo. Así el contenido de N total es de importancia secundaria para las aguas naturales fluyentes en zonas interiores, siempre que se cumpla el valor límite para el agua potable. Sin embargo también debe limitarse el contenido en N de las aguas naturales ya que contribuye a la carga de los mares. Ver catálogo general Lovibond®, no.: 938020. Pida su copia gratuita!. Ver página 70

\* Extracto de la realización de la directiva europea marco sobre aguas (WRRL) en Renania del Norte-Westfalia, Alemania.

➔ Juego de filtración de membranas para la preparación de ensayos, véase página 51

# SD-Medidores Portátiles (IP 67 impermeable)



La nueva serie Lovibond® SD consta de una serie de aparatos de fácil manejo y portátiles para la medición precisa de pH, Redox/ORP, Con, TDS o sal. Con la carcasa robusta y totalmente impermeable (IP67), estos equipos de medición son la solución ideal para pruebas "in situ" en aplicaciones medioambientales, industriales o en piscinas y spas.

La intuitiva función de desplazamiento y la pantalla retroiluminada permiten una medición sencilla y la indicación simultánea de

Resultado | Temperatura | Fecha y hora

La memoria para 25 conjuntos de datos, en cada caso con fecha y sello horario, permite el registro de los principales parámetros con facilidad.

La serie SD fue diseñada y fabricada conforme a las normas de calidad Lovibond®. Los aparatos están equipados con electrodos recambiables para asegurar una prolongada vida útil y funcionalidad.

Dimensión Aparato:  
205 x 44 x 33 mm (L x A x Altura)

Dimensión Plástico:  
232 x 65 x 47 mm (L x A x Altura)

## Las ventajas

- Función desplazamiento
- Compacto y robusto
- Función de memoria
- Retroiluminación de pantalla
- Impermeable (IP67)

## Volumen de suministro

- Aparato en caja de plástico con posibilidad de enganche
- 2 Baterías AAA
- Cinta para colgar
- Manual de instrucciones
- 10 tabletas de solución tampón pH 4, 7, cada 1 tira con 10 pastillas (SD50)



## Datos técnicos de medidores manuales SD

### SD 50 pH

<b>Rango de medición</b>	0 - 60 °C, 0 - 14 pH
<b>Resolución</b>	0,01 pH
<b>Precisión</b>	± 0,05 pH
<b>Resolución Temperatura</b>	0,1 °C; Precisión: ± 1 °C, sistema °C / °F seleccionable
<b>Sistema tampón seleccionable</b>	pH 7,00 o pH 6,86
<b>Ajuste</b>	Ajuste en 1, 2 o 3 puntos con detección automática (NIST / IUPAC)
<b>Compensación de temperatura</b>	Automático
<b>Memoria</b>	Para 25 conjuntos de datos, incluido fecha y hora (permanente)
<b>Pantalla</b>	22 x 22 mm LCD, retroiluminación amarilla/verde
<b>Alimentación</b>	2 x AAA Baterías
<b>Capacidad de la batería</b>	> 350 horas (modo constante, retroiluminación apagada), indicador del estado de carga después de 8 minutos
<b>Desconexión</b>	después de 8 minutos
<b>Conformidad CE</b>	
<b>Nº de pedido</b>	19 48 00-16 19 48 30-16 en una caja, con las baterías, tampón pH 4,00 / 7,00 y vaso de medición
<b>Electrodo</b>	19 48 20

### SD 80 TDS

<b>Rango de medición</b>	0 - 60 °C, < 10,00 ppt <sup>2)</sup>
<b>Resolución</b>	1 ppm (<= 999 ppm) 0,01 ppt (1,0 - 10,00 ppt)
<b>Precisión</b>	± 3 % FS
<b>Resolución Temperatura</b>	0,1 °C; Precisión: ± 1 °C, sistema °C / °F seleccionable
<b>Conversión automática de ppm a ppt</b>	ppm: 0 - 999 ppt: 1,00 - 10,00
<b>Ajuste</b>	ajuste hasta 2 puntos para modo <b>manual</b> ± 50 % del valor indicado
<b>Compensación de temperatura</b>	Automático
<b>Memoria</b>	Para 25 conjuntos de datos, incluido fecha y hora (permanente)
<b>Pantalla</b>	22 x 22 mm LCD, retroiluminación amarilla/verde
<b>Alimentación</b>	2 x AAA Baterías
<b>Capacidad de la batería</b>	> 100 horas (modo constante, retroiluminación apagada), indicador del estado de carga después de 8 minutos
<b>Desconexión</b>	después de 8 minutos
<b>Conformidad CE</b>	
<b>Nº de pedido</b>	19 48 03-16
<b>Electrodo</b>	19 48 22

### SD 60 ORP/Redox

<b>Rango de medición</b>	0 - 60 °C, -1800 ~ 1800mV
<b>Resolución</b>	0,1 mV (hasta ± 1000 mV) 1 mV (más de ± 1000 mV)
<b>Precisión</b>	± 20 mV
<b>Resolución Temperatura</b>	0,1 °C; Precisión: ± 1 °C, sistema °C / °F seleccionable
<b>Ajuste</b>	Ajuste en 1 punto ± 150 mV valor ORP ajustable
<b>Compensación de temperatura</b>	Automático
<b>Memoria</b>	Para 25 conjuntos de datos, incluido fecha y hora (permanente)
<b>Pantalla</b>	22 x 22 mm LCD, retroiluminación amarilla/verde
<b>Alimentación</b>	2 x AAA Baterías
<b>Capacidad de la batería</b>	> 350 horas (modo constante, retroiluminación apagada), indicador del estado de carga después de 20 minutos
<b>Desconexión</b>	después de 20 minutos
<b>Conformidad CE</b>	
<b>Nº de pedido</b>	19 48 01-16
<b>Electrodo</b>	19 48 21

