

# ESPECTROFOTOMETRÍA SPECTROPHOTOMETRY

## ÍNDICE DE CONTENIDOS INDEX OF CONTENTS

### Espectrofotómetros / Spectrophotometers

<b>OFERTA 2013</b>	Serie 4100 / Series 4100	[2]
	Serie 4200 / Series 4200	[3]
<b>NOVEDAD 2013</b>	Serie 4480 / Series 4480	[7]
	Serie 4419 / Series 4419	[9]
<b>NOVEDAD 2013</b>	Portátiles modelos 4430/4431 / Models 4430/4431	[10]
	Accesorios / Accessories	[11]
	Estándares de calibración / Calibration standard	[12]
<b>OFERTA 2013</b>	Cubetas para espectrofotometría Cells for spectrophotometry	[14]

MARCAS  
TRADEMARKS



## SERIE 4100 | SERIES 4100

- 1| Selector manual de longitud de onda y pantalla digital para lectura de los resultados obtenidos.
- 2| Blanco (0% Abs) y auto cero (0% T) fáciles de realizar. La pulsación de un único botón permite la selección del modo de medida.
- 3| Compartimento para una cubeta de 10 mm paso de luz. Incluyen 2 cubetas de vidrio y cubeta negra para auto cero.
- 4| Mediciones de absorbancia y transmitancia en el rango visible del espectro. El modelo 4111RS permite el cálculo de concentraciones tomando como referencia una muestra de concentración conocida o introduciendo el valor del factor F (Abs = F•Conc).
- 5| El modelo 4111RS dispone de salida RS232 para conexión a ordenador y software de aplicación basado en sistema operativo de Windows.

- 1| Manual wavelength selector and digital display for reading the obtained results.
- 2| Blank (0% Abs) and auto zero (0% T) easy to perform. Selection of the operation mode by pressing one button.
- 3| Sample compartment for a 10 mm light path cell. Include 2 glass cells and a black cell to perform the auto zero.
- 4| Measurements of absorbance and transmittance in the visible spectral range. Model 4111RS allows quantitative analysis by taking a sample of known concentration as reference or by entering the F factor value (Abs = F•Conc).
- 5| Model 4111RS is provided with RS232 output to connect to a computer and application software based on Windows.

!!!APROVECHE NUESTRO PRECIO DE OFERTA\*!!!



[01]

[02]

[01] Ref. / Code: 54111010

[02] Ref. / Code: 54101010

\* Oferta válida hasta el 31/03/2014

Referencia / Code	54101010	54111010
Modelo / Model	4101	4111RS
Ajuste longitud onda / Wavelength adjustment		Manual
Rango longitud onda / Wavelength range		330-1000 nm
Ancho de banda / Bandwidth		8 nm
Sistema óptico / Optical system	Haz simple, rejilla de 1200 líneas /mm / Single beam, grating 1200 lines /mm	
Exactitud longitud onda / Wavelength accuracy		+/- 2 nm
Resolución longitud onda / Wavelength resolution		+/- 1 nm
Rango fotométrico / Photometric range	0-100% T 0-1.999 A	0-100% T 0-1.999 A 0-1999 C; 0-1999 F
Exactitud fotométrica / Photometric accuracy		± 2% T
Estabilidad / Stability		±0.002 A/hr a 500nm
Luz difusa / Spray light	<1% a 400 nm	<0.5% a 340 nm
Fuente de luz / Light source	Lámpara halógena 6 V, 10W / Halogen lamp 6 V, 10 W	
Detector / Detector	Fotodiodo de Silicio / Silicon photodiode	
Alimentación / Power	85 - 240 V, 50 Hz ±10%	
Medidas (LxAxH) / Dimensions (LxWxH)	28x32x12 cm	
Peso / Weight	4.5 Kg	

SERIE 4200 | SERIES 4200

- 1| Detector de fotodiodo de silicio de alta calidad y rejilla de 1200 líneas/mm aseguran una gran exactitud y precisión.
- 2| Blanco y auto cero fáciles de llevar a cabo. La pulsación de un único botón permite la selección del modo transmitancia, absorbancia y cálculo de concentraciones.
- 3| Salida para transmisión directa de los datos a un ordenador o impresora.
- 4| Incluye software basado en sistema operativo de Windows.
- 5| Modelo 4201/20: fuente de iluminación lámpara de tungsteno.
- 6| Modelo 4201/50:
  - Fuente de iluminación: lámpara de tungsteno y lámpara de deuterio.
  - Pantalla LCD de 128x64 bits. Puede mostrar y guardar 50 grupos de datos, 3 por pantalla.
  - Las lámparas de tungsteno y deuterio pueden apagarse y encenderse individualmente alargando la vida de las mismas.

- 1| Diode detector and 1200 lines/mm grating ensure the high accuracy and precision.
- 2| Auto-zero and blank, easy to use. Press one button for easy switching of transmittance, absorbance and concentration modes.
- 3| Port data can be directly exported to printer.
- 4| Software based on Windows, included.
- 5| Model 4201/20: light source, tungsten lamp.
- 6| Model 4201/50:
  - Light source: Tungsten and deuterium lamp.
  - LCD display (128x64 bits). Can display and save 50 groups of data, 3 groups per screen.
  - Tungsten lamp and deuterium lamp can be turned on/off individually to extend lifetime.



[01]



¡¡¡APROVECHE NUESTRO PRECIO DE OFERTA\*!!!

