

LaMotte

DC1500 CLORO



Kit colorimétrico para cloro · Pastilla DPD

Código 3240

Versión del firmware 2.10

ÍNDICE

Kit de tabletas DPD para cloro y bromo

■ Contenido del kit.....	5
■ Accesorios	5
Especificaciones del método de ensayo	
■ Aplicación	6
■ Rango	6
■ Método	6
■ Manipulación y preservación.....	6
■ Interferencias.....	6
■ Calibración.....	6
Análisis	
■ Cloro.....	7
■ Bromo	10
Calibración	
■ Estándares de cloro	12
■ Procedimiento de calibración de cloro	12
Configuración	
■ Ajuste de hora	15
■ Registro de datos	16
■ Ajustes de fábrica.....	17
■ Ajuste de ahorro energético	17
■ Ajuste de retroiluminación.....	18
■ Selección de idioma	19
■ Menús circulares	20
Conexión al ordenador	
■ Salida	21
■ Conexión al ordenador.....	21
Baterías	
■ Funcionamiento batería/corriente alterna	21
■ Recambio de batería	22
Mantenimiento	
■ Limpieza.....	22
■ Reparación.....	22
■ Eliminación del fotómetro	23
Información general sobre funcionamiento	
■ Información general.....	24
■ Información general sobre funcionamiento	24
■ El teclado	24

■ La pantalla y los menús	25
■ Tubos y cámaras.....	27
■ Técnicas de disolución de muestras	27
Información general	
■ Embalaje y devoluciones	28
■ Precauciones generales	28
■ Precauciones de seguridad	28
■ Limitación de responsabilidad	29
■ Especificaciones.....	29
■ CE	30
■ IP67.....	30
■ Garantía.....	30
■ Registre su fotómetro	30
Guía de resolución de incidencias	
■ Mensajes de error	31
■ Calibración.....	31
■ Dispersión de luz	31
■ Guía de resolución de incidencias	32

Kit de tabletas DPD para cloro y bromo DC1500

■ Contenido del kit

CANTIDAD	ÍNDICE	CÓDIGO
100	*Tabletas n.º 1 DPD para cloro	*6903A-J
100	*Tabletas n.º 3 DPD para cloro	*6197A-J
1	Tubos colorimétricos con tapones, set de 6	0290-6
1	Botella de recogida de muestra de agua	0688
1	Colorímetro 1500 DPD para cloro	27926-CL
1	Adaptador de pared USB	1721
1	Cable USB	1720
1	Colorímetro para cloro DC1500-CL, Manual de tableta DPD	3240-MN-CL
1	Colorímetro para cloro DC1500-CL, Guía de inicio rápido de tableta DPD	3240-QG-CL

***ADVERTENCIA:** los reactivos marcados con un * se consideran riesgos potenciales para la salud. Si quiere ver o imprimir una ficha de datos de seguridad de estos reactivos, visite www.lamotte.com. Busque el código reactivo de cuatro dígitos que aparece en la etiqueta del reactivo, en la lista de contenido o en los procedimientos de análisis. Omite cualquier letra que siga o anteceda al código de cuatro dígitos. Por ejemplo, si el código es 4450WT-H, busque 4450. Para obtener una copia impresa, contacte con LaMotte por correo electrónico, teléfono o fax.

La información de emergencia sobre los reactivos de LaMotte está disponible en ChemTel [EE. UU. 1-800-255-3924] [Internacional, cobro revertido, 813-248-0585].

Si quiere pedir reactivos o componentes de kits de prueba individuales, use el código especificado.

■ Accesorios

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
Tubos de ensayo, con tapones	0290-6
Cámara de repuesto	3-0038
Cable USB	1720
Adaptador de pared USB	1721
Cargador para coche	5-0132

ESPECIFICACIONES DEL MÉTODO DE ENSAYO

■ APLICACIÓN

Suministros y sistemas de distribución de agua potable, piscinas y spas, aguas residuales y cloradas, aguas tratadas y soluciones desinfectantes.

■ INTERVALO

0 a 4.0 ppm cloro [puede ampliarse mediante disolución] 0 a 7.0 ppm bromo [puede ampliarse mediante disolución]

■ MÉTODO

En ausencia de yoduro, el cloro libre disponible reacciona instantáneamente con el indicador de dietil-p-fenilendiamina [DPD] tamponado para producir un color rosa rojizo en proporción a la cantidad de cloro presente. La posterior adición de yoduro de potasio produce una respuesta cromática rápida de las formas de cloro combinadas (cloraminas). En muestras tamponadas, el bromo reacciona con dietil-p-fenilendiamina [DPD] para producir un color rosa rojizo en proporción a la concentración de bromo presente.

■ MANIPULACIÓN Y PRESERVACIÓN

El cloro y el bromo en soluciones acuosas, particularmente las débiles, no son estables. La exposición a la luz solar o la agitación aceleran la reducción de cloro y bromo. Para muestras de cloro, llene los envases de muestras hasta arriba y cierre firmemente. Analice las muestras lo antes posible después de su recogida. Las muestras que van a analizarse para bromo no pueden conservarse ni almacenarse.

■ INTERFERENCIAS













La única sustancia interferente que puede encontrarse es el manganeso oxidado. El grado de interferencia puede determinarse mediante el tratamiento de una muestra con arsenito de sodio para destruir el cloro o bromo presente, de tal forma que puede estimarse la cantidad de interferencia. Cloro, bromo y yoduro darán un resultado positivo y deberían considerarse una interferencia, salvo que la prueba se haya realizado expresamente para dicho parámetro.

■ CALIBRACIÓN

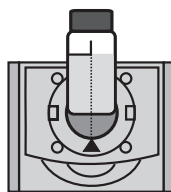
El colorímetro está precalibrado. Con el fin de cumplir con los reglamentos sobre informes NPDWR o NPDES, compruebe la calibración periódicamente usando una serie de estándares de referencia, incluyendo uno en blanco 0 mg/L y uno para cloro 0.3, 1.0, y 3.5 mg/L. Para elaborar estos estándares, tiene a su disposición una solución equivalente de cloro estándar LaMotte 1000 mg/L [Código 3858]. Consulte a su organismo regulador local para determinar la frecuencia de estandarización.