### SD 90 Salt

<b>Rango de medición</b>	0 - 60 °C, < 20,00 ppt ± 2,00 % <sup>3)</sup>
<b>Resolución</b>	0,01 en rango de medición % 1 ppm (< 2000 ppm) 0,01 ppt (2,0 - 20,00 ppt)
<b>Precisión</b>	± 3 % FS
<b>Resolución Temperatura</b>	0,1 °C; Precisión: ± 1 °C, sistema °C / °F seleccionable
<b>Conversión automática de ppm a ppt</b>	ppm: 0 - 1999 ppt: 2,00 - 20,00
<b>Ajuste</b>	ajuste hasta 2 puntos para modo <b>manual</b> ± 50 % del valor indicado
<b>Unidades seleccionables</b>	"P" % o ppt / ppm
<b>Compensación de temperatura</b>	Automático
<b>Memoria</b>	Para 25 conjuntos de datos, incluido fecha y hora (permanente)
<b>Pantalla</b>	22 x 22 mm LCD, retroiluminación amarilla/verde
<b>Alimentación</b>	2 x AAA Baterías
<b>Capacidad de las pilas</b>	> 100 horas (modo constante, retroiluminación apagada), indicador del estado de carga después de 8 minutos
<b>Desconexión</b>	después de 8 minutos
<b>Conformidad CE</b>	
<b>Nº de pedido</b>	19 48 04-16
<b>Electrodo</b>	19 48 22

### SD 70 Con

<b>Rango de medición</b>	0 - 60 °C, < 20,00 mS <sup>1)</sup>
<b>Resolución</b>	1 µS (<= 1999 µS) 0,01 mS (2,0 - 20,00 mS)
<b>Precisión</b>	± 3 % FS
<b>Resolución Temperatura</b>	0,1 °C; Precisión: ± 1 °C, sistema °C / °F seleccionable
<b>Conversión automática de µS a mS</b>	µS: 1 - 1999 mS: 2,00 - 20,00
<b>Ajuste</b>	Ajuste en 1 o 2 puntos para modo automático, estándar: 1413 µS o estándar: 12,88 mS; ajuste hasta 2 puntos para modo manual; ± 50 % del valor indicado
<b>Compensación de temperatura</b>	Automático
<b>Memoria</b>	Para 25 conjuntos de datos, incluido fecha y hora (permanente)
<b>Pantalla</b>	22 x 22 mm LCD, retroiluminación amarilla/verde
<b>Alimentación</b>	2 x AAA Baterías
<b>Capacidad de la batería</b>	> 100 horas (modo constante, retroiluminación apagada), indicador del estado de carga después de 8 minutos
<b>Desconexión</b>	después de 8 minutos
<b>Conformidad CE</b>	
<b>Nº de pedido</b>	19 48 02-16
<b>Electrodo</b>	19 48 22

#### Tabla de conversión

- <sup>1)</sup> 0 - 20,00 mS/cm = 0 - 20.000 µS/cm  
<sup>2)</sup> 0 - 10,00 ppt TDS = 0 - 10.000 ppm TDS  
<sup>3)</sup> 0 - 20,00 ppt NaCl = 0 - 20.000 ppm NaCl  
 0 - 20,00 ppt NaCl = 0 - 2 % NaCl  
 0 - 20,00 ppt NaCl = 0 - 20 g/l NaCl  
 ppm = partes por millón = mg/l  
 ppt = partes por mil = g/l



# SensoDirect 110

Determinación de:  
pH (0-14)  
Conductividad (mS/cm)  
Salinidad (%)



## pH110

El SensoDirect pH110 es un pH-metro de alta calidad, portátil con funcionamiento por baterías con un campo de medición de valor de pH entre 0 – 14. Para el empleo en condiciones difíciles, el aparato está equipado con una carcasa de protección con soporte de electrodos.

El electrodo de gel del SensoDirect pH110 se puede utilizar universalmente en el campo de 0 – 14 pH y es resistente a temperaturas entre 0 – 80°C. Se encuentra equipado con un conector estándar BNC.

### Datos técnicos pH110

<b>Campo de medición</b>	0 - 14 pH
<b>Resolución</b>	0,01 pH
<b>Precisión</b>	± 0,07 pH (pH5-pH9) ± 0,1 pH (pH4-pH10) ± 0,2 pH (pH1-pH3,9) ± 0,2 pH (pH10,1-pH13) 23 ± 5 °C, después de calibrar
<b>Condiciones ambientales</b>	0 - 50 °C, 0 - 80 % humedad relativa (sin condensar)
<b>Batería</b>	Bloque 9 V
<b>Dimensiones</b>	208 x 110 x 34 mm (L x A x A)
<b>Peso</b>	aprox. 380 g
<b>Conformidad</b>	CE
<b>No. de pedido</b>	72 13 00



### Accesorios SensoDirect pH110

No. de pedido	Artículo
721330	Electrodo de pH de plástico/gel tipo pH110
721247	Tampón pH, 4,00 (25°C), 90 ml
721248	Tampón pH, 7,00 (25°C), 90 ml
721249	Tampón pH, 10,00 (25°C), 90 ml

### Volumen de suministro

- SensoDirect pH110 en una caja de plástico resistente
- Batería
- Tampón pH (4.00/7.00)
- Electrodo de pH de plástico tipo 110
- Garantía
- Instrucciones

## Con110

El SensoDirect Con110 es un aparato pequeño, portátil que se puede utilizar en cualquier lugar donde se tenga que medir la conductividad de forma rápida y exacta. La unidad es muy sencilla de usar y cuenta igualmente con un blindaje de protección con soporte de electrodos.