[01] Ref. / Code: 54201050

[02] Ref. / Code: 54201020

\* Oferta válida hasta el 31/03/2014

Referencia / Code	54201020	54201050
Rango long. onda / Wavelength range	325-1000 nm	200-1000 nm
Ancho de banda / Spectral band width	5 nm	
Exactitud long. onda / Wavelength accuracy	± 2 nm	
Resolución long. onda / Wavelength repeatability	1 nm	
Selección long. onda / Wavelength setting	Manual	Digital / Digital
Modo fotométrico / Photometric mode		T, A, E
Rango fotométrico / Photometric range	-0.097 to 1.999 A; 0 to 125% T	
Exactitud fotométrica / Photometric accuracy		± 0.5% T
Resolución fotométrica / Photometric repeatability		± 0.3% T
Luz difusa / Stray light		0.5% T
Estabilidad / Stability		± 0.004 A/h @ 500 nm
Detector / Detector	Fotodiodo de silicio / Silicon photodiode	
Portacubetas / Standard cell holder	Para 4 cubetas de 10 mm / 4-position 10 mm cell changer	
Compartimento de muestras / Sample compartment	Cubetas estándar de 10 mm paso de luz / Standard 10 mm path length cell	
Salida	RS-232	USB y paralelo (impresora)
Output	RS-232 port	USB port and parallel port (printer)
Pantalla / Display	LCD, 3.5 bits / 3.5 bits LCD	LCD 128x64 bits / 128x64 bits LCD
Alimentación / Power supply	CA 110 V/220 V / 50 Hz / AC 110 V / 220 V / 50 Hz	
Dimensiones / Dimensions	480x360x160 mm	
Peso / Weight	8 Kg	12 Kg

## SERIE 4200 | SERIES 4200

## Modelos 4211/20 y 4211/50

- 1| Memoria que permite almacenar hasta 200 datos de absorbancia y transmitancia. La memoria también permite guardar y recuperar hasta 200 curvas estándar.
- 2| Selección de la longitud de onda de trabajo a través del teclado.
- 3| Las lámparas de tungsteno y deuterio (modelo 4211/50) pueden encenderse y apagarse independientemente para alargar su vida media.
- 4| Software MWave Basic incluido que proporciona un total control de las funciones y manejo del espectrofotómetro desde un ordenador. Compatible con software MWave Professional que aumenta las funciones del equipo a través del ordenador.

## Models 4211/20 and 4211/50

- 1| Memory to save up to 200 absorbance and transmittance data. The memory can also store up to 200 different standard curves.
- 2| Precise wavelength setting by using the keyboard.
- 3| Tungsten and deuterium lamps (model 4211/50) can be turned on/off independently to extend their lifetime.
- 4| MWave Basic software included that provides a complete control of the spectrophotometer functions from a computer. Compatible with software MWave Professional to increase its functions through computer.
- 5| Functions:

- 5| Funciones:
  1. Modo básico: medición de absorbancia y transmitancia a una determinada longitud de onda.
  2. Modo cuantitativo: cálculo de la concentración de diferentes muestras a partir de la ecuación de una curva estándar ( $C=k\cdot A+b$ ). Dos métodos:
    - a. Coeficiente: el valor de los coeficientes k y b de la ecuación se introducen directamente a través del teclado.
    - b. Curva estándar: permite utilizar hasta 9 muestras patrón para establecer la ecuación de la curva estándar.

1. Basic mode: absorbance and transmittance measurements at a certain wavelength.
2. Quantitative mode: determination of the concentration of different samples from a curve equation ( $C=k\cdot A+b$ ). Two methods:
  - a. Coefficient: the value of the coefficients k and b of the equation are directly input through the keyboard.
  - b. Standard curve: up to 9 standard samples can be used to set the curve equation.



Referencia / Code	54211020	54211050 ¡¡OFERTA!!
Modelo / Model	4211/20	4211/50
Rango long. onda / Wavelength range	325-1000 nm	200-1000 nm
Ancho de banda / Spectral bandwidth		4 nm
Sistema óptico / Optical system	Haz simple, rejilla 1200 líneas/mm / Single beam, grating 1200 lines/mm	
Exactitud long. onda / Wavelength accuracy		± 1 nm
Reproducibilidad long. onda / Wavelength repeatability		0.5 nm
Resolución long. onda / Wavelength resolution		± 1 nm
Rango fotométrico / Photometrical range	-0.097 a 2.5 A; 0 a 125% T	
Exactitud fotométrica / Photometrical accuracy		± 0.5% T
Reproducibilidad fotométrica / Photometrical repeatability		± 0.3% T
Luz difusa / Stray light		0.3% T
Estabilidad / Stability		± 0.002 A/h a 500 nm
Lámparas / Lamps	Tungsteno / Tungsten	Tungsteno y deuterio / Tungsten, deuterium
Detector / Detector	Fotodiodo de silicio / Silicon photodiode	
Compartimento de muestras / Sample compartment	4 cubetas estándar de 10 mm paso de luz / 4 standard cells of 10 mm path length	
Salida / Outputs	USB y puerto paralelo (impresora) / USB port and parallel port (printer)	
Alimentación / Power supply	CA 110 V / 220 V / 50 Hz / AC 110 V / 220 V / 50 Hz	
Dimensiones / Dimensions	470x370x180 mm	
Peso / Weight	12 Kg	

SERIE 4200 | SERIES 4200

Modelo 4251/50

- 1| Amplia pantalla LCD (128x64 bits).
- 2| Memoria que permite almacenar hasta 200 grupos de datos de absorbancia y transmitancia. También permite guardar y recuperar hasta 200 curvas de concentración.
- 3| Selección de la longitud de onda con una resolución de 0.1 nm.
- 4| Las lámparas de tungsteno y deuterio pueden encenderse y apagarse independientemente para alargar su vida.
- 5| Compatible con software MWave Professional.
- 6| Funciones:
  - 1. Modo básico: medición de absorbancia y transmitancia a una determinada longitud de onda.

- 2. Modo cuantitativo: cálculo de la concentración de diferentes muestras a partir de la ecuación de una curva estándar ( $C=k \cdot A+b$ ). Dos métodos:
  - a. Coeficiente: el valor de los coeficientes k y b de la ecuación se introducen directamente a través del teclado.
  - b. Curva estándar: permite utilizar hasta 9 muestras patrón para establecer la ecuación de la curva estándar.
- 3. Modo cinética: para análisis a lo largo del tiempo y cálculo de velocidad de reacciones enzimáticas con posibilidad de programar el tiempo total del análisis y el intervalo de tiempo entre una medición y la siguiente.