ANÁLISIS - CLORO

PROCEDIMIENTO – CLORO LIBRE

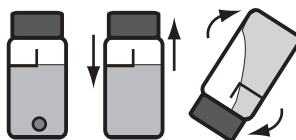
<p>1. Llene la botella de recogida de muestra [0688] con agua de muestra.</p>																			
<p>2. Mantenga pulsado  hasta que se encienda el colorímetro.</p>	<table border="1"><tr><td colspan="3">Menú principal</td></tr><tr><td colspan="3">Menú Análisis</td></tr><tr><td colspan="3">Editar menú</td></tr><tr><td>12:00:00</td><td>001/500</td><td></td></tr></table>	Menú principal			Menú Análisis			Editar menú			12:00:00	001/500							
Menú principal																			
Menú Análisis																			
Editar menú																			
12:00:00	001/500																		
<p>3. Pulse ENTER para seleccionar el Menú Análisis.</p>	<table border="1"><tr><td colspan="3">Todas las Pruebas</td></tr><tr><td colspan="3">015 Bromo L DPD</td></tr><tr><td colspan="3">016 Bromo T DPD</td></tr><tr><td colspan="3">024 Cloro L DPD</td></tr><tr><td colspan="3">025 Cloro T DPD</td></tr><tr><td>12:00:00</td><td>001/500</td><td></td></tr></table>	Todas las Pruebas			015 Bromo L DPD			016 Bromo T DPD			024 Cloro L DPD			025 Cloro T DPD			12:00:00	001/500	
Todas las Pruebas																			
015 Bromo L DPD																			
016 Bromo T DPD																			
024 Cloro L DPD																			
025 Cloro T DPD																			
12:00:00	001/500																		
<p>4. Desplácese y seleccione 025 Cloro T DPD en el menú.</p>	<table border="1"><tr><td colspan="3">025 Cloro T DPD</td></tr><tr><td colspan="3"> </td></tr><tr><td colspan="3">Analizar blanco</td></tr><tr><td colspan="3">Analizar muestra</td></tr><tr><td>12:00:00</td><td>001/500</td><td></td></tr></table>	025 Cloro T DPD						Analizar blanco			Analizar muestra			12:00:00	001/500				
025 Cloro T DPD																			
Analizar blanco																			
Analizar muestra																			
12:00:00	001/500																		
<p>5. Enjuague un tubo limpio [0290] con agua de muestra. Llene hasta la línea de 10 mL con la muestra. Tape y seque con un paño.</p>																			

6. Inserte el tubo en la cámara, cierre la tapa y seleccione **Analizar blanco**.



7. Retire el tubo del colorímetro. Añada una *tableta n.º 1 DPD para cloro [6903A].

Tape el tubo y agite durante 10 segundos. Dele la vuelta lentamente 5 veces. La solución se volverá de color rosa si hay cloro libre.



8. Inserte inmediatamente el tubo en la cámara. Cierre la tapa. **Selecione Analizar** muestra. Registre el resultado como Cloro libre.

025 Cloro T DPD

0,99 ppm

Analizar blanco

Analizar muestra

12:00:00

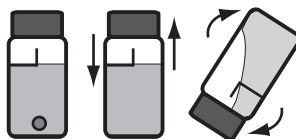
001/500



PROCEDIMIENTO – CLORO COMBINADO

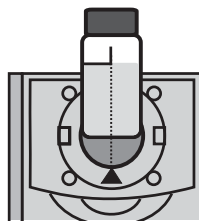
9. Retire el tubo del colorímetro. Añada una *tableta n.º 3 DPD para cloro [6197A].

Tape el tubo y agite durante 10 segundos. Dele la vuelta lentamente 5 veces. Un incremento de color representa el cloro libre.



NOTA: Para muestras de aguas residuales, Los métodos estándar para el examen de agua y aguas residuales recomiendan esperar 2 minutos para un pleno desarrollo del color al analizar el cloro total.

10. Inserte el tubo en la cámara, cierre la tapa y seleccione **Analizar muestra**. Registre el resultado como Cloro Total [monocloramina, dicloramina y tricloruro de nitrógeno] presente en la muestra de agua.



11. Extraiga la lectura de cloro libre de la lectura de cloro total para obtener la concentración de cloro.

12. Pulse  para apagar el colorímetro o  para regresar a un menú anterior o realice otra selección.

Los niveles de cloro alrededor de 6 mg/L ocasionarán un efecto blanqueador en el indicador DPD y podrán proporcionar la indicación errónea de que no hay cloro presente. Si es posible que la concentración de cloro sea superior a 6 mg/L, realice el análisis en una muestra diluida y multiplique el resultado por un factor de disolución adecuado.













ATENCIÓN: NO deje muestras reactivas en tubos de prueba. Deseche la muestra y enjuague bien los tubos. Si está permitido conservarla, DPD teñirá los tubos, afectando considerablemente el funcionamiento del colorímetro. Si es necesario, lave con ácido y limpie bien el cristal con un cepillo para tubos de prueba y detergente.

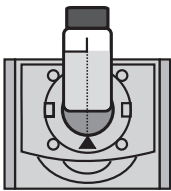
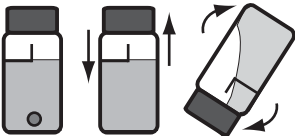



NOTA: para obtener resultados lo más precisos posibles, diluya las muestras de más de 6 ppm de cloro con agua libre y vuelva a realizar el análisis.

NOTA: El fotómetro recordará la última lectura de blanco analizada. No es necesario Analizar blanco cada vez que se realiza la prueba. Para usar la lectura anterior en blanco, en lugar de analizar una nueva, vaya a Analizar muestra y proceda. Para obtener resultados lo más precisos posibles, el fotómetro debe estar en blanco antes de cada prueba y debe usarse el mismo tubo para la muestra en blanco y la muestra de reactivo.

ANÁLISIS - BROMO

PROCEDIMIENTO

<p>1. Llene la botella de recogida de muestra [0688] con agua de muestra.</p>																			
<p>2. Mantenga pulsado  hasta que se encienda el colorímetro.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Menú principal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Menú Análisis</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Editar menú</td> </tr> <tr> <td>12:00:00</td> <td>001/500</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Menú principal			Menú Análisis			Editar menú			12:00:00	001/500							
Menú principal																			
Menú Análisis																			
Editar menú																			
12:00:00	001/500																		
<p>3. Pulse ENTER para seleccionar el Menú Análisis.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Todas las Pruebas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">015 Bromo L DPD</td> </tr> <tr> <td colspan="3">016 Bromo T DPD</td> </tr> <tr> <td colspan="3">024 Cloro L DPD</td> </tr> <tr> <td colspan="3">025 Cloro T DPD</td> </tr> <tr> <td>12:00:00</td> <td>001/500</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Todas las Pruebas			015 Bromo L DPD			016 Bromo T DPD			024 Cloro L DPD			025 Cloro T DPD			12:00:00	001/500	
Todas las Pruebas																			
015 Bromo L DPD																			
016 Bromo T DPD																			
024 Cloro L DPD																			
025 Cloro T DPD																			
12:00:00	001/500																		
<p>4. Desplácese y seleccione 016 Bromo T DPD en el menú.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">015 Bromo L DPD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Analizar blanco</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Analizar muestra</td> </tr> <tr> <td>12:00:00</td> <td>001/500</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	015 Bromo L DPD			Analizar blanco			Analizar muestra			12:00:00	001/500							
015 Bromo L DPD																			
Analizar blanco																			
Analizar muestra																			
12:00:00	001/500																		
<p>5. Enjuague un tubo limpio [0290] con agua de muestra. Llene hasta la línea de 10 mL con la muestra. Tape y seque con un paño.</p>																			