Posee un display LC con 2 o 3 cifras decimales. El aparato consta de dos campos de medición: 0,001 – 1,999 mS/cm ó 0,01 – 19,99 mS/cm.

El SensoDirect Con110 puede calibrarse y ajustarse mediante un potenciómetro, siendo apto como instrumento de comprobación.



### Datos técnicos Con110

<b>Campo de medición</b>	0,001 - 1,999 mS/cm 0,01 - 19,99 mS/cm
<b>Resolución</b>	0,001 / 0,01 mS/cm
<b>Compensación de temperatura</b>	0 - 100 °C, automático 2 %/K, 25 °C
<b>Precisión</b>	± 3 % Full Scale ± 1 Digit (23 ± 5 °C)
<b>Condiciones ambientales</b>	0 - 50 °C 0 - 80 % humedad relativa (sin condensar)
<b>Batería</b>	Bloque 9 V
<b>Dimensiones</b>	208 x 110 x 34 mm (L x A x A)
<b>Peso</b>	aprox. 380 g
<b>Conformidad</b>	CE
<b>No. de pedido</b>	72 23 00

### Accesorios SensoDirect Con110

No. de pedido	Artículo
724400	Electrodo conductividad
722250	Solución de calibración para conductividad 1413 µS/cm, 500 ml

### Volumen de suministro

- SensoDirect Con110 en una caja de plástico resistente
- Batería
- Electrodo de conductividad
- Garantía
- Instrucciones

## Salt110



El SensoDirect Salt110 es un fiable instrumento con un electrodo para la salinidad determinación de la salinidad. El rango va de 0 a 10% (% masa).

El instrumento tiene una compensación automática de temperatura.

El dispositivo es sencillo de operar y tiene una protección con un soporte para el electrodo.

### Datos técnicos Salt110

<b>Campo de medición</b>	0 - 10 % Sal
<b>Resolución</b>	0,01 % Sal
<b>Compensación de temperatura</b>	0 - 50 °C, automático
<b>Precisión</b>	± 0,5 % Full Scale (23 ± 5 °C)
<b>Condiciones ambientales</b>	0 - 50 °C 0 - 80 % humedad relativa (sin condensar)
<b>Batería</b>	Bloque 9 V
<b>Dimensiones</b>	208 x 110 x 34 mm (L x A x A)
<b>Peso</b>	aprox. 380 g
<b>Conformidad</b>	CE
<b>No. de pedido</b>	72 33 00

### Volumen de suministro

- SensoDirect Salt110 en una caja de plástico resistente
- Batería
- Electrodo
- Garantía
- Instrucciones

# SensoDirect 150



## Instrumento con parámetros múltiples

El SensoDirect 150 une las aplicaciones de varios aparatos de medición manual en un instrumento. Ha sido diseñado como un dispositivo multiuso para la determinación de pH/Redox, oxígeno y conductividad/TDS.

El SensoDirect 150 está hecho para una interfaz de usuario intuitiva. Todos los valores de medición se pueden leer fácilmente en la pantalla LCD de gran tamaño. El dispositivo se suministra en un maletín de plástico resistente con electrodos, soluciones tampón y accesorios.



## SensoDirect 150

<b>Pantalla</b>	Pantalla LCD de gran tamaño con ajuste de contraste
<b>Parámetro</b>	pH: 0 hasta 14,00 pH ORP: ± 1999 mV Conductividad: 200 µS / 2 mS / 20 mS / 200 mS TDS (Total Dissolved Solids): oxígeno disuelto: 0 bis 20,0 mg/l
<b>Datenlogger</b>	Tiempo real Datenlogger
<b>Memoria</b>	automática o manual, 16000 juegos de datos
<b>Función Hold</b>	máx., min.
<b>Interface</b>	USB, RS232
<b>Sensores</b>	pH, Redox, conductividad/TDS, oxígeno disuelto y temperatura
<b>Desconexión</b>	Desconexión automática (Auto off) o manual
<b>Intercambio de datos</b>	RS 232 PC en serie
<b>Alimentación de corriente</b>	Pila DC 1,5 V (UM3, AA) x 4 PCs o adaptador CC 9V
<b>Software</b>	Para transferencia de datos Para Datenlogger
<b>Medidas</b>	220 x 120 x 40 mm (A x A x F)
<b>Peso</b>	aprox. 625 g (incl. las baterías)
<b>Conformidad CE</b>	