Model 4251/50

- 1| Large easy-to-read LCD display (128x64 bits).
- 2| Memory to save up to 200 groups of data. The memory can also store and reload up to 200 different standard curves.
- 3| Precise wavelength setting by using the keyboard with a resolution of 0.1 nm.
- 4| Tungsten and deuterium lamps can be turned on/off independently to extend their lifetime.
- 5| Compatible with software MWave Professional.
- 6| Functions:
  - 1. Basic mode: absorbance and transmittance measurements at a certain wavelength.

- 2. Quantitative mode: determination of the concentration of different samples from a curve equation ( $C=k \cdot A+b$ ). Two methods:
  - a. Coefficient: the value of the coefficients k and b of the equation are directly input through the keyboard.
  - b. Standard curve: up to 9 standard samples can be used to set the curve equation.
- 3. Kinetics mode: for time course scanning or reaction rate calculations. The total time of the analysis and the time interval between one measurement and the next one can be set.

¡¡¡APROVECHE NUESTRO PRECIO DE OFERTA\*!!!

\* Oferta válida hasta el 31/03/2014



Referencia / Code	54251050
Rango long. onda / Wavelength range	190-1100 nm
Ancho de banda / Band width	2 nm
Sistema óptico / Optical system	Haz simple, rejilla 1200 líneas/mm / Single beam, grating 1200 lines/mm
Exactitud long. onda / Wavelength accuracy	± 0.5 nm
Reproducibilidad long. onda / Wavelength repeatability	0.3 nm
Resolución long. onda / Wavelength resolution	± 0.1 nm
Rango fotométrico / Photometric range	-0.3/3 A, 0-200 %T
Exactitud fotométrica / Photometric accuracy	± 0.3 %T
Reproducibilidad fotométrica / Photometric repeatability	± 0.2 %T
Luz difusa / Stray light	0.05 %T a 220 nm, 340 nm / 0.05 %T at 220 nm, 340 nm
Estabilidad / Stability	± 0.002 A/h a 500 nm / ± 0.002 A/h at 500 nm
Lámparas / Lamps	Tungsteno y deuterio / Tungsten and deuterium
Detector / Detector	Fotodiodo de silicio / Silicon photodiode
Compartimento de muestras / Sample compartment	4 cubetas estándar de 10 mm paso de luz / 4 standard cells of 10 mm path length
Salida / Outputs	USB y puerto paralelo (impresora) / USB port and parallel port (printer)
Alimentación / Power supply	AC 220V/50HZ o AC 110V/50HZ / AC 220V/50Hz or AC 110V/50HZ
Dimensiones / Dimensions	470x370x180 mm
Peso / Weight	14 Kg

## SERIE 4200 | SERIES 4200

## Modelo 4255/50

- 1| Amplia pantalla LCD (128x64 bits).
- 2| Memoria para almacenaje de datos y curvas en el software del equipo. Cuenta con teclado alfa-numérico para introducir el nombre de los archivos.
- 3| Selección de la longitud de onda con una resolución de 0.1 nm.
- 4| Las lámparas halógenas y de deuterio pueden encenderse y apagarse independientemente para alargar su vida.
- 5| Compatible con software UV/VIS Analyst.
- 6| Avanzadas y completas funciones para cubrir todo el rango de aplicaciones:
  1. Modo básico: absorbancia y transmitancia
  2. Cuantitativo
  3. Barrido
  4. Cinética
  5. DNA/Proteínas
  6. Múltiple longitud de onda

## Model 4255/50

- 1| Large easy-to-read LCD display (128x64 bits).
- 2| Memory to save data and curves. Alpha-numeric Keypad to input file name.
- 3| Precise wavelength with a resolution of 0.1 nm.
- 4| Halogen and deuterium lamps can be turned on/off independently to extend their lifetime.
- 5| Compatible with software UV/VIS Analyst.
- 6| Advance and complete functions to cover all range of applications:
  1. Basic mode: adsorbance and transmittance
  2. Quantitative
  3. Wavelength scan
  4. Kinetics
  5. DNA/Proteins
  6. Multi-wavelength analysis



Referencia / Code	54255050
Rango long. onda / Wavelength range	190-1100 nm
Ancho de banda / Band width	2 nm
Sistema óptico	Haz simple, rejilla 1200 líneas/mm
Optical system	Single beam, grating 1200 lines/mm
Exactitud long. onda / Wavelength accuracy	±0.5 nm
Reproducibilidad long. onda / Wavelength repeatability	0.3 nm
Resolución long. onda / Wavelength resolution	± 0.1 nm
Velocidad de barrido	Alta, media y baja (Máx. 3000 nm/min)
Scan speed	High, medium, low (max. 3000 nm/min)
Rango fotométrico / Photometric range	-0.3/3 A, 0-200 %T
Exactitud fotométrica / Photometric accuracy	±0.3 %T
Reproducibilidad fotométrica / Photometric repeatability	± 0.2 %T
Luz difusa / Stray light	0.05 %T
Estabilidad / Stability	± 0.002 A/h
Línea base / Baseline flatness	±0.002 A (200-1000 nm)
Lámparas / Lamps	Halógena y deuterio (pre-alineadas) / Halogen and deuterium (pre-aligned)
Detector / Detector	Fotodiodo de silicio / Silicon photodiode
Compartimento de muestras	4 cubetas estándar de 10 mm paso de luz
Sample compartment	4 standard cells of 10 mm path length
Salida / Outputs	USB y puerto paralelo (impresora) / USB port and parallel port (printer)
Alimentación / Power supply	AC 220V/50Hz o AC 110V/50HZ / AC 220V/50Hz or AC 110V/50HZ
Dimensiones / Dimensions	480x360x160 mm
Peso / Weight	16 Kg

SERIE 4480 | SERIES 4480

- 1| Rejilla holográfica que reduce la luz difusa haciendo los análisis más precisos.
- 2| Sistema óptico de doble haz .
- 3| Velocidad de barrido superior a 1000 nm.
- 4| Fácil mantenimiento de rutina gracias a su sencilla estructura mecánica y a su diseño eléctrico modular.
- 5| Lámparas de deuterio y tungsteno prealineadas y fáciles de reemplazar.
- 6| Portacubetas motorizado por 8 cubetas de 10 nm de paso de luz.
- 7| Incluye software de aplicación para control de las funciones desde el ordenador (análisis de barrido 3D, conforme a protocolos GLP).
- 8| Elevada funcionalidad del equipo: medidas fotométricas, cuantitativas, barridos, análisis DNA/proteínas.