<p>6. Inserte el tubo en la cámara, cierre la tapa y seleccione Analizar blanco.</p>											
<p>7. Retire el tubo del colorímetro. Añada una *tableta n.º 1 DPD para cloro (6903A). Tape el tubo y agite durante 10 segundos. Dele la vuelta lentamente 5 veces. La solución se volverá de color rosa si hay bromo.</p>											
<p>8. Inserte inmediatamente el tubo en la cámara. Cierre la tapa. Seleccione Analizar muestra. Registre el resultado como bromo.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #cccccc;">015 Bromo L DPD</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="font-size: 2em; font-weight: bold;">0,99 ppm</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">Analizar blanco</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">↑</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">Analizar muestra</td> <td style="text-align: right;">↓</td> </tr> <tr> <td>12:00:00</td> <td>001/500 </td> </tr> </table>	015 Bromo L DPD		0,99 ppm		Analizar blanco	↑	Analizar muestra	↓	12:00:00	001/500 
015 Bromo L DPD											
0,99 ppm											
Analizar blanco	↑										
Analizar muestra	↓										
12:00:00	001/500 										

NOTA: para obtener resultados lo más precisos posibles, diluya las muestras de más de 7 ppm de bromo con agua libre y vuelva a realizar el análisis.

NOTA: El fotómetro recordará la última lectura de blanco analizada. No es necesario Analizar blanco cada vez que se realiza la prueba. Para usar la lectura anterior en blanco, en lugar de analizar una nueva, vaya a Analizar muestra y proceda. Para obtener resultados lo más precisos posibles, el fotómetro debe estar en blanco antes de cada prueba y debe usarse el mismo tubo para la muestra en blanco y la muestra de reactivo.

CALIBRACIÓN












■ ESTÁNDARES DE CLORO

Calibre el fotómetro con estándares de cloro libre. Realice la calibración con una muestra en blanco de agua destilada o desionizada y un estándar de cloro con una concentración conocida. La concentración del estándar de calibración debería ser similar a la concentración esperada de la muestra que se va a analizar.


Para realizar una calibración de bromo, prepare una muestra de bromo con una concentración que equivalga a un estándar de dióxido de cloro y esté dentro del rango del análisis de dióxido de cloro [1 ppm cloro = 1,9 ppm bromo]. Siga los pasos que constan a continuación, pero seleccione el análisis de bromo.

Hay estándares secundarios de cloro [Código 4140-03] disponibles para verificar el rendimiento del fotómetro.

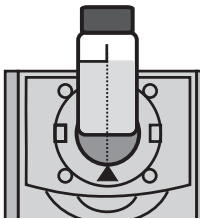
PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE CLORO

<p>1. Mantenga pulsado  brevemente para encender el fotómetro. La pantalla con el logotipo de LaMotte aparecerá durante aprox. 3 segundos y se mostrará el Menú principal.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Menú principal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menú Análisis</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Editar menú</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td>12:00:00</td> <td>001/500 </td> </tr> </tbody> </table>	Menú principal		Menú Análisis		Editar menú			↓	12:00:00	001/500 		
Menú principal													
Menú Análisis													
Editar menú													
	↓												
12:00:00	001/500 												
<p>2. Pulse  para seleccionar el Menú Análisis.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Todas las Pruebas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>015 Bromo L DPD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>016 Bromo T DPD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>024 Cloro L DPD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>025 Cloro T DPD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12:00:00</td> <td>001/500 </td> </tr> </tbody> </table>	Todas las Pruebas		015 Bromo L DPD		016 Bromo T DPD		024 Cloro L DPD		025 Cloro T DPD		12:00:00	001/500 
Todas las Pruebas													
015 Bromo L DPD													
016 Bromo T DPD													
024 Cloro L DPD													
025 Cloro T DPD													
12:00:00	001/500 												
<p>3. Desplácese y seleccione 025 Cloro T DPD en el menú.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">025 Cloro T DPD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Analizar blanco</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Analizar muestra</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td>12:00:00</td> <td>001/500 </td> </tr> </tbody> </table>	025 Cloro T DPD				Analizar blanco		Analizar muestra	↓	12:00:00	001/500 		
025 Cloro T DPD													
Analizar blanco													
Analizar muestra	↓												
12:00:00	001/500 												

4. Enjuague un tubo limpio [0290] tres veces con el estándar de cloro. Llene hasta la línea de 10 mL con el estándar de cloro. Cierre el tubo. Seque el tubo con un paño sin pelusas.

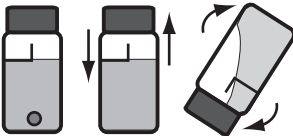


5. Inserte el tubo en la cámara, cierre la tapa y seleccione **Analizar blanco**.




6. Retire el tubo del colorímetro. Añada una *tableta n.º 1 DPD para cloro [6903A].

Tape el tubo y agite durante 10 segundos. Dele la vuelta lentamente 5 veces. La solución se volverá de color rosa si hay cloro libre.



7. Inserte inmediatamente el tubo en la cámara. Cierre la tapa. Seleccione **Analizar muestra**.

025 Cloro T DPD		
0,99 ppm		↑
Analizar blanco		↓
Analizar muestra		↓
12:00:00	001/500	🔋

8. Clique  para desplazarse a **Calibre**.

025 Cloro T DPD		
0,99 ppm		↑
%T/Abs		↓
Calibrar		↓
12:00:00	001/500	🔋

9. Pulse **ENTER** para seleccionar **Calibrar**. Una fuente inversa [fondo claro con caracteres negros] aparecerá para indicar que se ha ajustado la lectura.

025 Cloro T DPD

0,99 ppm

^, v=Editar, ENTER=Guardar

^ +ENTER=Default

12:00:00

001/500



10. .Pulse **▲** o **▼** para ajustar el valor mostrado para concentración del estándar preparado, 1,00 en este ejemplo. NOTA: el ajuste máximo es del 25 %.

025 Cloro T DPD

1,00 ppm

^, v=Editar, ENTER=Guardar

^ +ENTER=Default

12:00:00

001/500



11. Pulse **ENTER** para guardar el valor.

Para salir del proceso de Calibración sin guardar el ajuste, pulse **EXIT**.

Pulse **▲** y **ENTER** en cualquier momento para volver al valor predeterminado

Ahora esta estandarizada la calibración y puede usarse para analizar. Desplácese a Analizar blanco y comience el análisis.

025 Cloro T DPD

1,00 ppm

%T/Abs

Calibrar



12:00:00






001/500






CONFIGURACIÓN

■ AJUSTE DE HORA

Ajustar la hora permite almacenar el registro de fecha y hora correctas de cada lectura en el registro de datos.