## pH/Redox/Temperatura

<b>Campo de medición</b>	pH 0 hasta 14 PH mV -1999 mV hasta 1999 mV
<b>Resolución</b>	0 - 14 pH, 0,01 pH 0 - 1999 mV, 1 mV
<b>Exactitud</b>	0 - 14 pH, ± 0,02 pH + 2 dígitos 0 - 1999 mV, ± 0,5 % + 2 dígitos
<b>Compensación de temperatura</b>	manual 0 - 100 °C automática (ATC)
<b>pH Calibración</b>	pH 7, pH 4, y pH10, Calibración de 3 puntos

## Oxígeno/Temperatura

<b>Campo de medición</b>	Oxígeno disuelto 0 hasta 20,0 mg/l Oxígeno en el aire 0 hasta 100.0 % Temperatura 0 hasta 50 °C
<b>Resolución</b>	Oxígeno disuelto 0,1 mg/l 0,1 % O <sub>2</sub> Temperatura 0,1 °C
<b>Exactitud</b>	Oxígeno disuelto ± 0,4 mg/l (23± 5 °C) Oxígeno en el aire ± 0,7 % O <sub>2</sub> Temperatura ± 0,8 °C / 1,5 °F
<b>Revisión de la sal</b>	0 hasta 39 % Salz
<b>Compensación de la presión atmosférica</b>	0 hasta 8900 Meter

## Conductividad/TDS/Temperatura

<b>Campo de medición/ Resolución</b>	<b>Conductividad</b> (µS, mS) 0 - 200,0 µS / 0,1 µS 0,2 - 2,000 mS / 0,001 mS 2 - 20,00 mS / 0,01 mS 20 - 200,00 mS / 0,1 mS
	<b>TDS</b> (Total Dissolved Solids) 0 - 132 ppm / 0,1 ppm 132 - 1.320 ppm / 1 ppm 1.320 - 13.200 ppm / 10 ppm 13.200 - 132.000 ppm / 100 ppm
	<b>Temperatura</b> 0 - 60 °C / 0,1 °C 32 - 140 °F / 0,1 °F
<b>Exactitud</b>	± 2 % F.S. + 1 dígito ± 0,8 °C / ± 1,5 °F
<b>Función</b>	Conductividad (µS, mS) TDS ( Total Dissolved Solids, PPM) Temperatura (°C,°F)

## Accesorios

721330	Electrodo pH, (cable de 1 m), Enchufe tipo BNC, plástico/gel
721250	Juego tampón pH 4,00/7,00/10,00 (25 °C)
721247	Tampón pH, 4,00 (25 °C), 90 ml
721248	Tampón pH, 7,00 (25 °C), 90 ml
721249	Tampón pH, 10,00 (25 °C), 90 ml
721252	Tampón pH, 4,00 (25 °C) 1 litro
721254	Tampón pH, 7,00 (25 °C) 1 litro
721256	Tampón pH, 10,00 (25 °C) 1 litro
721242	Electrodo Redox, (cable de 1 m), Enchufe tipo BNC, plástico/gel
195070	Solución de ajuste, redox, 470 mV, 100 ml
724400	Cabeza medidora de conductividad (Con / TDS), (cable de 1,2 m),
722250	Solución de ajuste 1413 µS/cm
724410	Sensor de oxígeno, (cable de 4 m),
724460	Membrana de recambio para sensor de oxígeno
724470	Electrolito de recambio para sensor de oxígeno
724420	Sensor de temperatura PT1000, (cable de 1,5 m),
724500	Cable RS232 de comunicación para un PC
724510	Cable USB de comunicación para un PC
724540	Bloque de alimentación
725050	Maletín incl. gomaespuma
724520	Data Retrieve Software Software para la transferencia de datos desde el dispositivo a un ordenador
724530	Data Logger / Acquisition Software Software para muestrear y registrar los datos en ordenador (medición online)

## Volumen de suministro

No. de pedido: 724200

**SensoDirect 150 Set pH/Con/TDS/Oxi**

Dispositivo, pilas, electrodo pH, cabeza sensor de temperatura, cabeza medidora de conductividad, sensor de oxígeno, juego tampón pH 4,00 / 7,00, electrolito, cabezas de membrana, manual de instrucciones, declaración de garantía, en maletín

No. de pedido: 724210

**SensoDirect 150 Set pH / Con / TDS**

Dispositivo, pilas, electrodo pH, sensor de temperatura, cabeza medidora de conductividad, juego tampón pH 4,00 / 7,00, manual de instrucciones, declaración de garantía, en maletín

No. de pedido: 724220

**SensoDirect 150 Set pH / Oxi**

Dispositivo, pilas, electrodo pH, sensor de temperatura, sensor de oxígeno, juego tampón pH 4,00 / 7,00, electrolito, cabezas de membrana, manual de instrucciones, declaración de garantía, en maletín

No. de pedido: 724230

**SensoDirect 150 Set pH / Redox**

Dispositivo, pilas, electrodo pH, sensor de temperatura, electrodo redox, juego tampón pH 4,00 / 7,00, manual de instrucciones, declaración de garantía, en maletín

## Las ventajas

- pH/Redox  
Conductividad/TDS  
Oxígeno disuelto  
Temperatura °C/°F
- Datenlogger
- Armadura de seguridad
- RS 232 / USB

# La medición de turbidez



Photo: Schwimmbad & Sauna, [www.schwimmbad.de](http://www.schwimmbad.de)

La medición de la turbidez es considerada un importante parámetro auxiliar de la higiene para los requisitos de un agua para baño. Con este parámetro físico se determina la diafanidad relativa del agua, que puede ser influida por partículas de diferente grosor que se encuentran en suspensión (coloides).