- 1| Holographic grating that reduces stray light making the analysis more accurate.
- 2| Double beam optics that assures good stability.
- 3| Fastest scanning speed over 1000 nm.
- 4| Easy routine maintenance thanks to a simple mechanical structure and a modular electrical desing.
- 5| Pre-aligned deuterium and tungsten lamps that can be easily replaced.
- 6| Motorised automatic 8-cells holder for 10 mm path-length cells.
- 7| Application software included for function control through computer (3D spectrum analysis, compliance with GLP laboratory protocol).
- 8| High functionality of the main unit: photometric measurements, quantitative measurements, spectrum analysis, DNA/protein analysis.



Referencia / Code	54488000
Haz / Beam	Doble / Double
Longitud de onda / Wavelength	190 - 1100 nm
Exactitud / Accuracy	± 0.3 nm
Reproducibilidad / Repeatability	0.2 nm
Ancho de banda / Bandwidth	0.5, 1,2, 5 nm
Rango fotométrico / Photometric range	-0.3/3 Abs
Exactitud fotométrica / Photometric accuracy	±0.002 Abs (0-0.5 Abs) ±0.004 Abs (0.5-1.0 Abs) ±0.3%T (0-100%T)
Reproducibilidad fotométrica / Photometric reproducibility	0.001 Abs (0-0.5 Abs) 0.002 Abs (0.5-1.0 Abs) 0.15 %T (0-100%T)
Luz difusa / Stray light	<0,12%T (220 nm NaI) y 2.0 Abs (decl 200 nm)
Línea base / Base line	± 0,002 Abs
Ruido / Noise	± 0.01 Abs/h (500nm, 0 Abs, 1 nm ancho de banda)
Deriva / Drift	0.00008 Abs/h      0.001 Abs/h
Detector / Detector	Fotodio de silicio / Silicon photodiode
Alimentación / Power supply	110-220V

## SERIE 4480 | SERIES 4480

- 1| Sistema óptico de haz simple, rejilla holográfica 1,200 líneas/mm
- 2| Detector tipo fotocélula de silicio
- 3| Portacubetas motorizado para 8 cubetas de hasta 10 mm
- 4| Conexiones/salidas externas: 1 Ethernet, 2 USB y salida puerto paralelo 25 pins

5| Procesador ARM de alto rendimiento, estable y fiable  
Entre las prestaciones más destacables del equipo, se encuentra un completo sistema de control automático de parámetros de funcionamiento, sistema que en definitiva aporta eficacia, rapidez y precisión en los resultados y optimiza los procesos internos:

- 1| Chequeo inicial de encendido y funcionamiento
- 2| Calibración automática de la longitud de onda
- 3| Posicionamiento automático de la longitud de onda (WL)
- 4| Selección automática de filtros
- 5| Visualización e impresión del espectro obtenido y de sus datos
- 6| Elaboración e impresión del gráfico espectral y de los datos
- 7| Búsqueda automática del punto óptimo de energía de la fuente de luz
- 8| Indicadores de mensaje de error

- 1| Single beam, holographic grating 1,200 lines/mm
- 2| Silicon photocell
- 3| Motorised automatic 8-cells holder for 10 mm path-length cells.
- 4| Connections / external outputs: 1 Ethernet, 2 USB and parallel port output 25 pins

5| ARM Processor high performance, stable and reliable  
One of highlight features is the complete automatic control system of operation parameters; this system definitely provides efficiency, speed and accuracy on results and optimizes internal processes:

- 1| Self-test of working status and functioning
- 2| Automatic wavelength calibration
- 3| Automatic wavelength positioning (WL)
- 4| Automatic filters switching
- 5| Display and printing of spectrum and data
- 6| Drawing and printing of spectrum graph and data
- 7| Automatic searching of optimal energy point of light source
- 8| Error message indication

NOVEDAD 2013!!!



Referencia / Code	54481001
Haz / Beam	Simple
Pantalla / Screen	Táctil / Touch
Barrido	SI (Velocidad de barrido 500 nm/min en pasos de 1 nm)
Scanning	Yes (Scanning speed 500 nm/min in steps of 1 nm)
Rango longitud de onda / Wavelength range	190 - 1100 nm
Ancho de banda / Bandwidth	2 nm
Exactitud / Accuracy	± 0.5 nm
Reproducibilidad / Repeatability	≤ 0.2 nm
Rango Abs-T / Range Abs-T	-0.301 - 4.000 Abs 0.0 - 200.0 %T
Exactitud fotométrica / Photometric accuracy	± 0.002 Abs (0.0-0.5 Abs); ± 0.004 Abs (0.5-1.0 Abs) ± 0.3 %T (0-100 %T)
Reproducibilidad fotométrica / Photometric reproducibility	≤ 0.001 Abs (0.0-0.5 Abs); ≤ 0.002 Abs (0.5-1.0 Abs) ≤ 0.15 %T (0-100 %T)
Luz difusa / Stray light	≤0.03%T (at 220nm NaI and 340nm NaNO2)
Línea base / Base line	±0.002A (200-1090 nm)
Ruido / Noise	100% (T) ≤ 0.15% (T) 0% (T) ≤ 0.1% (T)
Deriva	≤0.0009A/0.5h (a 250nm y 500nm tras 2hrs de trabajo)
Drift	≤0.0009A/0.5h (at 250nm and 500nm after working for 2hrs)
Lámparas	Tungsteno: 12V20W / Deuterio: DD2.5
Light source	Tungsten lamp: 12V20W / Deuterium lamp: DD2.5
Alimentación / Power source	AC220V±22V 50Hz±1Hz
Dimensiones / Dimensions	550mm×430mm×200mm