1. Desde el Menú Editar , pulse  o  para desplazarse hasta Ajuste de hora.	Editar menú		
	Ajuste de hora		
	Registro		
	Ajustes de fábrica		
	Ajuste de ahorro energético		
12:00:00	001/500		

2. Pulse ENTER para seleccionar Ajuste de hora. Se muestra el año. Clique  o  para desplazarse al carácter apropiado. Pulse ENTER para seleccionar el carácter. Aparecerán el mes, el día, la hora, el formato de hora, los minutos, los segundos y AM/PM. Repita para cada uno.	Set Time		
	Año: 2000		
	12:00:00	001/500	

3. Pulse ENTER para seleccionar el último carácter. Se guardarán la hora y la fecha, y el fotómetro volverá al Menú Editar .	Editar menú		
	Ajuste de hora		
	Registro		
	Ajustes de fábrica		
	Ajuste de ahorro energético		
12:00:00	001/500		

■ REGISTRO DE DATOS

El ajuste predeterminado del registro de datos está activado. El fotómetro registrará los últimos 500 puntos de datos. El contador en la parte inferior central de la pantalla mostrará el número de puntos de datos que se han registrado. La pantalla mostrará 500+ cuando el registro de datos haya superado los 500 puntos y los puntos se datos se sobrescribirán.

1. Desde el Menú Editar , pulse  or  para desplazarse a Registro .	Editar menú	
	Ajuste de hora	↑
	Registro	↑
	Ajustes de fábrica	↓
	Ajuste de ahorro energético	↓
12:00:00 001/500		

2. Pulse  para seleccionar Registro .	Logging	
	Mostrar Registro de análisis	
	Registro activado	
	Registro desactivado	
	Eliminar registro	
12:00:00 001/500		

3. Pulse  or  para desplazarse a la función deseada.	Logging	
	Mostrar Registro de análisis	
	Registro	
	Registro desactivado	
	Eliminar registro	
12:00:00 001/500		

4. Pulse  . En pantalla aparecerá Guardando... durante aprox. 1 segundo y volverá al Menú Editar .	Editar menú	
	Ajuste de hora	↑
	Registro	↑
	Ajustes de fábrica	↓
	Ajuste de ahorro energético	↓
12:00:00 001/500		






■ JUSTES DE FÁBRICA






El menú Ajustes de fábrica se usa durante la fabricación del colorímetro. Este menú no se usa para el operador sobre el terreno.

■ AJUSTE DE AHORRO ENERGÉTICO

La función Apagado automático para ahorrar energía desconectará el fotómetro cuando el botón no se haya presionado durante un determinado plazo de tiempo. Esta opción está desactivada por defecto. Para cambiar la configuración:

1. Desde el Menú Editar , pulse  o  para desplazarse hasta Ajuste de ahorro energético .	Editar menú	
	Ajuste de hora	 
	Registro	
	Ajustes de fábrica	
	Ajuste de ahorro energético	
12:00:00	001/500	

2. Pulse  para seleccionar Ajuste de ahorro energético .	Set Power Save	
	Disable	  
	5 Minutos	
	15 Minutos	
	30 Minutos	
12:00:00	001/500	




3. Pulse  o  para desplazarse a la función deseada.	Set Power Save	
	Disable	  
	5 Minutos	
	15 Minutos	
	30 Minutos	
12:00:00	001/500	


4. Pulse  . En pantalla aparecerá Guardando... durante aprox. 1 segundo y el fotómetro volverá al Menú Editar .	Editar menú	
	Ajuste de hora	 
	Registro	
	Ajustes de fábrica	
	Ajuste de ahorro energético	
12:00:00	001/500	




■ AJUSTE DE RETROILUMINACIÓN

La retroiluminación ilumina la pantalla para mejorar la visualización. La opción por defecto es de 10 segundos. Si está seleccionado el Control por botón, el botón de retroiluminación del teclado actuará como interruptor on/off y la retroiluminación permanecerá encendida o apagada cuando se esté utilizando el fotómetro. Cuando uno de los otros ajustes [10, 20 o 30 segundos] esté seleccionado, la pantalla se iluminará durante el tiempo especificado después de apretar cualquier botón.

NOTA: la función retroiluminación usa una cantidad considerable de energía. Cuanto más tiempo esté activada la retroiluminación, con más frecuencia habrá que cargar la batería si el adaptador USB/de pared no está en uso.

1. Desde el Menú Editar , pulse  or  para desplazarse a Tiempo retroiluminación .	Editar menú
	<div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">Registro</div> <div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">Ajustes de fábrica</div> <div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">Ajuste de ahorro energético</div> <div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">Ajuste el tiempo de retroiluminación.</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; font-size: 0.8em;"> 12:00:00 001/500  </div>





2. Pulse ENTER para seleccionar Ajuste de tiempo de retroiluminación .	Set Backlight Time
	<div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">Control por botón</div> <div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">10 segundos</div> <div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">20 segundos</div> <div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">30 segundos</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; font-size: 0.8em;"> 12:00:00 001/500  </div>




3. Pulse  or  para desplazarse a la opción deseada.	Set Backlight Time
	<div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">Control por botón</div> <div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">10 segundos</div> <div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">20 segundos</div> <div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">30 segundos</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; font-size: 0.8em;"> 12:00:00 001/500  </div>





4. Pulse ENTER . En pantalla aparecerá Guardando... durante aprox. 1 segundo y el fotómetro volverá al Menú Editar .	Editar menú
	<div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">Registro</div> <div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">Ajustes de fábrica</div> <div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">Ajuste de ahorro energético</div> <div style="background-color: #333; color: #fff; padding: 5px;">Ajuste el tiempo de retroiluminación.</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; font-size: 0.8em;"> 12:00:00 001/500  </div>




■ SELECCIONE UN IDIOMA

Hay siete idiomas disponibles: inglés, español, francés, portugués, italiano, chino y japonés.

1. Desde el Menú Editar , pulse  or  para desplazarse a Seleccione un idioma .	Editar menú	
	Ajustes de fábrica	
	Ajuste de ahorro energético	
	Ajuste el tiempo de retroiluminación.	
	Seleccione un idioma	
	12:00:00	001/500 






2. Pulse  para seleccionar Ajuste de hora .	Select Language	
	Inglés	
	Español	
	Francés	
	Portugués	
	12:00:00	001/500 

3. Pulse  or  para desplazarse a la función deseada.	Select Language	
	Inglés	
	Español	
	Francés	
	Portugués	
	12:00:00	001/500 

4. Pulse  . En pantalla aparecerá Guardando... durante aprox. 1 segundo y el fotómetro volverá al Menú Editar .	Editar menú	
	Ajuste de ahorro energético	
	Ajuste el tiempo de retroiluminación.	
	Bluetooth Menu	
		Seleccione un idioma
	12:00:00	001/500 

NOTA: si el fotómetro cambia accidentalmente a otro idioma, use el procedimiento anterior para resetear el fotómetro al idioma deseado. Por ejemplo, para resetear el fotómetro a inglés:

Encienda el fotómetro:

1. Pulse  una vez. Pulse .
2. Pulse  cinco veces. Pulse .
3. Pulse .

■ MENÚS CIRCULARES

Los menús circulares, como el Menú de análisis, incorporan una función iterativa que permite al usuario ir rápidamente a la última opción del menú desde la primera. En un menú circular, las últimas opciones del menú están por encima de la primera opción y, al desplazarse hacia arriba, se traslada por el menú en el orden inverso.