La turbidez se mide en unidades FNU (Formazine Nephelometric Units) – idénticas a NTU (Nephelometric Turbidity Units) y TE/F (Turbidity Units Formazine).

La intensidad de la turbidez del agua permite conclusiones inmediatas, referidas a la eficiencia de la floculación, de la filtración y del flujo reversible del filtro. La medición sencilla y rápida de la turbidez de la muestra de agua permite inmediatamente la declaración fundada sobre la eficacia de la limpieza mecánica del agua dentro del ciclo de tratamiento.

# TB 210 IR con fuente luminosa de infrarrojo (EN ISO 7027)

El compacto instrumento de medida para enturbiamiento con infrarrojo TB 210 IR para el análisis rápido y exacto en el lugar de los hechos. Se mide como está previsto en la norma EN ISO 7027, la luz dispersa en un ángulo de 90°.

La extensión del área de medida de 0,01 hasta 1100 TE/F = NTU = FNU con un límite de comprobación de 0,01 NTU posibilita la utilización del instrumento en diversos ámbitos, desde agua potable hasta aguas residuales.

Ya que las mediciones se llevan a cabo mediante luz infrarroja es posible medir tanto aguas teñidas como también transparentes.

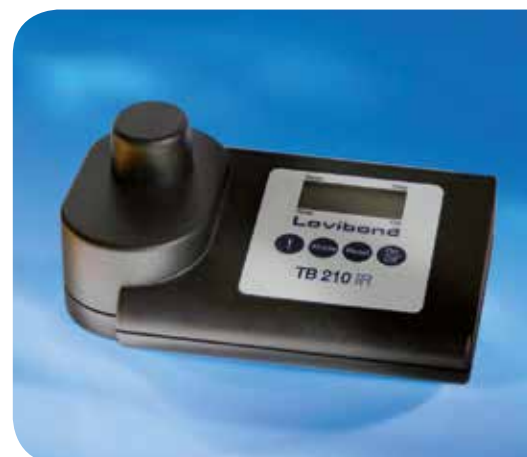
## Datos técnicos

<b>Ciclo de medición</b>	aprox. 8 segundos
<b>Display</b>	display de fondo iluminado (presionando un botón)
<b>Óptica</b>	LED ( $\lambda = 860$ nm) con compensación de temperatura y amplificador de foto sensor en compartimento de medición impermeable
<b>Tastatura</b>	laminada de policarbonato limitadamente resistente a ácidos y disolventes
<b>Alimentación</b>	batería de bloque 9 V
<b>Auto - OFF</b>	apagado automático pasados 10 minutos
<b>Memoria</b>	memoria interna de ciclo para 16 bloques de datos
<b>Hora</b>	reloj con tiempo real
<b>Campo de medición</b>	0,01 - 1100 NTU (Autorange)
<b>Resolución</b>	0,01 - 9,99 NTU = 0,01 NTU 10,0 - 99,9 NTU = 0,1 NTU 100 - 1100 NTU = 1 NTU
<b>Precisión</b>	$\pm 2,5$ % del valor medido ó $\pm 0,01$ (NTU) (0-500 NTU) $\pm 5$ % del valor medido (500-1100 NTU)
<b>Carcasa</b>	ABS
<b>Medidas (mm)</b>	190 x 110 x 55 (L x An x Al)
<b>Peso</b>	aprox. 0,4 kg (aparato básico)
<b>Condiciones ambientales</b>	temperatura: 5 – 40 °C humedad rel.: 30 – 90 %
<b>Apto como instrumento de examen</b>	asistido por software calibración por el usuario utilizando los estándares T-CAL (véase accesorios)
<b>Conformidad</b>	CE
<b>N° de pedido</b>	26 60 20

## Accesorios

Kit estándares de turbidez T-CAL (< 0,1, 20, 200 y 800 NTU)  
**No. de pedido: 19 41 50**

Kit de 12 cubetas vacías, 24 mm  $\varnothing$   
**No. de pedido: 19 76 55**



## Volumen de suministro

- TB 210 IR en un maletín de plástico
- 4 estándares para enturbiamiento (< 0,1, 20, 200 y 800 NTU)
- Batería
- 2 cubetas ( $\varnothing$  24 mm) con tapas
- Garantía
- Certificado
- Instruccionesng

# Software para piscinas



Photo: Elsebad, Schwerte, [www.elsebad.de](http://www.elsebad.de)

## Las ventajas

- Análisis del equilibrio del agua
- Determinación de límites de parámetros específicos del cliente
- Configuración individualizada de hasta 9.999 clientes y 99 piscinas por cliente
- Recomendación de una dosificación química
- Ideal para piscinas particulares y públicas
- Puede utilizarse independientemente de fotómetros PM (registros manuales)

Software para piscinas es una herramienta de software ideal para operadores de piscinas comerciales. Después de medir los parámetros del agua, los resultados son analizados y se proponen medidas de preparación adecuadas. El software para piscinas puede configurar hasta 9.999 y 99 piscinas por cliente. El programa puede instalarse en un ordenador portátil y, por tanto, permite realizar mediciones móviles.

Software para piscinas amplía las prestaciones de la serie de fotómetros PM Lovibond® e interpreta todos los parámetros importantes para el agua necesarios para el acondicionamiento del agua.