SERIE 4419 | SERIES 4419

- 1| Excelente tecnología: montura Czerny-Turner con rejilla holográfica que reduce la luz difusa al mínimo, ofreciendo una excelente resolución óptica. Detector de fotomultiplicadores con excepcional sensibilidad.
- 2| Sistema óptico de doble haz real con ancho de banda variable que asegura una alta estabilidad y bajo ruido de fondo.
- 3| Excelente resolución que permite análisis a longitudes de onda muy próximas ofreciendo una excelente relación señal/ruido.
- 4| Sistema automático de control de longitud de onda y sensores automáticos que aseguran una elevada precisión de longitud de onda y rendimiento del equipo.
- 5| Lámparas de deuterio y tungsteno fáciles de reemplazar.
- 6| Todas las operaciones son controladas por ordenador en entorno Windows, ofreciendo múltiples posibilidades de operación y procesamiento de datos (medidas fotométricas, cuantitativas, cinética, análisis de múltiples longitudes de onda, barridos, análisis DNA/proteínas).

- 1| Excellent technology: Czerny-Turner mounting with holographic grating that reduces stray light to minimum offering an excellent optical resolution. Detector of photomultipliers with exceptional sensitivity.
- 2| True double beam optical system with variable bandwidth that assures high stability and low background noise.
- 3| Excellent resolution that allows analysis of very close wavelengths offering an excellent signal/noise ratio.
- 4| Automatic wavelength control system and automatic light sensor that assure wavelength accuracy and high performance of the equipment.
- 5| Easy to replace tungsten and deuterium lamps.
- 6| All operations are controlled through computer by Windows based software offering multiple possibilities data operation and processing (photometric and quantitative measurements, kinetics multiple wavelength analysis, spectrum scanning, DNA/protein analysis).



Referencia / Code	54419000
Sistema óptico / Optical system	Doble haz / Double beam
Detector / Detector	Pret
Longitud de onda / Wavelength	190 - 900 nm
Exactitud / Accuracy	± 0,3 nm
Reproducibilidad / Repeatability	0,1 nm
Ancho de banda / Bandwidth	0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0 and 5.0 nm
Rango fotométrico / Photometric range	(- 0,4 - 4) Abs
Exactitud fotométrica / Photometric accuracy	± 0.002 Abs (0-.5 Abs) / ± 0.004 Abs (0.5-1 Abs) / 0.3% T (0-100% T)
Reproducibilidad fotométrica / Photometric repeatability	0.001 Abs (0-.5 Abs) / 0.002 Abs (0.5-1 Abs) / 0.15% T (0-100% T)
Luz difusa / Stray light	<0,02%T (220 nm NaI)
Línea base / Base line	± 0,001 Abs
Deriva / Drift	± 0,0004 Abs / h
Dimensiones / Size	587x561x260 mm
Ruido / Noise	± 0.004 Abs

## ESPECTROFOTÓMETROS PORTÁTILES | PORTABLES SPECTROPHOTOMETERS

## Modelos 4430 / 4431 | Models 4430 / 4431

1| Equipo compacto y portátil basado en tecnología avanzada de detección CCD.

2| Espacios de trabajo:

- **Spectrum** permite barridos espectrales de alta velocidad con herramientas de zoom e identificación de picos.
- **Quantitative** para construir curvas de calibración y medir la concentración de muestras. Se pueden generar curvas de 1er – 4º orden.
- **Photometric** para realizar rápida y fácilmente medidas a longitudes de onda fijas en ambos modos Absorbancia o Transmitancia. Fije un factor K cuando sea necesaria la multiplicación para determinar la concentración de la muestra.
- **Kinetic** permite la medida de Absorbancia o Transmitancia en función del tiempo. Utilice las funciones de zoom y “peak pick” para obtener una mejor visualización de la curva de cinética

3| Sistema operativo basado en Windows CE e interfaz con pantalla táctil TFT.

4| Los datos pueden ser transferidos al PC vía conexión USB y gracias al software Data Viewer podrá interpretar los resultados obtenidos, exportar los datos en gran variedad de formatos y realizar informes para su almacenamiento o impresión.

5| Se suministra en una resistente maleta.

6| El modelo 4431 se diferencia del modelo 4430 en base a métodos de análisis pre-programados para la serie de kits de reactivos Spectroquant® de Merck Chemicals.

1| Portable Spectrometer is a compact portable instrument based on advanced CCD detection technology.

2| Workspace:

- **The Spectrum** workspace allows high speed spectral scanning, with zoom and peak identification tools.
- **The Quantitative** workspace to construct calibration curves, and measure concentration of unknown samples. Curves can be constructed in 1st – 4th order.
- **The Photometric** workspace to quickly and easily perform fixed wavelength measurements in either Absorbance or Transmission. Set a K factor where multiplications are required to determine sample concentration.
- **The Kinetic** workspace enables the measurement of Absorbance or Transmission as a function of time. Use the zoom and peak pick features to obtain a better view of the Kinetic curve.

3| A Windows CE embedded operating system and touch screen TFT interface.

4| Measurement data can be transferred from internal instrument storage to a PC via USB connection and the C30 Data Viewer Software which offers an extensive tool set for data interpretation and reporting.

5| Is supplied with a rugged carry case.

6| Model 4431 differentiates itself from model 4430 by means of pre-programmed test methods for the Spectroquant® series of reagent test kits from Merck Chemicals.