Desplazarse hacia abajo hace que se traslade por el menú desde la primera opción hasta la última, pero el menú comienza de nuevo cuando llega a la última opción. De modo que puede alcanzar todas las opciones de menú desplazándose en cualquier dirección. Los siguientes diagramas muestran un menú circular.

ETC.
: : :
: : :
TERCERA A ÚLTIMA
SEGUNDA A
ÚLTIMA OPCIÓN

ETC.
: : :
: : :
ÚLTIMA OPCIÓN
ETC.
: : :

ETC.
: : :
: : :
ÚLTIMA
ETC.
: : :

MENÚ ANÁLISIS		
PRIMERA OPCIÓN		↑ ↓
SEGUNDA OPCIÓN		
TERCERA OPCIÓN		
OTRA		
12:00:00	001/500	

MENÚ ANÁLISIS		
: : :		↑ ↓
TERCERA A ÚLTIMA		
SEGUNDA A ÚLTIMA		
ÚLTIMA OPCIÓN		
12:00:00	001/500	

MENÚ ANÁLISIS		
: : :		↑ ↓
TERCERA A ÚLTIMA		
SEGUNDA A ÚLTIMA		
ÚLTIMA OPCIÓN		
12:00:00	001/500	

Y OTRA

ETC.

: : :

: : :

ÚLTIMA OPCIÓN

PRIMERA OPCIÓN

SEGUNDA OPCIÓN

TERCERA OPCIÓN

OTRA

Y OTRA

PRIMERA OPCIÓN

SEGUNDA OPCIÓN

TERCERA OPCIÓN

OTRA

Y OTRA

Puede activar y desactivar la función denominada **Menú circular** en el **Menú Editar**. Esta opción está **ACTIVADA** por defecto.

CONEXIÓN AL ORDENADOR

■ SALIDA

USB

■ CONEXIÓN AL ORDENADOR

USB tipo A, USB mini B, Código de pedido del cable 1720.

BATERÍA

■ FUNCIONAMIENTO BATERÍA/CORRIENTE ALTERNA

El colorímetro puede utilizarse con batería, a través de un adaptador USB de pared o a través de una conexión USB al ordenador. Si utiliza el fotómetro como unidad de sobremesa, use el adaptador de pared, si es posible, para prolongar la vida de la batería. El fotómetro permanecerá encendido mientras esté usando el adaptador USB.

Para cargar la batería con el adaptador de pared, conecte el extremo más estrecho del cable USB [conector USB mini B] al fotómetro y el extremo más grande al cable USB [conector USB tipo A] al adaptador de pared. Conecte el adaptador de pared a una toma de corriente. Introduzca de nuevo el conector de puerto USB tras la carga.

Para cargar la batería desde un ordenador, conecte el extremo más estrecho del cable USB [conector USB mini B] al fotómetro y el extremo más grande del cable USB [conector USB tipo A] al puerto USB del ordenador.

El icono de la batería no mostrará ninguna barra de estado y parpadeará cuando la unidad se encienda por primera vez. A continuación el indicador mostrará el estado de la batería con 0, 1, 2, 3 o 4 barras.

Cargar por completa una batería baja tarda 5 horas. El icono de la batería parpadeará cuando la batería esté en carga. El icono de la batería mostrará cuatro barras y dejará de parpadear cuando esté completamente cargada. El circuito de carga cambiará automáticamente a carga de flotación cuando la batería esté completamente cargada. El cargador seguirá conectado. Algunos ordenadores NO suministran corriente a sus puertos USB durante el modo standby. El adaptador de pared cargará la unidad continuamente.

El icono de la batería no mostrará ninguna barra y parpadeará continuamente si la batería está agotándose, pero la unidad seguirá funcionando con normalidad. El mensaje de «Batería baja» en la barra de estado de la pantalla reemplazará la hora cuando el voltaje de la batería esté demasiado baja para funcionar correctamente y la precisión pueda verse mermada. El mensaje de «Apagado por batería baja» aparecerá en pantalla durante unos segundos antes de que se desconecte la unidad cuando el voltaje de la batería esté demasiado baja para funcionar.

Para prolongar la vida de la batería:

- Desconecte la unidad mediante el interruptor de encendido cuando no esté tomando medidas o use la opción de ahorro energético para que la unidad se apague automáticamente transcurridos 5 minutos.

- Guarde la unidad en un lugar fresco y seco.
- Cargue la batería completamente antes de almacenar la unidad durante periodos de tiempo prolongados.
- Limite el uso de la retroiluminación, La unidad consume 3 veces más potencia de lo normal con la retroiluminación activada. Ajuste la opción de tiempo de retroiluminación a 10 segundos, o seleccione "Control por botón" y mantenga la retroiluminación apagada.

■ RECAMBIO DE BATERÍA

La batería de litio-ión usada en esta unidad debería durar muchos años con un uso normal. Cuando deje de conectar la unidad el tiempo suficiente para cumplir los requisitos de análisis, será necesario reemplazarla. Las baterías de litio-ión que se cargan y se almacenan correctamente no suelen reducir su capacidad; solo tiene una menor capacidad tras cientos de ciclos de carga. Esta unidad usa un montaje de batería a medida que solo está disponible en LaMotte Company. El reemplazo de la batería debe llevarlo a cabo un centro de reparación autorizado de LaMotte. El usuario no debe abrir la carcasa impermeable del fotómetro. Contacte con LaMotte Company por teléfono [1-800-344-3100] o correo electrónico [tech@lamotte.com] para solicitar un número de autorización de devolución.

MANTENIMIENTO

■ LIMPIEZA

Limpie la carcasa exterior con un paño húmedo sin pelusas. Evite que entre agua en la cámara de luz o en cualquier otra pieza del fotómetro. Para limpiar la cámara de luz y el área de la óptica, apunte con un bote de aire comprimido a la cámara de luz y aplique el aire presurizado a esta zona. Utilice un bastoncillo humedecido en limpiador de ventanas Windex® para frotar suavemente el interior de la cámara. No utilice alcohol; dejará un leve residuo en las lentes al secarse.