Tras realizar el análisis, el software intenta restablecer automáticamente el equilibrio del agua y propone la dosificación química necesaria para conseguir un índice de saturación Langelier de cero o próximo a cero.

Los usuarios pueden estar seguros de que sus clientes recibirán una información precisa y que, por tanto, se dosificará la cantidad correcta de sustancias químicas.

**No. de pedido: 97 50 00**

Software para piscinas puede utilizarse como herramienta de software junto con los fotómetros PM Lovibond® como aplicación individual para el análisis de los parámetros de equilibrio del agua de piscinas.

Creado originalmente como complemento de los fotómetros PM, el software recibe los parámetros medidos a través de un módem de infrarrojos y, a continuación, guarda los datos en el PC y crea series de pruebas que posteriormente son asignadas a una piscina específica de un determinado usuario a través de un código adicionalmente guardado. Estos datos son utilizados luego junto con los parámetros de configuración de la piscina con el fin de interpretar la calidad del agua y determinar qué valores han de ser corregidos y qué dosificación química es recomendable.

Cuando el software se utiliza de forma independiente del fotómetro PM, el usuario puede registrar los parámetros mediante las herramientas integradas o introducir los resultados de medición manualmente.

El Software para piscinas fue creado como aplicación modular para que en la pantalla puedan mostrarse varios menús de usuario. Es posible seleccionar los siguientes símbolos:



## Configuración general

En este módulo, usted podrá:

Seleccione el idioma de los menús de usuario: Español, inglés, alemán, francés, italiano.

Introduzca y edite los datos del cliente que se mostrarán posteriormente en la cabecera de los documentos que se impriman. Hay una función de vista previa disponible.

Determinación de límites de parámetros para piscinas de distintas categorías que hayan sido tratadas con cloro o bromo.

Puede elegir entre las siguientes categorías de piscina:

- Piscinas privadas
- Piscinas en barrios residenciales
- Piscinas de hoteles, escuelas, campamentos, complejos vacacionales, etc.
- Piscinas públicas

Puede elegir entre los siguientes límites de parámetros: cloro libre o disponible, cloro compuesto, bromo total, pH y ácido cianúrico.



## Archivos del cliente

Aquí puede guardar, editar y borrar los datos del cliente y de la piscina. Puede configurar hasta 9.999 clientes y 99 piscinas por cliente.



## Configuración de producto

En este módulo puede agregar y borrar productos químicos para el ajuste del equilibrio del agua. Estos productos son ácidos y bases con los que el pH y/o la alcalinidad total del agua puede reducirse o aumentarse, sustancias químicas para aumentar la dureza del calcio y ácido cianúrico como protección frente a la rápida descomposición del cloro por los rayos UV.



## Transferencia de datos desde el fotómetro

En este módulo puede transferir datos de medición desde el fotómetro PM a un PC.

Si no dispone de un fotómetro o debe agregar más resultados de medición (p.ej. temperatura o TDS), puede realizarlo manualmente.



## Equilibrio del agua

En este módulo puede usted interpretar la calidad del agua de la piscina a partir de distintos parámetros y modificar determinados parámetros del agua en modo manual o automático.

En modo manual puede reducir o aumentar el pH o la alcalinidad total (AT) y la dureza del calcio después de ajustar los parámetros de inicio, o bien, aumentar la concentración del ácido cianúrico (AC). Los parámetros pueden modificarse mediante barras de desplazamiento o campos de texto.

Cuando disponga de todos los parámetros necesarios, se calculará de forma continua el índice de saturación (IS) Langelier si varía alguno de los parámetros.

En modo automático, el software intentará ajustar el equilibrio del agua. Para ello, se intenta alcanzar un índice de saturación de 0 o cercano a 0.

Para ello, se tiene en cuenta los límites de parámetros determinados en el módulo "Ajustes generales", así como la selección de producto posible (sustancias químicas) y su disponibilidad. Cuando haya determinado los parámetros iniciales y haya hecho clic sobre el botón de restablecimiento del equilibrio del agua, se abrirá una nueva ventana con indicaciones de dosificación o información explicativa de los motivos por los que han fallado las medidas para mejorar el equilibrio del agua.



## Prestaciones adicionales

### Dosificación del cloro

Aquí puede seleccionar la forma de enriquecimiento de cloro necesaria para aumentar la concentración de cloro libre o de cloro libre disponible hasta el valor deseado.

### Ácido necesario

Aquí puede calcular la cantidad de ácido que se necesita para reducir el pH del agua de la piscina hasta un determinado valor conforme al método de ácido necesario.

### Eliminación de fosfatos

Aquí se calcula la cantidad de un producto para la eliminación de fosfatos (uniones de lantano) necesaria para reducir la concentración de fosfatos hasta alcanzar el valor deseado.

### Cloración salina

Aquí se calcula la cantidad de sal que ha de agregarse al agua de la piscina para restablecer la concentración salina ideal conforme a las especificaciones del fabricante del sistema de cloración salina.

## Requisitos del sistema

Procesador mínimo:	4 MHz, recomendado: 1 GHz
RAM mínimo:	96 MB, recomendado: 512 MB
Resolución del monitor mínima:	1024 x 768, (dependiendo del monitor)
Sistema operativo	Windows® XP, Windows® Vista, Windows® 7
Memoria libre	aprox. 10 MB

El software fue creado utilizando .NET Framework 2.0, basado principalmente en plataformas de Microsoft® Windows®. Puede que sea necesario actualizar

próximamente la aplicación para que sea completamente compatible con Windows® Vista y Windows® 7 en .NET Framework

3.5 o 4.0. El perfil.NET Framework Client no admite procesadores IA-64 (Itanium)

# Análisis Ambiental del Agua

## Lovibond® Catálogo General

El catálogo general incluye información detallada sobre temas relacionadas con el análisis del agua observando las normas nacionales e internacionales.