## NOVEDAD 2013!!!



Referencia / Code	54430000	54431000
Modelo / Model	4430	Pre-programado 4431 / 4431pre-programmed
Rango longitud onda / Wavelength range		380nm – 800nm
Resolución longitud onda / Wavelength resolution		0.4nm
Ancho banda espectral / Spectral bandwidth		4±0.8nm
Precisión longitud onda / Wavelength accuracy		±1.0 nm
Repetibilidad longitud onda / Wavelength repeatability		≤ 0.1nm
Línea base / Baseline flatness		±0.005Abs
Ruido / Noise		≤ 0.5%
Deriva / Drift		≤ 1.0%
Luz difusa / Stray light Photometric		≤ 0.5%
Precisión fotométrica / Accuracy Photometric		±1.0%
Repetibilidad fotométrica / Repeatability		≤ 0.3%
Sistema óptico	Policromático con rejilla holográfica cóncava	
Optical system	Polychromatic with concave holographic grating	
Dimensiones / Dimensions	280 x 170 x 110mm	

## ACCESORIOS | ACCESSORIES

## Serie 4100 | Series 4100

Referencia Code	Descripción Description	Modelo Model
94200951	Cubeta negra / Black cell	4100 / 4111
94418900	Adaptador para cubetas de 1 mm y 5 mm Adapter for cells of 1 mm and 5 mm	4100 / 4111
94000951	Tubo negro / Black tube	4100 / 4111
94100911	Portacubetas / Cell holder	4100 / 4111
94100991	Funda / Dust cover	4100

## Serie 4200 | Series 4200

Referencia Code	Descripción Description	Modelo Model
94418900	Adaptador para cubetas de 1 mm y 5 mm Adapter for cells of 1 mm and 5 mm	-
94200420	Portacubetas, 4 cubetas de 50 mm / Cell holder for 4 cells 50 mm	-
94211352	Lámpara de deuterio / Deuterium lamp	-
94200351	Lámpara halógena 6V 10W / Halogen lamp 6V 10W	4201/20
94211351	Lámpara halógena 12V 20W / Halogen lamp 12V 20W	4201/50, 4211/20, 4211/50, 4251/50, 4255

## Software | Software

Referencia Code	Descripción Description	Modelo Model
94251000	MWave Profesional	4211/20, 4211/50, 4251/50
94255000	UV/VIS Analyst	4255/50

## Serie 4480 | Series 4480

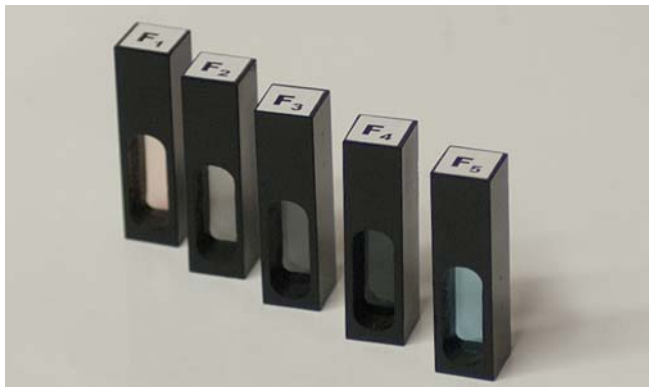
Referencia Code	Descripción Description	Modelo Model
94200951	Cubeta negra / Black cell	-
94418900	Adaptador para cubetas de 1 mm y 5 mm Adapter for cells of 1 mm and 5 mm	-
94418950	Portacubetas para 5 cubetas de 50 mm Cell holder for 5 cells of 50 mm	4488
94488901	Portacubetas motorizado para 8 cubetas de 10 mm Automatic cell holder for 8 cells of 10 mm	4488
94418652	Portacubetas termostatizable para 2 cubetas de 10 mm Thermostatic cell holder for 2 cells of 10 mm	4488
94418670	Módulo Peltier / Peltier module	4488
94418650	Sistema de flujo continuo / Sipper pump system	4488
94410352	Lámpara deuterio / Deuterium lamp	4488
94418351	Lámpara halógena 12 V, 35W / Halogen lamp 12V, 35W	4488

## Serie 4419 | Series 4419

Referencia Code	Descripción Description	Modelo Model
94200951	Cubeta negra / Black cell	-
94418900	Adaptador para cubetas de 1 mm y 5 mm / Adapter for cells of 1 mm and 5 mm	-
94419652	Portacubetas termostatizable para 2 cubetas 10 mm / Thermostatic cell holder for 2 cells of 10 mm	4419
94418670	Módulo Peltier / Peltier module	4419

## ACCESORIOS | ACCESSORIES

## Estándares de calibración | Calibration standards



1| Para comprobar la exactitud de las mediciones del espectrofotómetro con respecto a la absorbancia en el rango visible del espectro y la longitud de onda en el rango visible y ultravioleta.

2| Cada filtro está montado en una carcasa compatible con el portacubetas de 1 cm suministrado con la mayoría de los espectrofotómetros. Se suministra acompañado de un certificado con los datos de absorbancia y longitud de onda.

1| To prove the accuracy in the measuring of the spectrophotometer in relation to the absorbance in the visible range and the wave-length in the visible and ultraviolet range.

2| Each filter is settled in a casing compatible with the cell holder of 1 cm supplied in most of the spectrophotometers and it is presented with a Certificate with the absorbance and wave-length information.

## Filtro de vidrio de óxido de Holmio | Holmium oxide glass filter

1| Filtro sólido para verificación de la precisión de la longitud de onda en el rango visible y UV (de 279 nm a 638 nm).

1| Solid filter to test the accuracy in the wave-length in the visible range and UV (from 279 nm to 638 nm).

Referencia Code	Descripción Description	Posición picos (nm) Peak position (nm)
94000020	Óxido de Holmio (F1) / Holmium oxide (F1)	279, 361, 453, 536, 368

## Filtros de vidrio de densidad neutra | Neutral density glass filters

1| Filtros de vidrio gris para verificación de la exactitud fotométrica (absorbancia) en el rango visible (440 nm a 635 nm).