■ REPARACIONES

Si fuese necesario devolver el fotómetro para que lo reparen o lo pongan a punto, empaquete el fotómetro con cuidado en un envase apropiado y con material de embalaje adecuado. Debe obtener un número de autorización de devolución de LaMotte Company llamando al 800- 344-3100 [solo EE. UU.] o al 410-778-3100, fax 410-778-6394, o escribiendo a tech@lamotte.com. A menudo el problema se puede resolver por teléfono o correo electrónico. En caso de que sea necesaria la devolución, incluya en el paquete una carta con el número de autorización de la devolución, el número de serie del fotómetro, una breve descripción del problema y la información de contacto [incluidos los números de teléfono y fax. Esta información permitirá que el departamento de mantenimiento realice las reparaciones necesarias con mayor eficacia.

■ ELIMINACIÓN DEL FOTÓMETRO

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAAE)

Se han utilizado recursos naturales para fabricar este equipo y puede que contenga materiales peligrosos para la salud y el medio ambiente. Para evitar perjudicar al medio ambiente y a los recursos naturales, se recomienda utilizar los sistemas de recuperación adecuados. El símbolo del contenedor tachado en el fotómetro anima a usar estos sistemas a la hora de deshacerse de este equipo.



Los sistemas de recuperación permitirán reutilizar o reciclar los materiales de forma que no perjudiquen al medio ambiente. Para obtener más información sobre los sistemas aprobados de recogida, reutilización y reciclaje, póngase en contacto con la administración de residuos local o regional o con los servicios de reciclaje.

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE FUNCIONAMIENTO

■ RESUMEN

El fotómetro es un colorímetro portátil de lectura directa y controlado por microprocesador. Cuenta con una pantalla gráfica de cristal líquido y teclado con 6 botones. Esto permite al usuario seleccionar opciones desde el software controlado por el menú, leer directamente resultados de análisis o revisar resultados almacenados de pruebas anteriores en el registro de datos. Los menús pueden mostrarse en siete idiomas diferentes.

Los análisis de LaMotte están precablitrados para sistemas reactivos LaMotte. El colorímetro muestra los resultados de dichos análisis directamente en unidades de concentración.

La óptica dispone de un LED de color. El LED cuenta con un fotodiodo de silicón correspondiente con un filtro de interferencia integrado. El filtro de interferencia selecciona una banda estrecha de luz desde el LED correspondiente para las mediciones colorimétricas.







El colorímetro funciona a través de un adaptador de pared del USB, mediante conexión al ordenador por USB o con una batería de litio.

■ INFORMACIÓN GENERAL SOBRE FUNCIONAMIENTO

El colorímetro funciona mediante un software controlado por menú y una interfaz de usuario. Un menú es una lista de opciones. Esto permite seleccionar varias tareas para que las realice el colorímetro, como Analizar blanco y analizar una muestra. El teclado se usa para realizar las selecciones de menú que se van a mostrar en pantalla.

■ EL TECLADO

El teclado cuenta con 6 botones que se usan para realizar tareas específicas.





	Este botón se desplazará hacia arriba por la lista de opciones del menú.
	El botón se usa para seleccionar las opciones del menú que se muestra en pantalla.
	Este botón controla la retroiluminación en la pantalla.
	Este botón se desplazará hacia abajo por la lista de opciones del menú.
	Este botón regresa al menú anterior.
	Este botón enciende o apaga el fotómetro.



■ LA PANTALLA Y LOS MENÚS

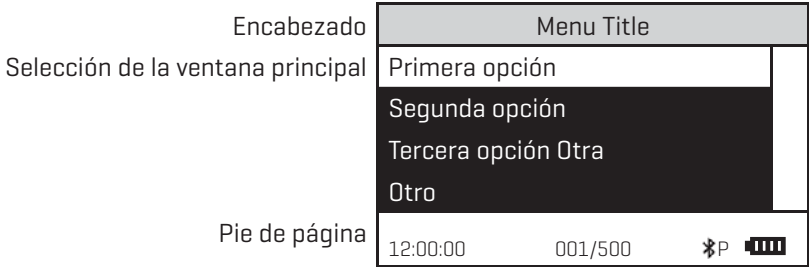
La pantalla permite visualizar y seleccionar opciones de menú. Estas opciones ordenan al colorímetro realizar tareas concretas. Los menús se muestran en pantalla usando dos formatos generales que pasan de un menú al siguiente. Cada menú es una lista de opciones.

En la pantalla aparece un encabezado en la parte superior y un pie de página en la parte inferior. El encabezado muestra el título del menú actual. El pie de página muestra la hora y la fecha, el estado del registro de datos y el estado de la batería. La ventana de selección de menú se encuentra en el centro de la pantalla, entre el encabezado y el pie.

En la ventana de selección de menú aparece información en dos formatos generales. En el primer formato solo se muestran las opciones de menú. Pueden mostrarse hasta 4 líneas de opciones de menú. Si hay más opciones disponibles pueden visualizarse pulsando los botones de las flechas   para desplazarse a otras opciones de menú en la ventana de selección de menú. Piense en las opciones de menú como una lista vertical en la pantalla que se mueve hacia arriba o hacia abajo cada vez que presiona una tecla con una flecha  .

Algunos menús del colorímetro son menús circulares. Las opciones de menú superiores e inferiores están conectadas en un ciclo. Desplazarse hacia abajo pasando la parte inferior del menú conducirá a la parte superior del menú.

Desplazarse hacia arriba pasando la parte superior del menú conducirá a la parte inferior del menú.

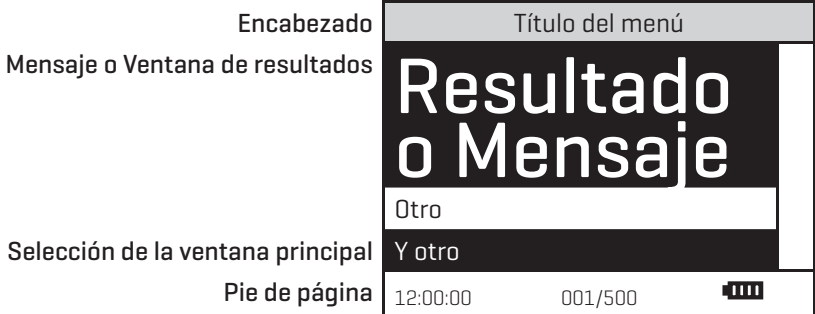


Y otra

Etc.

Una barra de luz indicará la opción del menú. A medida que se desliza por el menú, la barra de luz destacará las diferentes opciones del menú. Al pulsar **ENTER** la tecla seleccione la opción del menú indicada por la barra de luz.

En el segundo formato, la ventana de opción de menú se beneficia de la capacidad gráfica de la pantalla. Se muestra información gráfica de gran formato, como resultados de pruebas o mensajes de error o el logotipo de LaMotte. Las dos líneas superiores de la pantalla se usan para mostrar información en un formato grande y fácil de leer. Los menús funcionan de la misma forma que se ha descrito anteriormente, pero se visualizan dos líneas del menú en la parte inferior de la pantalla.