**Catálogo General, código: 93 80 15**

Visite el área de descarga en nuestro sitio web [www.tintometer.com](http://www.tintometer.com) para obtener una copia del catálogo.



# Relaciones públicas



Bundesverband  
Schwimmbad & Wellness e.V.  
An Lyskirchen 14  
50676 Köln, Alemania  
[www.bsw-web.de](http://www.bsw-web.de)



Verein zur Förderung des IWW  
Rheinisch-Westfälisches Institut für  
Wasserforschung e. V.  
Moritzstraße 26  
45476 Mülheim an der Ruhr  
Alemania  
[www.iww-online.de](http://www.iww-online.de)



Bundesverband der Hygieneinspektoren e.V.  
Hohenstaufenstr. 62  
10781 Berlin, Alemania  
[www.bundesverband-hygieneinspektoren.de](http://www.bundesverband-hygieneinspektoren.de)



Lehr- und Versuchsgesellschaft  
für innovative Hygienetechnik GmbH  
Bleichstraße 6-8  
45468 Mülheim, Alemania  
[www.lvht.de](http://www.lvht.de)



Schweizerische Vereinigung  
von Firmen für Wasser- und  
Schwimmbadtechnik  
Schlösslistraße 9 A  
3001 Bern, Suiza  
[www.aquasuisse.ch](http://www.aquasuisse.ch)



Verband zur Fortbildung im Bereich des  
Gesundheits- und Infektionsschutzes e.V.  
Geschäftsstelle Wolfsburg  
Grashof 1  
38448 Wolfsburg, Alemania  
[www.vfgi.de](http://www.vfgi.de)



Österreichischer Verband  
der Schwimmbad- und Saunawirtschaft  
Wiedner Hauptstraße 63  
1045 Wien, Austria  
[www.oevs-verband.at](http://www.oevs-verband.at)



Asociación Española de Profesionales  
del Sector Piscinas  
Calle Agustín de Betancourt, 21,  
28003 Madrid, España  
[www.asofap.es](http://www.asofap.es)



TÜV Rheinland Akademie GmbH  
TÜV Rheinland Group  
Rhinstr. 46  
12681 Berlin, Alemania  
[www.tuev-schwimmbadbauer.de](http://www.tuev-schwimmbadbauer.de)



Bundesverband Deutscher  
Schwimmmeister e. V.  
Römerstr. 151  
50389 Wesseling, Alemania  
[www.bds-ev.de](http://www.bds-ev.de)



Malaysian Swimming Pool Association  
47 Jalan Perdana 10/4  
Pusat Perdagangan Tasik Perdana  
Pandan Perdana  
55300 Kuala Lumpur, Malasia  
[www.mspa.org.my](http://www.mspa.org.my)

# Index

## A

### Ácido cianúrico

- MD 100 38
- MINIKIT 12
- Tests rápidos 8

### Alcalinidad-M

- CHECKIT® Comparator 16
- Comparator 2000+ 24
- MD 100 38
- MD 110 42
- MD 200 44
- MINIKIT 12
- Multipooltester 10
- PM 600 49
- PM 620 & PM 630 48
- Scuba II 14
- Tests rápidos 8

### Alcalinidad-P

- MINIKIT 12

### Aluminio

- CHECKIT® Comparator 16
- Comparator 2000+ 24
- PM 620 & PM 630 48

### Ammonio

- CHECKIT® Comparator 16
- Comparator 2000+ 24
- PM 620 & PM 630 48

## B

### Biguanidas (PHMB)

- POOLTESTER 10
- Probador con tres cámaras 10
- Tests rápidos 8

### Bromo

- CHECKIT® Comparator 16
- Comparator 2000+ 24
- MD 100 38
- MD 110 42
- MD 200 44
- PM 600 49
- PM 620 & PM 630 48
- POOLTESTER 10
- Tests rápidos 8

## C

### Capacidad ácida KS4.3

- CHECKIT® Comparator 16
- MD 200 44
- MINIKIT 12
- PM 620 48

### CHECKIT® Comparator 16

### Chlordioxid

- MD 200 44
- PM 620 & PM 630 48

### Cloro

- CHECKIT® Comparator 16
- Comparator 2000+ 24
- MD 100 38
- MD 110 42
- MD 200 44
- Multipooltester 10
- PM 600 49
- PM 620 & PM 630 48
- POOLTESTER 10
- Probador con tres cámaras 10
- Scuba II 14

### Cloruro

- MINIKIT 12

### Cobre

- CHECKIT® Comparator 16
- Comparator 2000+ 24
- MD 200 44
- PM 600 49
- PM 620 & PM 630 48
- POOLTESTER 10
- Tests rápidos 8

### Comparator 2000+ 24

### Conductividad

- SD 70 Con 61
- SensoDirect 110 62
- SensoDirect 150 64

## D

### DPD-Reactivos 52

### Dureza cálcica

- Comparator 2000+ 24
- MD 100 38
- MD 110 42
- MD 200 44
- MINIKIT 12
- Multipooltester 10
- PM 600 49
- PM 620 & PM 630 48
- Tests rápidos 8