1| Grey glass filters to verification of photometry accuracy (absorbance) in the visible range (440 nm to 635 nm).

2| Muestran una transmisión relativamente constante a lo largo del espectro visible siendo calibrados a determinadas longitudes de onda.

2| Show a quite constant transmission along the visible spectro being calibrated in different wave-length.

3| El grosor del filtro de vidrio ha sido ajustado para proporcionar valores de absorbancia nominal de 0.25 A, 0.5 A y 1 A.

3| The thickness of the glass filter has been adjusted to give nominal absorbance values from 0.25 A, 0.5 A and 1 A.

Referencia Code	Descripción Description	Absorbancia nominal Nominal absorbance	Absorbancia medida a (nm) Absorbance measured at (nm)
94000102	Filtro densidad neutra, F2 / Filter neutra density, F2	0.25 A	440, 465, 546, 590, 635
94000105	Filtro densidad neutra, F3 / Filter neutra density, F3	0.5 A	440, 465, 546, 590, 635
94000109	Filtro densidad neutra, F4 / Filter neutra density, F4	1 A	440, 465, 546, 590, 635

## Filtro de vidrio de Didimio | Didimium glass filter

1| Filtro sólido para verificación de la precisión de la longitud de onda en el rango visible y UV (de 329 nm a 875 nm) y para verificación de la exactitud fotométrica.

1| Solid filter to verification of the wave-length precision in the visible rank and UV (from 329 nm to 875 nm) and for verification of the photometric accuracy.

Referencia Code	Descripción Description	Posición picos (nm) Peak position (nm)	Absorbancia nominal Nominal absorbance
94000022	Didimio (F5)	329, 472, 512, 681, 875	5.0 (280 nm), 3.0 (300 nm), 0.5 (320 nm) y 0.2 (340 nm)

## Juego de filtros | Filter set

1| Incluye un filtro de vidrio de óxido de Holmio ( $\text{Ho}_2\text{O}_3$ ) para verificación de la exactitud de la longitud de onda y 3 filtros de vidrio de densidad neutra para verificación de la exactitud fotométrica.

2| Todo ello, junto con una montura vacía, se suministra en estuche de madera.

3| Los valores de absorbancia y de longitud de onda correspondientes a los picos están registrados en el certificado de calibración que acompaña a cada juego de filtros. Una copia de los valores, para uso rutinario, se encuentra en la parte interna de la tapa del estuche.

1| It includes a Holmium oxide glass filter ( $\text{Ho}_2\text{O}_3$ ) for wavelength accuracy verification and 3 glass filter with neutral density for photometric accuracy verification.

2| All together, with an empty filter mount in a wood case.

3| The absorbance and wave-length values for the peaks are registered in the calibration certificate that goes with each filter set. A copy of these values, for ordinary use, is in the internal part of the case lid.

Referencia / Code 94000905

Compuesto por / Composed of:

Filtro Filter	Descripción Description	Absorbancia medida a (nm) Absorbance measure at (nm)
F1	Óxido de Holmio / Holmium oxide	279, 364, 454, 536, 638
F2	Densidad óptica neutra / Grey glass density	440, 465, 546, 590, 635
F3	Densidad óptica neutra / Grey glass density	440, 465, 546, 590, 635
F4	Densidad óptica neutra / Grey glass density	440, 465, 546, 590, 635

## Accesorios | Accessories

Referencia Code	Descripción Description
94000100	Montura de filtro vacía / Empty filter mount
94000900	Estuche vacío / Empty case

## CUBETAS ESPECTROFOTOMETRÍA | SPECTROPHOMETRY CELLS

Son suministradas en cajas de unidades pareadas y todas ellas poseen las siguientes características:

1| Especificaciones del material: dos tipos de material, vidrio óptico (340-2500 nm) para el espectro visible y cuarzo sintético (190-2500 nm) para el ultravioleta.

2| Construcción de las cubetas: están realizadas por sinterización de sus paredes, esto es, siguiendo un proceso de calentamiento, sin llegar a la temperatura de fusión, de conglomerados de polvo a los que se modela por presión.

3| Características generales:

- Resistencia al álcali de 6mol/L de hidróxido sódico (NaOH), mantenido en la cubeta durante 24 horas, sin roturas ni goteo.

- Resistencia a los ácidos de 6mol/L de ácido clorhídrico (HCl), mantenido en la cubeta durante 24 horas, sin roturas ni goteo.

- Resistencia a disolventes orgánicos como etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), tetracloruro de carbono (CCl<sub>4</sub>) o benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), mantenidos por separado en la cubeta durante 24 horas, sin roturas ni goteo.

Cells are supplied in paired up units and their main features are the following:

1| Materials specifications: two types, optical glass for the visible spectrum (340-2500 nm) and synthetic quartz for ultraviolet spectrum (190-2500 nm).

2| Cells construction: made up by sintering its walls, that is, thanks to a heating process the melting point, of glass or quartz powder so that its articles adhere to each other by pressure.

3| General features:

- Resistant to alkali, 6 mol/L of NaOH kept in cells for 24 hours, with neither breakage nor leakage.

- Resistant to acids, 6 mol/L of HCl kept in cells for 24 hours, with neither breakage nor leakage.

- Resistant to organic solvents as ethanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), carbon tetrachloride (CCl<sub>4</sub>) or benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) kept in cells for 24 hours with neither breakage nor leakage.

## Macro estándar | Macro standard

1| Son las más comunes en química analítica.

2| Altura exterior de 45 mm.

3| Tienen dos paredes pulidas y son abiertas por la parte superior, aunque son suministradas con tapón de plástico.

1| The most common in analytic Chemistry.

2| External height of 45 mm.

3| They have two polished walls and are open at the top, though they are supplied with a plastic.



!!!APROVECHE NUESTRO PRECIO DE OFERTA\*!!!