Etc.

Última opción

Tal y como se ha detallado anteriormente, la tecla **EXIT** permite salir del menú actual y regresar al menú anterior. Esto facilita una salida más rápida desde un menú interno hasta el menú principal pulsando repetidamente **EXIT** la tecla. Si pulsa **POWER** en cualquier momento apagará el colorímetro.

La pantalla muestra los siguientes mensajes:

	Estado de la batería
	Hay más opciones disponibles que pueden visualizarse al desplazarse hacia arriba o hacia abajo por la pantalla.
Encabezado	Identifica el menú actual y la información en unidades y sistemas de reactivos, en su caso.
Pie de página	En el modo de registro de datos se muestra el número de puntos de datos y aparecerá el número total de puntos de datos en la memoria. El pie de página muestra también la hora actual y el estado de la batería.

■ TUBOS Y CÁMARAS

El colorímetro usa un tipo de tubo [Código 0290] para todos los factores de prueba.

La manipulación de los tubos es de suma importancia. Los tubos deben estar limpios y libres de pelusas, huellas, salpicaduras secas y arañazos significativos, especialmente la zona central entre la parte inferior y la línea de muestra.

Arañazos, huellas y gotas de agua en el tubo puede provocar interferencias en la dispersión de luz y arrojar resultados imprecisos. Los tubos que presentan arañazos en la zona de luz por el uso excesivo deberían desecharse y sustituirse por otros nuevos.

Lave siempre los tubos por dentro y por fuera con detergente suave antes de usarlos para eliminar la suciedad y las huellas. Deje que se sequen al aire libre en una posición invertida para evitar que entre polvo en los tubos. Almacene los tubos secos con los tapones para evitar la contaminación.

Después de haber llenado y tapado un tubo, sujételo por el tapón y limpie la superficie exterior con un paño absorbente limpio y libre de pelusas hasta que esté seco y sin manchas. Manipular el tubo solo por el tapón evitará problemas de huellas. Deje siempre el tubo limpio apartado sobre una superficie limpia que no contamine el tubo. Es imprescindible que los tubos y la cámara de luz estén limpios y secos. Limpie la parte exterior de los tubos con un paño limpio y sin pelusas o una bayeta desechable antes de colocarlos en la cámara del fotómetro.

Vacíe y limpie los tubos en cuanto haya terminado de leer la muestra para evitar la deposición de partículas en el interior de los tubos.

La variabilidad en la geometría del cristal y la técnica es la causa principal de variabilidad en los resultados. Ligeras variaciones en el grosor de la pared y el diámetro de los tubos pueden conducir a pequeñas variaciones en los

resultados del análisis. Para evitar este error, coloque siempre los tubos en la cámara con la misma orientación.

Deseche las cámaras que presentan arañazos por el uso excesivo y sustitúyalas por otras nuevas.

■ TÉCNICAS DE DISOLUCIÓN DE MUESTRAS

Si el resultado de una prueba está fuera del rango del fotómetro, dilúyala. Repita el análisis con la muestra diluida. La siguiente tabla ofrece una guía de consulta rápida para realizar disoluciones en varias proporciones.

Cantidad de muestra	Agua desionizada para que el volumen final sea de 10 mL	Factor de multiplicación
10 mL	0 mL	1
5 mL	5 mL	2
2.5 mL	7.5 mL	4
1 mL	9 mL	10
0.5 mL	9.5 mL	20

Todas las disoluciones se basan en un volumen final de 10 mL, de modo que varias disoluciones requerirán menos cantidad de muestra de agua. Las pipetas graduadas se usan para todas las disoluciones. Si el cristal volumétrico no está disponible, las disoluciones pueden realizarse con el tubo colorimétrico. Llene el tubo hasta la línea de 10 mL con la muestra y traspáselo a otro recipiente. Añada volúmenes de 10 mL de agua desionizada al recipiente y mezcle. Traspase 10 mL de la muestra diluida al tubo del colorímetro y siga el procedimiento de análisis. Repita los procedimientos de disolución y análisis hasta que el resultado se encuentre dentro del rango de calibración. Multiplique el resultado del análisis por el factor de disolución. Por ejemplo, si se diluyen 10 mL de agua de muestra con tres volúmenes de 10 mL de agua desionizada, el factor de disolución es cuatro. El resultado de la prueba de muestra diluida debe multiplicarse por cuatro.

INFORMACIÓN GENERAL

■ EMBALAJE Y DEVOLUCIONES

El personal experimentado responsable del embalaje en LaMotte Company se asegura de proteger adecuadamente el producto frente a los riesgos normales que conlleva el transporte de los envíos.

Cuando el producto sale de LaMotte Company, toda la responsabilidad de la entrega segura está garantizada por la empresa de transportes. Las reclamaciones por daños deben presentarse de inmediato ante la empresa de transportes para recibir una compensación por los productos dañados.

■ PRECAUCIONES GENERALES

LEA EL MANUAL DE INSTRUCCIONES ANTES DE INTENTAR CONFIGURAR O

UTILIZAR EL FOTÓMETRO. No hacerlo puede conllevar lesiones personales o daños en el fotómetro. No use ni guarde el fotómetro en un entorno húmedo o corrosivo. Conviene tener cuidado para evitar que el agua de los tubos húmedos entre en la cámara del fotómetro.

NO COLOQUE NUNCA TUBOS HÚMEDOS EN EL FOTÓMETRO.

■ PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Antes de su uso, lea las etiquetas de todos los envases de reactivos. Algunos contenedores incluyen avisos preventivos e información sobre primeros auxilios. Ciertos reactivos están considerados sustancias peligrosas y están marcados con un * en el manual de instrucciones. Puede consultar las fichas de datos de seguridad en www.lamotte.com. Lea las fichas de datos de seguridad antes de usar estos reactivos. Más información de emergencia sobre los reactivos de LaMotte está disponible las 24 horas en el Centro Nacional de Control de Venenos estadounidense en el 1-800-222-1222 o llamando a la línea de atención las 24 horas ChemTel en el 1-800-255-3924 [EE. UU., Canadá, Puerto Rico]; llamadas desde fuera del continente norteamericano 813-2480585 [a cobro revertido]. Esté preparado para proporcionar el nombre y el código de cuatro dígitos de LaMotte que aparece en la etiqueta del reactivo del envase o en la parte superior de la ficha de datos de seguridad o en

la lista de contenido de los procedimientos. Los reactivos de LaMotte están registrados en un sistema informatizado para el control de sustancias tóxicas disponible en todos los centros de control toxicológico.

Mantenga el equipo y los químicos reactivos fuera del alcance de los niños.

Compruebe que la protección facilitada por este equipo no esté dañada. No instale ni use este equipo de una forma distinta a la indicada en este manual.

■ LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

En ningún caso será LaMotte Company responsable de la pérdida de vidas, propiedades, beneficios u otros daños en que se incurra al utilizar o abusar de sus productos.

■ ESPECIFICACIONES E INTERVALOS

TIPO DE INSTRUMENTO: colorímetro

Lectura:	LCD con retroiluminación 160 x 100 , pantalla gráfica en línea 20 x 6
Longitudes de onda	525 nm
Precisión de la longitud de onda	±2% FS
Resolución legible	Determinado por el sistema de reactivo
Ancho de banda de la longitud de onda	10 nm típica
Intervalo fotométrico	-2 a +2 AU
Precisión fotométrica	± 0.001 AU en 1.0 AU
Exactitud fotométrica	±0.005 AU en 1.0 AU
Cámara de muestra	Accepts 25 mm diameter flat-bottomed test tubes
Fuentes de luz	1 LEDs
Detectores	1 fotodiodo de silicio
Modos	Pre-programmed tests, absorbance, %T
Tests preprogramados	SÍ, con selección automática de longitud de onda
Idiomas	inglés, español, francés, portugués, italiano, chino y japonés.
Temperatura	Funcionamiento: 0-50 °C; almacenamiento: -40-60 °C
Rango de humedad durante el funcionamiento	0-90 % HR, sin condensación
Puerto USB	Mini B
Requisitos de potencia	Adaptador de pared USB, conexión al ordenador por USB o batería recargable interna de litio-ión
Batería	Duración de la carga: Aproximadamente 380 pruebas con la retroiluminación activada y hasta 1000 pruebas con la retroiluminación apagada. Vida de la batería: Unas 500 cargas.
Clasificación eléctrica	Voltaje clasificado [5 V], potencia de corriente de entrada [1,0A] en puerto miniUSB.
Registro de datos	500 tubos de pruebas
Impermeable	IP67 con conector de puerto USB en su sitio
Dimensiones [LxAnxAl]	8,84 × 19,05 × 6,35 cm; 3,5 × 7,5 × 2,5 pulgadas
Peso	13 oz, 362 g [solo el fotómetro]

■ CUMPLIMIENTO CE

El colorímetro ha sido probado de forma independiente y ha obtenido el marcado CE europeo de cumplimiento de la compatibilidad electromagnética y la seguridad. Para ver los certificados de cumplimiento, visite el sitio web de LaMotte: www.lamotte.com.

■ Certificación IP67

Cumple la norma IP67 para la protección frente a polvo e inmersión solo cuando el conector de puerto USB está en su sitio. La documentación está disponible en www.lamotte.com.

■ GARANTÍA

LaMotte Company garantiza que este instrumento está libre de defectos en las piezas y la calidad durante dos años desde la fecha del envío. Si fuese necesario devolver el instrumento para su mantenimiento durante el periodo de garantía o después, póngase en contacto con el departamento de Servicio Técnico en el 1-800-344-3100 para obtener un número de autorización de devolución o visite www.lamotte.com para consultar la sección de resolución de incidencias. Al remitente le corresponde asumir los costes de envío, flete, seguro y embalaje seguro para evitar daños durante el transporte. Esta garantía no se

aplica a los defectos resultantes de acciones del usuario como el uso indebido, el cableado incorrecto, el manejo sin respetar las especificaciones, el mantenimiento o la reparación inadecuados, o la modificación no autorizada. LaMotte Company niega específicamente cualquier garantía, comerciabilidad o idoneidad implícitas para un fin concreto y

no será responsable por cualquier daño directo, indirecto, incidental o consecutivo. La responsabilidad total de LaMotte Company se limita a reparar o cambiar el producto. La garantía estipulada anteriormente está completa y no hay ninguna otra garantía, ya sea escrita u oral, expresa o implícita.

■ REGISTRE SU FOTÓMETRO

Para registrar su fotómetro en el departamento de Mantenimiento de LaMotte, visite

www.lamotte.com y elija SUPPORT en la barra de navegación superior.

RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS

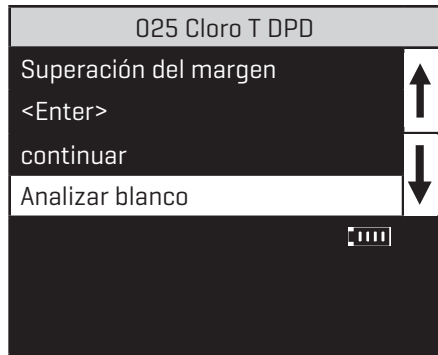
■ MENSAJES DE ERROR

Superación del margen

Si aparece en pantalla el mensaje SUPERACIÓN DEL MARGEN al analizar una muestra, la muestra puede que supere o no llegue al margen. Si la muestra supera el margen, debe disolverse y analizarse de nuevo [consulte las Técnicas de disolución de muestras y la Medición Volumétrica, página 27].

Si se muestra la superación del margen, presione **ENTER** para continuar analizando las muestras disueltas.

Nota: Después de pulsar **ENTER**, se mostrará la concentración de superación de margen. Esta concentración es únicamente un **valor aproximado**.




■ CALIBRACIÓN

Como ocurre con todos los fotómetros precalibrados, se recomienda encarecidamente, incluso aunque no lo requiera la ley, que el usuario compruebe periódicamente el rendimiento del fotómetro realizando estándares con una concentración predeterminada. Los resultados que sobrepasen la especificación indican que el fotómetro necesita un ajuste. Esto puede llevarse a cabo siguiendo la calibración de usuario descrita en la página 24. Si la calibración de usuario no puede ajustar correctamente el fotómetro, debe enviarlo a LaMotte Company para su recalibración. [Ver tabla 30].

■ LUZ EXTERIOR

El colorímetro no debería tener problemas con la luz solar. Asegúrese de que la tapa del compartimento de la muestra está siempre cerrada.

■ GUÍA DE RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS

PROBLEMA	RAZÓN	SOLUCIÓN
 Tapajuntas	Batería baja. Las lecturas son fiables.	Cargue la batería o use un adaptador de pared/ordenador USB.
“Batería baja”	Voltaje de batería muy bajo. Las lecturas no son fiables.	Cargue la batería o use un adaptador de pared/ordenador USB.
Apagado “Apagado batería baja”	La batería es demasiado baja como para utilizar la unidad.	Cargue la batería o use un adaptador de pared/ordenador USB.
“Superación del margen”	La muestra está fuera del rango aceptable.	Disuelve la muestra y realice el análisis de nuevo.
Muchas lecturas negativas o positivas poco habituales al realizar la calibración.	Se han usado estándares incorrectos para calibrar el fotómetro.	Use un estándar 0.0 reciente en un tubo limpio. Reinicie el fotómetro a los ajustes de fábrica



802 Washington Ave · Chestertown · Maryland · 21620 · USA

410-778-3100 · 800-344-3100

www.lamotte.com