### Dureza total

- MINIKIT 12
- PM 620 & PM 630 48
- Tests rápidos 8

## F

### Fosfato

- CHECKIT® Comparator 16
- Comparator 2000+ 24
- PM 620 & PM 630 48

### Fotometría 36

### Fotómetros

- MD 100 38
- MD 110 42
- MD 200 44
- PM 600, PM 620 & PM 630 48

## H

### Hierro

- CHECKIT® Comparator 16
- Comparator 2000+ 24
- MD 200 44
- PM 600 49
- PM 620 & PM 630 48

### Hipoclorito sódico

- CHECKIT® Comparator 16
- Comparator 2000+ 24
- PM 600 49
- PM 620 & PM 630 48

## J

### Juego de filtración de membranas 51

## K

### Kit de estándares de referencia

- MD 100 41
- MD 200 44
- PM 600 & PM 620 49

### Kit estándar de verificación

- MD 100 41
- MD 200 44
- PM 600 & PM 620 49

## L

### Lovibond®-Manual 2

## M

### Manganeso

- Comparator 2000+ 24

### MD 100 38

### MD 110 42

### MD 200 44

### Medición de turbidez

- TurbiCheck 66

### Medidores Portátiles

- SD-Serie 60
- SensoDirect 110 62
- SensoDirect 150 64

### Método por recuento de tabletas 13

### Método turbidimétrico 13

### MINIKIT 12



## N

### Nitrato

Comparator 2000+ 24

## O

### ORP

SD 60 ORP/Redox 60

### Oxígeno activo

PM 620 48

POOLTESTER 10

Probador con tres cámaras 10

Tests rápidos 8

### Oxígeno disuelto

SensoDirect 150 64

### Ozono

CHECKIT® Comparator 16

Comparator 2000+ 24

PM 600 49

PM 620 & PM 630 48

## P

### Peróxido de hidrógeno

Comparator 2000+ 24

MD 200 44

PM 620 48

POOLTESTER 10

Tests rápidos 8

### pH

CHECKIT® Comparator 16

Comparator 2000+ 24

MD 100 38

MD 110 42

MD 200 44

Multipooltester 10

PM 600 49

PM 620 & PM 630 48

POOLTESTER 10

Probador con tres cámaras 10

Scuba II 14

SD 50 pH 60

SensoDirect 110 62

SensoDirect 150 64

Tests rápidos 8

### PHMB (Biguanidas)

PM 620 & PM 630 48

### PM 600, PM 620 & PM 630 48

### Polvos reactivos 50

### POOLTESTER 10

### Preparación de ensayos 51

### Probador con tres cámaras 10

## Q

### QAC

Comparator 2000+ 24

MINIKIT 12

POOLTESTER 10

Tests rápidos 8

## R

### Reactivos líquidos 50

### Redox

SD 60 ORP/Redox 60

SensoDirect 150 64

## S

### Salinidad

SD 90 Salt 60

SensoDirect 110 62

### Scuba II 14

### SD 50 pH 60

### SD 60 ORP/Redox 60

### SD 70 Con 60

### SD 80 TDS 60

### SD 90 Salt 60

### SD-Serie 60

### SensoDirect 110 62

### SensoDirect 150 64

### Software para piscinas 68

### Speed-Test 13

### Sulfato

PM 620 48

Tests rápidos 8

## T

### TB 210 IR 67

### TDS

SD 80 TDS 60

SensoDirect 150 64

### Temperatura

SensoDirect 150 64

### Test Si/No 13

### Tests rápidos 8

### Turbidez 66

## U

### Urea

MD 200 44

PM 620 & PM 630 48

## Y

### Yodo

PM 620 & PM 630 48

**Tintometer GmbH**

Lovibond® Water Testing  
Schleefstraße 8-12  
44287 Dortmund  
Tel.: +49 (0)231/94510-0  
Fax: +49 (0)231/94510-30  
verkauf@tintometer.de  
www.lovibond.com  
Alemania

**The Tintometer Limited**

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

**Tintometer AG**

Hauptstraße 2  
5212 Hausen AG  
Tel.: +41 (0)56/4422829  
Fax: +41 (0)56/4424121  
info@tintometer.ch  
www.tintometer.ch  
Suiza

**Tintometer China**

Room 1001, China Life Tower  
16 Chaoyangmenwai Avenue,  
Beijing, 100020  
Tel.: +86 10 85251111 App. 330  
Fax: +86 10 85251001  
China

**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 Brasilien**

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

**Tintometer Inc.**

6456 Parkland Drive  
Sarasota, FL 34243  
Tel: 941.756.6410  
Fax: 941.727.9654  
sales@tintometer.us  
www.lovibond.com  
EE.UU

**Tintometer Indien Pvt. Ltd.**

B-91, A.P.I.E. Sanath Nagar,  
Hyderabad, 500018  
Tel: +91 (0) 40 4647 9911  
Toll Free: 1 800 102 3891  
indiaoffice@tintometer.com  
www.lovibondwater.in  
India

**Tintometer España**

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

Nos reservamos el derecho de cambios técnicos

Printed in Germany 04/18

No.: 93 80 45

Lovibond® y Tintometer® son marcas  
registradas del grupo Tintometer

Reg. No. 5394