\* Oferta válida hasta el 31/03/2014

VIDRIO GLASS	CUARZO UV UV QUARTZ	Paso de luz Path length	Ancho interior Inner width	Volumen Volume
33800010	33900010	1 mm	10 mm	0.35 mL
33800020	33900020	2 mm	10 mm	0.70 mL
33800050	33900050	5 mm	10 mm	1.70 mL
33800100	33900100	10 mm	10 mm	3.50 mL
33800200	33900200	20 mm	10 mm	7.00 mL
33800400	33900400	40 mm	10 mm	14.00 mL
33800500	33900500	50 mm	10 mm	17.50 mL

## Macro estándar con tapón | Macro standard with stopper

1| Iguales a las cubetas macro estándar pero incluyen un tapón de PTFE que las cierra herméticamente, lo que las hace mejores para líquidos volátiles.

2| Su altura exterior es de 48 mm más el tapón.

1| Included PTFE stopper these ones include, which seals the cells hermetically thus making them better for volatile fluids.

2| Their external height is 48 mm plus the stopper.



!!!APROVECHE NUESTRO PRECIO DE OFERTA\*!!!

\* Oferta válida hasta el 31/03/2014

VIDRIO GLASS	CUARZO UV UV QUARTZ	Paso de luz Path length	Ancho interior Inner width	Volumen Volume
33805100	33905100	10 mm	10 mm	3.50 mL

CUBETAS ESPECTROFOTOMETRÍA | SPECTROPHOMETRY CELLS

Semi-micro con caras negras | Semi- micro with black walls

- 1| Para reducir el volumen de la muestra necesario para realizar una medida.
- 2| Sus caras negras hacen que mejore la sensibilidad eliminando la luz difusa de la medición.
- 3| El ancho interior de las cubetas semi micro se reduce a 4 mm.

- 1| For reducing the volume of sample necessary to make a reading.
- 2| Their black walls improve sensitivity by eliminating stray light of readings.
- 3| The inner width is reduced to 4 mm.



VIDRIO GLASS	CUARZO UV UV QUARTZ	Paso de luz Path length	Ancho interior Inner width	Volumen Volume
33810050	33910050	5 mm	4 mm	0.50 mL
33810100	33910100	10 mm	4 mm	1.00 mL
33810200	33910200	20 mm	4 mm	2.00 mL

Semi-micro con caras negras y tapón | Semi- micro with black walls and stopper

- 1| Iguales a las cubetas semi micro con la excepción de que incluyen un tapón de PTFE que las cierra herméticamente, lo que las hace mejores para evitar la evaporación de líquidos volátiles.
- 2| Su altura exterior es de 48 mm más el tapón.

- 1| Included PTFE stopper these ones, which seals the cells hermetically thus making them better for volatile fluids.
- 2| Their external height is 48 mm plus the stopper.



VIDRIO GLASS	CUARZO UV UV QUARTZ	Paso de luz Path length	Ancho interior Inner width	Volumen Volume
33815100	33915100	10 mm	4 mm	1.00 mL

Micro con caras negras | Micro with black walls

- 1| Tienen un ancho interior de 2 mm para ser utilizadas con muestras de volumen menor que las cubetas macro estándar o semi-micro.
- 2| Poseen una altura de 45 mm.

- 1| Have an inner width of 2 mm in order to be used with samples with lower volume than macro standard or semi-micro cells.
- 2| They are 45 mm height.



VIDRIO GLASS	CUARZO UV UV QUARTZ	Paso de luz Path length	Ancho interior Inner width	Volumen Volume
33820100	33920100	10 mm	2 mm	0.50 mL

## CUBETAS ESPECTROFOTOMETRÍA | SPECTROPHOMETRY CELLS

## Micro con caras negras y tapón | Micro with black walls and stopper

- 1| Iguales a las cubetas micro con la excepción de que incluyen un tapón de PTFE que las cierra herméticamente, lo que las hace mejores para evitar la evaporación de líquidos volátiles.
- 2| Su altura exterior es de 48 mm más el tapón.

- 1| Included PTFE stopper these ones include, which seals the cells hermetically thus making them better for volatile fluids.
- 2| Their external height is 48 mm plus the stopper.



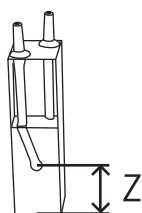
VIDRIO GLASS	CUARZO UV UV QUARTZ	Paso de luz Path length	Ancho interior Inner width	Volumen Volume
33825050	33925050	5 mm	2 mm	0.25 mL
33825100	33925100	10 mm	2 mm	0.50 mL

## Para flujo continuo | Flow-through cells



- 1| Fabricadas en vidrio óptico (G).
- 2| Se utilizan en aquellas aplicaciones que requieran un rango de medición de 340 nm a 2.5  $\mu$ m.
- 3| Las cubetas presentan tubos de entrada y salida de la muestra y dos ventanas pulidas de apertura circular para el paso del haz de luz.
- 4| Cada modelo se suministra en un estuche con dos unidades.

- 1| Made of optical glass (G).
- 2| Are used in those spectrophotometrical applications that require a measuring range from 340 nm to 2.5  $\mu$ m.
- 3| The cells present inlet and outlet tubes and two polished windows with a round aperture for the passage of the light beam.
- 4| Each model is supplied in a case with two units.

Dimensiones Z  
Z Dimensions

Referencia Code	Altura Z Z height	Paso de luz Path length	Dimens. ext. (HxAxL) External dims. (HxWxL)	Ø apertura Aperture Ø	Volumen Volume
33830100	8.5 mm	10 mm	45x12.5x12.5 mm	3 mm	0.07 mL
33830101	15 mm	10 mm	45x12.5x12.5 mm	3 mm	0.07 mL

## TUBOS VIDRIO ÓPTICO PARA ESPECTROFOTOMETRÍA | OPTICAL GLASS TUBES FOR SPECTROPHOMETRY



Referencia Code	Dimensiones Dimensions	Paso de luz Path length
33700120	12x100 mm	10 mm